

# Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas

## FPSO P-32

Versão 1

Julho/2020

## **Sumário**

<b>Lista de Anexos.....</b>	<b>4</b>
<b>Lista de Abreviaturas e Siglas .....</b>	<b>5</b>
<b>Resumo Executivo .....</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo 1: Referência .....</b>	<b>12</b>
<b>Capítulo 2: Objetivo e Público-Alvo.....</b>	<b>16</b>
2.1 – Objetivo Geral do Projeto .....	16
2.2 – Objetivos Específicos do Projeto .....	17
2.3 – Público-Alvo do Projeto .....	17
<b>Capítulo 3: Política Corporativa de SMS .....</b>	<b>19</b>
<b>Capítulo 4: Motivação para o Descomissionamento.....</b>	<b>22</b>
<b>Capítulo 5: Descrição do Sistema de Produção e Escopo do Projeto de Descomissionamento .....</b>	<b>26</b>
<b>Capítulo 6: Inventário das Instalações a Serem Descomissionadas.....</b>	<b>41</b>
6.1 – Poços .....	41
6.2 – Unidade de Produção Marítima.....	41
6.2.1 – Descrição .....	42
6.2.2 – Módulos.....	42
6.2.3 – Sistema de Manutenção da Posição .....	43
6.3 – Dutos .....	47
6.4 – Equipamentos do Sistema Submarino .....	50
6.5 – Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações .....	51
6.5.1 – Rejeitos Radioativos.....	51
6.5.2 – Produtos Químicos .....	52
6.5.3 – Sistema Submarino .....	54
6.6 – Materiais, Resíduos e Rejeitos Depositados no Leito Marinho .....	55



<b>Capítulo 7: Caracterização dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico .....</b>	<b>57</b>
7.1 – Caracterização dos Meios Físico e Biótico .....	57
7.2 – Caracterização do Meio Socioeconômico .....	63
<b>Capítulo 8: Alternativas de Descomissionamento .....</b>	<b>73</b>
8.1 – Destinação dos Risers.....	73
8.2 – Destinação dos Pesos Mortos .....	73
8.3 – Destinação de Materiais e Resíduos no Leito Marinho .....	74
8.4 – Destinação do Sistema de Ancoragem .....	75
8.5 – Destinação da Plataforma .....	75
8.6 – Destinação dos Dutos Rígidos e Spools de Interligação .....	78
<b>Capítulo 9: Projeto de Descomissionamento de Instalações.....</b>	<b>80</b>
9.1 – Fases do Projeto de Descomissionamento .....	80
9.1.1 – Fase A: Parada de Operação.....	80
9.1.2 – Fase B: Limpeza dos Oleodutos .....	81
9.1.3 – Fase C: Desconexões e Tamponamentos Submarinos .....	85
9.1.4 – Fase D: Pull Out e Recolhimento dos Risers .....	87
9.1.5 – Fase E: Despressurização, Drenagem e Limpeza de Equipamentos e Tubulações da Planta de Processamento.....	90
9.1.6 – Fase F: Limpeza dos Tanques .....	93
9.1.7 – Fase G: Remoção e Transporte de Produtos Químicos.....	94
9.1.8 – Fase H: Desconexão do Sistema de Ancoragem e Destinação da Plataforma.....	94
9.1.9 – Fase I: Remoção de Pesos Mortos, Skid de Anodos e “Sucatas” .....	97
9.2 – Embarcações Utilizadas no Descomissionamento .....	98
9.3 – Destinação de Resíduos e Rejeitos Gerados.....	99
9.3.1 – Destinação dos Rejeitos Radioativos .....	100
9.3.2 – Destinação da Bioincrustação .....	101
9.4 – Cronograma .....	102

<b>Capítulo 10: Estudos e Planos Associados .....</b>	<b>105</b>
10.1 – Análise de Riscos e Avaliação de Impactos Ambientais .....	105
10.2 – Avaliação de Impactos Socioeconômicos .....	105
10.3 – Procedimentos e Análises de Riscos .....	105
10.4 – Inter-Relação com Projetos Continuados .....	106
10.5 – Memorial Descritivo do Projeto de Auxílios à Navegação .....	107
10.6 – Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento .....	107
<b>Capítulo 11: Conclusão .....</b>	<b>110</b>
11.1 – Acompanhamento da Execução do Projeto .....	111
11.2 – Responsabilidade Institucional .....	113
11.3 – Responsáveis Técnicos.....	113
<b>Capítulo 12: Referências .....</b>	<b>118</b>

## ***Lista de Anexos***

**Anexo 1** – Mapa de Localização da P-32 na Bacia de Campos

**Anexo 2** – Diagrama Unifilar das Plataformas P-32 e P-47

**Anexo 3** – DUM (Descrição da Unidade Marítima) da P-32

**Anexo 4** – *General Arrangement* da P-32

**Anexo 5** – Relatórios de Medição Radiométrica na P-32

**Anexo 6** – Mapa Faciológico da Região da Plataforma P-32

**Anexo 7** – Distribuição Espacial de Temperatura da Água Próxima ao Leito Marinho - BC

**Anexo 8** – FISPQ e Ensaio Ecotoxicológicos – Bissulfito de Sódio e THPS

**Anexo 9** – FISPQ – BIOC10168NR

**Anexo 10** – Relatório de Ensaio – Bioincrustação – Classificação de Resíduos: Classe II A

**Anexo 11** – Análise Preliminar de Perigos e Avaliação de Impactos Ambientais

**Anexo 12** – Identificação e Avaliação de Impactos Socioeconômicos

**Anexo 13** – Cadastro Técnico Federal dos Responsáveis Técnicos

## ***Lista de Abreviaturas e Siglas***

**AHTS** – *Anchor Handling Tug Supply*

**AIA** – Avaliação de Impactos Ambientais

**AJB** – Águas Jurisdicionais Brasileiras

**ANP** – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

**APP** – Análise Preliminar de Perigos

**AUV** – *Autonomous Underwater Vehicle*

**BC** – Bacia de Campos

**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

**FISPQ** – Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

**FPSO** – *Floating, Production, Storage and Offloading*

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

**LDA** – Lâmina d'Água

**MIS** – *Manifold* de Interligação Submarina

**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

**PLSV** – *Pipeline Support Vessel*

**PMPD** – Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento

**PNA-1** – Plataforma de Namorado

**POB** – *People On Board*

**PPCEX** – Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas

**PSV** – *Platform Supply Vessel*

**PW** – *Pliant Wave*

**RD** – Relatório de Descomissionamento de Instalações

**ROV** – *Remotely Operated Vehicle*

**RSV** – *ROV Support Vessel*

**SGO** – Sistema de Gerenciamento de Obstáculos

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

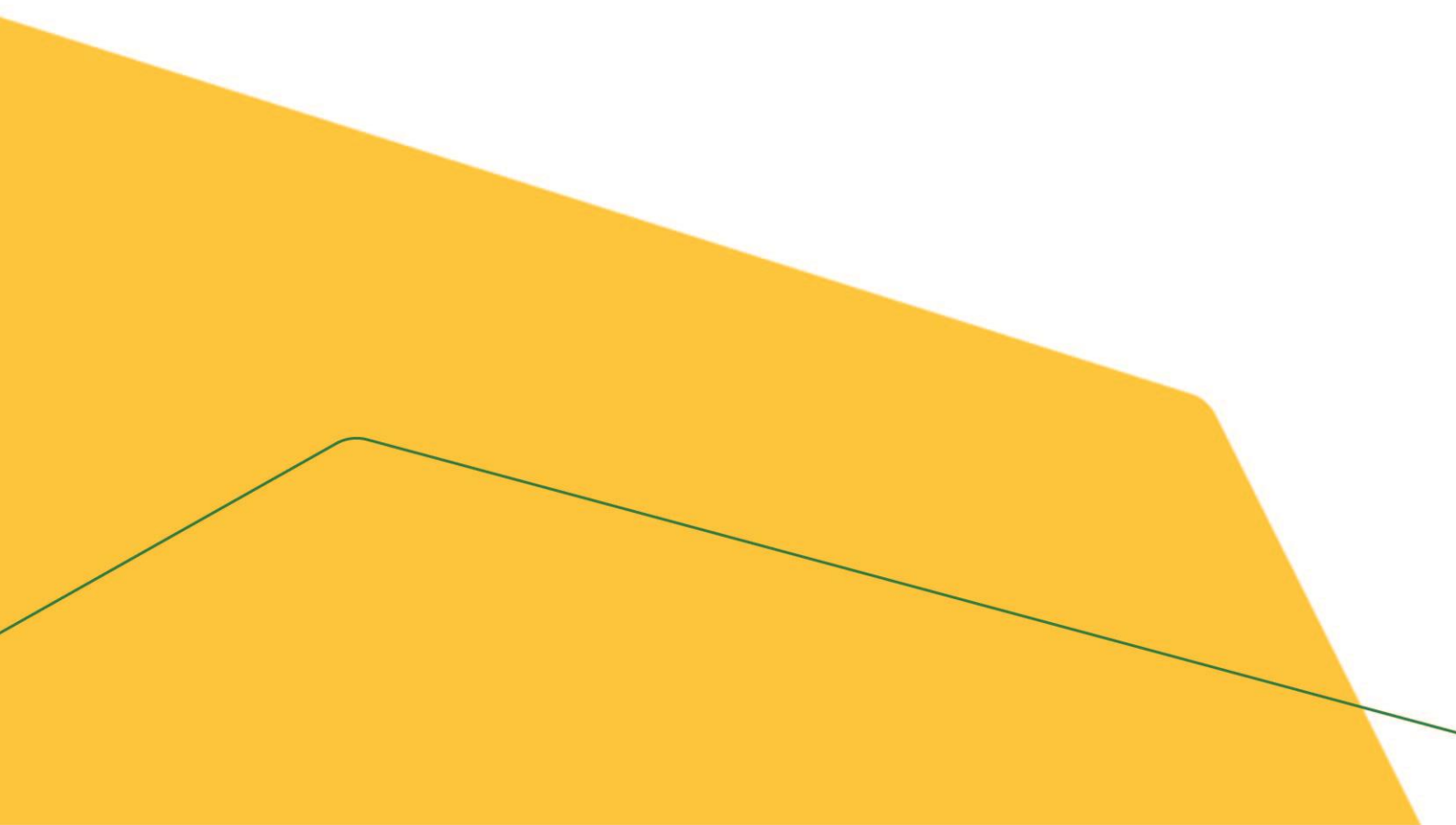
**SGSS** – Sist. de Gerenciamento da Segurança Operacional de Sistemas Submarinos

**TDP** – *Touch Down Point*

**TOG** – Teor de Óleos e Graxas

**UEP** – Unidade Estacionária de Produção

# Resumo Executivo



## **Resumo Executivo**

Este documento apresenta o **Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) da Plataforma P-32**, localizada no Campo de Viola, na Bacia de Campos, e que faz parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim.

O PDI incorpora as informações, procedimentos e estudos necessários ao planejamento e à execução do descomissionamento da P-32, englobando o seu sistema de ancoragem e *risers* interligados à plataforma.

O escopo desse projeto inclui, de forma simplificada:

- Limpeza dos seis oleodutos interligados à P-32;
- Recolhimento integral dos seis *risers* (dutos flexíveis e seus acessórios) conectados à plataforma;
- Recolhimento dos seis pesos mortos dos sistemas *pliant wave* dos *risers*;
- Limpeza da planta de processamento e dos tanques da P-32;
- Recolhimento das oito linhas do sistema de ancoragem da P-32, compostas por amarras de topo, cabos de aço, amarras de fundo e âncoras;
- Deslocamento da P-32 diretamente da locação atual para águas internacionais (caso base de destinação da plataforma);
- Remoção de materiais/resíduos no leito marinho ao longo da rota dos *risers* e na circunvizinhança da plataforma.

Destaca-se que este PDI foi elaborado conforme diretrizes do Anexo III (Roteiro do Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas) da Resolução ANP nº 817/2020, que estabelece o Regulamento Técnico de Descomissionamento de Instalações de Exploração e de Produção. Adicionalmente, o documento também 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, a ANP e a Marinha do Brasil realizadas nos últimos dois anos.

O documento está estruturado nos seguintes capítulos:

- **Capítulo 1:** apresenta as principais informações que permitem a identificação do contexto em que está inserido o projeto;
- **Capítulo 2:** apresenta os objetivos (geral e específicos) e o público-alvo do projeto;
- **Capítulo 3:** descreve as diretrizes de SMS que fundamentam o planejamento e a execução do projeto;
- **Capítulo 4:** apresenta a síntese da motivação para o descomissionamento da P-32;
- **Capítulo 5:** descreve o sistema de produção da P-32 e define o escopo, especialmente associado ao sistema submarino, do projeto de descomissionamento;
- **Capítulo 6:** descreve as instalações a serem descomissionadas;
- **Capítulo 7:** apresenta a caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico nos quais esse projeto está inserido;
- **Capítulo 8:** descreve as alternativas de descomissionamento (destinação final) para os *risers*, sistema de ancoragem e plataforma;
- **Capítulo 9:** descreve as principais fases do projeto de descomissionamento (listadas abaixo) e apresenta o cronograma físico de execução das atividades.
  - **Fase A:** Parada de Operação
  - **Fase B:** Limpeza dos Oleodutos
  - **Fase C:** Desconexões e Tamponamentos Submarinos
  - **Fase D:** *Pull Out* e Recolhimento dos *Risers*
  - **Fase E:** Despressurização, Drenagem e Limpeza da Planta de Processamento
  - **Fase F:** Limpeza dos Tanques
  - **Fase G:** Remoção e Transporte de Produtos Químicos
  - **Fase H:** Desconexão do Sistema de Ancoragem e Destinação da Plataforma
  - **Fase I:** Remoção de Pesos Mortos e Materiais/Resíduos no Leito Marinho

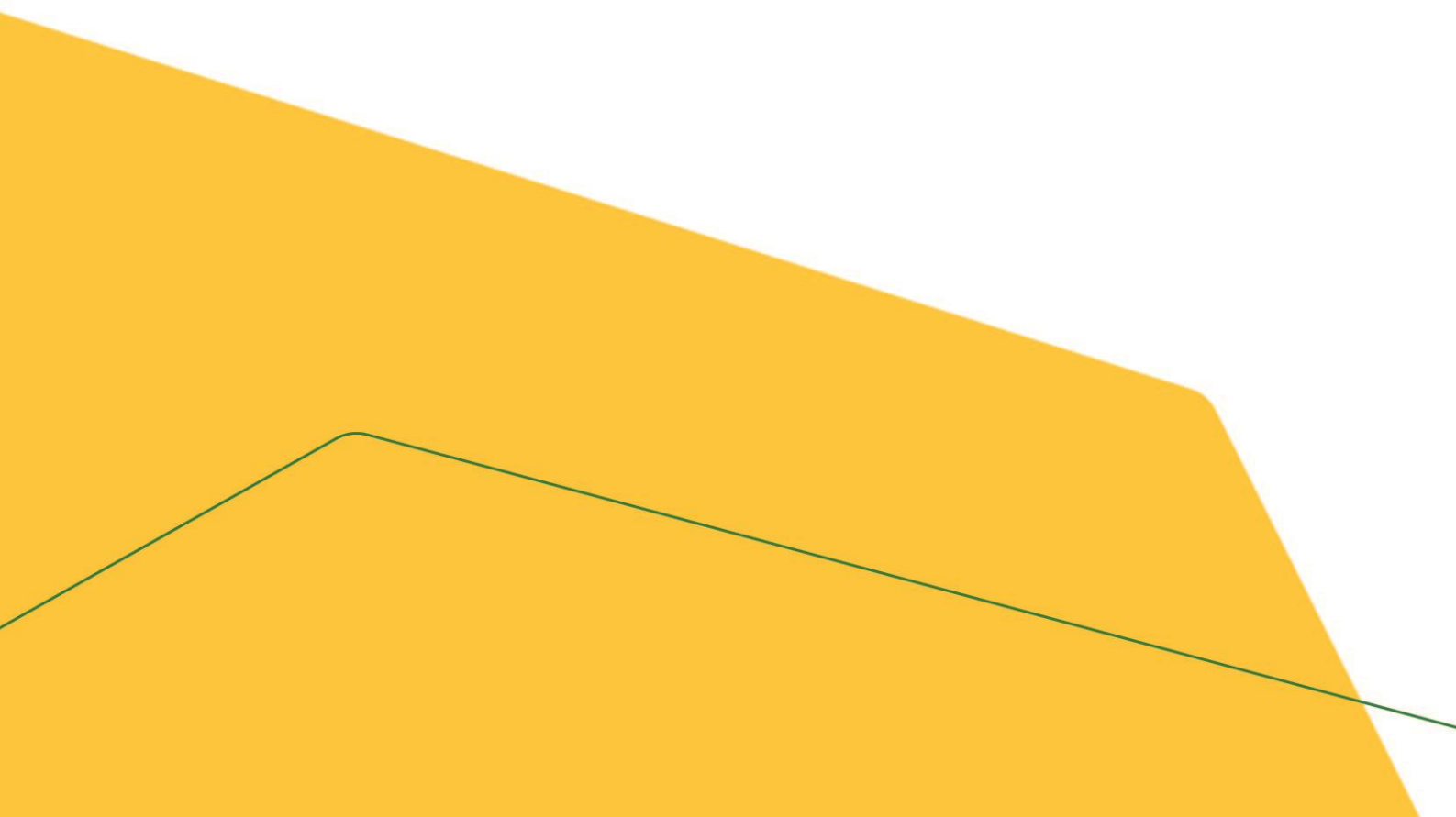


- **Capítulo 10**: trata das análises de riscos e avaliação de impactos ambientais (meios físico, biótico e socioeconômico), bem como da inter-relação com outros projetos.
- **Capítulo 11**: consolida as principais propostas da PETROBRAS para o Projeto de Descomissionamento da P-32 e registra as suas metas e indicadores de acompanhamento.
- **Capítulo 12**: lista as referências técnicas (artigos, resoluções, notas técnicas, etc.) utilizadas na elaboração do projeto.

**OBS.:** Ao longo desse documento, as expressões “*Programa de Descomissionamento de Instalações da Plataforma P-32*” e “*Projeto de Descomissionamento da P-32*” são utilizadas como sinônimo.

# Capítulo 1:

## Referência



## **Capítulo 1: Referência**

Este capítulo apresenta as informações para a identificação do contexto em que está inserido esse Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI).

- **Contratado:** Petróleo Brasileiro S.A. – PETROBRAS
- **Número do contrato ANP:** 48000.003723/97-10
- **Bacia sedimentar:** Bacia de Campos
- **Lâmina d'água:** entre aproximadamente 140 m e 185 m (considera as instalações associadas a esse projeto de descomissionamento).
- **Distância mínima da costa:** 85 km da costa do Estado do Rio de Janeiro.
- **Início da operação:** 1998
- **Previsão de término da operação:** dezembro/2020 (cessação da operação).
- **Tipo de descomissionamento:** parcial (sem devolução de área).
- **Tipologia de instalações contempladas no PDI:** FPSO P-32, bem como os seis *risers* (dutos flexíveis e seus acessórios) e as oito linhas de ancoragem conectadas à plataforma.
- **Processo de licenciamento no órgão ambiental licenciador:** Processo Administrativo IBAMA nº 02022.000479/2016
- **Licença ambiental do empreendimento:** 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.

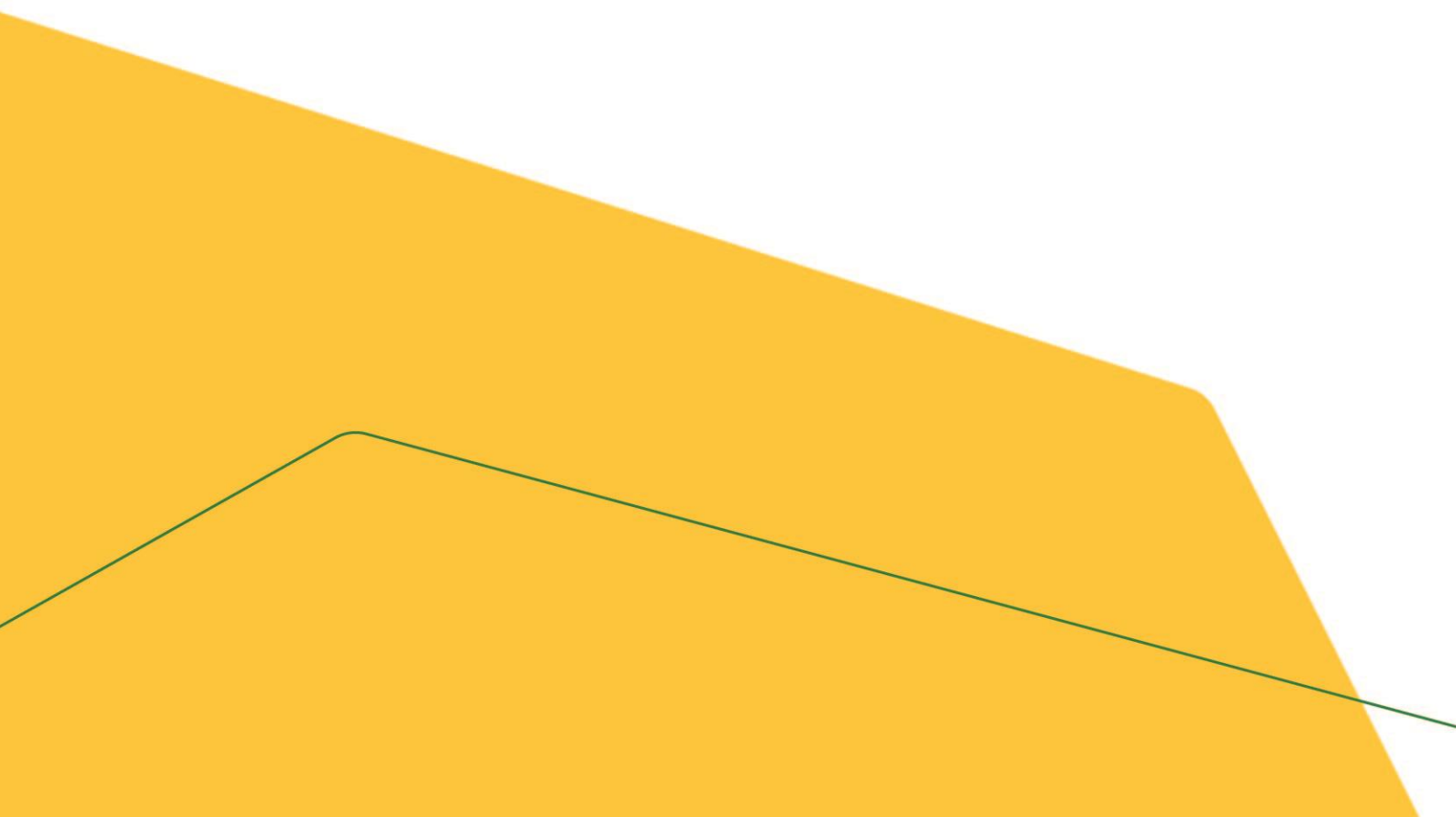
Um breve resumo do histórico de licenciamento da plataforma P-32 é apresentado na página seguinte.

- Até a emissão da Licença de Operação - LO nº 1340/2016, em 22/07/2016, autuada no Processo IBAMA nº 02022.000479/2016-15, o sistema de produção e escoamento de P-32 estava inserido no Termo de Ajustamento de Conduta de Produção da Bacia de Campos (TAC-BC - Processo IBAMA nº 02022.008099/2002-35).
- Em 01/08/2016 foi emitido o PAR 02022.000412/2016-92 CPROD/IBAMA, recebido em 02/08/2016, contendo relatório de vistoria técnica realizada na UEP P-32 no dia 21/07/2016.
- A correspondência UO-BC 1050/2016, de 03.11.2016, protocolada no IBAMA em 04/11/2016, apresentou a resposta ao PAR 00412/2016-92 CPROD/IBAMA, referente à vistoria técnica realizada na UEP P-32 no dia 21/07/2016.
- A correspondência UO-BC 1029/2019, de 24/09/2019, protocolada no IBAMA em 25/09/2019, informou a antecipação da parada definitiva de produção da P-32 para dezembro/2020, com previsão de saída da locação para dezembro de 2021.
- A correspondência UO-RIO 0717/2019, de 07/10/2019, protocolada no IBAMA em 09/10/2019, solicitou retirada e emissão de declaração de quitação da P-32 (bem como da P-26) do Termo de Compromisso nº 177703, em função da antecipação da interrupção definitiva de produção.
- A correspondência UN-RIO 0084/2020, de 20/02/2020, protocolada no IBAMA em 21/02/2020, solicitou emissão de declaração de quitação da P-32 (bem como da P-26, P-33 e P-37) do Termo de Compromisso nº 177703.
- Em 20/03/2020 foi emitido o Parecer Técnico nº 51/2020-COPROD/CGMAC/DILIC, informando que para as plataformas P-26, P-32 e P-37 não houve conclusão das ações ou não houve adequação do TOG das unidades dentro do período previsto de transição do Termo de Compromisso, não havendo a quitação propriamente dita. Contudo, a empresa informou antecipação do encerramento das atividades destas unidades, tornando sem efeito as ações previstas no TC. O Ofício nº 0162/2020/COPROD/CGMAC/DILIC encaminhou o citado Parecer Técnico.

- A correspondência UN-BC 0379/2020, de 17/04/2020, protocolada no IBAMA em 21/04/2020, apresentou o Relatório de Auditoria Ambiental do ciclo 2019 referente à plataforma P-32, em atendimento à Resolução CONAMA 306/02.
- A correspondência UN-BC 0482/2020, de 24/05/2020, protocolada no IBAMA em 25/05/2020, apresentou a solicitação de anuência para instalação e operação da planta modular de tratamento de água de produção em P-32.
- O Ofício nº 407/2020/COPROD/CGMAC/DILIC, de 01/07/2020, o qual encaminhou o Parecer Técnico nº 287/2020-COPROD/CGMAC/DILIC, autorizou a instalação e operação da planta modular de tratamento de água de produção na UEP P-32, a qual será utilizada também para as atividades de descomissionamento da unidade.

## Capítulo 2:

# Objetivo e Público-Alvo



## **Capítulo 2: Objetivo e Público-Alvo**

Este documento apresenta o **Programa de Descomissionamento de Instalações da Plataforma P-32** ao IBAMA, à ANP e à Marinha do Brasil. Nele constam, de modo geral, as seguintes informações sobre o projeto: inventário das instalações a serem descomissionadas, caracterização ambiental (meios físico, biótico e socioeconômico), propostas de destinação final das instalações, descrição das fases do projeto de descomissionamento, análises de riscos ambientais e avaliação de impactos ambientais sobre os meios físico, biótico e socioeconômico e cronograma executivo das atividades/operações.

O Projeto de Descomissionamento da P-32 considera as particularidades 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. Na sua implementação, serão seguidas as diretrizes contidas nesse documento, bem como nos projetos detalhados de engenharia e procedimentos técnicos que serão elaborados previamente à execução das operações.

Ressalta-se que 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.

### **2.1 – Objetivo Geral do Projeto**

Este projeto tem por objetivo a execução das diversas atividades necessárias ao descomissionamento da plataforma P-32, bem como de seus *risers* (dutos flexíveis e acessórios) e sistema de ancoragem, buscando minimizar os riscos de poluição e quaisquer impactos ao meio ambiente, assim como destinar adequadamente as estruturas, linhas submarinas, efluentes, resíduos sólidos e produtos químicos resultantes das operações que serão executadas durante as etapas do projeto de descomissionamento.

## **2.2 – Objetivos Específicos do Projeto**

Para atingir o objetivo geral descrito no **Capítulo 2.1**, os seguintes objetivos específicos foram estabelecidos para esse projeto:

- Definir e executar a destinação da P-32;
- Definir e executar a destinação do sistema de ancoragem da plataforma;
- Definir e executar a destinação dos *risers* (dutos flexíveis e seus acessórios), os quais compõem o sistema de escoamento/exportação da produção de unidades no Campo de Marlim (P-18, P-19 e P-20) interligadas à P-32;
- Implementar as medidas para atender aos prazos do cronograma físico do projeto, realizando acompanhamento e avaliações periódicas por meio de indicadores;
- Definir e executar o Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento (PMPD) como parte do Projeto de Descomissionamento da P-32.

Destaca-se que esse PDI também tem como objetivo atender às diretrizes do Anexo III (Roteiro do Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas) da Resolução ANP nº 817/2020 e da condicionante 2.22 da Licença de Operação nº 1340/2016.

## **2.3 – Público-Alvo do Projeto**

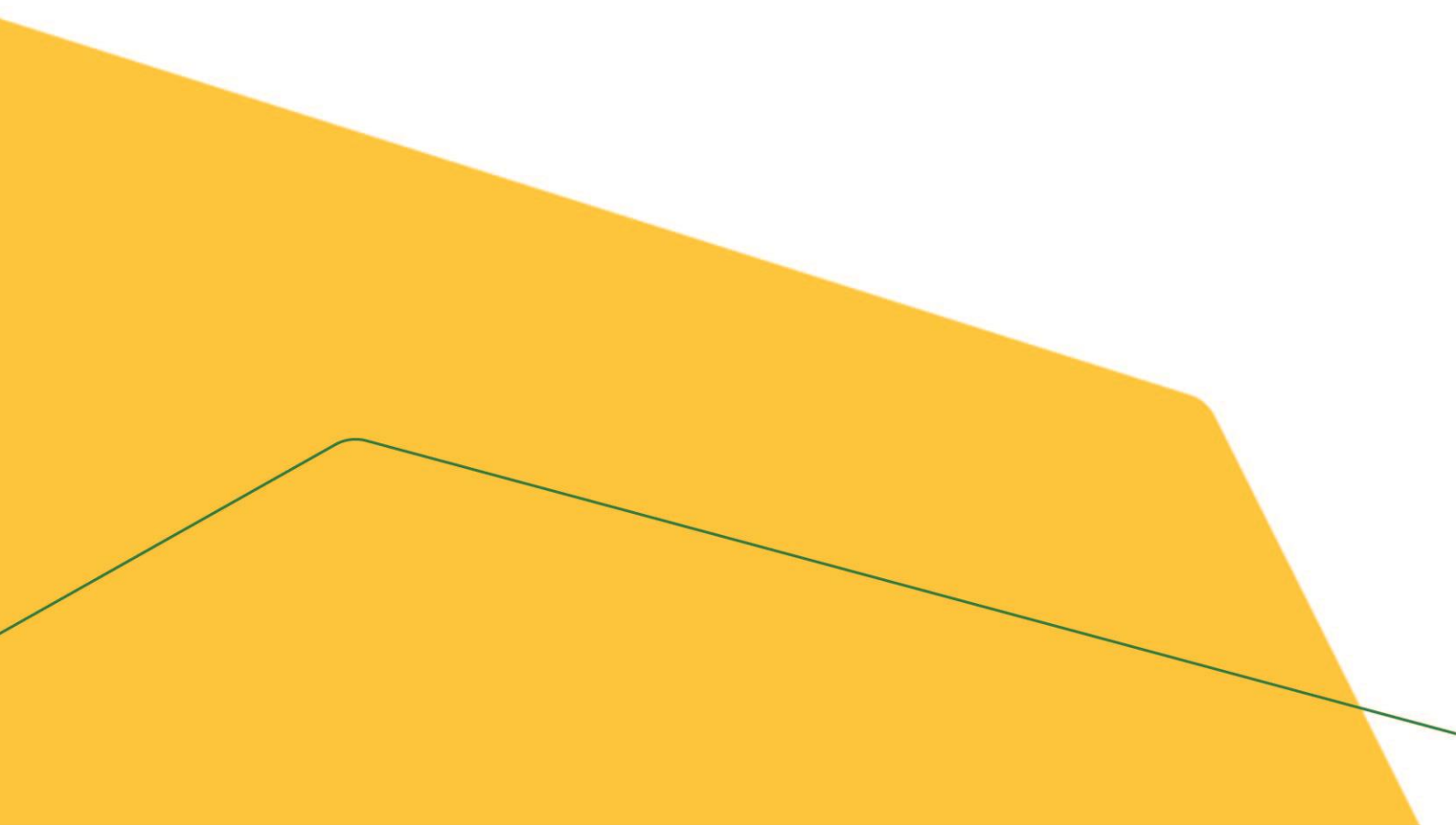
O público-alvo do Projeto de Descomissionamento da P-32 compreende:

- 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;
- 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 da plataforma e demais embarcações envolvidas no projeto;
- As comunidades da área de influência do empreendimento.



## 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 do Projeto de Descomissionamento da P-32 estão fundamentados nas diretrizes de SMS da empresa, dentre as quais se destacam:

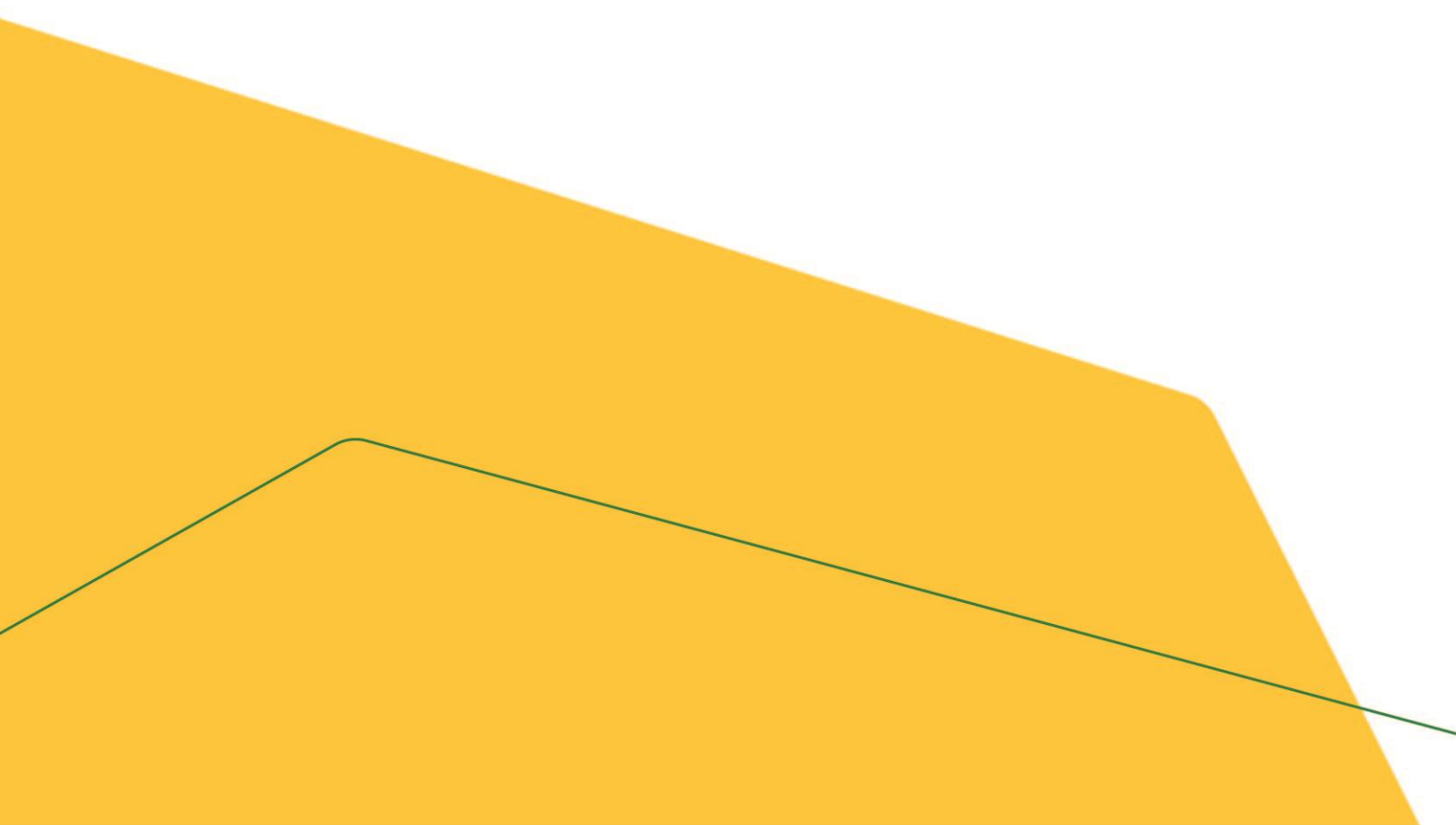
- Liderança e responsabilidade: ao integrar segurança, meio ambiente e saúde à sua estratégia empresarial, a empresa reafirma o compromisso de todos os seus empregados e de empregados de empresas prestadoras de serviços com a busca de excelência nessas áreas;
- Conformidade legal: as atividades da empresa 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:

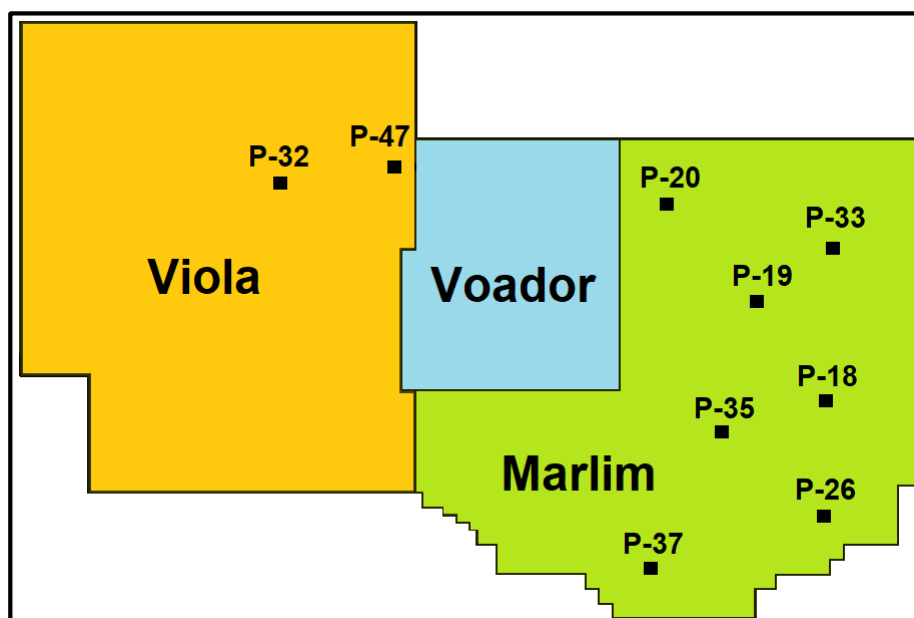
# Motivação para o Descomissionamento



## **Capítulo 4: Motivação para o Descomissionamento**

O descomissionamento da plataforma P-32 se insere no contexto do Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador, que prevê a instalação de duas plataformas (do tipo FPSO - *Floating, Production, Storage and Offloading*) em substituição às unidades que atualmente constituem o Sistema de Produção do Campo de Marlim: P-18, P-19, P-20, P-26, **P-32**, P-33, P-35, P-37 e P-47 (**Figura 4.I**).

A implantação do Projeto de Revitalização, com o consequente descomissionamento do sistema de produção atualmente instalado, além de evitar a descontinuidade operacional do Campo de Marlim, viabilizará a continuidade da produção de óleo e gás nos Campos de Marlim e Voador 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.



**Figura 4.I:** Representação da localização das plataformas atualmente responsáveis pela produção de óleo e gás no Campo de Marlim. A P-32, apesar de fazer parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim, está fisicamente localizada no Campo de Viola.

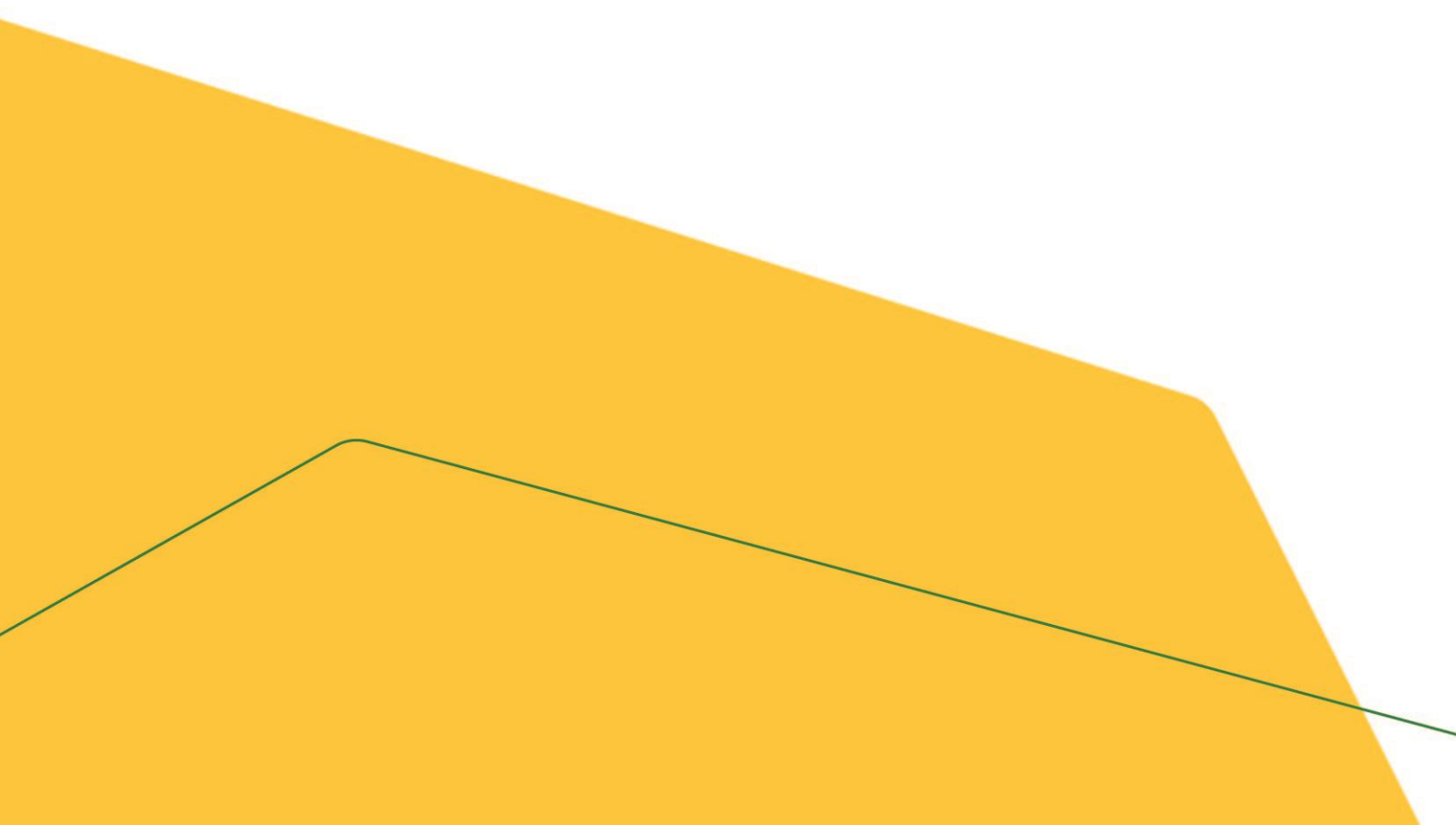


Por fim, registra-se que o descomissionamento da P-32 não envolve a devolução de área/concessão. Ademais, o PDI da P-32 é o primeiro do conjunto de 10 projetos de descomissionamento dos sistemas de produção atualmente instalados nos Campos de Marlim e Voador (listados a seguir) que serão apresentados à ANP, IBAMA e Marinha do Brasil nos próximos meses:

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-32**
7. P-33
8. P-35
9. P-37
10. P-47

# Capítulo 5:

## Descrição do Sistema de Produção e Escopo do Projeto de Descomissionamento





## **Capítulo 5: Descrição do Sistema de Produção e Escopo do Projeto de Descomissionamento**

A P-32, que iniciou sua operação em 1998, é uma plataforma flutuante do tipo FPSO, localizada a aproximadamente 85 km da costa do Estado do Rio de Janeiro, em LDA de 160 m. O **Anexo 1** mostra a localização da P-32 na Bacia de Campos.

Apesar de estar localizada no Campo de Viola (**Figura 4.I**), a P-32 faz parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim, sendo responsável, assim como a P-47 (também localizada no Campo de Viola, cerca de 4,9 km da P-32), por receber e armazenar a produção de óleo das plataformas semissubmersíveis P-18, P-19 e P-20, o qual posteriormente é transferido para navios aliviadores por meio de operações de *offloading*. No passado, a P-32 também recebia a produção de óleo da P-27, que se localizava no Campo de Voador, mas que foi descomissionada em 2014.

A P-32 e a P-47 recebem a produção das plataformas no Campo de Marlim por meio de oleodutos interligados aos MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2 (*manifolds* de interligação submarina), dos quais partem oleodutos para as duas plataformas (dois para a P-47 e seis para a P-32). O MIS-MRL-1 também recebe a produção de gás das plataformas P-18 e P-35, escoando-a para a PNA-1 (Plataforma de Namorado).

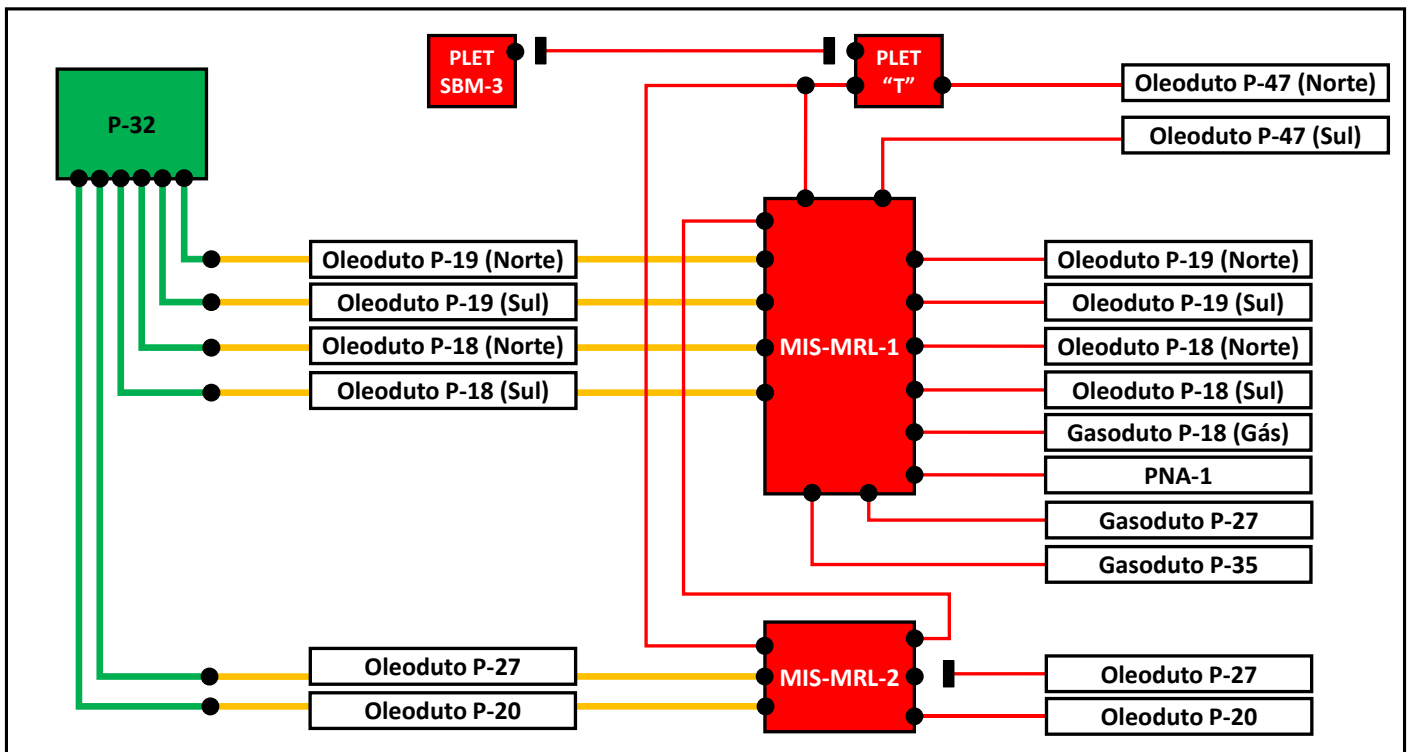
A **Figura 5.I** ilustra o sistema de escoamento da produção das plataformas no Campo de Marlim para a P-32 e a P-47, com ênfase nos dutos submarinos interligados à primeira.

Quatro dutos partem do MIS-MRL-1 para a P-32:

- Oleoduto P-19 Norte (O\_P-19/P-32 – Norte 12”);
- Oleoduto P-19 Sul (O\_P-19/P-32 – Sul 12”);
- Oleoduto P-18 Norte (O\_P-18/P-32 – Norte 12”)
- Oleoduto P-18 Sul (O\_P-18/P-32 – Sul 12”)

Dois dutos partem do MIS-MRL-2 para a P-32:

- Oleoduto P-20 (O\_P-20/P-32);
- Oleoduto P-27 (O\_P-27/P-32).



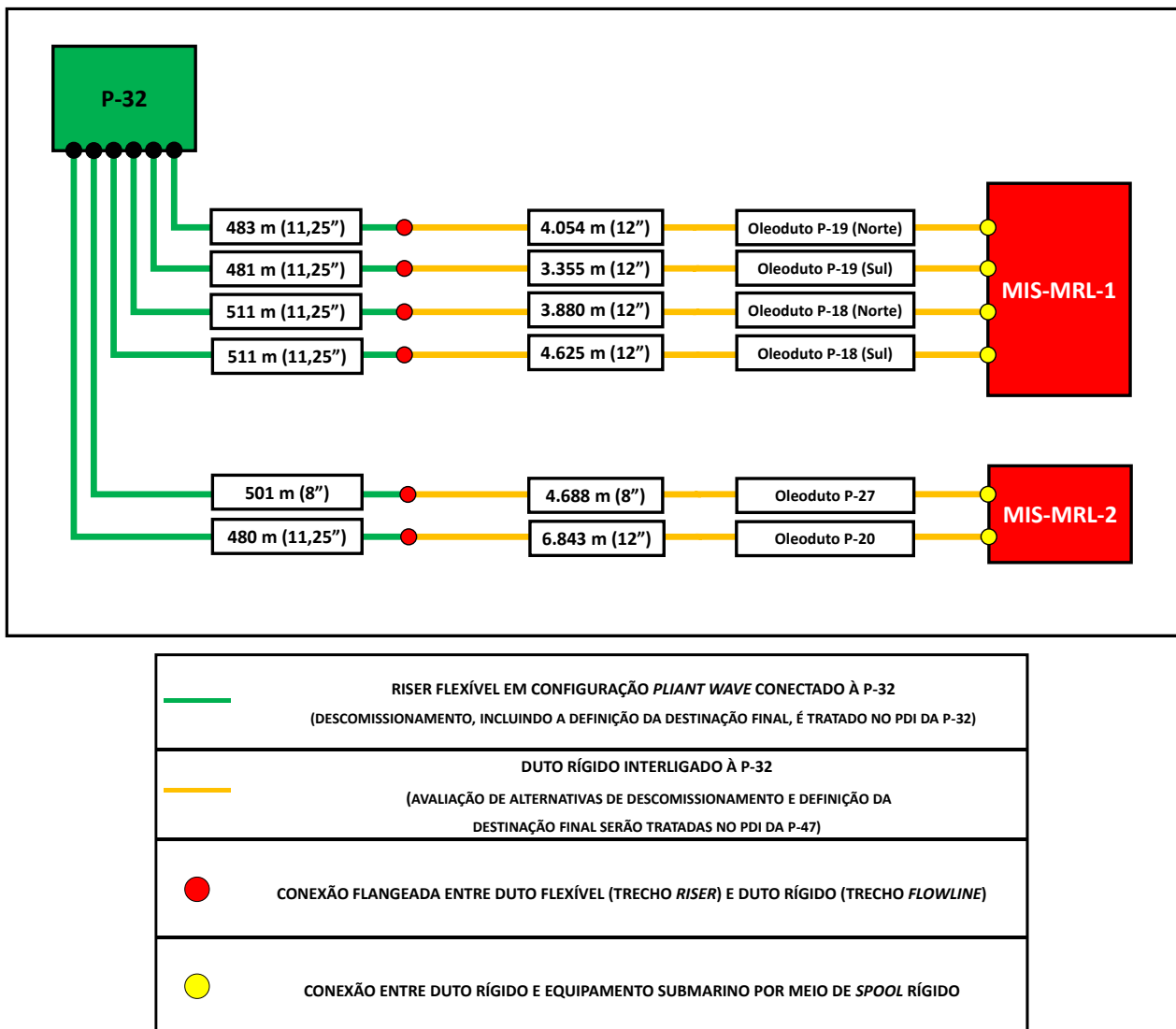
	EQUIPAMENTO NÃO FAZ PARTE DO ESCOPO DO PDI DA P-32 (DESCOMISSIONAMENTO SERÁ TRATADO NO PDI DA P-47)
	DUTO SUBMARINO NÃO FAZ PARTE DO ESCOPO DO PDI DA P-32 (DESCOMISSIONAMENTO SERÁ TRATADO NOS PDI DAS PLATAFORMAS P-47, P-27, P-20, P-18, P-19 E P-35)
	DUTO RÍGIDO INTERLIGADO À P-32 (AVALIAÇÃO DE ALTERNATIVAS DE DESCOMISSIONAMENTO E DEFINIÇÃO DA DESTINAÇÃO FINAL SERÃO TRATADAS NO PDI DA P-47)
	RISER FLEXÍVEL CONECTADO À P-32 (DESCOMISSIONAMENTO, INCLUINDO A DEFINIÇÃO DA DESTINAÇÃO FINAL, É TRATADO NO PDI DA P-32)

**Figura 5.1:** Sistema de escoamento da produção de óleo das plataformas P-18, P-19, P-20 e P-27 (localizada no Campo de Voador – já descomissionada) para a P-32 e a P-47.

Como mostrado na **Figura 5.1**, os MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2, assim como os PLET (Pipeline End Termination) “SBM-3” e “T”, não fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento da P-32, uma vez que continuarão sendo utilizados (exceto o PLET “SBM-3”) para escoar a produção para a P-47. O descomissionamento do MIS-MRL-2 e dos dois PLET serão tratados no PDI da P-47, com previsão de protocolo na ANP, IBAMA e Marinha do Brasil no 2º semestre de 2021. Já o MIS-MRL-1 não será descomissionado, uma vez que será reaproveitado no Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador.

Analogamente, o descomissionamento dos dutos que interligam as plataformas P-18, P-19, P-20, P-27 (já descomissionada), P-35 e P-47 aos MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2 será tratado nos Projetos de Descomissionamento de suas respectivas plataformas. Já o descomissionamento dos dutos de interligação entre equipamentos (MIS-MRL-1 x MIS-MRL-2, MIS-MRL-1/2 x PLET “T” e PLET “T” x PLET “SMB-3”) será abordado no PDI da P-47. Por fim, registra-se que o gasoduto de interligação entre o MIS-MRL-1 e PNA-1 será reaproveitado no Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador.

A **Figura 5.II** ilustra parte do sistema submarino mostrado na **Figura 5.I**, com ênfase nos seis dutos interligados à P-32, os quais têm relação com esse projeto de descomissionamento.



**Figura 5.II:** Dutos híbridos (trecho rígido + trecho flexível) interligados à P-32. As fases/atividades do Projeto de Descomissionamento da P-32 envolvem apenas esses seis dutos.

A **Tabela 5.I** apresenta as principais informações e características dos seis dutos mostrados na **Figura 5.II**, enquanto a **Figura 5.III** ilustra o arranjo submarino das linhas. Destaca-se que alguns pontos mostrados na **Figura 5.II** e na **Tabela 5.I** são melhor detalhados/explicados em sequência.

**Tabela 5.I:** Informações sobre os seis dutos interligados à P-32 (trechos mostrados na **Figura 5.II**). Algumas observações estão indicadas na parte final da tabela.

	Oleoduto P-18/P-32 Norte	Oleoduto P-18/P-32 Sul	Oleoduto P-19/P-32 Norte	Oleoduto P-19/P-32 Sul	Oleoduto P-20/P-32	Oleoduto P-27/P-32	Total
<b>Tipo</b>	Híbrido	Híbrido	Híbrido	Híbrido	Híbrido	Híbrido	---
<b>Extensão Total [m]</b>	4.391	5.136	4.537	3.836	7.323	5.189	30.412
<b>Extensão do Trecho de Duto Flexível [m]</b>	511	511	483	481	480	501	2.967
<b>Extensão do Trecho de Duto Rígido [m]</b>	3.880	4.625	4.054	3.355	6.843	4.688	27.445
<b>Extensão do Spool de Conexão ao MIS-MRL-1/ MIS-MRL-2 [m]</b>	19	15	26	24	30	33	147
<b>Diâmetro Nominal [in]</b>	12"	12"	12"	12"	12"	8"	---
<b>Origem</b>	MIS-MRL-1	MIS-MRL-1	MIS-MRL-1	MIS-MRL-1	MIS-MRL-2	MIS-MRL-2	---
<b>Destino</b>	P-32	P-32	P-32	P-32	P-32	P-32	---
<b>Coordenadas da Origem</b>	E 375942 N 7528162	E 375942 N 7528162	E 375942 N 7528162	E 375942 N 7528162	E 375927 N 7528205	E 375927 N 7528205	---
<b>Coordenadas do Destino</b>	E 372258 N 7528042	E 372258 N 7528042	E 372258 N 7528042	E 372258 N 7528042	E 372258 N 7528042	E 372258 N 7528042	---
<b>LDA na Origem [m]</b>	185	185	185	185	179	179	---
<b>LDA no Destino [m]</b>	20	20	20	20	20	20	---
<b>Fluido Escoado</b>	Óleo	Óleo	Óleo	Óleo	Óleo	Óleo	---
<b>Situação da Interligação</b>	Em Operação	Fora de Operação	Em Operação	Fora de Operação	Em Operação	Desativado Temporariamente	---
<b>Código ANP (Cadastro Submarino)</b>	17888	17896	18069	18076	18212	32626	---

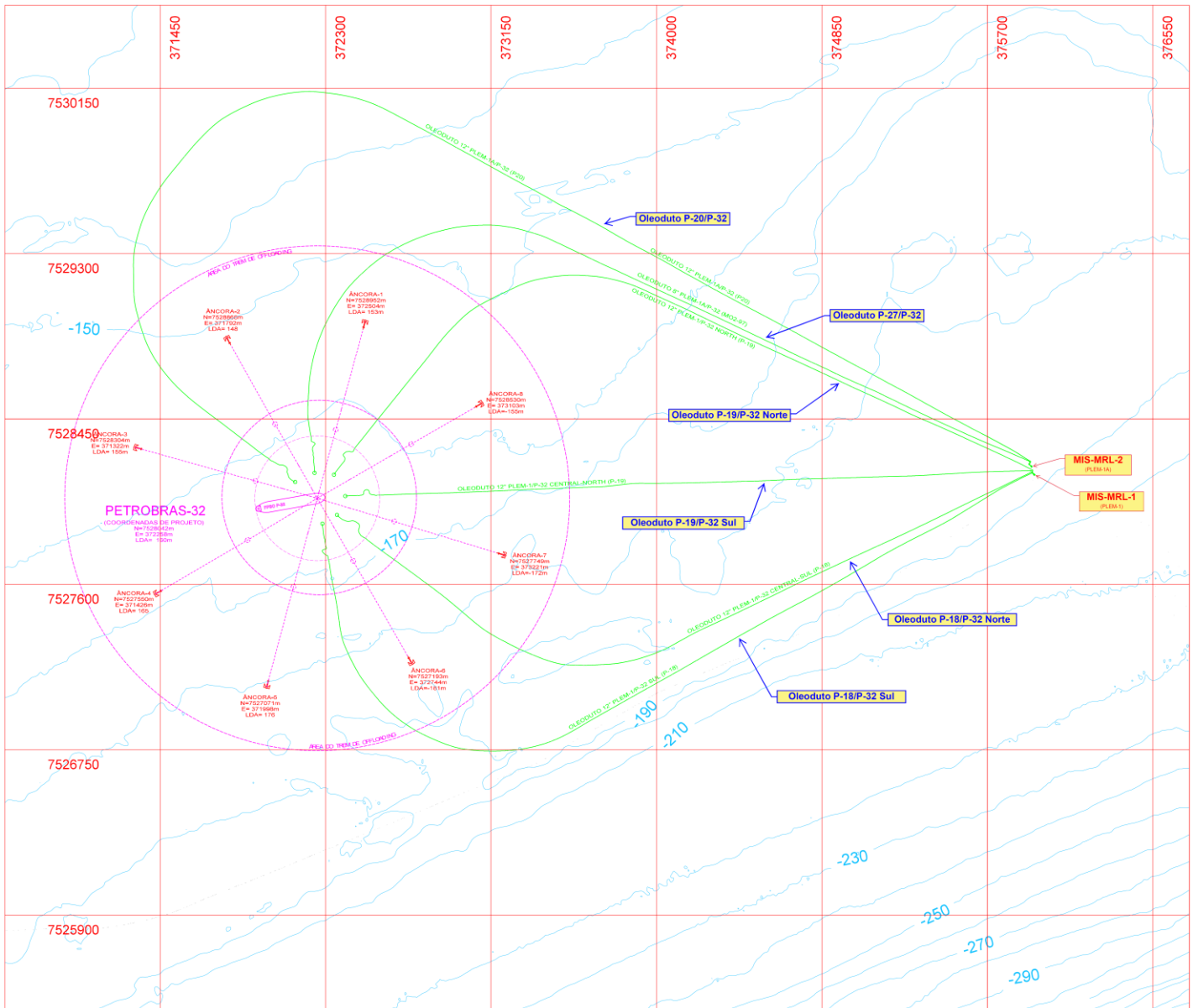
**OBS. 1:** Tipo "híbrido" indica que a interligação contém um trecho de duto flexível e outro de duto rígido. Para todos os seis oleodutos, o duto flexível corresponde ao "trecho riser" e o duto rígido ao "trecho flowline".

**OBS. 2:** O comprimento total corresponde à soma das extensões do trecho flexível e do trecho rígido.

**OBS. 3:** Foi considerado que as origens das interligações estão nos equipamentos (MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2) e o destino corresponde à localização da P-32, conforme mostrado na **Figura 5.II**.

**OBS. 4:** Coordenadas UTM [SIRGAS2000, MC -39°].

**OBS. 5:** A LDA no destino considera o ponto de conexão entre o riser e a P-32.



**Figura 5.III:** Arranjo submarino dos seis oleodutos que interligam os MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2 à P-32 (linhas verdes). Também são mostrados: (i) curvas batimétricas na região (linhas azuis); (ii) sistema de ancoragem da P-32 (linhas vermelhas), com indicação da LDA e coordenadas das âncoras; e (iii) trem de offloading do FPSO (linha rosa), referente às operações com navios aliviadores. **OBS. 1:** Coordenadas UTM – DATUM: SIRGAS2000 – MC: 39ºW. **OBS. 2:** Não são mostrados os pontos de conexão entre os trechos riser (duto flexível) e flowline (duto rígido).

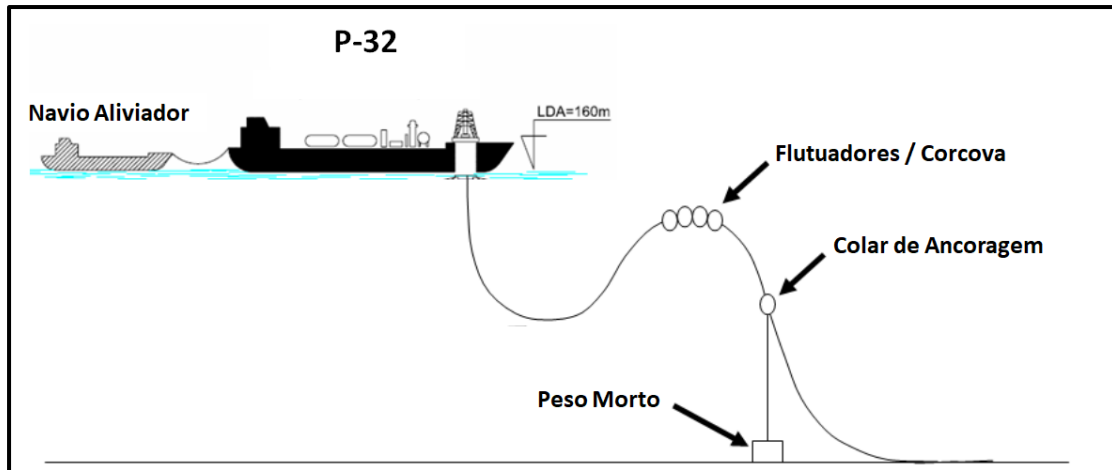
Alguns pontos ilustrados/mostrados na **Figura 5.II** e na **Tabela 5.I** merecem destaque:

- Todos os seis *risers* (dutos flexíveis) interligados à P-32 possuem configuração do tipo *pliant wave*, ou seja, são equipados com flutuadores e estão conectados (“presos/ancorados”) a pesos mortos (um por *riser*), apoiados no leito marinho. As **Figuras 5.IV a 5.XII** ilustram a geometria da configuração dos *risers*, bem como mostram os seus principais acessórios (flutuadores, pesos mortos e “torpedos”).
- As conexões entre os “trechos *riser*” (dutos flexíveis) e os “trechos *flowline*” (dutos rígidos) são do tipo flangeada, ou seja, não há equipamentos (ex.: PLET) nessa interface. As **Figuras 5.XIII a 5.XV** mostram conexões entre *riser* e *flowline* (denominada CRF) para três dos oleodutos interligados à P-32.
- As conexões entre os dutos rígidos e os MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2 são realizadas por meio de “*spools* rígidos”, que nada mais são do que trechos de tubulação com curvas para interligar as extremidades de dutos rígidos a equipamentos submarinos, como mostrado na **Figura 5.XVI**. Os *spools* são flangeados tanto nas conexões com os dutos rígidos quanto nos equipamentos (ver **Figuras 5.XVII e 5.XVIII**).
- Os seis dutos rígidos, que correspondem aos “trechos *flowline*” dos oleodutos com origem nos MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2 e destino em P-32, não fazem parte do escopo deste projeto de descomissionamento. A avaliação das alternativas de descomissionamento e a definição da destinação final desses seis dutos rígidos (≈ 27,5 km) serão tratadas no PDI da P-47, cujo protocolo na ANP, IBAMA e Marinha do Brasil está previsto para o 2º semestre de 2021.

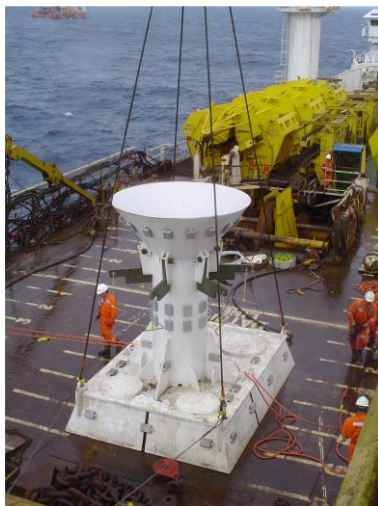
Abordar o descomissionamento dos seis trechos rígidos dos oleodutos interligados à P-32 no Projeto de Descomissionamento da P-47 se justifica pelo fato de existir ganho / sinergia em se analisar esses dutos rígidos em conjunto com aqueles associados à P-47, pois possuem características semelhantes (ex.: diâmetros) e estão localizados na mesma região, ou seja, com similaridade de LDA e caracterização ambiental.

Com base nas informações acima, a **Figura XIX** mostra apenas os trechos de dutos que fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento da P-32.





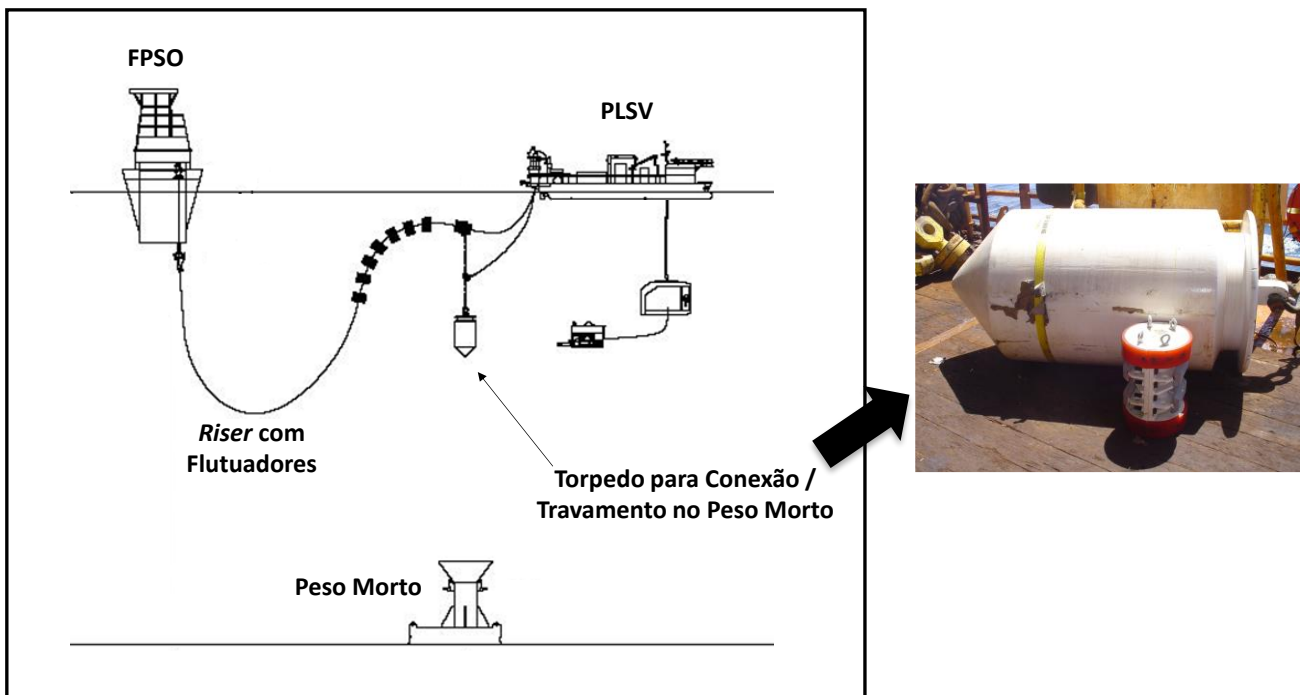
**Figura 5.IV:** Esquema ilustrando a configuração pliant wave dos seis risers interligados à P-32. Essa configuração tem o objetivo de proporcionar o alívio de cargas de compressão e curvatura dos risers na região do TDP (Touch Down Point), ou seja, no ponto onde o duto toca o solo marinho.



**Figura 5.V:** Sequência de fotos ilustrando a etapa de instalação de um peso morto (riser em pliant wave).



**Figura 5.VI:** Sequência de fotos ilustrando a etapa de instalação de flutuadores (riser em pliant wave).



**Figura 5.VII:** Esquema ilustrando a etapa de lançamento de um riser com configuração em pliant wave. A figura destaca o componente denominado “torpedo” (foto à direita), o qual é responsável por fazer a conexão/travamento do riser no peso morto.



**Figura 5.VIII:** Peso morto do sistema pliant wave do riser do Oleoduto P-18/P-32 Norte. Foto tirada durante inspeção realizada em 2005.





**Figura 5.IX:** 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). Fotos tiradas durante inspeções realizadas em 2019.



**Figura 5.X:** Flutuadores instalados no riser do Oleoduto P-18/P-32 Sul. As fotos, tiradas durante inspeção realizada em 2012, ilustram a parte final (foto esquerda) e superior (foto direita) da corcova da configuração pliant wave.



**Figura 5.XI:** Corcova com flutuadores da configuração pliant wave do riser do Oleoduto P-19/P-32 Norte. Foto tirada durante inspeção realizada em 2011.



**Figura 5.XII:** Corcova com flutuadores da configuração pliant wave do riser do Oleoduto P-27/P-32. Foto tirada durante inspeção realizada em 2010.



**Figura 5.XIII:** Trecho de duto flexível parcialmente soterrado (conexão com duto rígido) identificado durante inspeção do riser do Oleoduto P-19/P-32 Norte, realizada em 2019.

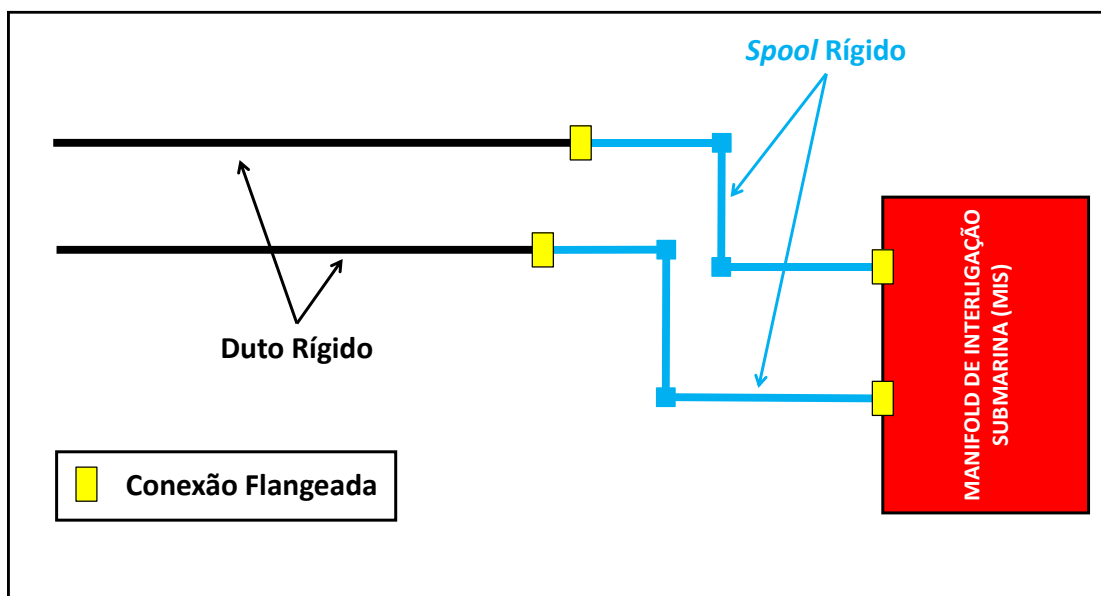


**Figura 5.XIV:** Conexão “riser flexível” x “flowline rígido” do Oleoduto P-19/P-32 Sul. Foto tirada durante inspeção realizada em 2007.

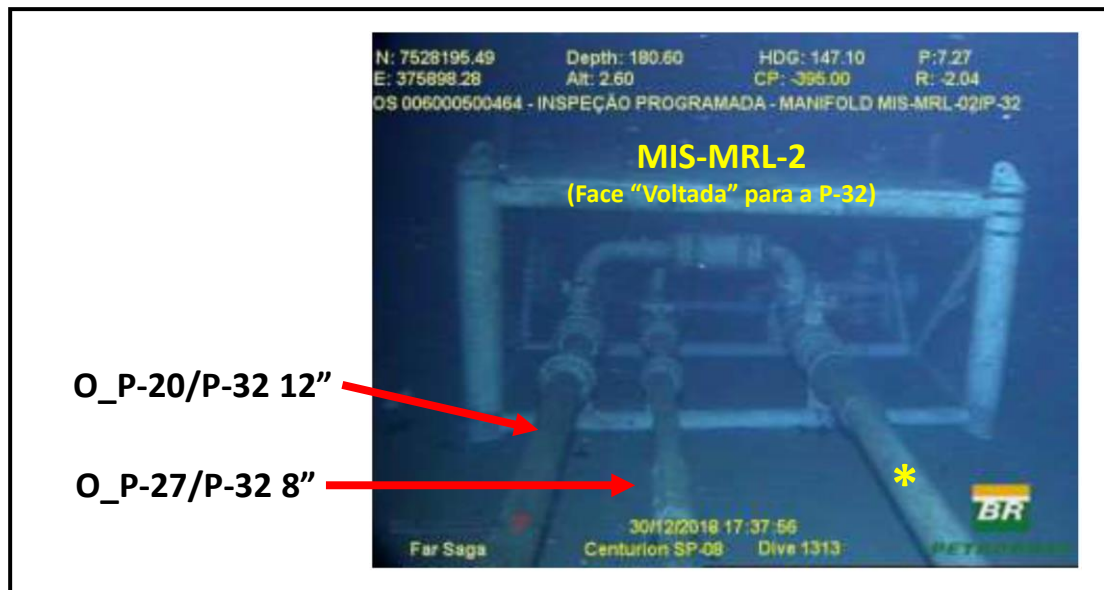




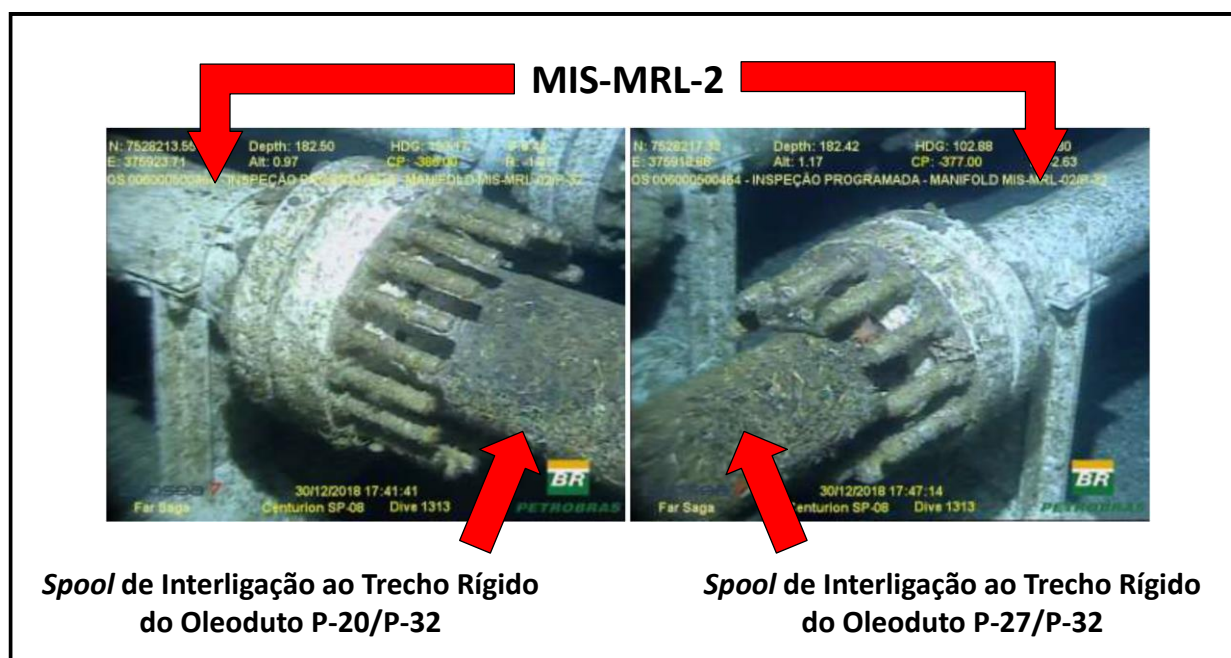
**Figura 5.XV:** Conexão “riser flexível” x “flowline rígido” do Oleoduto P-18/P-32 Sul. Fotos tiradas durante inspeção realizada em 2015.



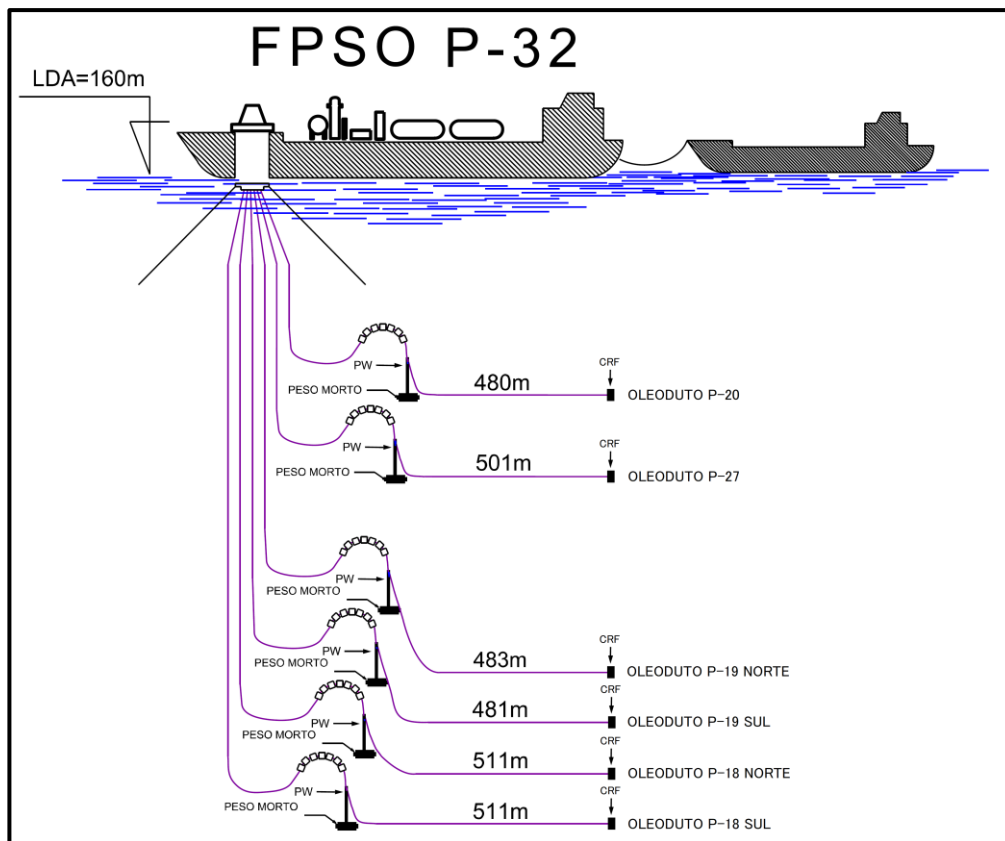
**Figura 5.XVI:** Esquema ilustrando a conexão de dois dutos rígidos a um MIS por meio de spools rígidos. As interligações entre os trechos rígidos dos seis oleodutos que fazem parte do Projeto de Descomissionamento da P-32 e os equipamentos submarinos (MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2) são semelhantes às mostradas nessa figura.



**Figura 5.XVII:** Foto tirada durante inspeção no MIS-MRL-2, realizada em 2018, a qual ilustra as conexões dos Oleodutos P-20/P32 e P-27/P-32 (interligados à P-32) ao equipamento submarino. As setas indicam os spools rígidos de interligação dos dutos rígidos ao MIS. O duto à direita, indicado pelo asterisco amarelo, interliga o MIS-MRL-2 ao PLET “T” (ver **Figura 5.I**) e, portanto, não faz parte do escopo do Projeto de Descomissionamento da P-32.



**Figura 5.XVIII:** Fotos tiradas durante inspeção no MIS-MRL-2, realizada em 2018, as quais ilustram, em detalhe, as conexões flangeadas entre os spools dos Oleodutos P-20/P32 e P-27/P-32 (os mesmos mostrados na **Figura 5.XVII**) e o equipamento submarino.



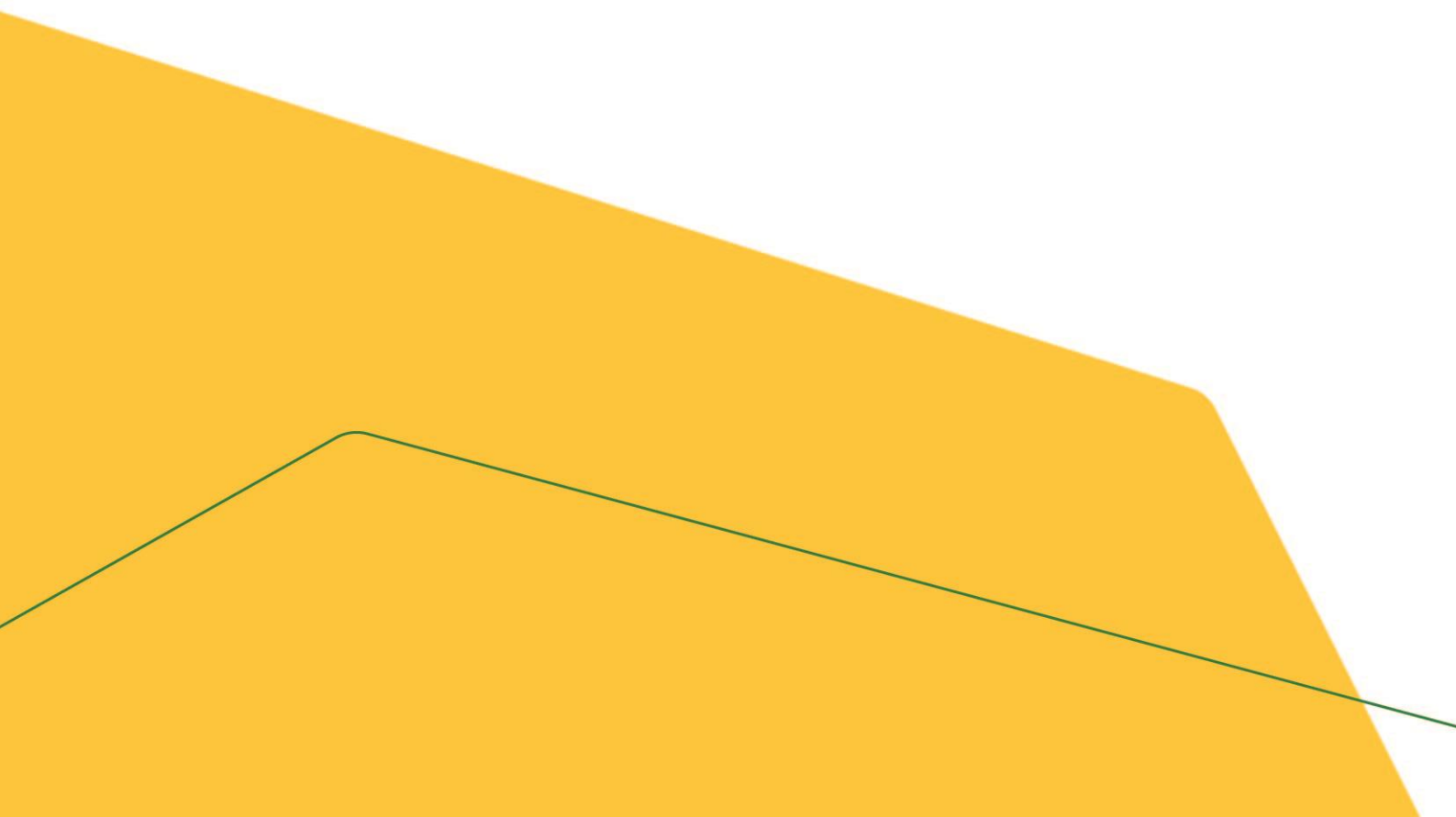
**Figura 5.XIX:** Esquema ilustrando as linhas submarinas que fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento da P-32. Como mostrado, todos os “trechos riser” em configuração pliant wave (PW), incluindo flutuadores e pesos mortos, dos seis oleodutos interligados à P-32 são abordados/tratados nesse projeto. A partir da CRF (Conexão Riser - Flowline), tem-se os trechos rígidos dos oleodutos (não mostrados na figura), cujo descomissionamento fará parte do escopo do Projeto de Descomissionamento da P-47.

O **Anexo 2** apresenta o Diagrama Unifilar (DU) conjunto das plataformas P-32 e P-47. Para melhor compreensão do DU, sugere-se que o mesmo seja analisado juntamente com as **Figuras 5.I, 5.II e 5.XIX**, as quais mostram os trechos de dutos submarinos que fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento da P-32.

Destaca-se ainda que o DU mostra, no canto esquerdo inferior, quatro dutos flexíveis na condição “linhas desconectadas” (nas duas extremidades), as quais não fazem parte do Projeto de Descomissionamento da P-32. Por estarem localizadas próximas ao MIS-MRL-2 e ao PLET “SBM-3” (equipamentos mostrados na **Figura 5.I**), essas linhas farão parte do escopo do Projeto de Descomissionamento da P-47.

## Capítulo 6:

# Inventário das Instalações a Serem Descomissionadas



## **Capítulo 6: Inventário das Instalações a Serem Descomissionadas**

Este capítulo contém a descrição detalhada das instalações que fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento da P-32, conforme apresentado no **Capítulo 5**.

### **6.1 – Poços**

A P-32 é responsável pelo recebimento, tratamento e estocagem de óleo proveniente de outras plataformas (P-18, P-19 e P-20), localizadas no Campo de Marlim. Por conseguinte, não há poços (produtores ou injetores) interligados/associados diretamente à P-32.

### **6.2 – Unidade de Produção Marítima**

Este item do PDI apresenta as principais características da P-32 (**Figura 6.2-I**), incluindo: descrição da unidade, informações sobre os módulos/sistemas a bordo da plataforma e dados do seu sistema de ancoragem.



**Figura 6.2-I:** Foto da P-32 em sua locação (Campo de Viola), mostrando o turrel localizado na proa da plataforma, a planta de processo em sua parte central e o heliponto na popa.



### 6.2.1 – Descrição

A Tabela 6.2.1-I apresenta as principais características da P-32, importantes neste projeto.

**Tabela 6.2.1-I:** Características da P-32.

Nome da unidade de produção:	PETROBRAS-32
Código da unidade de produção:	P-32
Número IMO:	7370260
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: (UTM – DATUM:SIRGAS 2000 – MC: 39°W)	N 7528042 E 372258
LDA na locação:	160 m
Distância mínima da costa:	85 km
Sistema de exportação:	Óleo: exportação via <i>offloading</i> por navios aliviadores Gás: não há exportação de gás
Áreas sob contrato atendidas pela unidade de produção:	A P-32 faz parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim

Outras informações sobre a P-32, incluindo características físicas (ex.: comprimento total, boca, arqueação, etc.), são apresentadas nos **Anexos 3 e 4**.

### 6.2.2 – Módulos

O **Anexo 3** apresenta a última revisão (REV. 05 – MAR/2020) da DUM (Descrição da Unidade Marítima) da P-32, encaminhada à ANP (Carta UO-BC 0266/2020 – 17/03/2020). A DUM contém características físicas e operacionais da plataforma, bem como a descrição dos seus sistemas (ex.: utilidades, lastro, tancagem, movimentação de carga, processamento de óleo e exportação).

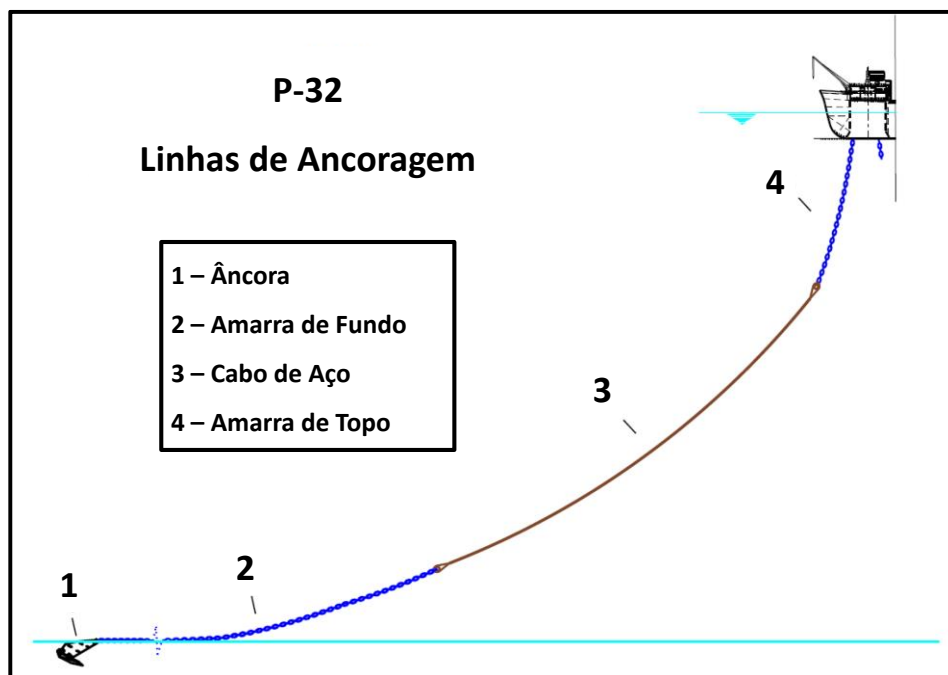
Destaca-se que na parte final do **Anexo 3** é apresentado um Diagrama Unifilar (DU) da P-32 que foi encaminhado à ANP em março/2020, juntamente com a DUM (REV. 05). Apesar de ter sido mantido no **Anexo 3**, pois é parte da última revisão da DUM, esta não é última versão do DU e, portanto, deve-se sempre consultar o **Anexo 2** (especialmente atualizado para esse PDI) para obter as informações sobre o sistema submarino da P-32.

Em complemento ao **Anexo 3**, o **Anexo 4** apresenta o *general arrangement* da P-32, com a indicação das posições dos módulos/equipamentos e tanques de carga da plataforma.

### 6.2.3 – Sistema de Manutenção da Posição

A P-32 é mantida em sua locação por meio de um sistema constituído por oito linhas de ancoragem em catenária, agrupadas em um *turret* localizado na sua proa (ver **Figuras 5-III e 6.2-I**), permitindo o giro da plataforma de forma que a mesma se alinhe com a resultante ambiental (onda, vento e corrente).

Cada linha de ancoragem é constituída pelos seguintes elementos: amarra de topo, cabo de aço, amarra de fundo e âncora de arraste (ver **Figura 6.2.3-I**).



**Figura 6.2.3-I:** Unifilar das linhas de ancoragem da P-32, indicando os principais componentes.

As **Tabelas 6.2.3-I** e **6.2.3-II** apresentam informações gerais (comprimentos, massas, coordenadas e LDA) sobre as oito linhas de ancoragem da P-32, enquanto as **Figuras 6.2.3-II** a **6.2.3-IX** mostram fotos, tiradas durante inspeção do sistema de ancoragem realizada em 2017, ilustrando as posições das âncoras, trechos de amarras de fundo apoiados no leito marinho e regiões de TPD (*Touch Down Point*).

**Tabela 6.2.3-I:** Comprimentos e massas dos principais elementos que compõem as oito linhas do sistema de ancoragem da P-32.

Linha de Ancoragem	Amarra de Topo <sup>(1)</sup>		Cabo de Aço <sup>(2)</sup>		Amarra de Fundo <sup>(3)</sup>		Âncora	
	Comp. [m]	Massa [t]	Comp. [m]	Massa [t]	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Massa [t]
#1	70	12	150	7	760	142	Stevpris	23
#2	70	12	150	7	760	142	Stevpris	23
#3	70	12	150	7	780	146	Stevpris	23
#4	70	12	150	7	820	154	Stevpris	23
#5	70	12	150	7	849	159	Stevpris	23
#6	57	9	152	7	840	160	Stevshark	23
#7	57	9	152	7	840	160	Stevshark	23
#8	70	12	150	7	779	146	Stevpris	23
<b>Total</b>	534	93	1.204	59	6.428	1.208	---	184

(1) Amarra de topo com malhete 90 mm.

(2) Cabo de aço *spiral strand* 95 mm.

(3) Amarra DN 97 mm / 95 mm.

**Tabela 6.2.3-II:** Coordenadas e LDA dos pontos fixos (âncoras) das oito linhas de ancoragem da P-32, conforme também mostrado na **Figura 5.III**.

Linha de Ancoragem	LDA na Locação da Âncora [m]	Coordenadas na Locação da Âncora (Coordenadas UTM - SIRGAS 2000, MC -39°)
#1	153	N 7528952 / E 372504
#2	143	N 7528868 / E 371792
#3	155	N 7528304 / E 371322
#4	163	N 7527549 / E 371407
#5	176	N 7527071 / E 371998
#6	181	N 7527156 / E 372764
#7	172	N 7527751 / E 373226
#8	157	N 7528526 / E 373101



**Figura 6.2.3-II:** Fotos tiradas durante inspeção da linha de ancoragem #1, em 2017, mostrando (da esquerda para a direita): posição da âncora, amarra apoiada no leito marinho e região do TDP.



**Figura 6.2.3-III:** Fotos tiradas durante inspeção da linha de ancoragem #2, em 2017, mostrando (da esquerda para a direita): posição da âncora, amarra apoiada no leito marinho e região do TDP.



**Figura 6.2.3-IV:** Fotos tiradas durante inspeção da linha de ancoragem #3, em 2017, mostrando (da esquerda para a direita): posição da âncora, amarra apoiada no leito marinho e região do TDP.





**Figura 6.2.3-V:** Fotos tiradas durante inspeção da linha de ancoragem #4, em 2017, mostrando (da esquerda para a direita): posição da âncora, amarra apoiada no leito marinho e região do TDP.



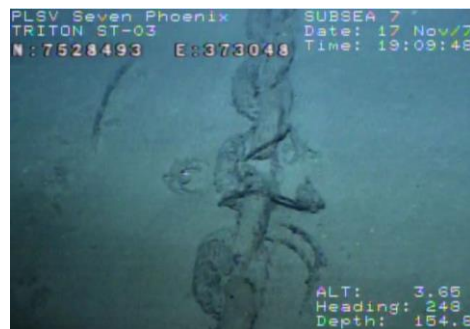
**Figura 6.2.3-VI:** Fotos tiradas durante inspeção da linha de ancoragem #5, em 2017, mostrando (da esquerda para a direita): posição da âncora, amarra apoiada no leito marinho e região do TDP.



**Figura 6.2.3-VII:** Fotos tiradas durante inspeção da linha de ancoragem #6, em 2017, mostrando (da esquerda para a direita): posição da âncora, amarra soterrada no leito marinho e região do TDP.



**Figura 6.2.3-VIII:** Fotos tiradas durante inspeção da linha de ancoragem #7, em 2017, mostrando (da esquerda para a direita): posição da âncora e região do TDP.



**Figura 6.2.3-IX:** Fotos tiradas durante inspeção da linha de ancoragem #8, em 2017, mostrando (da esquerda para a direita): posição da âncora, amarra soterrada no leito marinho e região do TDP.

### 6.3 – Dutos

A **Tabela 6.3-I** apresenta as principais informações e características dos dutos flexíveis (trechos *riser*) que fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento da P-32, conforme mostrado na **Figura 5.XIX**.

Destaca-se que as características detalhadas dos trechos rígidos dos seis oleodutos interligados à P-32, bem como dos seus respectivos *spools* de conexão ao MIS-MRL-1 e ao MIS-MRL-2, serão apresentadas no PDI da P-47, uma vez que o descomissionamento (destinação final) destas estruturas fará parte do escopo do projeto de descomissionamento desta plataforma, conforme apresentado nos **Capítulos 5 e 8**.

A **Tabela 6.3-II** mostra as principais características dos 180 flutuadores associados aos seis *risers* (ver **Figuras 5.VI, 5.VII, 5.X, 5.XI e 5.XII**), enquanto a **Tabela 6.3.III** apresenta informações sobre os “torpedos” responsáveis pela conexão / travamento dos dutos aos pesos mortos da configuração *pliant wave* (ver **Figura 5.VII**).

**Tabela 6.3-I:** Informações sobre os dutos flexíveis (trechos riser) interligados à P-32, conforme mostrado na **Figura 5.XIX**. Algumas observações sobre o conteúdo da tabela estão indicadas na parte final.

	Riser do Oleoduto P-18/P-32 Norte	Riser do Oleoduto P-18/P-32 Sul	Riser do Oleoduto P-19/P-32 Norte	Riser do Oleoduto P-19/P-32 Sul	Riser do Oleoduto P-20/P-32	Riser do Oleoduto P-27/P-32	Total
Extensão [m]	511	511	483	481	480	501	2.967
Diâmetro Interno [in]	11,25"	11,25"	11,25"	11,25"	11,25"	8,00"	---
Diâmetro Externo [in]	14,91"	14,91"	14,91"	14,91"	14,91"	10,94"	---
Origem (Situação da Conexão)	Duto Rígido (Conectado)	Duto Rígido (Conectado)	Duto Rígido (Conectado)	Duto Rígido (Conectado)	Duto Rígido (Conectado)	Duto Rígido (Conectado)	---
Destino (Situação da Conexão)	P-32 (Conectado)	P-32 (Conectado)	P-32 (Conectado)	P-32 (Conectado)	P-32 (Conectado)	P-32 (Conectado)	---
LDA na Origem [m]	167	167	169	170	170	175	---
LDA no Destino [m]	20	20	20	20	20	20	---
Coordenadas da Origem	E 372516 N 7527826	E 372319 N 7527709	E 372450 N 7528299	E 372570 N 7528058	E 372010 N 7528245	E 372226 N 7528355	---
Coordenadas do Destino	E 372258 N 7528042	E 372258 N 7528042	E 372258 N 7528042	E 372258 N 7528042	E 372258 N 7528042	E 372258 N 7528042	---
Quantidade de Tramos	1	1	1	1	1	1	6
Cruzamentos	0	0	0	0	0	0	0
Ano de Instalação	1998	1997	1997	1997	1998	1998	---
Fluido Escorado	Óleo	Óleo	Óleo	Óleo	Óleo	Óleo	---
Massa – Aço [t]	≈ 72,1	≈ 72,1	≈ 68,2	≈ 67,9	≈ 67,8	≈ 47,2	≈ 395,3
Massa – Polímeros [t]	≈ 13,6	≈ 13,6	≈ 12,8	≈ 12,8	≈ 12,7	≈ 6,5	≈ 72,0
Massa – Total [t]	≈ 85,7	≈ 85,7	≈ 81,0	≈ 80,7	≈ 80,5	≈ 53,7	≈ 467,3
Código ANP (Cadastro Submarino)	17895	17903	18075	18082	18217	32631	---

**OBS. 1:** Informações obtidas a partir de *datasheets* dos dutos, de relatórios de inspeção e do Sistema de Gerenciamento de Obstáculos (SGO) da PETROBRAS.

**OBS. 2:** Coordenadas UTM [SIRGAS2000, MC -39°].

**OBS. 3:** Com base nas inspeções realizadas, incluindo as de 2019 (mais recentes), não há registro de trechos das linhas flexíveis que se encontram completamente soterrados.

Todavia, foram identificados alguns trechos parcialmente soterrados (referência: geratriz inferior), como mostra a **Figura 5.XIII**. Destaca-se que a existência de trechos parcialmente soterrados não representa restrições/limitações para o descomissionamento dos dutos flexíveis.

**OBS. 4:** Foi considerado que a origem de cada duto flexível (trecho *riser*) está localizada na conexão flangeada com o seu respectivo duto rígido (trecho *flowline*).

**OBS. 5:** A LDA no destino considera o ponto de conexão entre o *riser* e a P-32.

**OBS. 6:** As coordenadas de destino correspondem à localização da P-32.

**Tabela 6.3-II:** Informações sobre os flutuadores dos seis risers (pliant wave) interligados à P-32.

<b>Dimensões [mm]</b>	<b>Comprimento</b>	700
	<b>Diâmetro</b>	1.470
<b>Massa Individual [kg]</b>	<b>Camada Externa (Polietileno) + Material Interno (Espuma Sintática)</b>	≈ 352
	<b>Clamp Metálico (Aço)</b>	≈ 60
<b>Riser do Oleoduto P-18/P-32 (Norte)</b>	<b>Quantidade de Flutuadores</b>	28
	<b>Massa de Materiais Não Metálicos [kg]</b>	≈ 9.856
	<b>Massa de Aço [kg]</b>	≈ 1.680
	<b>LDA – Topo da Corcova [m]</b>	126
<b>Riser do Oleoduto P-18/P-32 (Sul)</b>	<b>Quantidade de Flutuadores</b>	28
	<b>Massa de Materiais Não Metálicos [kg]</b>	≈ 9.856
	<b>Massa de Aço [kg]</b>	≈ 1.680
	<b>LDA – Topo da Corcova [m]</b>	128
<b>Riser do Oleoduto P-19/P-32 (Norte)</b>	<b>Quantidade de Flutuadores</b>	28
	<b>Massa de Materiais Não Metálicos [kg]</b>	≈ 9.856
	<b>Massa de Aço [kg]</b>	≈ 1.680
	<b>LDA – Topo da Corcova [m]</b>	118
<b>Riser do Oleoduto P-19/P-32 (Sul)</b>	<b>Quantidade de Flutuadores</b>	28
	<b>Massa de Materiais Não Metálicos [kg]</b>	≈ 9.856
	<b>Massa de Aço [kg]</b>	≈ 1.680
	<b>LDA – Topo da Corcova [m]</b>	125
<b>Riser do Oleoduto P-20/P-32</b>	<b>Quantidade de Flutuadores</b>	28
	<b>Massa de Materiais Não Metálicos [kg]</b>	≈ 9.856
	<b>Massa de Aço [kg]</b>	≈ 1.680
	<b>LDA – Topo da Corcova [m]</b>	129
<b>Riser do Oleoduto P-27/P-32</b>	<b>Quantidade de Flutuadores</b>	40
	<b>Massa de Materiais Não Metálicos [kg]</b>	≈ 14.080
	<b>Massa de Aço [kg]</b>	≈ 2.400
	<b>LDA – Topo da Corcova [m]</b>	90
<b>Massa Total [t] (Considerando Todos os 180 Flutuadores)</b>	<b>Camada Externa (Polietileno) + Material Interno (Espuma Sintática)</b>	≈ 63,36
	<b>Clamp Metálico (Aço)</b>	≈ 10,80



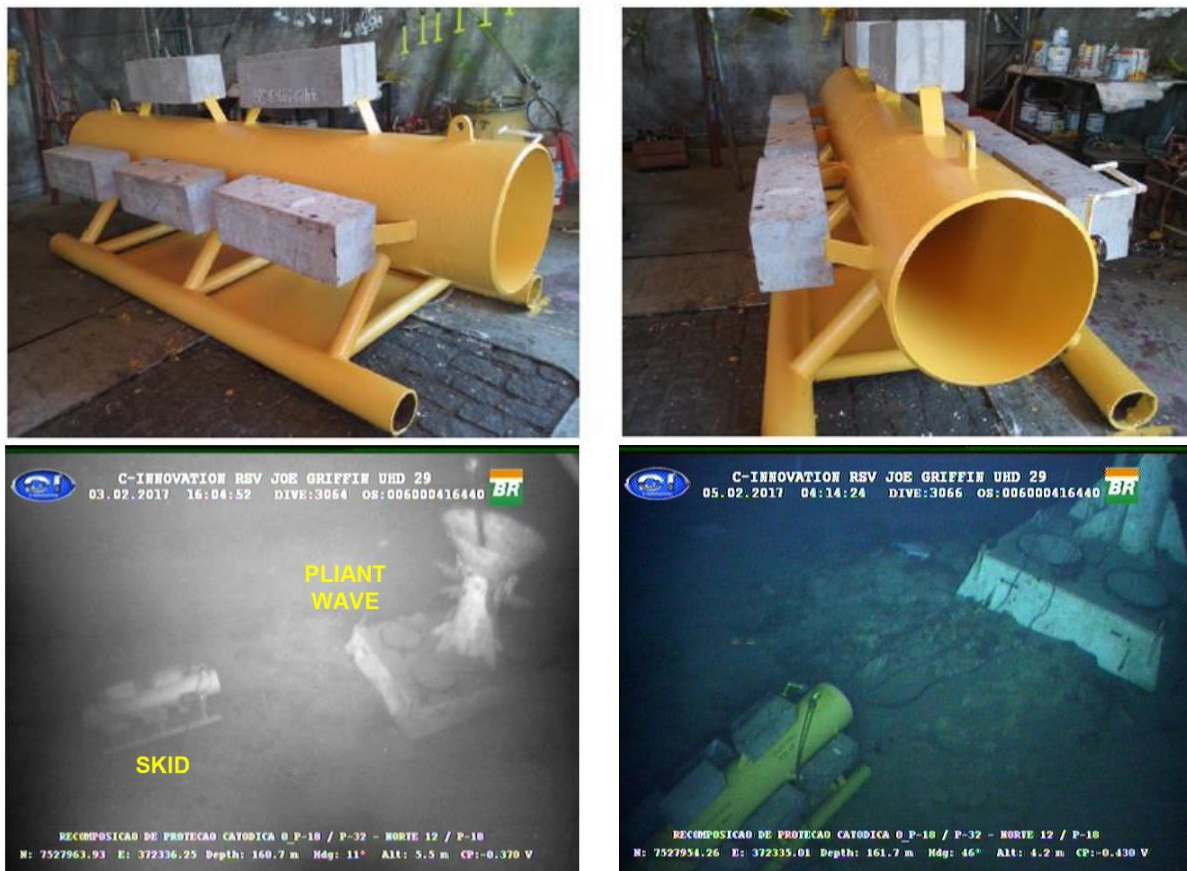
**Tabela 6.3-III:** Informações sobre os seis “torpedos” responsáveis pela conexão / travamento dos risers aos pesos mortos (configuração *pliant wave*).

Dimensões [mm]	Comprimento	2.120
	Diâmetro	960
Massa Individual - Aço [t]		≈ 8,4
Massa Total (Considerando os Seis Torpedos) [t]		≈ 50,4

## 6.4 – Equipamentos do Sistema Submarino

A **Tabela 6.4-I** apresenta as principais características dos seis pesos mortos dos sistemas *pliant wave* da P-32 (ver **Figuras 5.IV e 5.IX**).

Registra-se que a aproximadamente 7 m do peso morto do *riser* do Oleoduto P-18/P-32 Norte há um *skid* de anodos (massa total de anodos ≈ 736 kg) apoiado no leito marinho, conforme mostra a **Figura 6.4-I**.



**Figura 6.4-I:** Skid de anodos instalado ao lado do peso do morto do riser do Oleoduto P-18/P-32 Norte. As duas fotos inferiores foram tiradas durante a instalação do skid de anodos, em 2017, para recomposição de proteção catódica do peso morto.

**Tabela 6.4-I:** Informações sobre os pesos mortos (configuração pliant wave) dos seis risers interligados à P-32.

<b>Dimensões [mm]</b>	<b>Comprimento</b>	4.416
	<b>Largura</b>	3.294
	<b>Altura</b>	3.940
<b>Massa Individual [t]</b>	<b>Aço</b>	≈ 20,5
	<b>Concreto</b>	≈ 7,8
	<b>Total (Aço + Concreto)</b>	≈ 28,3
<b>Coordenadas UTM [SIRGAS2000, MC -39°]</b>	<b>Peso Morto do Oleoduto P-18/P-32 (Norte)</b>	E 372349 N 7527966
	<b>Peso Morto do Oleoduto P-18/P-32 (Sul)</b>	E 372282 N 7527927
	<b>Peso Morto do Oleoduto P-19/P-32 (Norte)</b>	E 372331 N 7528149
	<b>Peso Morto Oleoduto P-19/P-32 (Sul)</b>	E 372382 N 7528052
	<b>Peso Morto Oleoduto P-20/P-32 (Norte)</b>	E 372154 N 7528120
	<b>Peso Morto Oleoduto P-27/P-32 (Norte)</b>	E 372106 N 7528324
<b>Massa Total [t] (Considerando os Seis Pesos Mortos)</b>	<b>Aço</b>	≈ 123,0
	<b>Concreto</b>	≈ 46,8
	<b>Total (Aço + Concreto)</b>	≈ 169,8

## 6.5 – Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações

Este capítulo apresenta informações sobre a presença de NORM (*Naturally Occurring Radioactive Material*) na planta de processamento e tanques da P-32, produtos químicos a bordo da unidade e materiais, resíduos e rejeitos no leito marinho.

### 6.5.1 – Rejeitos Radioativos

Desde 2017, levantamentos radiométricos vêm sendo realizados na planta de processamento da P-32 (o último ocorreu em abril/2020) com o objetivo de detectar a

ocorrência de NORM. Em todos os levantamentos não foi identificada medição de taxa de dose (NRS - Nível de Radiação de Superfície) acima de 0,5  $\mu\text{Sv/hora}$  (limite para "área livre", descontando-se o *background*) em nenhum dos 102 pontos da planta de processamento considerados como potenciais locais para presença de NORM. O **Anexo 5** apresenta o relatório do último levantamento radiométrico na planta de processamento da P-32.

Destaca-se que o fato de não ter sido identificada a ocorrência de NORM na planta de processamento da P-32 é um forte indicativo da inexistência desse tipo de material também no interior dos oleodutos interligados à plataforma.

Apesar de não ter sido identificada a presença de NORM na planta de processamento, em um dos tanques de carga da P-32 foi registrada, durante o processo de limpeza, uma taxa de dose de 1,8  $\mu\text{Sv/hora}$ , ou seja, acima de 0,5  $\mu\text{Sv/hora}$  (**Anexo 5**). Logo, a borra oriunda desse tanque foi caracterizada como "Classificação Branca I" (taxa de dose de até 5  $\mu\text{Sv/hora}$ ) e destinada adequadamente para armazenamento em terra.

Consequentemente, a eventual ocorrência de NORM (NRS > 0,5  $\mu\text{Sv/hora}$ ) a bordo da P-32 será verificada por meio de medições que serão realizadas ao longo das operações de limpeza da planta de processamento e dos tanques de carga da plataforma. Caso seja detectada a presença de NORM durante o descomissionamento, os rejeitos radioativos receberão o devido tratamento (idêntico ao adotado durante a vida operacional da unidade), conforme detalhado no **Capítulo 9.3.1**.

### **6.5.2 – Produtos Químicos**

A **Tabela 6.5.2-I** lista os produtos químicos que atualmente se encontram a bordo da P-32, indicando também quais serão removidos durante o descomissionamento da plataforma.

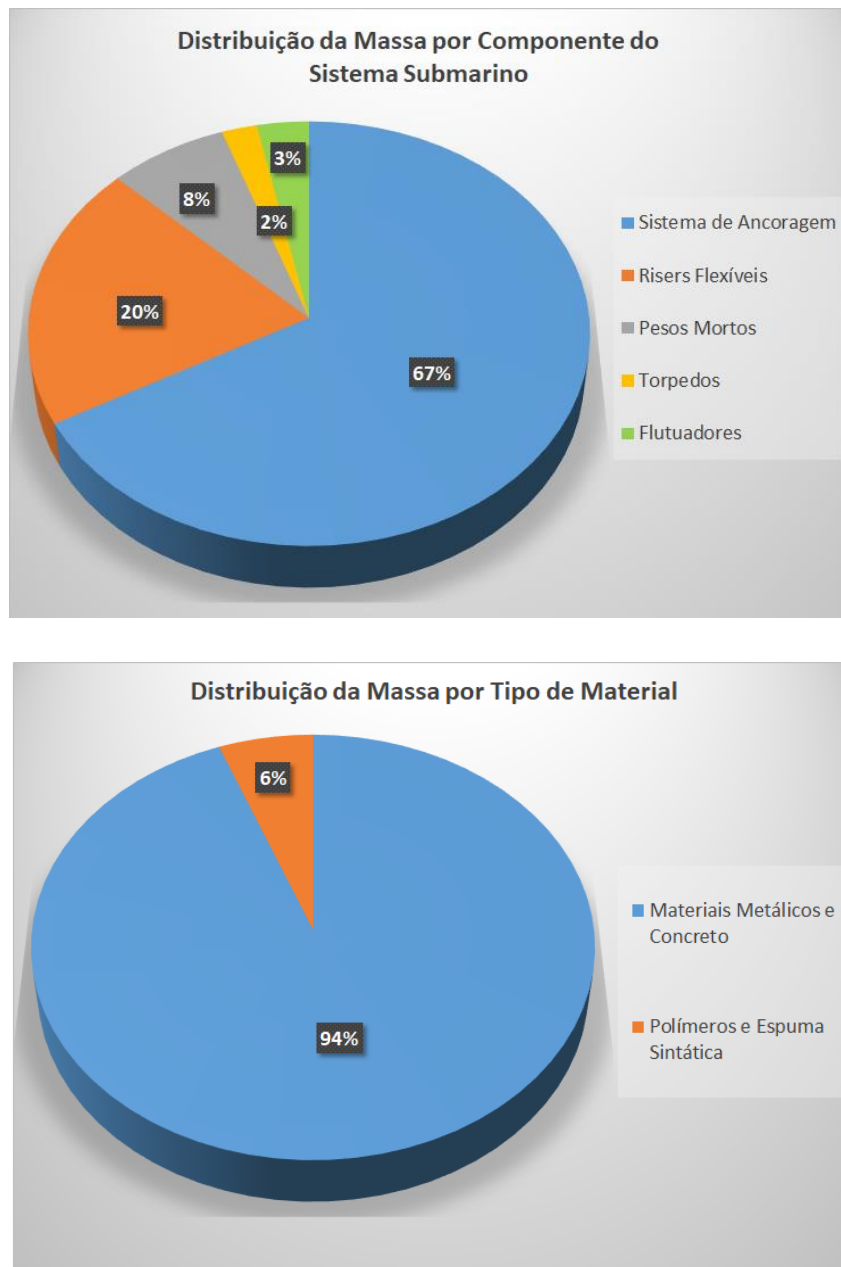
**Tabela 6.5.2-I: Produtos químicos atualmente a bordo da P-32.**

Produto Químico	Função	Será Mantido até o Final do Projeto?	Será Mantido para a Navegação?
ADJUNCT-B	ÁGUA DE CALDEIRA	Sim	Sim
ÁGUA POTÁVEL	ÁGUA POTÁVEL	Sim	Sim
AMEROYAL	ANTIINCRUSTANTE	Sim	Sim
BIOC10168NR	BIOCIDA PARA SLOP	Sim	Sim
CASTROL TRANSAQUA DW - LI	FLUIDO HIDRÁULICO	Sim	Sim
DIESEL	DIESEL	Sim	Sim
DORF OG 214B	INIB. DE CORROSÃO	Não	Não
DREWPLEX OX	TRATAMENTO CALDEIRA	Sim	Sim *
GASOLINA	GASOLINA	Sim	Sim
GC ASHLAND	ÁGUA DE CALDEIRA	Sim	Sim *
HIPOCLORITO DE SODIO	BACTERICIDA	Sim	Sim *
HR-2743	SEQUESTRANTE H <sub>2</sub> S	Sim	Não
INHICOREP UT 300	INIB. DE CORROSÃO	Não	Não
LUBRAX ATF TDX 49	ÓLEO LUBRIFICANTE	Sim	Sim *
LUBRAX BETUMEN FLD 250 BD	GRAXA INDUSTRIAL	Sim	Não
LUBRAX CLAY ADS BD	GRAXA INDUSTRIAL	Sim	Sim
LUBRAX COMPSOR DE 3100	ÓLEO SINTÉTICO	Sim	Sim
LUBRAX COMPSOR PAO 68 BD	ÓLEO LUBRIFICANTE	Sim	Sim
LUBRAX COMPSOR RF 32 BD	ÓLEO LUBRIFICANTE	Sim	Sim
LUBRAX COMPSOR RF 68 BD	ÓLEO LUBRIFICANTE	Não	Não
LUBRAX EXTRA TURBO CH-4 TB	ÓLEO LUBRIFICANTE	Sim	Sim
LUBRAX GEAR 220 BD	ÓLEO LUBRIFICANTE	Sim	Sim
LUBRAX GEAR 220 TB	ÓLEO LUBRIFICANTE	Sim	Sim
LUBRAX HILITH EP 0/1	GRAXA	Sim	Sim
LUBRAX HYDRA HV 15 BD	ÓLEO LUBRIFICANTE	Sim	Sim
LUBRAX HYDRA XP 46 TB	ÓLEO LUBRIFICANTE	Sim	Sim
LUBRAX HYDRA XP 68 TB	ÓLEO LUBRIFICANTE	Sim	Sim
LUBRAX LITH 2 BD	GRAXA	Sim	Sim
LUBRAX LITH 3 BD	GRAXA INDUSTRIAL	Sim	Sim
LUBRAX LITH EP 2 B	GRAXA INDUSTRIAL	Sim	Sim
LUBRAX LITH SM 2 BD	GRAXA INDUSTRIAL	Sim	Não
LUBRAX TURBINA 200 TB	ÓLEO LUBRIFICANTE	Sim	Sim
LUBRAX TURBINA PLUS 68 BD	ÓLEO LUBRIFICANTE	Sim	Sim
LUBRAX TURBINA PLUS 86 TB	ÓLEO LUBRIFICANTE	Sim	Sim
LUBRAX UTILE PE 38 BD	ÓLEO LUBRIFICANTE	Sim	Não
MARBRAX CCD 315 TB	ÓLEO LUBRIFICANTE	Não	Não
MAXIGARD	INIB. DE CORROSÃO	Sim	Não
MULTISWEET MX 407-B	SEQUESTRANTE H <sub>2</sub> S	Sim	Não
QUEROSENE	LIMPEZA INDUSTRIAL	Sim	Não
ROCOR NB LIQUID	INIB. DE CORROSÃO	Sim	Não
ROXIL N	DESENGRAXANTE	Sim	Sim *
SAF ACID/AC.SULFAMICO	INIB. INCR. INORGÂN.	Sim	Não
SISBRAX CORR 5230	INIBIDOR CORROSAO	Sim	Não
SLCC-A	ÁGUA DE CALDEIRA	Sim	Sim

\* Produto será mantido a bordo caso seja realizado o reboque tripulado da plataforma.

### 6.5.3 – Sistema Submarino

A **Figura 6.5.3-I** apresenta o quantitativo de materiais associados aos componentes do sistema submarino que fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento da P-32.



**Figura 6.5.3-I:** Distribuição da massa por componentes dos sistemas submarinos (incluindo sistema de ancoragem) e por tipo de material (massa total: 2.306 t). Destaca-se que as massas do skid de anodos (ver **Capítulo 6.4**) e das “sucatas” (ver **Capítulo 6.6**) não estão contabilizadas, pois representam uma fração pequena quando comparadas às massas dos demais elementos.

## **6.6 – Materiais, Resíduos e Rejeitos Depositados no Leito Marinho**

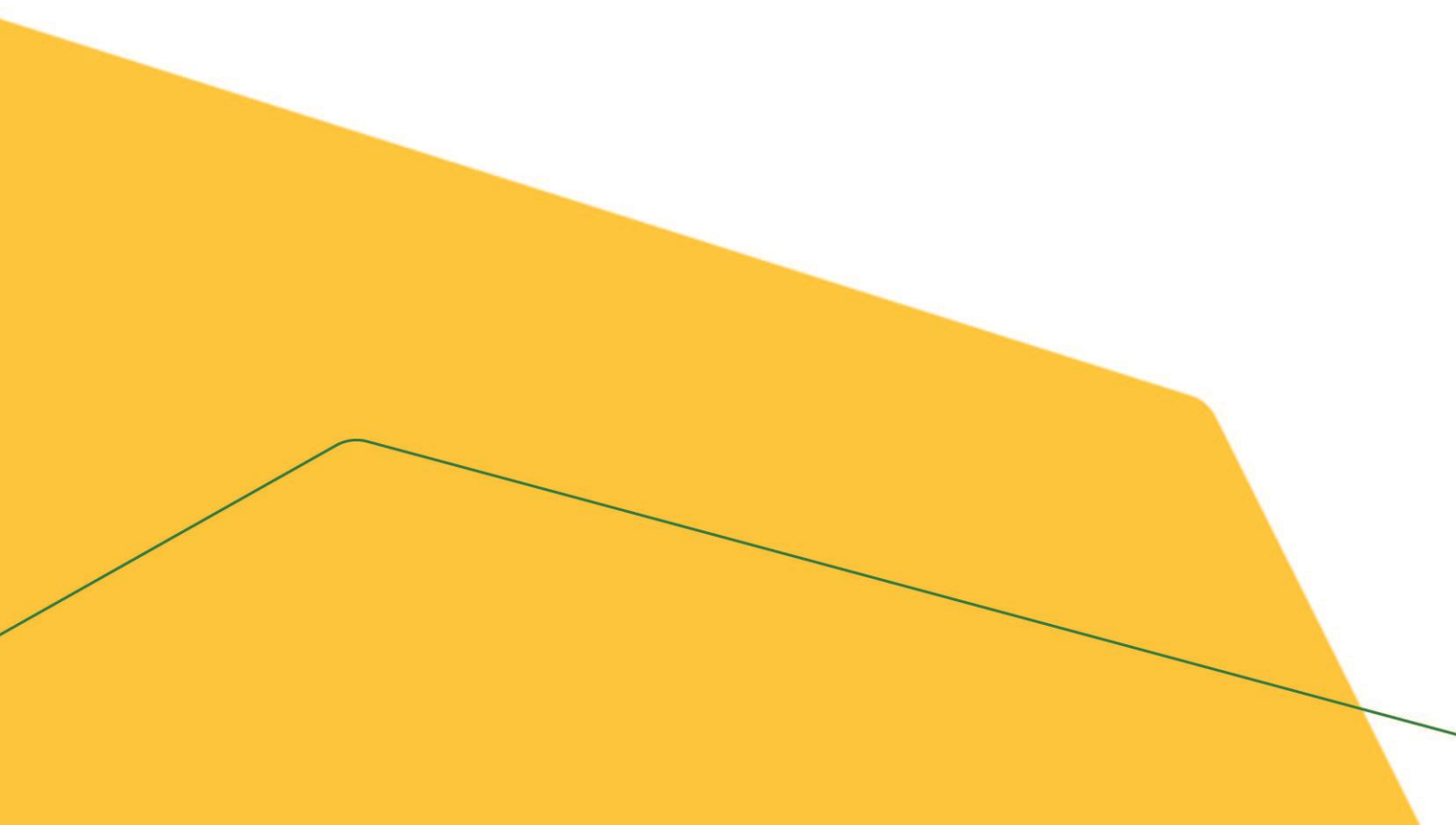
Durante as operações de descomissionamento dos *risers* (desconexões, tamponamentos e recolhimentos), dos pesos mortos e do sistema de ancoragem da P-32 (ver **Capítulo 9.1**), as quais serão acompanhadas por ROV (*Remotely Operated Vehicle*), serão registradas informações (ex.: LDA, coordenadas, composição, dimensões e 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 8.3**.

## 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 o Projeto de Descomissionamento da P-32 está inserido.

### **7.1 – Caracterização dos Meios Físico e Biótico**

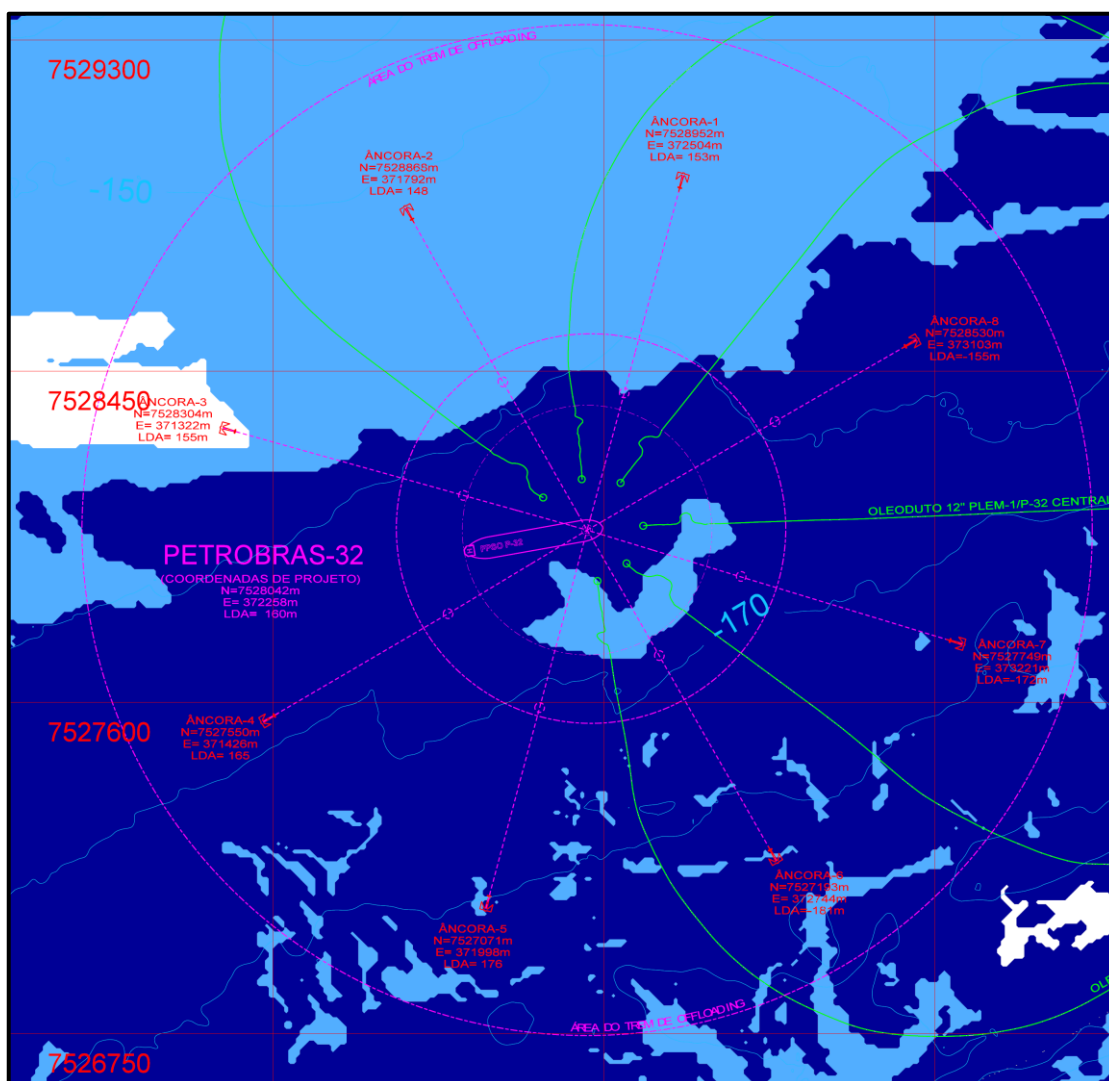
A plataforma P-32 está localizada nas coordenadas N 7528042 m / E 372258 m (UTM – SIRGAS 2000, MC -39º), onde a LDA é de aproximadamente 160 m.

Regionalmente, esta parte da plataforma continental externa da Bacia de Campos (ver **Anexo 1**), onde a UEP e seus sistemas (ancoragem e *risers*) estão localizados, é caracterizada pelo predomínio de deposição carbonática, com presença de paleolinhas de costa e assoalho de relevo suave (Figueiredo Jr *et al.*, 2016).

O mapeamento regional dos tipos faciológicos (**Anexo 6**), 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 na área do projeto os tipos: PREDOMÍNIO DE LAJE COM OCORRÊNCIA DE ALGA CALCÁRIA e PREDOMÍNIO DE AREIA CARBONÁTICA COM CASCALHO (**Figura 7.1-I**). 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).

Visando realizar a caracterização ambiental do fundo marinho e verificar a presença / ausência de ambientes de algas calcárias ao longo das rotas das linhas de ancoragem e *risers* flexíveis interligados à P-32, vídeos de inspeções rotineiras com ROV foram reanalisados. Destaca-se que os trechos de dutos rígidos dos oleodutos que interligam a P-32 ao MIS-MRL-1 e ao MIS-MRL-2 não fazem parte desse projeto de descomissionamento e, conseqüentemente, não são apresentadas informações ambientais ao longo desses dutos. A caracterização ambiental ao longo da rota dos seis dutos rígidos será apresentada no Projeto de Descomissionamento da P-47.





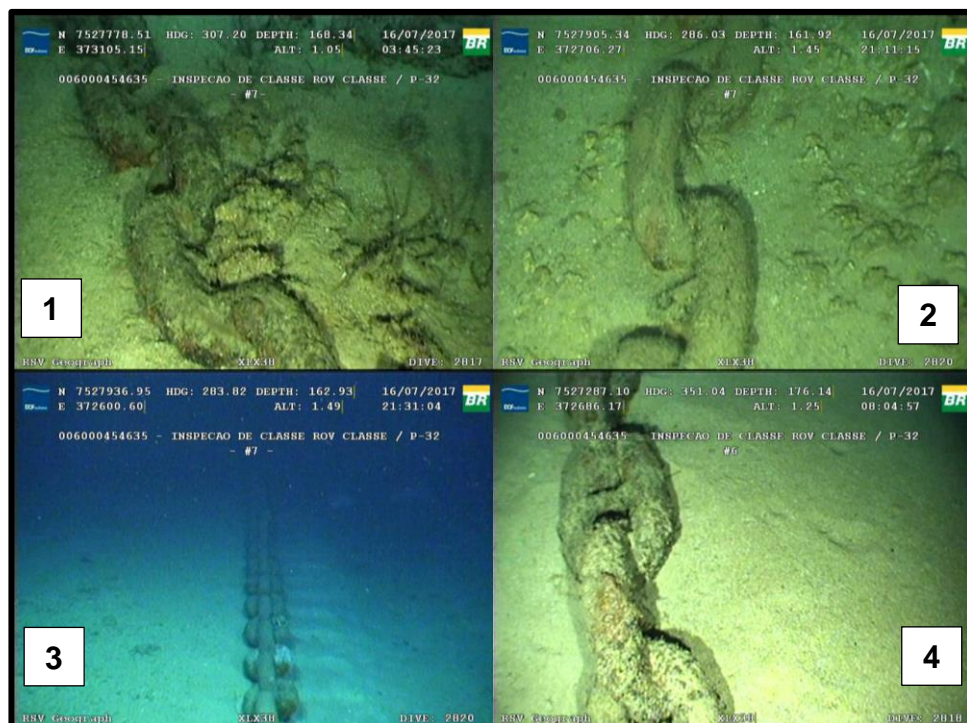
**Figura 7.1-I:** Recorte do Mapa Faciológico (apresentado com detalhes no **Anexo 6**), destacando a região onde está localizada a P-32. São mostradas as fácies de PREDOMÍNIO DE LAJE COM OCORRÊNCIA DE ALGA CALCÁRIA (azul escuro) e PREDOMÍNIO DE AREIA CARBONÁTICA COM CASCALHO (azul claro).

Portanto, com base em reanálise dos vídeos recuperados, registra-se que não há ocorrência de ambientes sensíveis na região onde se encontram as estruturas submarinas que fazem parte do escopo desse projeto de descomissionamento (linhas de ancoragem e risers flexíveis interligados à P-32). Não foram encontradas algas calcárias sob estas estruturas, sendo observado somente sedimento com trechos de feições abrasivas.

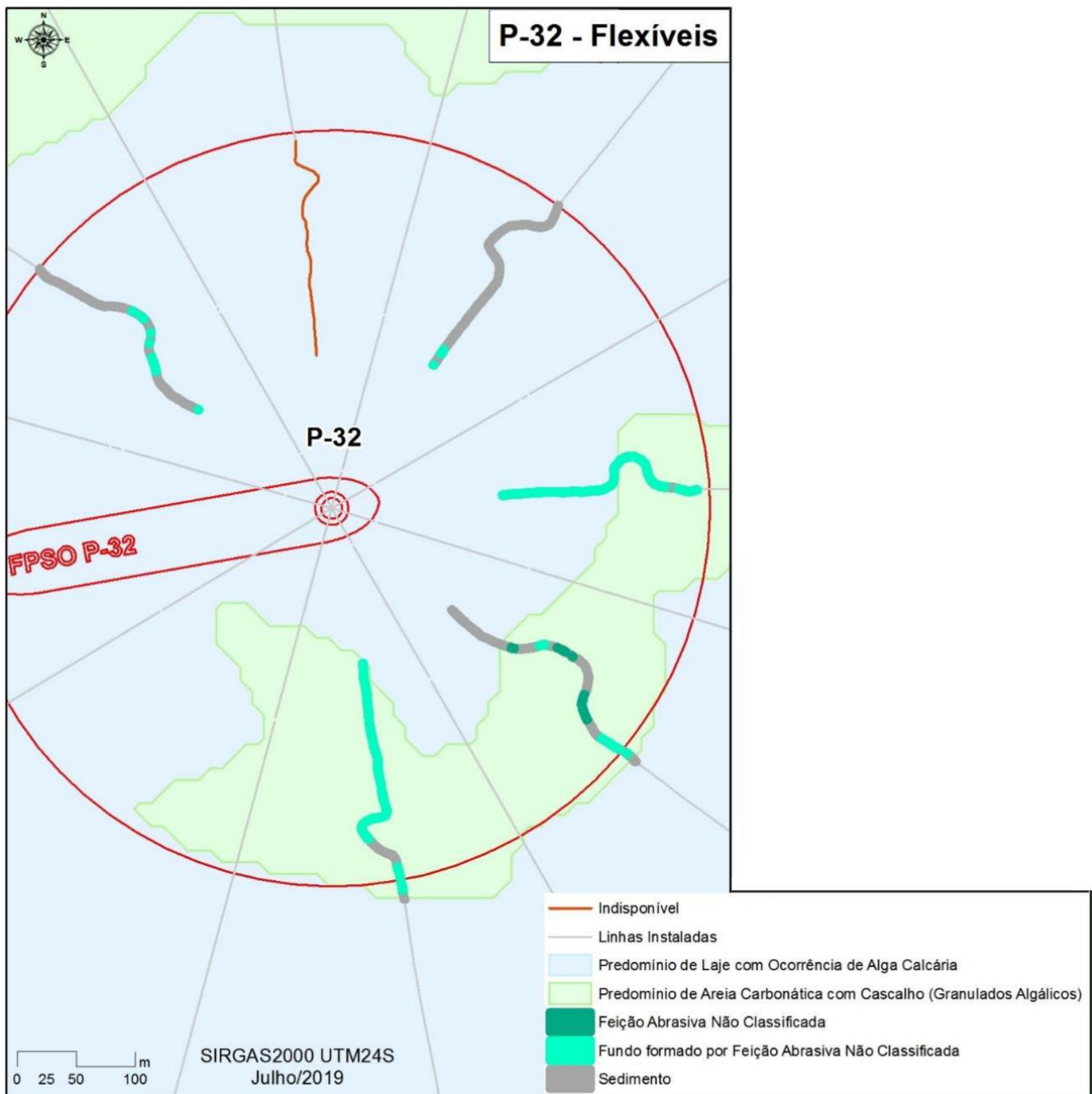
A **Figura 7.1-II** mostra exemplos do fundo na região dos risers, enquanto a **Figura 7.1-III** apresenta o mesmo para as linhas de ancoragem. Já as **Figuras 7.1-IV e 7.1-V** mostram os tipos de fundos observados sob os dutos flexíveis (trechos riser dos oleodutos) e linhas de ancoragem, respectivamente.



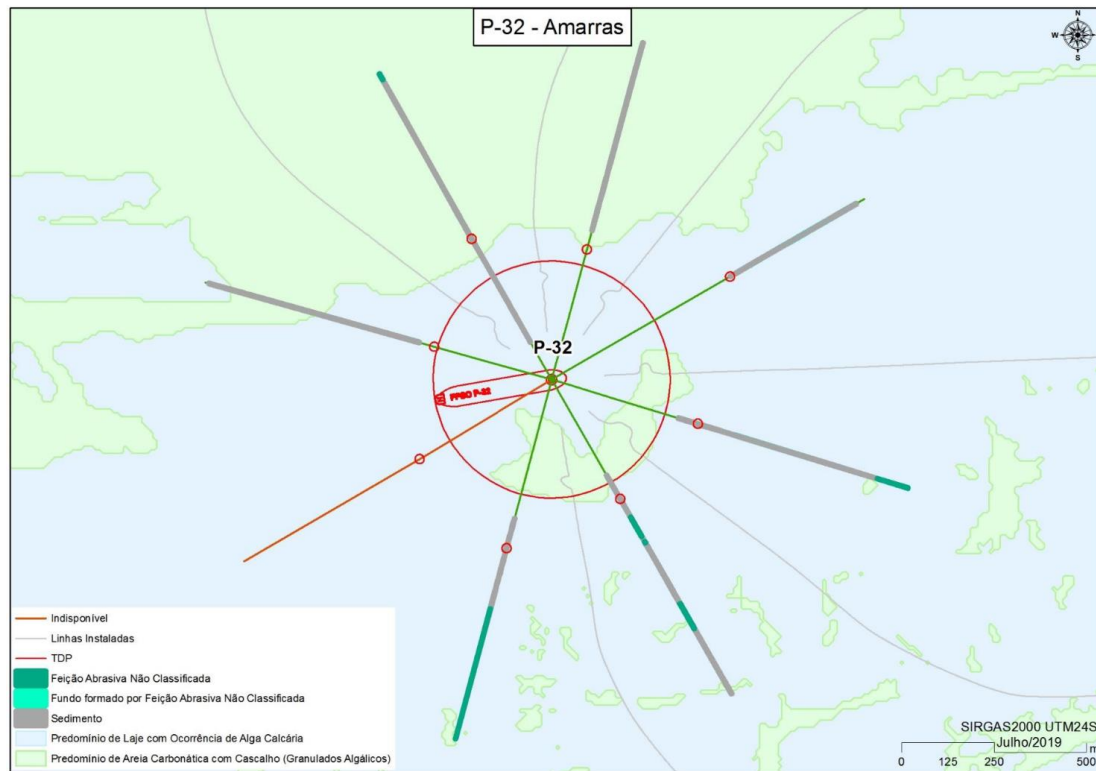
**Figura 7.1-II:** Exemplos dos tipos de fundo encontrados sob os risers da P-32. Esquerda: Oleoduto P-18/P-32 Norte; direita: Oleoduto P-18/P-32 Sul. O predomínio é de sedimento com algumas feições abrasivas, sem presença de algas calcárias.



**Figura 7.1-III:** Exemplos dos tipos de fundo encontrados sob as linhas de ancoragem da P-32: amarra #7 (1º, 2º e 3º quadros) e amarra #6 (4º quadro). O predomínio é de sedimento com algumas feições abrasivas, sem presença de algas calcárias.



**Figura 7.1-IV:** Tipos de fundo observados sob os seis dutos flexíveis (tramos risers) interligados à P-32. Destaca-se que bem recentemente (junho/2020) foram recuperados vídeos de inspeção do riser do Oleoduto P-27/P-32 (linha vermelha na figura acima, gerada em julho/2019), de modo que foi confirmada a ausência de ambientes sensíveis também sob esse duto flexível.



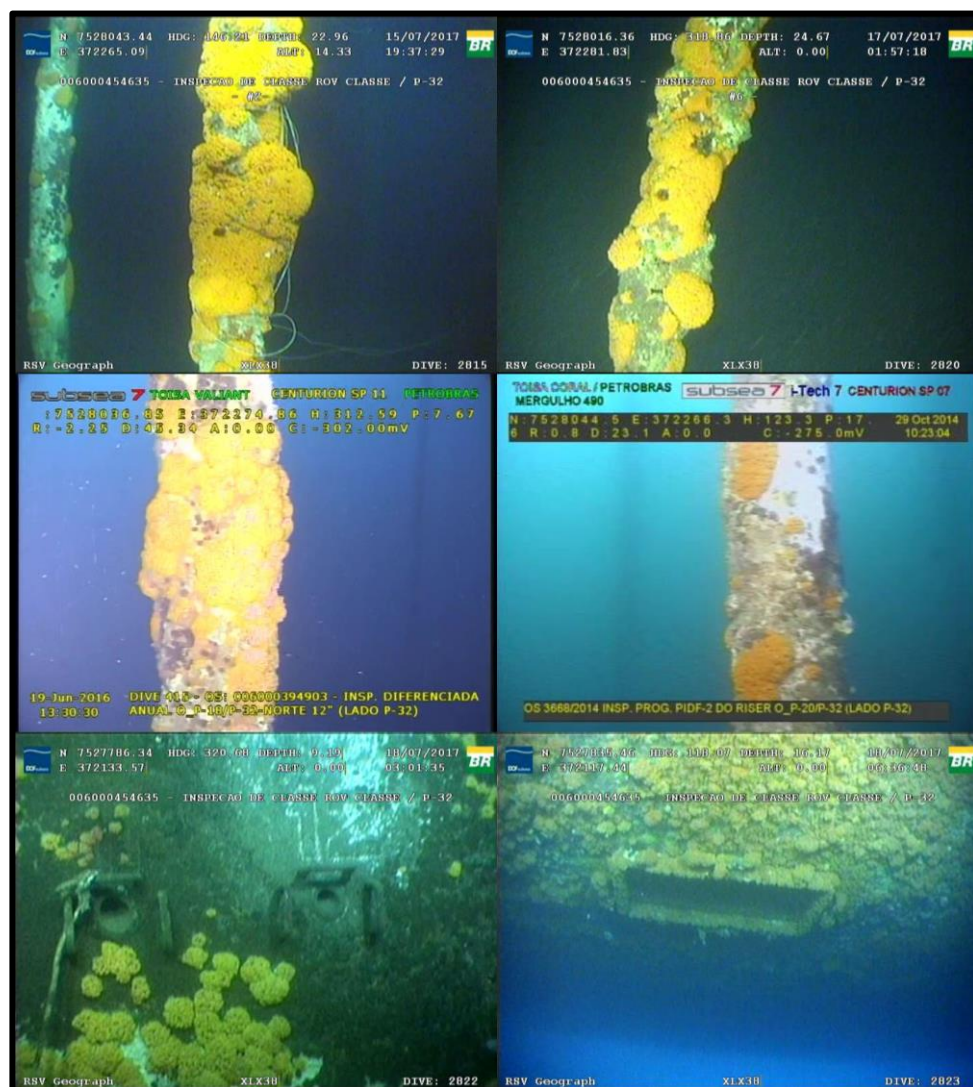
**Figura 7.1-V:** Tipos de fundo observados sob as oito linhas de ancoragem da P-32. Destaca-se que bem recentemente (junho/2020) foram recuperados vídeos de inspeção da linha de ancoragem #4 (linha vermelha na figura acima, gerada em julho/2019), de modo que foi confirmada a ausência de ambientes sensíveis também ao longo da rota da amarra de fundo dessa linha.

Inspeções realizadas em 2012, 2014, 2016 e 2017 mostraram que colônias de coral-sol (*Tubastraea* spp.) são encontradas entre os organismos incrustados no casco da P-32, assim como nos seus *risers* e linhas de ancoragem (trechos de amarras de topo). Foi registrada densidade média/alta de colônias de coral-sol nas linhas de ancoragem, com profundidade máxima de ocorrência de 62 m (amarra #2). A densidade foi média nos *risers*, com a máxima profundidade registrada de 70 m (Oleoduto P-20/P-32). Já no casco, a densidade registrada foi média/alta. A **Figura 7.1-VI** ilustra a situação das incrustações nas linhas de ancoragem, *risers* e casco da UEP.

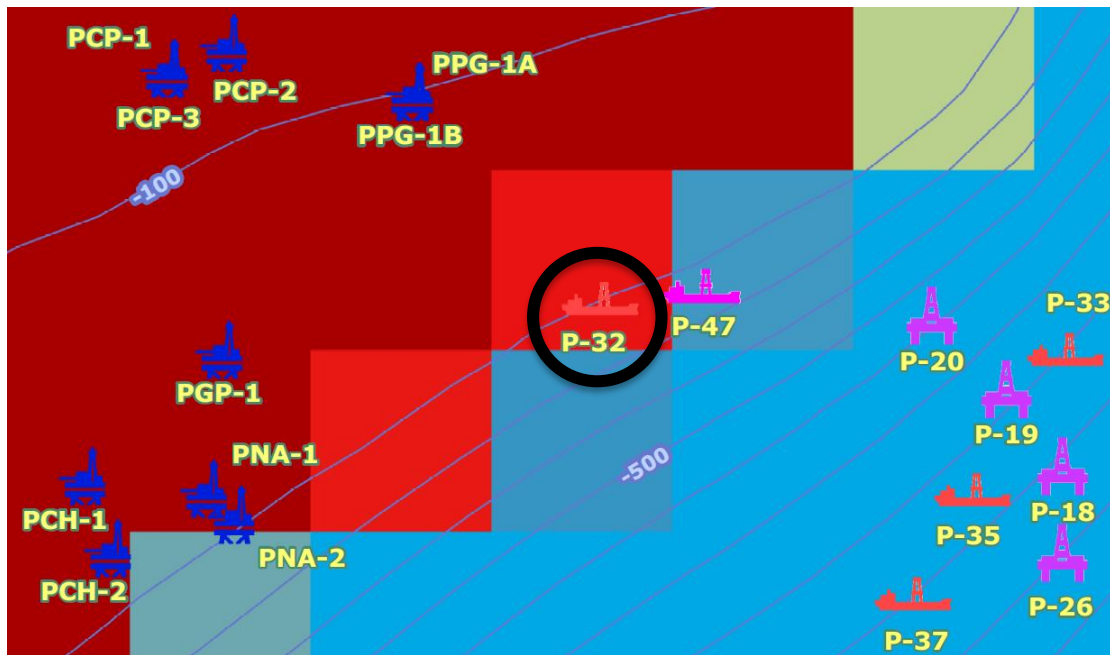
Na porção da Bacia de Campos onde está localizada a P-32 ocorrem intrusões da Água Central do Atlântico Sul em subsuperfície no inverno e verão (de Castro Filho, 2017), cuja característica é a temperatura abaixo de 16°C. Inclusive, não é incomum encontrar temperaturas próximas de 15°C junto à costa, em eventos chamados “ressurgências costeiras” na área de Cabo Frio e Arraial do Cabo (Valentin e Coutinho, 1990). Consequentemente, apesar de estar em LDA rasa (160 m), o mapa de “zonas de



temperatura abaixo de 12°C segundo a probabilidade anual” (**Anexo 7**) indica que a P-32 encontra-se em “zona de transição” (**Figura 7.1-VII**), ou seja, em área onde a temperatura junto ao fundo é desfavorável (inferior a 12°C), em parte do ano, à sobrevivência do coral-sol (Batista *et al.* 2017). 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 e amarras apoiadas no fundo desta região. Adicionalmente, registra-se que, com base nos vídeos de inspeções pretéritas, não foi detectada a ocorrência de colônias de coral-sol dentro a incrustação presente nos flutuadores e pesos mortos dos seis risers em *pliant wave*.



**Figura 7.1-VI:** Exemplos de registros de colônias de coral-sol dentre os organismos incrustados. Linha superior: amarras de topo das linhas de ancoragem #2 (esquerda) e #6 (direita). Linha intermediária: risers dos oleodutos P-18/P-32 Norte (esquerda) e P-20/P-32 (direita). Linha inferior: seções do casco - overboard 11 e 12 (esquerda) e caixa de mar de bombordo (direita).



**Figura 7.1-VII:** Recorte do mapa de “zonas de temperatura abaixo de 12°C segundo a probabilidade anual” (Anexo 7). A P-32 (circulada) encontra-se na “zona de transição”, apresentando temperatura da água próxima ao leito marinho abaixo de 12°C em parte do ano.

## 7.2 – Caracterização do Meio Socioeconômico

O presente capítulo tem como finalidade apresentar o cenário socioeconômico da região da Bacia de Campos, visando subsidiar a identificação e análise de impactos socioambientais associados ao Projeto de Descomissionamento da P-32. Para tanto, foram consideradas as particularidades da plataforma (e seu sistema de produção) e os aspectos das atividades de descomissionamento, sendo destacadas as seguintes características:

- A Bacia de Campos configura-se 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;
- A P-32 é uma unidade marítima não produtora instalada em uma lâmina d’água de 160m (LDA rasa) e localizada cerca de 85 km do ponto mais próximo da costa. Com operação iniciada em 1998, a P-32 é um FPSO e tem como finalidade o tratamento e armazenamento do óleo produzido no Campo de Marlim pelas unidades P-18, P-19 e P-20. O encerramento de sua atividade (parada de operação) está previsto para dezembro de 2020;

- Para esta análise, considerou-se que a plataforma será alienada na locação e enviada para o exterior (ver **Capítulo 8.5**);
- Como infraestrutura de apoio para as atividades de descomissionamento, estão previstas as seguintes bases de apoio portuário e aeroportuário:
  - Base de Niterói - BANIT (Niterói/RJ);
  - Base de Vitória - BAVIT (Vitória/ES);
  - Porto do Açu (São João da Barra/RJ);
  - Porto de Imbetiba (Macaé/RJ);
  - Aeroporto de Macaé;
  - Heliporto Farol de São Tomé.
- Considerando as bases de apoio portuário supracitadas, não estão previstas alterações nas rotas já utilizadas nas rotinas operacionais da PETROBRAS. Nesse contexto, observa-se sobreposição com as áreas de pesca dos seguintes municípios: São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Campos dos Goytacazes, Quissamã, Carapebus, Macaé, Rio das Ostras, Armação de Búzios, Cabo Frio e Arraial do Cabo (Rio de Janeiro), além de Vitória e Vila Velha (Espírito Santo);
- As embarcações de apoio a serem utilizadas fazem parte do *pool* da PETROBRAS e já são utilizadas na rotina das atividades de descomissionamento, não sendo prevista a contratação de embarcações extras;
- Dentre os resíduos a serem gerados pelo processo de descomissionamento da P-32, destacam-se: (i) tambores com borra comum (e, eventualmente, borra com NORM), (ii) resíduos de bioincrustação oriundos das operações de *pull out* e desancoragem e (iii) resíduos metálicos/poliméricos da remoção de estruturas submarinas. Tais resíduos serão encaminhados para coprocessamento em empresas licenciadas ou alienados (passíveis de reciclagem);
- Dentre os fatores ambientais analisados, destacam-se a infraestrutura de apoio, a movimentação das embarcações de apoio, a infraestrutura de disposição final de

resíduos, a atividade pesqueira artesanal e a geração de *royalties* e participações especiais.

Para o descomissionamento da P-32, embarcações de apoio (ex.: DSV, RSV, PLSV e AHTS) serão utilizadas para remoção da plataforma, assim como dos *risers* e do sistema de ancoragem. Considerando-se que o descomissionamento da unidade e do respectivo sistema submarino será distribuído prioritariamente ao longo de 2021 e início de 2022, não se prevê um aumento significativo do tráfego marítimo na região. Tais embarcações têm um POB médio de 50 pessoas, ficando a critério da empresa contratada o emprego de mão de obra nacional ou internacional. Nesse sentido, pode-se associar ao descomissionamento em questão a 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.

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. Para avaliação da pressão na infraestrutura portuária, há que se considerar que as desconexões das linhas submarinas e do sistema de ancoragem, bem como a saída da unidade da locação e execução do recolhimento das linhas flexíveis e amaras de fundo/âncoras, ocorrerão ao longo de 2021 e início de 2022.

Como a maior parte do material oriundo (ex.: metais e polímeros) do descomissionamento da P-32 é passível de reciclagem, não há previsão de pressão sobre as infraestruturas de tratamento e disposição final.

A atividade pesqueira artesanal é considerada de alta relevância econômica e histórica para a região da Bacia de Campos. As comunidades pesqueiras artesanais 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, caracteriza-se por ter embarcações com elevada autonomia de navegação. Portanto, trata-se de atividade de sensibilidade alta em relação às interferências das atividades da indústria petrolífera e da pesca industrial.



O Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira – PMAP Norte Fluminense, realizado pela Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ, 2017), obteve dados sobre a pesca no período de julho a dezembro de 2017, no qual observa-se que, de toda a produção no período, a pesca artesanal foi responsável por 95% e a pesca industrial por 5%. Os municípios com maior produção estimada foram São Francisco de Itabapoana (35,9%), seguido de Macaé (21,8%), São João da Barra (17,8%) e Campos dos Goytacazes (17,6%).

Destaca-se ainda que os municípios com incidência de pesca artesanal na LDA indicada (160 m), segundo o referido estudo, foram São João da Barra (500 metros), Macaé (Bacia de Campos), São Francisco de Itabapoana (2.500m) e Campos dos Goytacazes (até 200m), além de Cabo Frio (FIPERJ, 2018), associados a frotas de maior porte, espinheis e linhas diversas.

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).

Referente às atividades de E&P, estas impulsionam setores da economia através da intensificação da demanda de bens e serviços relacionados ao setor de petróleo e gás, induzindo o setor terciário pela atração de investimentos e pela geração de renda.

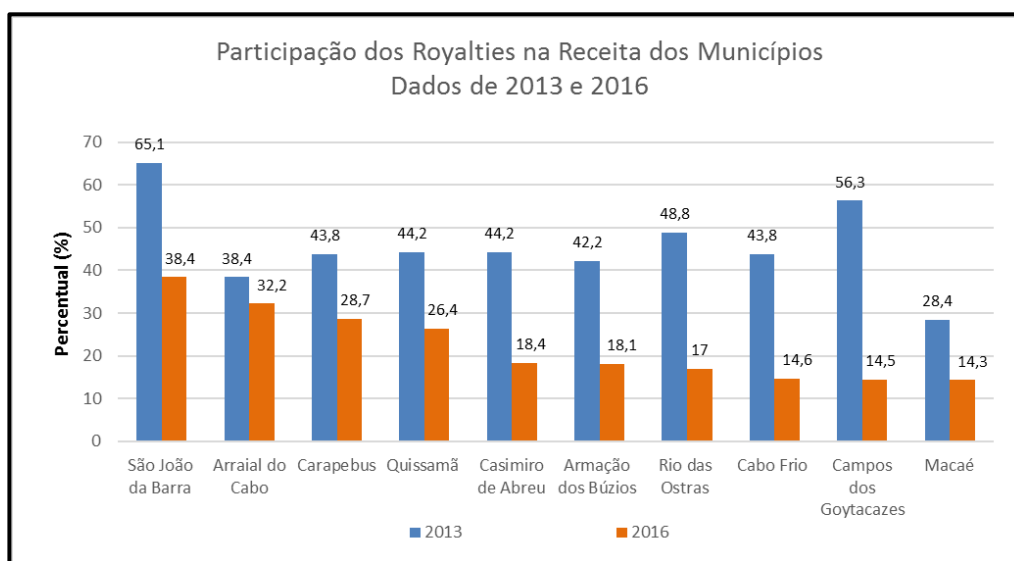
Apesar de a P-32 não ser uma unidade produtora, ou seja, não apresentar poços produtores interligados, considera-se importante a contextualização dos *royalties* na Bacia de Campos, onde se observou um aumento expressivo na arrecadação de alguns municípios que se beneficiam da produção de petróleo através do recebimento de *royalties* e participações especiais, os quais potencializaram o poder de investimento dos serviços públicos, mesmo que nem todos os gestores tenham aplicado tais recursos da melhor forma.

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 maior 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 2012 foram transferidos para União, Estados e Municípios cerca R\$ 15,6 bilhões referente a *royalties* e R\$ 15,9 bilhões a título de pagamento de participações especiais, totalizando R\$ 31,5 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 (**Figura 7.2-I**).



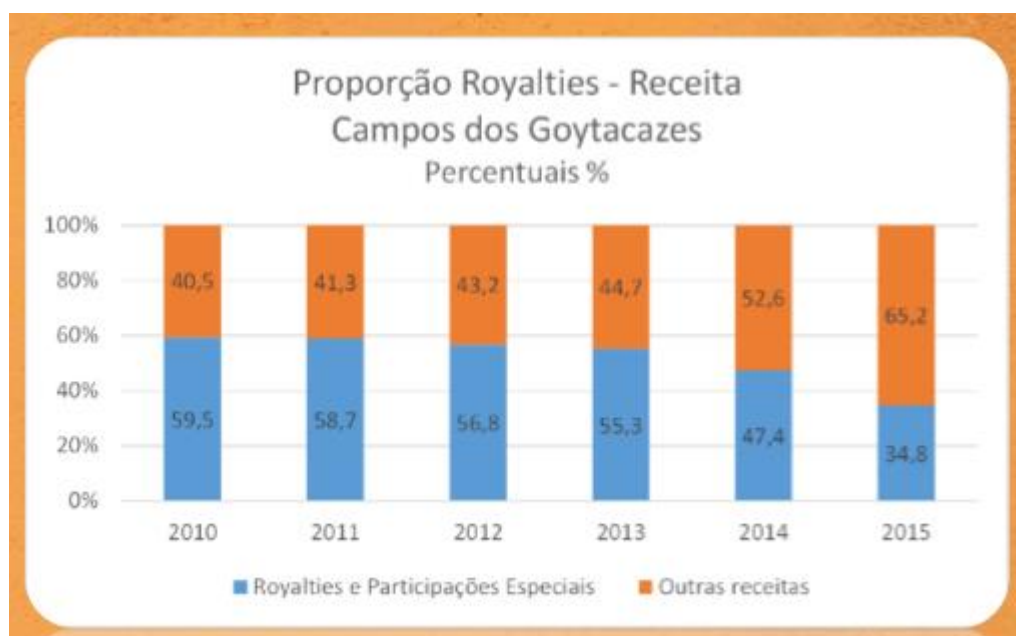
**Figura 7.2-I:** Nível de dependência em relação às rendas petrolíferas, em termos percentuais, comparando os anos de 2013 e 2016. Informações obtidas junto à equipe de pesquisa do PEA Territórios do Petróleo.

Os municípios confrontantes e recebedores de *royalties* provenientes da exploração do Campo de Marlim (**Figura 7.2-II**), onde a P-32 está inserida, não fogem a essa regra, e tiveram seus repasses reduzidos nos últimos anos, conforme os gráficos apresentados a seguir (**Figuras 7.2-III a 7.2-V**).

PERCENTUAIS MÉDIOS DE CONFRONTAÇÃO				
				
MÊS DE CRÉDITO: Maio de 2020				
MÊS DE PRODUÇÃO: Março 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	MACAE-RJ	RJ	20,4045
MARLIM	48000.003723/97-10-MRL	RIO DAS OSTRAS-RJ	RJ	29,5955

Fonte: SPG/ANP

**Figura 7.2-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> > em 23 de junho de 2020.



**Figura 7.2-III:** Proporção dos royalties e demais receitas no orçamento do município de Campos dos Goytacazes no período de 2010 a 2015. 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-IV:** Proporção dos royalties e demais receitas no orçamento do município de Macaé no período de 2010 a 2015. 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-V:** Proporção dos royalties e demais receitas no orçamento do município de Rio das Ostras no período de 2010 a 2015. No período analisado observa-se, assim como em Campos dos Goytacazes e Macaé, 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. A previsão de descomissionamento de outras plataformas do Campo de Marlim tendem a potencializar essa perda de receita. Cabe ressaltar que, apesar do descomissionamento, está em andamento o Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador, o que contribui para a minimização dos efeitos a partir da recuperação do volume de produção/capacidade, mantendo parte da arrecadação proveniente dos *royalties*.

Em relação à P-32 e sua interface com a questão dos *royalties*, ratifica-se que esta unidade marítima atua no processamento e armazenamento temporário da produção do Campo de Marlim, não havendo nenhum poço produtor ligado a ela. Destaca-se, adicionalmente, que a parada de operação e descomissionamento da P-32 não impacta diretamente a produção do Campo de Marlim, uma vez que o escoamento de óleo das plataformas P-18, P-19 e P-20, interligadas à P-32, pode ser direcionado para a P-47, conforme informado nos **Capítulos 4 e 5**.

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.

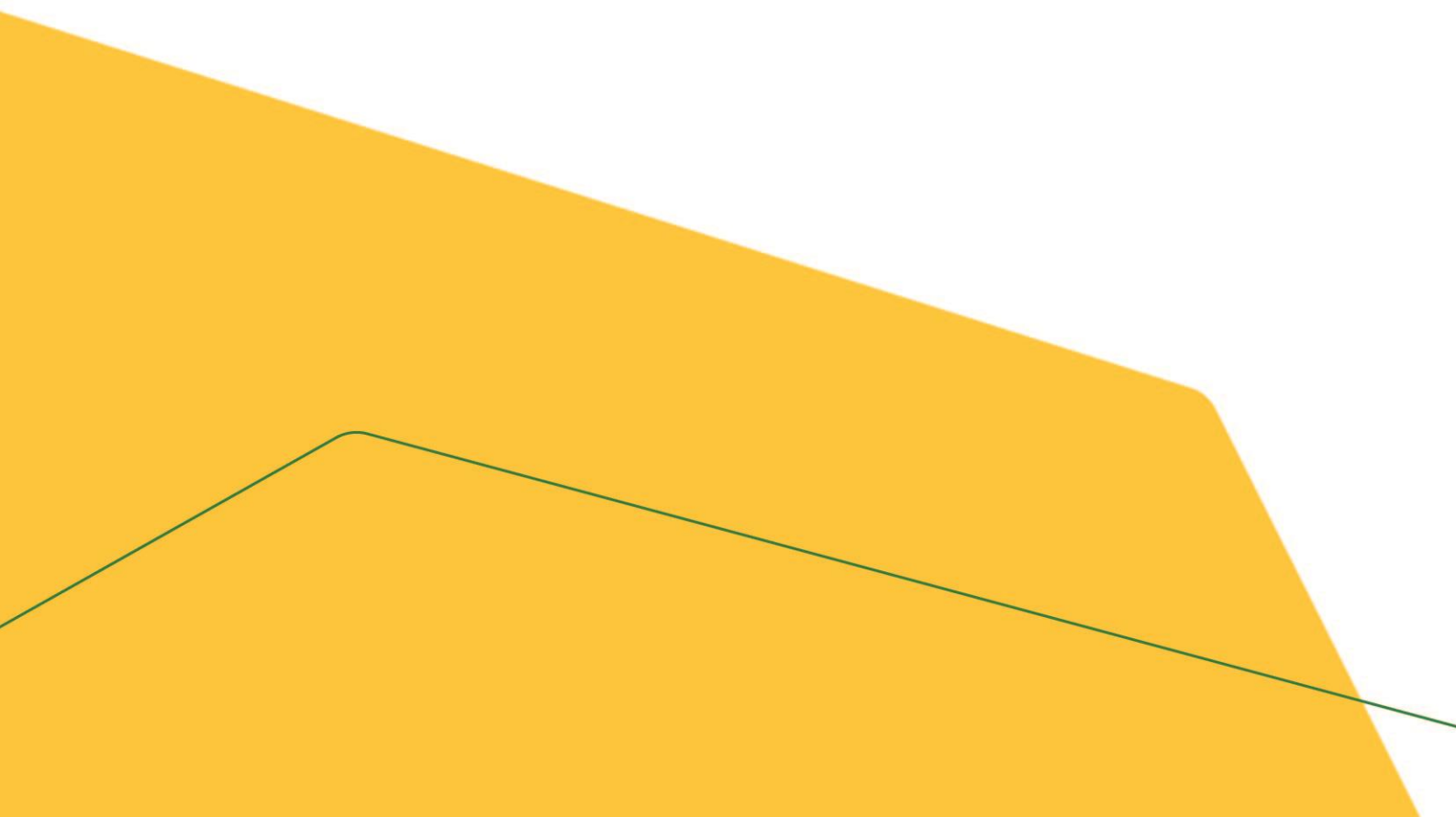
Considerando o escopo do projeto da P-32, somado às demais unidades e respectivos sistemas submarinos em desativação na Bacia de Campos, está previsto o

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.

# Capítulo 8:

## Alternativas de

## Descomissionamento





## **Capítulo 8: Alternativas de Descomissionamento**

Este capítulo apresenta as alternativas de descomissionamento (destinação final) dos *risers*, pesos mortos, materiais/resíduos no leito marinho, sistema de ancoragem e plataforma propostas pela PETROBRAS especificamente para o Projeto de Descomissionamento da P-32.

### **8.1 – Destinação dos Risers**

Uma vez que há presença de coral-sol na parte superior dos oleodutos (colônias identificadas até cerca de 70 m profundidade) e as linhas possuem configuração *pliant wave* (com presença de flutuadores), os seis *risers* (dutos flexíveis) interligados à P-32 serão integralmente recolhidos no momento do *pull out* (desconexão na plataforma).

As operações de *pull out* dos *risers* são detalhadas no **Capítulo 9.1.4**. Contudo, nesse ponto é importante destacar que:

- Não há previsão de deposição dos *risers* no leito marinho, mesmo que temporariamente;
- Os flutuadores e elementos de conexão dos *risers* aos pesos mortos (incluindo os “torpedos”) serão removidos junto com os dutos flexíveis.

Conforme mostrado no **Capítulo 9.4**, a execução das operações de *pull out* e recolhimento dos *risers* está prevista para o período entre julho e outubro de 2021.

### **8.2 – Destinação dos Pesos Mortos**

Os seis pesos mortos dos sistemas *pliant wave* dos *risers* interligados à P-32 serão removidos.

Destaca-se que há sinergia em executar em conjunto a remoção dos seis pesos mortos da P-32 e os dois da P-47 (mostrados no Diagrama Unifilar – **Anexo 2**), uma vez que há facilidade de planejamento e alocação de recursos (principalmente pela pequena distância

entre as plataformas – 4,7 km), com consequente redução de custos. Dessa forma, as operações de remoção dos seis pesos mortos associados à P-32 serão realizadas juntamente com o descomissionamento da P-47 e, por conseguinte, o período de execução das mesmas será definido no PDI da P-47, com previsão de protocolo nos órgãos (ANP, IBAMA e Marinha do Brasil) para o 2º semestre de 2021.

O *skid* de anodos interligado ao peso morto do sistema *pliant wave* do *riser* do Oleoduto P-18/P-32 Norte também será removido. As operações de remoção do peso morto e do *skid* de anodos serão realizadas na sequência, ou seja, em uma mesma campanha.

### **8.3 – Destinação de Materiais e Resíduos no Leito Marinho**

Conforme indicado no item 3.10, Anexo I, da Resolução ANP nº 817/2020, os seguintes materiais e resíduos (“sucatas”), identificados durante as operações de descomissionamento (ver **Capítulo 6.6**), serão recolhidos do leito marinho:

- Estruturas com pelo menos uma de suas dimensões superior a 1 m;
- Estruturas localizadas dentro de um raio de 100 m da plataforma;
- Estruturas localizadas a distâncias de até 10 m das rotas dos dutos que fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento da P-32.

Destaca-se que, assim como para os pesos mortos dos sistemas *pliant wave*, há sinergia em executar em conjunto a remoção de materiais e resíduos no leito marinho presentes no entorno das plataformas P-32 e P-47, assim como ao longo das rotas dos seus respectivos dutos, uma vez que há facilidade de planejamento e alocação de recursos, com consequente redução de custos. Dessa forma, as operações de remoção de materiais e resíduos no leito marinho associados à P-32 serão realizadas juntamente com o descomissionamento da P-47 e, por conseguinte, o período de execução das mesmas será definido no PDI da P-47.

## **8.4 – Destinação do Sistema de Ancoragem**

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:

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

As operações de desconexão e recolhimento das linhas de ancoragem são detalhadas no **Capítulo 9.1.8**. Conforme mostrado no **Capítulo 9.4**, a realização das duas etapas supracitadas está prevista para os seguintes períodos:

- **Etapas 1:** janeiro a fevereiro de 2022;
- **Etapas 2:** março a dezembro de 2022 (janela para execução).

## **8.5 – Destinação da Plataforma**

O Projeto de Descomissionamento da P-32 considera a realização de leilão para alienação da plataforma.

Será informado aos licitantes que o casco da plataforma está incrustado 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 da unidade, bem como poderão inspecioná-la. Destaca-se que a participação dos licitantes no processo será precedida de declaração de ciência das condições do leilão, bem como da plataforma.

A PETROBRAS irá transferir a propriedade da plataforma 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 da plataforma será realizada pela PETROBRAS, conforme descrito no **Capítulo 9.1.8**. 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 da P-32.

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 a plataforma manterá a classe e bandeira (Ilhas Marshall), 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.

Destaca-se que está sendo avaliada uma alternativa contingencial para o caso de atraso ou de insucesso no processo de alienação na locação da P-32. 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 foi identificada a ocorrência de coral-sol no casco da plataforma, 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 da plataforma entre a locação atual e seu destino em águas abrigadas brasileiras, bem como procedimento de manejo de coral-sol, abrangendo a remoção da bioincrustação no casco da plataforma (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) Açú. 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 a plataforma para a costa brasileira seja adotada, a PETROBRAS encaminhará aos órgãos (IBAMA, ANP e Marinha do Brasil), previamente à desancoragem e reboque da P-32, 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 - **Anexo 11**) do Projeto de Descomissionamento da P-32, uma vez que esses documentos, da forma como apresentados nesse PDI, foram elaborados considerando o cenário de transporte da plataforma diretamente da locação atual para águas internacionais.

Registra-se que, devido à saída da P-32, os empregados da PETROBRAS que atualmente trabalham em atividades relacionadas a essa plataforma serão realocados para outras atividades / instalações da companhia. Os empregados contratados serão gerenciados por suas respectivas empresas.

Conforme mostrado no **Capítulo 9.4**, a saída da locação e reboque da plataforma está prevista para fevereiro/2022.

## **8.6 – Destinação dos Dutos Rígidos e Spools de Interligação**

Conforme já informado e justificado no **Capítulo 5**, os seis dutos rígidos, os quais correspondem aos “trechos *flowline*” dos oleodutos com origem nos equipamentos submarinos (MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2) e destino em P-32, não fazem parte do escopo deste projeto de descomissionamento. A avaliação das alternativas de descomissionamento e a definição da destinação final desses seis dutos rígidos ( $\approx 27,5$  km) serão tratadas no PDI da P-47, cujo protocolo na ANP, IBAMA e Marinha do Brasil está previsto para o 2º semestre de 2021.

Adicionalmente, dado que os *spools* de interligação aos MIS nada mais são que extensões dos dutos rígidos (ver **Figura 5.XVI**), a destinação de todas essas estruturas (*spools* + dutos rígidos) será tratada em conjunto no PDI da P-47.

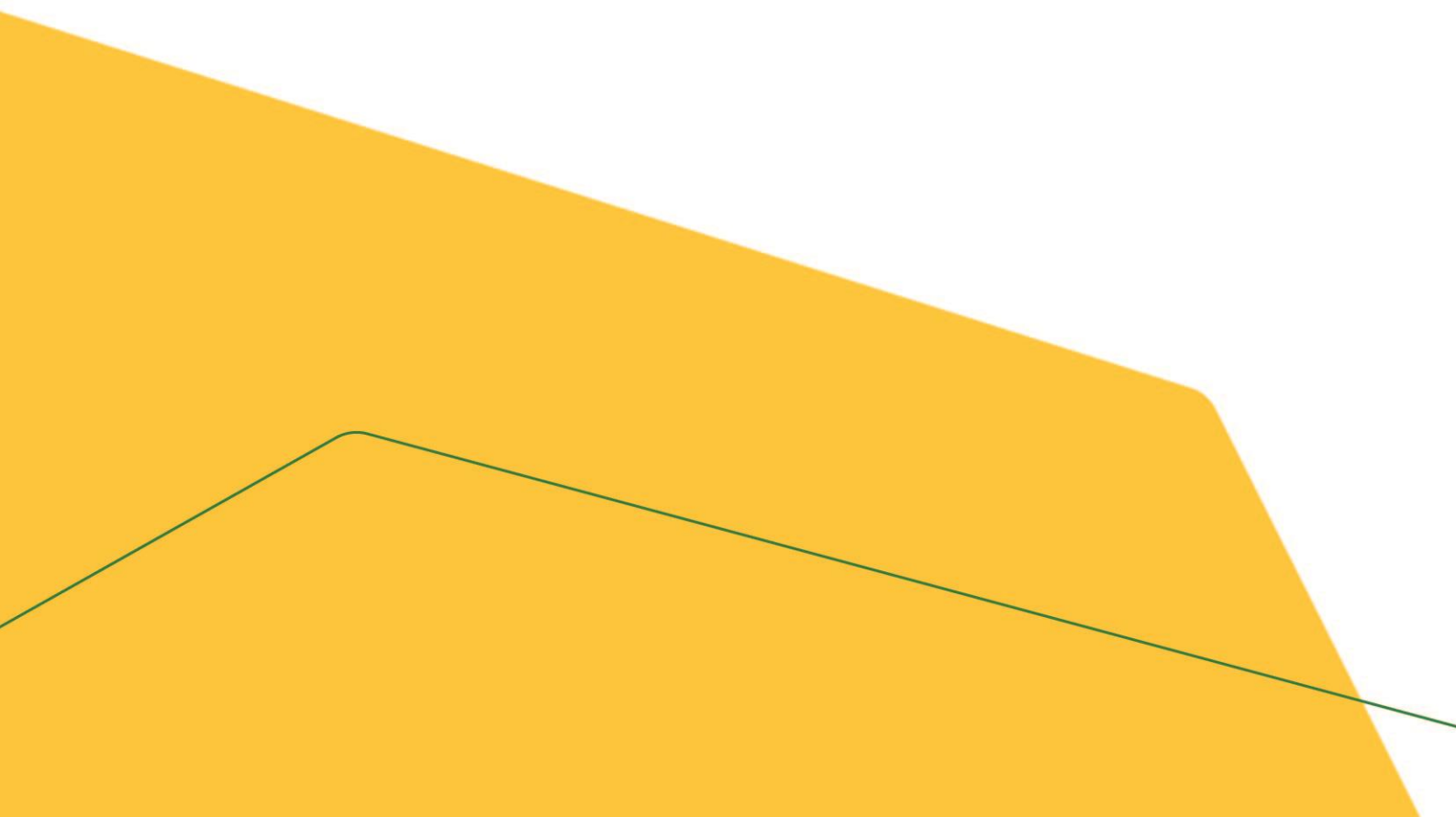
Registra-se que o Projeto de Descomissionamento da P-32 considera que os *spools* permanecerão conectados / flangeados aos seus respectivos dutos rígidos, de modo que todas essas estruturas permanecerão apoiadas no leito marinho, aguardando o descomissionamento (destinação final).

# Capítulo 9:

Projeto de

Descomissionamento de

Instalações





## **Capítulo 9: Projeto de Descomissionamento de Instalações**

Este capítulo detalha as fases do Projeto de Descomissionamento da P-32. Também são apresentadas informações referentes ao cronograma físico das principais atividades, às embarcações que serão utilizadas na execução das operações e à 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 do projeto, o descomissionamento da P-32 foi dividido em nove fases, as quais estão descritas a seguir.

#### **9.1.1 – Fase A: Parada de Operação**

Como não há poços interligados à P-32, a parada de operação se dará através da interrupção de eventual escoamento nos oleodutos conectados à plataforma, provenientes das unidades P-18, P-19 e P-20, no Campo de Marlim. Destaca-se que o escoamento da produção pelo Oleoduto P-27/P-32 foi interrompido com o descomissionamento da P-27.

Visando permitir a realização das atividades de descomissionamento, bem como a manutenção da habitabilidade e garantia da segurança, vários equipamentos/sistemas continuarão operando após a interrupção do escoamento oriundo das plataformas no Campo de Marlim, 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.

### **9.1.2 – Fase B: Limpeza dos Oleodutos**

Conforme informado no **Capítulo 5**, há seis oleodutos conectados à P-32, os quais serão limpos por meio da circulação de água do mar desaerada.

A situação atual dos seis oleodutos é a seguinte:

- **Oleoduto P-19/P-32 Norte:** presença de óleo em seu interior;
- **Oleoduto P-19/P-32 Sul:** presença de óleo em seu interior;
- **Oleoduto P-18/P-32 Norte:** presença de óleo em seu interior;
- **Oleoduto P-18/P-32 Sul:** presença de óleo em seu interior;
- **Oleoduto P-20/P-32:** presença de óleo em seu interior;
- **Oleoduto P-27/P-32:** esse duto faz parte da antiga interligação para escoamento de óleo entre P-27 (plataforma descomissionada em 2014) e P-32. Essa interligação foi lavada à época do descomissionamento da P-27. Conforme informado no “Projeto de Desativação da Unidade Estacionária de Produção P-27” apresentado ao IBAMA, protocolado por meio da Carta UO-BC/SMS 0050/2013, de 21/01/2013, e ratificado no “Relatório Final do Projeto de Desativação da Unidade Estacionária de Produção P-27”, protocolado por meio da Carta UO-BC 0602/2014, de 08/08/2014, esse oleoduto encontra-se preenchido com água do mar e fluido de hibernação composto por sequestrante de oxigênio (bissulfito de sódio 40%) e biocida (THPS – Sulfato de Tetra-kis(Hidroximetil)Fosfônico). O **Anexo 8** contém as FISPQ (atualizadas) e ensaios ecotoxicológicos (os mesmos encaminhados ao IBAMA na Carta UO-BC/SMS 0050/2013) desses produtos químicos.

Os cinco oleodutos que ainda contém hidrocarbonetos em seu interior (provenientes das plataformas P-18, P-19 e P-20) serão limpos através de procedimento de circulação de água do mar desaerada, com escoamento em regime turbulento, acrescido de passagem de *pig* e diesel para melhorar a eficácia da limpeza. O escoamento se dará no sentido das plataformas semissubmersíveis (P-18, P-19 e P-20) para a P-32, que receberá os *pigs* de limpeza e o efluente de água oleosa.

O procedimento de limpeza dos cinco oleodutos supracitados pode ser resumido, de forma simplificada, nas seguintes etapas:

- Inserção de *pig* espuma;
- Bombeio de diesel para formação de colchão de limpeza;
- Inserção de outro *pig* espuma (o colchão de diesel permanecerá entre os *pigs*);
- Circulação de água do mar desaerada;
- Inserção de *pig* do tipo *Flexipig* (rígido);
- Realização de nova circulação de água do mar desaerada;
- Após o recebimento do *Flexipig* em P-32, será mantida a circulação de água do mar desaerada até que o TOG (Teor de Óleos e Graxas – variável de controle da limpeza do duto) de chegada na P-32 seja menor ou igual a 15 ppm em, no mínimo, três medições consecutivas, com amostras coletadas em intervalos de pelo menos 30 min.

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 *turret* da P-32 (ponto de chegada dos *risers* no FPSO). A medição do TOG nessas amostras será realizada através do método de espectrofotometria de absorção molecular (análises realizadas no laboratório da plataforma).

Para o Oleoduto P-27/P-32, que já teve o inventário de óleo removido na desativação da P-27 e atualmente contém em seu interior fluido composto por água salgada com presença de sequestrante de oxigênio e biocida, a limpeza consistirá na substituição desse fluido (que será enviado para a P-32) por água do mar desaerada e isenta de biocida. Dessa forma, será realizada circulação de água do mar desaerada, bombeada a partir da P-20,

direcionada para a P-32 por meio de alinhamento de válvulas no MIS-MRL-2. O procedimento de limpeza do Oleoduto P-27/P-32 pode ser resumido, de forma simplificada, nas seguintes etapas:

- Circulação de água do mar desaerada;
- Após a circulação, será iniciada a amostragem do fluido recebido em P-32, para medição do TOG, mantendo-se a circulação de água do mar desaerada até que o TOG de chegada seja menor ou igual a 15 ppm em, no mínimo, três medições consecutivas, com amostras coletadas em intervalos de pelo menos 30 min. Registra-se que apesar de o inventário de óleo já ter sido removido desse oleoduto, a nova medição de TOG visa garantir que a linha estará limpa no momento de realização das desconexões submarinas (Fase descrita no **Capítulo 9.1.3**).

O efluente de água oleosa proveniente de todas as operações de limpeza dos oleodutos será recebido na P-32. Está prevista a utilização de planta modular de tratamento para descarte de água no mar em atendimento à especificação de  $\text{TOG} \leq 15 \text{ ppm}$ , de acordo com a legislação ambiental vigente. Destaca-se que a autorização para instalação e operação da planta modular de tratamento de água na P-32 para atender ao projeto de descomissionamento da plataforma foi concedida por meio do Ofício nº 407/2020/COPROD/CGMAC/DILIC, de 01/07/2020.

Em caso de impossibilidade de utilização da planta modular (ex.: indisponibilidade operacional) para tratamento do efluente de água oleosa oriundo das operações de limpeza dos oleodutos, visando o enquadramento da água para descarte no mar, será realizada, de forma contingencial, operação de *offloading* do efluente para navios aliviadores, os quais o transportarão para:

- **Opção 1:** terminais terrestres, onde será realizado o tratamento do efluente, enquadrando-o e dando a destinação final conforme legislação ambiental vigente;
- **Opção 2:** a P-47, que será responsável pelo tratamento do efluente, enquadrando a água para descarte no mar ( $\text{TOG} \leq 15 \text{ ppm}$ ).

Adicionalmente, salienta-se que a limpeza dos oleodutos ocorrerá nos seguintes trechos:

- **Trechos 1:** entre as plataformas exportadoras (P-18, P-19 e P-20 – responsáveis pelo lançamento dos *pigs* de limpeza e bombeamento de diesel/água do mar

desaerada) e os MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2. Esses trechos dos oleodutos P-19/P-32 Norte, P-19/P-32 Sul, P-18/P-32 Norte, P-18/P-32 Sul e P-20/P-32 continuarão em operação após o descomissionamento da P-32;

- **Trechos 2:** vão dos MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2 até a P-32. Esses trechos dos oleodutos P-19/P-32 Norte, P-19/P-32 Sul, P-18/P-32 Norte, P-18/P-32 Sul, P-20/P-32 e P-27/P-32 estão associados ao Projeto de Descomissionamento da P-32 (ver **Figuras 5.II e 5.III**), sendo que, como já destacado anteriormente, os trechos *riser* (dutos flexíveis conectados à P-32) serão recolhidos e os trechos *flowline* (dutos rígidos e seus respectivos *spools* de conexão nos MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2) terão seus projetos de descomissionamentos (incluindo proposta de destinação final) apresentados no PDI da P-47.

Pelo fato de os “Trechos 1” continuarem sendo utilizados após o descomissionamento da P-32, sendo responsáveis pela exportação de óleo das plataformas P-18, P-19 e P-20, a limpeza dos mesmos será realizada com água desaerada. A desaeração (remoção de oxigênio) é necessária para evitar corrosão e, conseqüentemente, manter a integridade desses trechos dos oleodutos. Por esse motivo, está prevista a injeção de sequestrante de oxigênio (bissulfito de sódio) na água do mar captada pelas plataformas P-18, P-19 e P-20, antes do bombeio em direção à P-32. Registra-se que não será utilizado qualquer tipo de biocida na água que será circulada para limpeza dos seis oleodutos.

Pelo exposto acima, ter-se-á água do mar desaerada no interior dos seis oleodutos (“Trechos 2”) após a operação de limpeza. Espera-se que praticamente todo o sequestrante de oxigênio seja consumido na desaeração, de forma que quando as operações de desconexão submarinas forem realizadas (**Fase C**, descrita no **Capítulo 9.1.3**), as quais envolvem abertura dos dutos para o mar, restará uma concentração residual prevista de sequestrante no interior das linhas inferior a 5 ppm (correspondente a aproximadamente 3% da concentração inicial injetada). Destaca-se que o produto de reação desse sequestrante com o meio gera sulfato, substância naturalmente abundante na água do mar.

A **Tabela 9.1.2-I** mostra os volumes estimados de fluidos que serão enviados para a P-32 devido à execução das etapas de limpeza dos oleodutos. Salienta-se que a Área Operacional da PETROBRAS elaborará procedimentos específicos para limpeza de cada

oleoduto, incluindo as válvulas que precisam ser manuseadas (abertas/fechadas com auxílio de mergulhadores ou ROV – preferencialmente por esse último) nos MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2 para alinhamento do escoamento para a P-32 e, após a limpeza, isolamento dos dutos.

Informações sobre a execução da **Fase de Limpeza dos Oleodutos** serão apresentadas nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto, bem como no Relatório de Descomissionamento de Instalações (RDI), conforme detalhado no **Capítulo 11.1**.

**Tabela 9.1.2-I:** Volumes estimados de fluidos que serão enviados para a P-32 devido à execução das operações de limpeza dos seis oleodutos interligados à plataforma.

Volume de Fluido	Oleoduto						Total
	O_P-18/P-32 Norte	O_P-18/P-32 Sul	O_P-19/P-32 Norte	O_P-19/P-32 Sul	O_P-20/P-32	O_P-27/P-32	
Óleo <sup>(1)</sup>	1.720 m <sup>3</sup>	1.777 m <sup>3</sup>	1.552 m <sup>3</sup>	1.515 m <sup>3</sup>	1.360 m <sup>3</sup>	---	7.924 m <sup>3</sup>
Diesel	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	---	600 m <sup>3</sup>
Água Desaerada	4.360 m <sup>3</sup>	4.360 m <sup>3</sup>	3.820 m <sup>3</sup>	3.820 m <sup>3</sup>	2.200 m <sup>3</sup>	232 m <sup>3</sup>	18.792 m <sup>3</sup>
Água com Biocida <sup>(2)</sup>	---	---	---	---	---	163 m <sup>3</sup>	163 m <sup>3</sup>
<b>Total</b>	6.180 m <sup>3</sup>	6.237 m <sup>3</sup>	5.522 m <sup>3</sup>	5.485 m <sup>3</sup>	3.660 m <sup>3</sup>	395 m <sup>3</sup>	27.479 m <sup>3</sup>

(1) Corresponde ao volume de óleo eventualmente presente no interior dos oleodutos.

(2) Corresponde ao volume de água com THPS mantida no interior do Oleoduto P-27/P-32 (trecho entre o MIS-MRL-2 e a P-32) decorrente do descomissionamento da P-27.

Com a conclusão da **Fase B**, serão realizados os isolamentos/bloqueios dos dutos na superfície, a bordo das plataformas (P-18/P-19/P-20 e P-32), para evitar contaminação com hidrocarbonetos dos trechos lavados.

### 9.1.3 – Fase C: Desconexões e Tamponamentos Submarinos

Após a limpeza dos oleodutos, serão realizadas as seguintes desconexões submarinas, as quais poderão ser feitas por mergulhadores ou ROV (preferencialmente com esse último, a partir de embarcação do tipo RSV – ROV Support Vessel):

- Desconexões entre os trechos *riser* (dutos flexíveis) e os trechos *flowline* (dutos rígidos), nos pontos mostrados nas **Figuras 5.II e 5.XIII**;

- Desconexões entre os *spools* rígidos e os MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2, nos pontos mostrados nas **Figuras 5.II, 5.XVII e 5.XVIII**.

Após as desconexões, os seguintes tamponamentos (com instalação de flanges cegos ou cabeças de tração) serão efetuados, cujas operações poderão ser executadas por mergulhadores ou ROV (preferencialmente com esse último, a partir de embarcação do tipo RSV):

- Extremidades dos *risers* (dutos flexíveis), nos lados desconectados dos dutos rígidos;
- Flanges de saída nos MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2 (ver **Figura 9.1.3-I**), garantindo a segurança para continuidade operacional desses equipamentos.

Referente às extremidades dos dutos rígidos (lado desconectado do *riser* e lado do *spool* desconectado do MIS), a necessidade de tamponamento será avaliada no momento de elaboração do projeto/procedimento executivo. Logo, a opção adotada (tamponamento ou manutenção das extremidades abertas para o mar) será informada e justificada nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto, bem como no RDI.

Destaca-se que nesse momento não há previsão de desconexão entre *spools* e dutos rígidos (situação que será confirmada no momento de elaboração do projeto/procedimento executivo).



**Figura 9.1.3-I:** Ilustração de instalação de flange cego (indicado pela seta vermelha) que será realizada nos MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2.

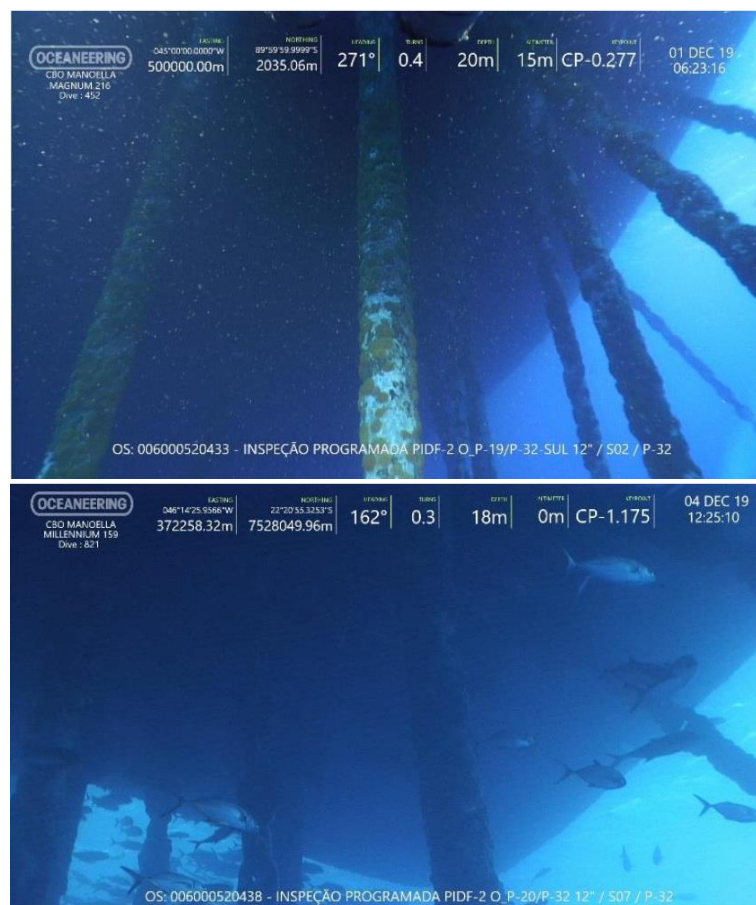


Por fim, registra-se que durante as atividades de desconexão e tamponamento pode ser necessário executar algumas operações, como por exemplo: pequena movimentação lateral/arraste das linhas e dos *spools* (principalmente para liberar espaço para acesso do ROV); suspensão temporária dos dutos a pequena distância do solo marinho; jateamento localizado para exposição dos flanges, caso estes estejam parcialmente soterrados; e posicionamento dos dutos sobre cavaletes, para facilitar o acesso para instalação de flanges cegos/cabeças de tração.

Informações sobre a execução da **Fase de Desconexões e Tamponamentos Submarinos** serão apresentadas nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto, bem como no RDI.

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

A **Figura 9.1.4-I** mostra a chegada dos *risers* no *turret* da P-32.



**Figura 9.1.4-I:** Fotos tiradas durante inspeções nos Oleodutos P-19/P-32 Sul e P-20/P-32, realizadas em 2019, mostrando os risers chegando ao turret da P-32.

A atividade de *pull out* dos seis *risers* interligados à P-32 pode ser simplificada e resumida da seguinte forma:

- Será temporariamente instalado cacho de amarra (aproximadamente 20 m de extensão e massa de 4 t) no leito marinho, que será interligado ao *riser* por ROV, visando anular o empuxo dos flutuadores do sistema *pliant wave* e, conseqüentemente, permitindo desconectar o “torpedo” no peso morto. O local exato de deposição do cacho de amarra será definido nos procedimentos executivos que serão elaborados especificamente para o Projeto de Descomissionamento da P-32. Adicionalmente, registra-se que o cacho de amarra será recolhido após a conclusão da operação de *pull out*;
- 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 duto rígido e tamponada, conforme descrito na **Fase C**, e recolhendo o duto no sentido da CRF (Conexão *Riser* – *Flowline*) para a P-32 (ver **Figura 5.XIX**). Nesse caso, o *pull out* será de “2ª extremidade”, ou seja, o recolhimento do duto flexível é concluído com a desconexão do *riser* na plataforma;
  - 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 e tamponada, conforme descrito na **Fase C**. 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.

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.

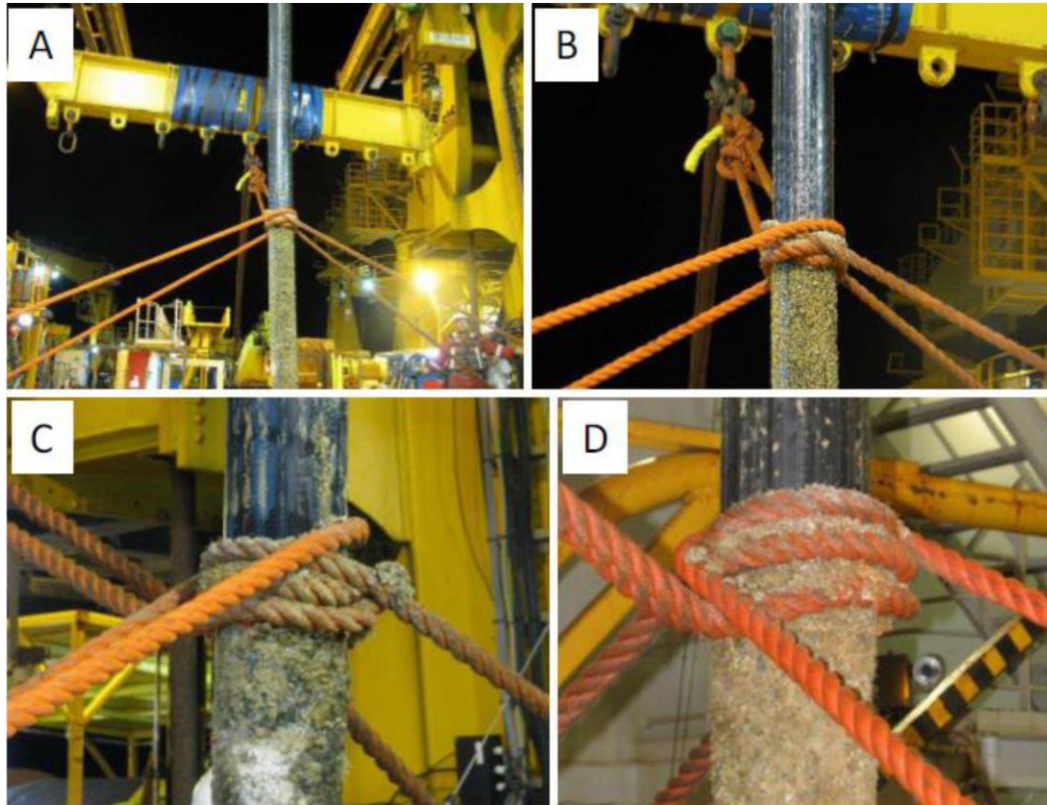
Os seguintes pontos sobre a **Fase de Pull Out e Recolhimento dos Risers** merecem destaque (alguns já apresentados no **Capítulo 8.1**):

- Os *risers* serão recolhidos no momento do *pull out*, ou seja, não há previsão de deposição das linhas no leito marinho, mesmo que temporariamente;
- Os flutuadores e elementos de conexão dos *risers* aos pesos mortos (incluindo os “torpedos”) serão removidos com os dutos flexíveis (operações em sequências inversas às mostradas nas **Figuras 5.VI e 5.VII**);
- O procedimento executivo da operação de *pull out* pode indicar a necessidade de realização de corte no topo do *risers*, utilizando ROV e ferramenta de corte com disco ou fio diamantado, em ponto o mais próximo possível da conexão dos dutos 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 estará sendo suportado pelo PLSV e, conseqüentemente, não ocorrerá queda no *riser* no leito marinho;
- Como já informado no **Capítulo 7.1**, foi registrada a presença de colônias de coral-sol nos *risers*, em profundidade de até 70 m. 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-II**. O(s) cabo(s) realiza(m) a limpeza da linha à medida que o duto é recolhido para o PLSV.

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 disposição final, conforme detalhado no **Capítulo 9.3.2**.

Os dutos flexíveis, flutuadores 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** serão apresentadas nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto, bem como no RDI.



**Figura 9.1.4-II:** 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.

### **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 da P-32 consiste na seguinte sequência de atividades: despressurização, drenagem e limpeza de equipamentos e tubulações.

#### **Despressurização:**

Considerando que a P-32 recebe 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 da P-32 serão tratados utilizando a planta modular de tratamento de água que será embarcada na plataforma, de forma a se ter o descarte de água no mar atendendo à especificação de TOG  $\leq 15$  ppm, de acordo com a legislação ambiental vigente.



Em caso de impossibilidade de enquadramento da água para descarte no mar, será realizada, de forma contingencial, operação de *offloading* do efluente para navios aliviadores, os quais o transportarão para:

- **Opção 1:** terminais terrestres, onde será realizado o tratamento do efluente, enquadrando-o e dando a destinação final conforme legislação ambiental vigente;
- **Opção 2:** a P-47, que será responsável pelo tratamento do efluente, enquadrando a água para descarte no mar ( $\text{TOG} \leq 15 \text{ ppm}$ ).

### **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 Projeto, bem como no RDI.



### **9.1.6 – Fase F: Limpeza dos Tanques**

A preparação dos tanques para o descomissionamento da P-32 envolve 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, seis tanques de carga serão 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 (BIOC10168NR – FISPQ apresentada no **Anexo 9**) com o objetivo de mitigar a geração de  $H_2S$ , 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 do Projeto, bem como no RDI.

### **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/navegação da plataforma, conforme indicado na **Tabela 6.5.2-I**.

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 do Projeto, bem como no RDI.

### **9.1.8 – Fase H: Desconexão do Sistema de Ancoragem e Destinação da Plataforma**

As etapas de desconexão e recolhimento do sistema de ancoragem da P-32 podem ser simplificadaamente 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 amarra 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).

Destaca-se que durante as operações de recolhimento das amarras de topo e cabos de aço, toda a bioincrustação (incluindo fragmentos de colônias de coral-sol) que se desprender no convés da embarcação 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 disposição final, conforme detalhado no **Capítulo 9.3.2**. Mesmo que algumas colônias de coral-sol permaneçam aderidas às amarras e cabos de aço, não se desprendendo com a movimentação no convés do AHTS durante o recolhimento, não existirá risco de disseminação da espécie exótica invasora, uma vez que as linhas de ancoragem não terão mais contato com o ambiente marinho.

Por fim, tem-se que, concluída a desancoragem, serão conectados rebocadores à plataforma, os quais realizarão o reboque da P-32 para saída da locação.

Informações sobre a execução da **Fase de Desconexão do Sistema de Ancoragem e Destinação da Plataforma** serão apresentadas nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto, bem como no RDI.

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

Os seis pesos mortos dos *risers* em configuração *pliant wave*, bem como o *skid* de anodos (associado ao Oleoduto P-18/P-32 Norte), 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 (ver **Figura 5.V**).

Para os seis pesos mortos, os quais possuem elevadas dimensões e massa (ver **Tabela 6.4-I**), 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 do Projeto.

As “sucatas” (materiais/resíduos) presentes no leito marinho, identificadas com auxílio de ROV (ver **Capítulo 6.6**), serão removidas, conforme diretrizes descritas no **Capítulo 8.3**, utilizando 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, conseqüentemente, 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 falçaças: trechos de dutos e tubos metálicos, que eventualmente forem encontrados no leito marinho, serão içados diretamente para a embarcação, após o ROV instalar a falçaça, que é um tipo de laço utilizado para recuperar objetos no fundo. Com a falçaça 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.

As “sucatas” removidas serão encaminhadas para portos / bases de recebimento e, posteriormente, os resíduos serão adequadamente destinados.

Eventuais “sucatas” que não possam ser recuperadas, em decorrência de limitações técnicas (ex.: integridade comprometida), serão listadas nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto, bem como no RDI.

## **9.2 – Embarcações Utilizadas no Descomissionamento**

As embarcações (ex.: DSV, RSV, PLSV e AHTS) utilizadas em todas as fases do Projeto de Descomissionamento da P-32 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 todas as embarcações que serão utilizadas nesse projeto são do tipo DP (*Dynamic Positioning*), ou seja, não serão empregadas embarcações ancoradas. Ademais, não serão empregadas sondas nesse projeto, uma vez que não há abandono de poços em seu escopo.

A relação das embarcações utilizadas no Projeto de Descomissionamento da P-32 será informada por meio dos Relatórios Parciais de Execução do Projeto, bem como constará no RDI.

### **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 advindos do Projeto de Descomissionamento da P-32, 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 no Projeto de Descomissionamento da P-32 serão informados nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto e no RDI, 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**

Caso seja detectada a presença de NORM (borra oleosa) durante as atividades previstas no Projeto de Descomissionamento da P-32 (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 na plataforma 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 na P-32, 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  $\mu\text{Sv/h}$ );

- Parque de Tubos: Classificação Amarela II (taxa de dose acima de 5  $\mu\text{Sv/h}$ ).

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.

O inventário de rejeitos radioativos gerados (caso exista) 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 do Projeto, bem como no RDI.

### **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 emanção 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 o Projeto de Descomissionamento da P-32, 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 (**Anexo 10**), 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 de *pull out* e recolhimento dos seis *risers*, assim como nas operações de desconexão e remoção das oito linhas de ancoragem (amarras de topo e cabos de aço) da P-32, será informado nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto e no RDI, 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 do Projeto de Descomissionamento da P-32 é apresentado na **Tabela 9.4-I**.

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, caso perdure até o início de execução do projeto, também pode afetar esse cronograma.

**Tabela 9.4-I:** Cronograma físico de execução das fases do Projeto de Descomissionamento da P-32.

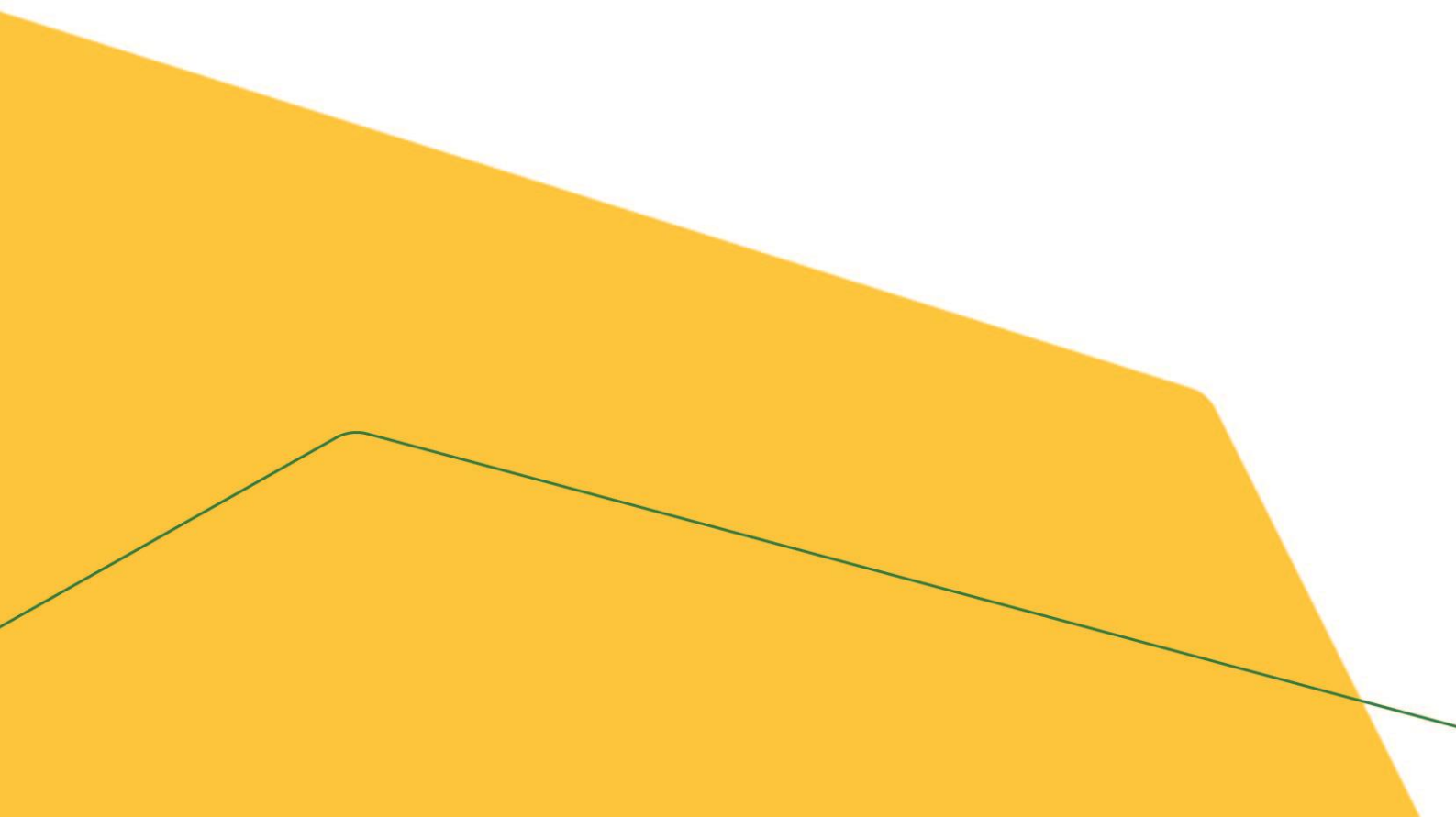
Fases / Atividade do Projeto de Descomissionamento da P-32	Janelas de Execução das Fases / Atividades																			
	Nov / 2020	Dez / 2020	Jan / 2021	Fev / 2021	Mar / 2021	Abr / 2021	Mai / 2021	Jun / 2021	Jul / 2021	Ago / 2021	Set / 2021	Out / 2021	Nov / 2021	Dez / 2021	Jan / 2022	Fev / 2022	Mar / 2022	Dez / 2022	Mar / 2023	
Aprovação do projeto pelos órgãos (ANP, IBAMA e Marinha do Brasil)																				
Parada de operação																				
Protocolo da análise de riscos das atividades de descomissionamento																				
Limpeza dos oleodutos																				
Desconexões e tamponamentos dos dutos																				
Pull out e recolhimento dos risers																				
Despressurização, drenagem e limpeza da planta de processamento																				
Limpeza dos tanques																				
Remoção e transporte de produtos químicos a bordo da plataforma																				
Alienação da plataforma																				
Desconexão e recolhimento das amarras de topo e cabos de aço do sistema de ancoragem																				
Saída da locação e reboque da plataforma																				
Remoção das amarras de fundo e âncoras do sistema de ancoragem																				
Protocolo do Relatório de Descomissionamento de Instalações (RDI)																				

**OBS.:** As janelas de execução das operações de remoção dos seis pesos mortos (sistemas *pliant wave* dos *risers*), do *skid* de anodos (associado ao peso morto do Oleoduto P-18/P-32 Norte) e das “sucatas” serão definidas e apresentadas no PDI da P-47 (ver **Capítulo 8**). A janela de execução do Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento (PMPD) será proposta após a realização de reunião com o IBAMA e a ANP para definição de premissas e diretrizes (ver **Capítulo 10.6**).

# 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 o Projeto de Descomissionamento da P-32.

### ***10.1 – Análise de Riscos e Avaliação de Impactos Ambientais***

Considerando as destinações finais propostas para os *risers* (dutos flexíveis), pesos mortos (sistemas *pliant wave*), *skid* de anodos, “sucatas” e sistema de ancoragem que fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento da P-32 (ver **Capítulos 6 e 8**), bem como as atividades/operações descritas nesse documento (ver **Capítulo 9.1**) e a caracterização dos meios físico e biótico (ver **Capítulo 7.1**), 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 11**.

### ***10.2 – Avaliação de Impactos Socioeconômicos***

Tendo em vista o longo período de operação da P-32 como parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim, faz-se necessário considerar a dinâmica social e econômica instalada na região (conforme cenário descrito no **Capítulo 7.1**) em decorrência, em parte, desse empreendimento e, conseqüentemente, as possíveis transformações socioeconômicas oriundas da sua desativação. Diante disso, apresenta-se no **Anexo 12** a identificação e avaliação de impactos socioeconômicos resultantes do Projeto de Descomissionamento da P-32.

### ***10.3 – Procedimentos e Análises de Riscos***

Todas as fases do descomissionamento da P-32 serão executadas atendendo aos memoriais descritivos e procedimentos executivos que serão elaborados especificamente para esse projeto.

Salienta-se que as atividades / operações previstas no Projeto de Descomissionamento da P-32 e descritas nesse documento são extensamente executadas na indústria de óleo e gás, e a PETROBRAS tem ampla experiência em realizá-las, incluindo:

- Limpeza dos oleodutos;
- Desconexões e tamponamentos submarinos;
- *Pull out* e recolhimento de *risers*;
- Desconexão e recolhimento de linhas de ancoragem.

Ademais, esse projeto de descomissionamento atenderá 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) e do “Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional de Sistemas Submarinos – SGSS” (Resolução ANP nº 41/2015).

Por fim, destaca-se que, em complemento à Análise Preliminar de Perigos do **Anexo 11**, um estudo de análise de riscos, contemplando todas as atividades previstas no descomissionamento de instalações, será apresentado à ANP, IBAMA e Marinha do Brasil previamente ao início das atividades do projeto, conforme indicado na **Tabela 9.4-I**.

#### **10.4 – Inter-Relação com Projetos Continuados**

O Projeto de Descomissionamento da P-32 manterá inter-relação direta com os seguintes projetos:

- **Projeto de Controle da Poluição (PCP):** está diretamente relacionado ao Projeto de Descomissionamento da P-32 devido à necessidade de se gerenciar, controlar e dar destinação adequada aos resíduos/rejeitos e efluentes gerados na plataforma 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 o prazo de operação do empreendimento e restrições de uso do espaço marítimo durante as atividades do projeto, contribui para a conscientização da sociedade sobre o tempo de vida do mesmo, 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 da P-32 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 desse Projeto de Descomissionamento.

### ***10.5 – Memorial Descritivo do Projeto de Auxílios à Navegação***

Oportunamente, será apresentado à Autoridade Marítima Brasileira o memorial descritivo necessário ao estabelecimento de auxílios à navegação, assim como o plano de reboque e demais documentos necessários para o deslocamento da plataforma P-32 da sua locação atual para a sua área de destino, conforme estabelecido nas normas vigentes e mencionado no **Capítulo 8.5**.

### ***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

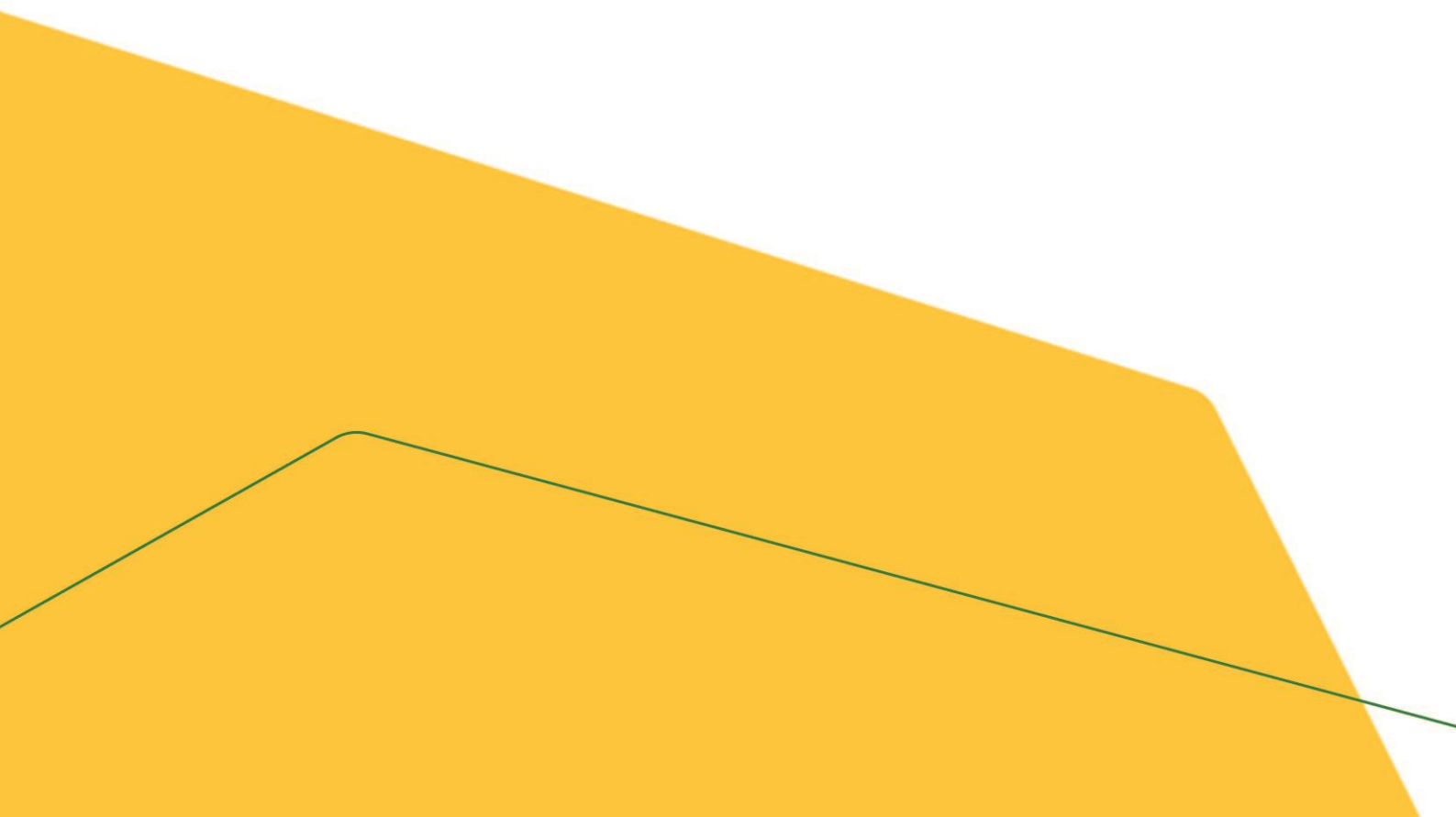
PMPD deverão ser construídas em conjunto com o órgão ambiental, a fim de que sejam consideradas as particularidades de cada projeto de descomissionamento.

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 4.I**), bem como do sistema submarino da P-27, no Campo de Voador, incluindo, obviamente, a P-32. Essa proposta de um “PMPD Único”, 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 do FPSO P-32 (plataforma, sistema de ancoragem e *risers* e seus acessórios), a PETROBRAS solicita autorização ao IBAMA, ANP e Marinha do Brasil para execução do projeto conforme proposta descrita nesse documento, com destaque para as seguintes fases/atividades:

- Limpeza dos seis oleodutos interligados à P-32, utilizando água desaerada, até enquadramento do TOG em valor igual ou inferior a 15 ppm.
- Recolhimento integral dos seis *risers* (dutos flexíveis) conectados à plataforma, realizando-se *pull out* de “1ª extremidade” ou de “2ª extremidade”, sem deposição no leito marinho dos dutos (mesmo que temporária) e com possibilidade (pois a avaliação técnica detalhada ainda será realizada pela Área de Engenharia Submarina da PETROBRAS) de corte no topo dos *risers* visando diminuir/eliminar operações de mergulho.
- Utilização de planta modular de tratamento de água, a qual será embarcada em P-32, para tratamento do efluente de água oleosa proveniente das operações de limpeza dos oleodutos e planta de processamento, visando realizar o descarte de água no mar enquadrada em  $\text{TOG} \leq 15 \text{ ppm}$ . Em caso de impossibilidade de utilização da planta modular, contingencialmente será realizada operação de *offloading* de água oleosa, a qual será transportada por navios aliviadores para terminais terrestres ou para a P-47, onde será realizado o tratamento e destinação do efluente, conforme legislação ambiental vigente.
- Recolhimento integral das oito linhas do sistema de ancoragem da P-32, dividido em dois momentos:
  - Recolhimento das amarras de topo e cabos de aço no momento de desconexão das linhas de ancoragem na plataforma;
  - Recolhimento das amarras de fundo e âncoras posteriormente à saída da locação da plataforma.
- Deslocamento da P-32 diretamente da locação atual para águas internacionais (caso base de destinação da plataforma).

- Campanha de remoção dos pesos mortos dos sistemas *pliant wave*, do *skid* de anodos associado ao Oleoduto P-18/P-32 Norte e das “sucatas” juntamente com o descomissionamento da P-47.

Caso a ANP, IBAMA e/ou Marinha do Brasil identifiquem algum ponto que requeira detalhamento / discussão / ajuste, impossibilitando a aprovação integral do projeto conforme proposta apresentada nesse documento, a PETROBRAS solicita que seja avaliada a possibilidade de aprovação parcial, permitindo que algumas etapas / atividades (incluindo o planejamento detalhado do projeto) sejam iniciadas / concluídas o mais breve possível.

### 11.1 – Acompanhamento da Execução do Projeto

Visando permitir o acompanhamento e a avaliação do cumprimento das fases / atividades que integram o Projeto de Descomissionamento da P-32, são propostas as metas e indicadores de implementação listados na **Tabela 11.1-I**.

**Tabela 11.1-I:** Metas e indicadores de acompanhamento do Projeto de Descomissionamento da P-32 (continua na próxima página).

	Metas	Indicadores
1	Lavar os seis oleodutos conectados à plataforma (trechos entre o MIS-MRL-1 / MIS-MRL-2 e a P-32).	Percentual de oleodutos lavados e enquadrados (TOG $\leq$ 15 ppm).
2	Desconectar os seis <i>spools</i> rígidos no MIS-MRL-1 e no MIS-MRL-2 (quatro no primeiro e dois no segundo equipamento).	Percentual de <i>spools</i> rígidos desconectados nos MIS.
3	Tamponar os flanges das seis saídas no MIS-MRL-1 e no MIS-MRL-2 (quatro no primeiro e dois no segundo equipamento), onde os <i>spools</i> rígidos serão desconectados.	Percentual de flanges cegos instalados nos MIS.
4	Desconectar os seis <i>risers</i> flexíveis nas interfaces com os dutos rígidos (CRF).	Percentual de CRF desconectadas.
5	Tamponar os seis <i>risers</i> flexíveis nas extremidades desconectadas nos dutos rígidos (CRF).	Percentual de flanges cegos / cabeças de tração instaladas nas extremidades dos dutos flexíveis.

6	Realizar o <i>pull out</i> e recolhimento dos seis <i>risers</i> .	Percentual de <i>risers</i> recolhidos
7	Realizar a despressurização, drenagem e limpeza da planta de processamento.	Percentual de tubulações e equipamentos da planta de processamento despressurizados, drenados e limpos.
8	Realizar a limpeza dos tanques de carga do FPSO, conforme exigência da sociedade classificadora.	Percentual dos tanques de carga limpos.
9	Realizar a remoção de produtos químicos a bordo da plataforma, conforme previsto na <b>Tabela 6.5.2-I</b> .	Percentual de produtos químicos removidos.
10	Realizar o recolhimento das amarras de topo e cabos de aço das oito linhas de ancoragem.	Percentual de amarras de topo e cabos de aço recolhidos.
11	Retirar da locação e rebocar a plataforma para a sua destinação final.	-----
12	Realizar o recolhimento das amarras de fundo e âncoras das oito linhas de ancoragem.	Percentual de amarras de fundo e âncoras recolhidas.
13	Realizar a remoção dos seis pesos mortos dos sistemas <i>pliant wave</i> e do <i>skid</i> de anodos.	Percentual de pesos mortos / <i>skid</i> de anodos removidos.
14	Realizar a remoção das “sucatas” localizadas ao longo da rota dos <i>risers</i> e na vizinhança da plataforma (conforme diretrizes descritas no <b>Capítulo 8.3</b> ).	Percentual de “sucatas” removidas.

Destaca-se que as metas e indicadores 13 e 14 da **Tabela 11.1-I** serão cumpridas e acompanhados, respectivamente, juntamente com o Projeto de Descomissionamento da P-47, conforme exposto nos **Capítulos 8.2 e 8.3**.

A PETROBRAS enviará relatórios semestrais de progressão do Projeto de Descomissionamento da P-32 ao IBAMA, à ANP e à Marinha do Brasil (Relatórios Parciais de Execução do Projeto), 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 ao projeto proposto (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 associado à P-27) ficará facilitado.

O Relatório de Descomissionamento de Instalações (RDI), o qual descreverá todas as atividades executadas durante o Projeto de Descomissionamento da P-32, será encaminhado aos órgãos em março de 2023, conforme cronograma mostrado na **Tabela 9.4-I**.

### ***11.2 – Responsabilidade Institucional***

A responsabilidade legal pelo Projeto de Descomissionamento da P-32, segundo diretrizes e propostas apresentadas nesse documento, 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


### ***11.3 – Responsáveis Técnicos***


Os responsáveis técnicos por esse documento estão indicados nas páginas seguintes. Os certificados de regularidade do Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental dos profissionais (quando aplicável) são apresentados no **Anexo 13**.





<b>Profissional</b>	Thiago José da Costa Muniz
<b>Área Profissional</b>	Engenharia de Produção
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CREA-RJ 2015135234
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	6131703
<b>Função</b>	Gerente Setorial
<b>Disciplina</b>	Gerenciamento de Projeto
<b>Assinatura</b>	


<b>Profissional</b>	Tarlen Santos de Santana
<b>Área Profissional</b>	Engenharia de Processamento
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CREA 84065/BA
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	6189746
<b>Disciplina</b>	Operação
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	Leonardo Bissoli Sessa
<b>Área Profissional</b>	Engenharia de Equipamentos
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	ES-011202/D
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	2495492
<b>Função</b>	Gerente Setorial
<b>Disciplina</b>	Engenharia Submarina
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	Paulo Marcelo de Campos
<b>Área Profissional</b>	Engenharia Ambiental
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CREA-PR 97419/D
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	4389144
<b>Disciplina</b>	SMS
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	Leandro Rodrigues Freitas
<b>Área Profissional</b>	Oceanografia
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	-----
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	-----
<b>Disciplina</b>	Meio Ambiente
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	Eduardo Ribeiro Nicolosi
<b>Área Profissional</b>	Engenharia de Equipamentos
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CREA MG0000096646D
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	6960667
<b>Disciplina</b>	Descomissionamento
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	Viviane Marinho Guimarães de Moraes
<b>Área Profissional</b>	Bióloga
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRBio 24645/02
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	271229
<b>Disciplina</b>	Socioeconomia
<b>Assinatura</b>	

# Capítulo 12:

## Referências

—

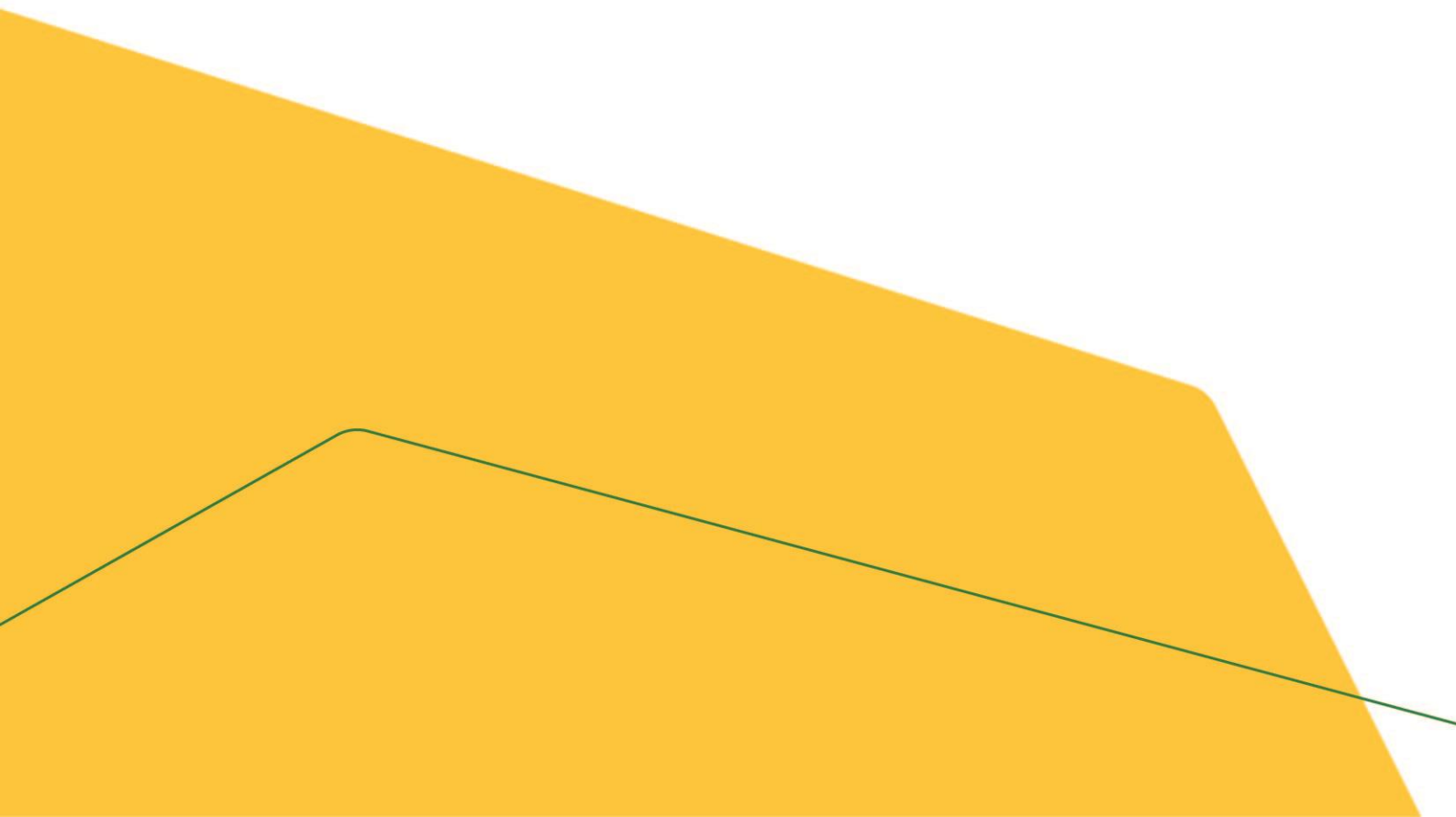
## **Capítulo 12: Referências**

- 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.; GONÇALVES, 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.
- DE CASTRO FILHO, Belmiro Mendes *et al.* ***Correntes e massas de água na plataforma continental.*** In: Meteorology and Oceanography, Campus, 2017, Pages 191-254.
- FIGUEIREDO JR, Alberto Garcia *et al.* ***Continental shelf geomorphology and sedimentology.*** In: Geology and Geomorphology. Campus, 2016. p. 13-31.
- FIPERJ, 2017. ***Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira no Norte Fluminense.*** Dados de Produção Pesqueira Marinha – Julho a Dezembro de 2017. Região Norte Fluminense.
- FIPERJ, 2019. ***Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira no Estado do Rio de Janeiro – PMAP-RJ.*** Relatório Técnico Semestral – RTS-03. Junho/2019.
- IBAMA – **Nota Técnica nº 10/2012** – CGPEG/DILIC/IBAMA. Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais.

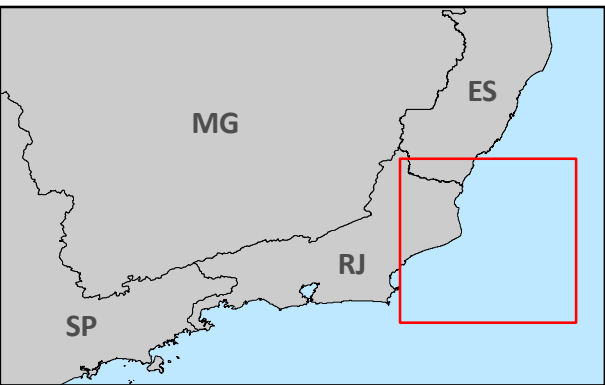
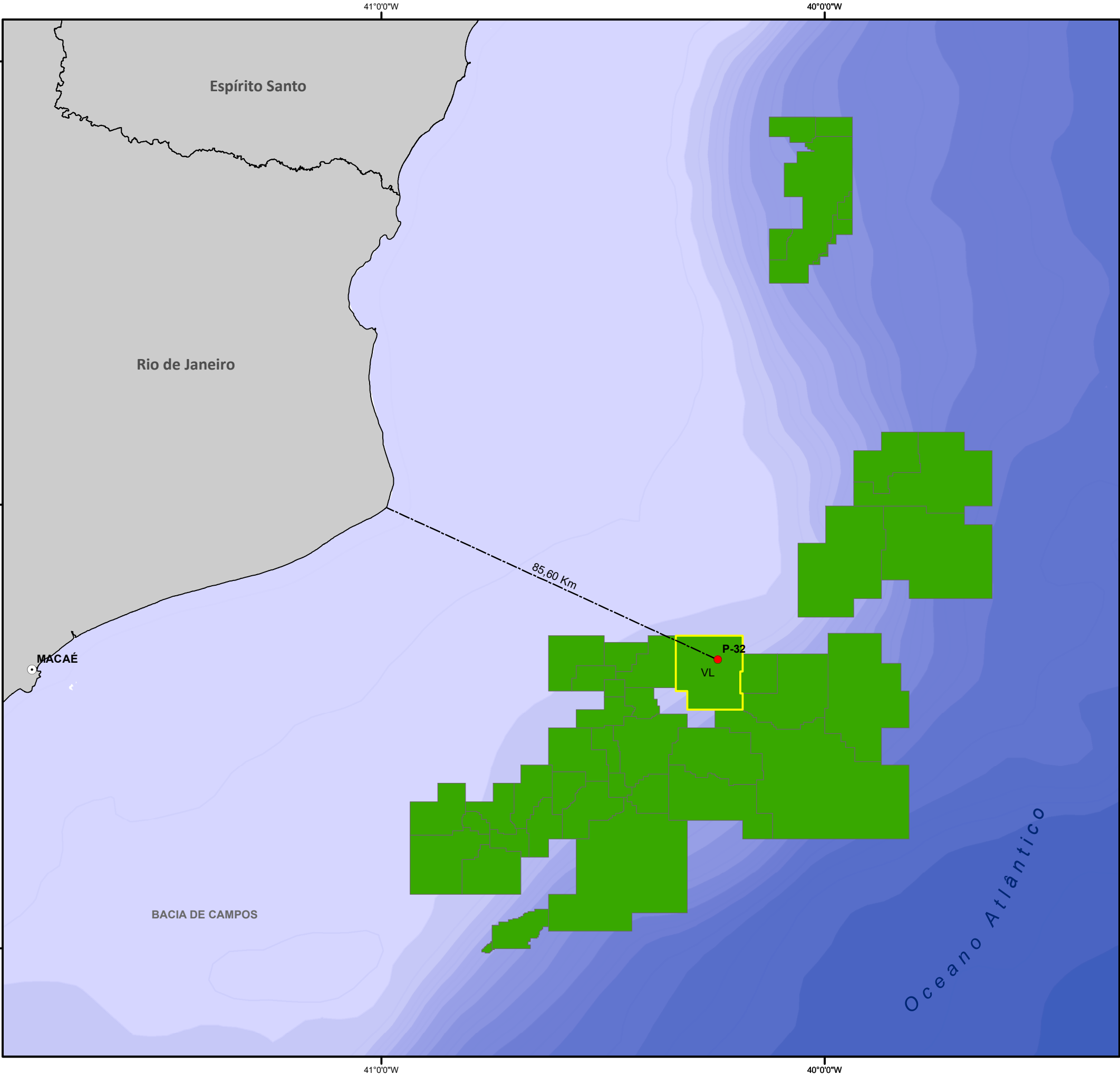
- IBAMA – **Nota Técnica nº 01/2011** – CGPEG/DILIC/IBAMA. Projeto de Controle da Poluição.
- PEA Territórios do Petróleo. **Cartilha 01: Territórios do Petróleo: cidadãos em ação**. Rio de Janeiro, 2016.
- SILVEIRA, Ilson Carlos de Almeida et al. **Physical oceanography of Campos Basin continental slope 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.

# **Anexo 1**

## **Mapa de Localização da P-32 na Bacia de Campos**







Legenda

- P-32
  - Macaé
  - Distância
  - Limite Estadual
  - Bloco de Produção - Viola
  - Blocos de Produção
- Batimetria**
- 5000
  - 4800
  - 4500
  - 4200
  - 3900
  - 3600
  - 3300
  - 3000
  - 2700
  - 2400
  - 2100
  - 1800
  - 1500
  - 1200
  - 900
  - 600
  - 300
  - 100
  - 5



REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APRO.

As informações deste documento são propriedade da PETROBRAS, sendo proibida a utilização fora de sua finalidade.

 **PETROBRAS**

SUB/OPSUB/GDSO/GDS

Cliente: LMS/OMD/DESC

Programa:

Área: Bacia de Campos

Título: Mapa de distância da P-32 para a costa do estado do Rio de Janeiro

Proj.	AN81	Exec.	AN81	Verif.	MJFF
Aprov.	MJFF				
Data:	15/06/2020	Esc.	1:1.000.000	Folha	01/01
Projeção:		Geodésica		Datum: SIRGAS2000	
Nº					

# **Anexo 2**

## **Diagrama Unifilar das Plataformas P-32 e P-47**





# **Anexo 3**

**DUM – P-32**

**(Descrição da Unidade Marítima)**





# Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional SGSO

## Descrição da Unidade Marítima DUM

Petrobras 32 (P-32)



E&P

# **Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional - SGSO**

**Descrição da Unidade Marítima - DUM**

**SGSO-DUM-Petrobras 32 03/2020**

**Processo Administrativo na ANP**

**48610.203302/2019-02**

**Revisão 05**

**MAR/2020**



**E & P**



**CONTROLE DE REVISÕES**

REV	DESCRIÇÃO	DATA
00	Documento Original	15/05/2010
01	Revisão para atendimento às solicitações do ofício da ANP nº 245/CSO/2010	07/06/2010
02	Revisadas as seções: 1.1; 2.1.1; 2.1.2 ; 2.2.1.12; 2.2.1.14; 2.3.1; 2.3.2; 2.3.2.1; 2.4; 2.5; 2.7.1; 3.2; 4 e Anexo 2.	17/01/2014
03	Revisadas as seções: 2.1.1; 2.1.2; 2.2.1.1; 2.2.1.2; 2.2.1.3; 2.2.1.4, 2.2.1.6, 2.2.1.7; 2.2.1.8; 2.2.1.9; 2.2.1.10, 2.3.1; 2.3.2.1; 2.3.2.2; 2.6.3.1; 2.7.1; 2.8; 2.9; 3.2; 3.4 para atendimento às solicitações do ofício da ANP nº 315/SSM/2014	18/06/2014
04	Revisadas as seções: 1.1; 1.2; 1.3; 2.1; 2.1.2; 2.2; 2.2.1; 2.2.1.1; 2.2.1.2; 2.2.1.3; 2.2.1.4; 2.2.1.5; 2.2.1.6; 2.2.1.7; 2.2.1.8; 2.2.1.9; 2.2.1.10; 2.3.1; 2.3.2; 2.4; 2.5; 2.6; 2.6.1; 2.6.3.1; 2.6.3.3; 2.7.2; 2.8.2; 3.2; 3.4; 3.6.2; 4; 5; Anexo 1 e Anexo 2.	25/07/2016
05	Itens Revisados: 1.1, 2.1.2, 2.2.1.5, 2.2.1.6, 2.4, 2.6.1, 2.7.1, 3.2 e 4.	13/03/2020

	Original	Rev. 01	Rev. 02	Rev. 03	Rev. 04	Rev. 05	Rev. 06	Rev. 07
<b>Data</b>	15/05/2010	07/06/2010	17/01/2014	18/06/2014	25/07/2016	13/03/2020		
<b>Elaboração</b>	Luiz Carlos	Luiz Carlos	Juliana Cordeiro	Juliana Cordeiro	Tarlen Santana	Martim		
<b>Verificação</b>	Marcelo Fernandes	Marcelo Fernandes	Cremilson Rangel	Cremilson Rangel	Cremilson Rangel	Tarlen		
<b>Aprovação</b>	Jair de Oliveira	Jair de Oliveira	Sebastião Martins	Sebastião Martins	Roberto Moraes	Ricardo		



## ÍNDICE GERAL

<b>1 - Identificação da Atividade .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 - IDENTIFICAÇÃO DO OPERADOR CONCESSIONÁRIO .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 - IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 - LOCALIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2 - Descrição da Instalação .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA UNIDADE .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.1 - Características Físicas .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.2 - Características Operacionais .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 - SISTEMA DE UTILIDADES E LASTRO .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.1 - Sistemas de Utilidades .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.1.1 - Sistema de Geração de Vapor .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.1.2 - Sistema de Aquecimento e Refrigeração .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.1.3 - Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Água .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2.1.4 - Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Combustíveis Líquidos e Gasosos .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2.1.5 - Sistema de Ar Comprimido .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.1.6 - Sistema de Tratamento de Água e Efluentes .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.1.7 - Sistema de Flare .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.1.8 - Sistema de Geração de Gases Inertes .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.1.9 - Sistema de Coleta, Manuseio e Disposição Final de Resíduos .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.1.10 - Sistema de Gerenciamento de Substâncias Perigosas .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.2 - Sistema de Lastro .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3 - SISTEMA DE TANCAGEM .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3.1 - Tancagem .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3.2 - Fluxo de Movimentação de Fluidos entre Tanques .....</b>	<b>20</b>
<b>2.4 - SISTEMA DE SALVATAGEM .....</b>	<b>22</b>
<b>2.5 - SISTEMA DE ANCORAGEM / POSICIONAMENTO .....</b>	<b>23</b>
<b>2.6 - SISTEMA DE SEGURANÇA, DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO .....</b>	<b>25</b>
<b>2.6.1 - Sistema de Detecção de Fogo e Gás .....</b>	<b>25</b>
<b>2.6.2 - Sistema de Alarme de Emergência .....</b>	<b>27</b>
<b>2.6.3 - Sistema de Combate a Incêndio .....</b>	<b>27</b>
<b>2.6.3.1 - Sistema de Combate a Incêndio por Água .....</b>	<b>27</b>
<b>2.6.3.2 - Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Gás Inerte .....</b>	<b>30</b>
<b>2.6.3.3 - Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Agente Químico Úmido .....</b>	<b>32</b>
<b>2.6.3.4 - Equipamentos Portáteis de Extinção de Incêndio .....</b>	<b>32</b>
<b>2.7 - SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGA E PESSOAL .....</b>	<b>32</b>
<b>2.7.1 - Movimentação de Carga .....</b>	<b>32</b>
<b>2.7.2 - Movimentação de Pessoal .....</b>	<b>33</b>

<b>2.8 - SISTEMA DE COMUNICAÇÃO.....</b>	<b>33</b>
<b>2.8.1 - Sistema de Telefonia .....</b>	<b>33</b>
<b>2.8.2 - Sistema de Endereçamento Público .....</b>	<b>33</b>
<b>2.8.3 - Sistema de Comunicação de Rádio .....</b>	<b>34</b>
<b>2.9 - SISTEMA DE GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA</b>	<b>35</b>
<b>3 - Descrição do Processo de Produção.....</b>	<b>37</b>
<b>3.1 - SISTEMA DE PRODUÇÃO.....</b>	<b>37</b>
<b>3.2 - SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE ÓLEO.....</b>	<b>37</b>
<b>3.3 - SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE GÁS.....</b>	<b>39</b>
<b>3.4 - SISTEMA DE EXPORTAÇÃO DO ÓLEO E GÁS.....</b>	<b>39</b>
<b>3.5 - SISTEMA DE GÁS COMBUSTÍVEL .....</b>	<b>39</b>
<b>3.6 - SISTEMA DE AUTOMAÇÃO, CONTROLE E PARADA DE EMERGÊNCIA.....</b>	<b>39</b>
<b>3.6.1 - Sistema de Automação e Controle.....</b>	<b>39</b>
<b>3.6.2 - Parada de Emergência da Unidade de Produção.....</b>	<b>40</b>
<b>4 - Descrição da Malha de Coleta e Interligação Com Outras Instalações....</b>	<b>43</b>
<b>5 - Glossário .....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO 1 - DIAGRAMA DE ANCORAGEM.....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO 2 - DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO.....</b>	<b>48</b>

**1 - Identificação da Atividade****1.1 - IDENTIFICAÇÃO DO OPERADOR CONCESSIONARIO**

- a) Nome:** Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras - Unidade de Operações de Exploração e Produção da Bacia de Campos - UO-BC
- b) Endereço:** Av. Elias Agostinho, nº 665/4º andar, Imbetiba, Macaé, RJ - CEP 27.913-350.
- c) Telefone:** (22) 3377-3483 / Fax: (22) 2753-8632

**1.2 - IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO**

- a) Nome da Instalação :**  
P-32 (PETROBRAS-32)
- b) Proprietário :**  
Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras
- c) Número IMO :**  
7370260
- d) Bandeira :**  
Ilhas Marshall
- e) Sociedade Classificadora :**  
ABS
- f) Classificação :**  
FPSO (Floating Production, Storage and Offloading)
- g) Ano de construção :**  
1974
- h) Ano de conversão :**  
1997
- i) Ano de último upgrade :**  
1997

**1.3 - LOCALIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO**

A P-32 está localizada a 91,6 km da costa, em lâmina d'água de 160 m de profundidade.

As informações da localização são:

**a) Bacia :**

Bacia de Campos

**b) Campo :**

Marlim

**c) Coordenadas :**

DatumSIRGAS2000				
Id feicao	Tipo feicao	Vertice	Latitude	Longitude
P-32	Ponto	1	- 22:20:55,584	- 40:14:25,970

## **2 - Descrição da Instalação**

### **2.1 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA UNIDADE**

O FPSO P-32 é uma unidade flutuante de tratamento, armazenagem e transferência de óleo com as seguintes características:

#### **2.1.1 - Características Físicas**

##### **a) Comprimento total :**

337,10 m

##### **b) Comprimento entre perpendiculares :**

320,00 m

##### **c) Boca :**

54,50 m

##### **d) Pontal :**

27,80 m

##### **e) Arqueação :**

bruta = 137.086; líquida = 105.575 mil toneladas

##### **f) Calado de projeto :**

21,618 m

##### **g) Capacidade de Alojamento :**

171 pessoas. Este número poderá variar de acordo com a fase do ciclo de vida da instalação, ou necessidade de realização de atividades que requeiram acréscimo de mão de obra, e será determinado pelo número máximo admissível de vagas disponíveis para salvatagem descrito no item 2.4. Sistema de Salvatagem e condicionadas às regras estabelecidas por regulamentações específicas do Ministério do Trabalho e Emprego e da Marinha do Brasil.

#### **2.1.2 - Características Operacionais**

Abaixo informamos algumas características da instalação que têm valores variáveis em função das condições operacionais, população embarcada, etc. Destacamos que, durante auditorias ou inspeções na plataforma, poderão ser encontrados valores diferentes dos informados neste momento, não caracterizando não conformidades.

Os valores informados são médios, referentes ao ano de 2019:

**a) Capacidade de Produção :**

Em função de suas características, a P-32 não possui sistema de produção de poços.

**b) Produção Atual :**

Em função de suas características, a P-32 não possui sistema de produção de poços.

**c) Capacidade de Processamento :**

- Petróleo: 14.400 m<sup>3</sup>/d (90.500 bbl/d)

**d) Capacidade de Armazenamento de Petróleo :**

- Volume: 111.000 m<sup>3</sup> (698.000 bbl) em 31/12/2019

**e) Capacidade de Compressão de Gás Natural :**

Em função de suas características, a P-32 não possui sistema de compressão de gás natural.

**f) Demanda de combustível :**

- Diesel: 1168 m<sup>3</sup>/mês

**g) Capacidade de armazenamento de combustíveis líquidos :**

- Diesel: 1475,6 m<sup>3</sup>

**h) Demanda e Capacidade de Armazenamento de Água :**

Os volumes abaixo indicados são estimados e já contemplam a água dessalinizada e água recebida de terra:

- Demanda de Água Industrial: 52 m<sup>3</sup>/d

- Demanda de Água Potável: 50 m<sup>3</sup>/d

- Capacidade de Armazenamento de Água Industrial: 250 m<sup>3</sup>

- Capacidade de Armazenamento de Água Potável: 754 m<sup>3</sup>

**i) Demanda de Energia Elétrica :**

- Demanda Total: 2.100 kW
- Demanda do Sistema de Potencia: 1.400 kW
- Demanda do Sistema de Iluminação: 400 kW
- Demanda do Sistema de Emergência e Sinalização Marítima: 300 kW

**j) Quantidade de Efluentes Gerados :**

- Água Produzida: 76 m³/d
- Água Oleosa: variável

**k) Capacidade de Tratamento de Água e Efluentes :**

- Água Produzida: 3.120 m³/dia (19.620 bbl/d).

**l) Monobóia :**

Em função de suas características, a instalação não possui monobóia.

**2.2 - SISTEMA DE UTILIDADES E LASTRO****2.2.1 - Sistemas de Utilidades**

A instalação possui os seguintes sistemas de utilidades:

**2.2.1.1 - Sistema de Geração de Vapor**

O sistema de geração de vapor de P-32 possui duas caldeiras.

O vapor produzido atua como fornecedor de energia para as turbinas dos turbogeradores e das bombas de carga da plataforma.

A água de reposição das caldeiras é abastecida pelo sistema de geração de água a bordo e as caldeiras podem utilizar tanto diesel quanto óleo cru como fonte de energia,

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Vazão	Temp
				Tubulão: 74,4 kgf/cm²		Alimentação: 182 °C



1000A/B)				Superaquecedor: 75 kgf/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /h	Saída: 515 °C
----------	--	--	--	---	-------------------	---------------

Os valores na tabela são para o vapor gerado.

### 2.2.1.2 - Sistema de Aquecimento e Refrigeração

#### a) Sistema de Aquecimento :

O sistema utiliza água industrial que, em contato com o calor dos gases de exaustão dos fornos, gera água quente, que tem como objetivo transferir energia térmica às correntes de processo da planta.

A água quente, além de aquecer a corrente de óleo proveniente dos tanques de separação da unidade com o objetivo de facilitar a segregação óleo/água nos tratadores eletrostáticos, também aquece o óleo cru tratado no tanque de combustível dos fornos para reduzir a viscosidade e facilitar o processo de queima.

Esse sistema é constituído de um circuito fechado de água quente, cuja circulação é realizada através de bombas centrífugas que operam em paralelo.

A água circula nos trocadores de calor do tipo casco-tubo do processo, tanque de óleo cru dos fornos e aquecedor de óleo para os fornos, onde perde carga térmica e retorna para aquecimento. A temperatura da água é mantida entre 130 °C a 150 °C através do controle da vazão do combustível e do controle da queima, que se dá pela regulação automática da injeção de ar para os queimadores.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant.	Capac.	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Vol.	Vazão	Temp.
Vaso de expansão de água quente (V-512501)	1	NA	10 kgf/cm <sup>2</sup>	16 kgf/cm <sup>2</sup>	15,3 kgf/cm <sup>2</sup>	7 m <sup>3</sup>	NA	180 °C
Bomba de circulação (B-512501A/B/C/D)	4	NA	15,3 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	NA	190 m <sup>3</sup> /h	180 °C
Fornos (F-512501A/B/C)	3	9,88 MW	Entrada: 14 kgf/cm <sup>2</sup>	16 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	190 m <sup>3</sup> /h	130 °C
			Saída: 13 kgf/cm <sup>2</sup>					180 °C
Bomba de reposição da água (Make-up) (B-512201)	1	NA	Sucção: 4 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	18,3 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	5m <sup>3</sup> /h	30 °C
			Descarga: 14 kgf/cm <sup>2</sup>					
Permutador (P-F-512501-01)	1	390 kW	Casco: 15 kgf/cm <sup>2</sup>	17 kgf/cm <sup>2</sup>	16,2 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	Casco: 12 m <sup>3</sup> /h	120°C
			Tubo: 11 kgf/cm <sup>2</sup>				Tubo: 30 m <sup>3</sup> /h	170°C

**b) Sistema de Refrigeração :**

O sistema recebe a energia térmica em excesso dos geradores principais e auxiliar, compressores de ar de instrumentação e serviços gerais.

O sistema fechado dos equipamentos utiliza água doce e a água captada do mar é usada como fluido refrigerante.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant.	Cap.	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Vazão	Temp.
Bomba de circulação para área não classificada (B-1024 A/B)	2	160 kW	5 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	190 m <sup>3</sup> /h	30 °C
Trocadores de Calor para área não classificada (P-1029A/B, P-1023A/B, P-1022 e P-1026)	6	NA	6 kgf/cm <sup>2</sup>	6 kgf/cm <sup>2</sup>	6 kgf/cm <sup>2</sup>	70 kg/h	30 °C

**c) Sistema de Ar Condicionado e Ventilação :**

A P-32 possui sistema de ar condicionado e ventilação, que garantem a climatização e a pressurização das áreas internas de escritórios, dormitórios, cozinha, refeitórios, salas de estar, banheiros, salas de painéis elétricos, sala de transformadores, salas de controle, salas de UPS, salas de baterias, etc.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quantidade	Vazão	Pressão	Potência
<b>Ar condicionado</b>				
AC-1002A1/B1	2	24.640 m <sup>3</sup> /h	0,25 kPa	55 kW
AC-1002A/B	2	24.640 m <sup>3</sup> /h	0,25 kPa	22 kW
AC-63101	1	6.420 m <sup>3</sup> /h	0,40 kPa	36 kW
AC-63102	1	6.420 m <sup>3</sup> /h	0,40 kPa	36 kW
AC-61901	1	6.420 m <sup>3</sup> /h	0,40 kPa	36 kW
Z-525002A/B	2	6.420 m <sup>3</sup> /h	0,40 kPa	22 kW
Z-525003	1	6.420 m <sup>3</sup> /h	0,40 kPa	55 kW
<b>Ventiladores</b>				
VE-1002 A/D	4	12.000 m <sup>3</sup> /h	0,40 kPa	37 kW
VE-1003 A/B	2	12.000 m <sup>3</sup> /h	0,15 kPa	22 kW
VE-1007	1	3.900 m <sup>3</sup> /h	0,47 kPa	2,2 kW
VE-1008 A/B	2	36.000 m <sup>3</sup> /h	0,80 kPa	22 kW
VE-1010 A/B	2	8.400 m <sup>3</sup> /h	0,40 kPa	2,5 kW
VE-1012	1	2.072 m <sup>3</sup> /h	0,47 kPa	1,5 kW
VE-1013	1	2.000 m <sup>3</sup> /h	0,50 kPa	1,15 kW
VE-1014	1	3.000 m <sup>3</sup> /h	0,45 kPa	1,50 kW
VE-1015	1	1.171 m <sup>3</sup> /h	0,42 kPa	0,75 kW
VE-1016	1	1.000 m <sup>3</sup> /h	0,30 kPa	0,42 kW
VE-1021	1	3.800 m <sup>3</sup> /h	0,50 kPa	1,25 kW

VE-1022 A/B	2	300 m³/h	0,40 kPa	0,18 kW
VE-1023 A/B	2	1.500 m³/h	0,45 kPa	0,55 kW
VE-1024 A/B	2	1.600 m³/h	0,60 kPa	0,62 kW
VE-1025	1	2.000 m³/h	0,50 kPa	0,84 kW
VE-1026 A/B	2	300 m³/h	0,40 kPa	0,18 kW
VE-1027	1	1.100 m³/h	0,38 kPa	0,42 kW
VE-1028 A/B	2	1.600 m³/h	0,60 kPa	0,62 kW
VE-1029 A/B	2	1.100 m³/h	0,20 kPa	0,42 kW
VE-1030 A/B	2	1.500 m³/h	0,38 kPa	0,42 kW
VE-1031A/B	2	20.000 m³/h	0,25 kPa	4,70 kW
VE-1032 A/B	2	1400 m³/h	0,40 kPa	0,33 kW
VE-1033 A/B	2	1400 m³/h	0,40 kPa	0,33 kW

### 2.2.1.3 - Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Água

#### a) Água Doce :

A água produzida pelos geradores de água doce é enviada para o tanque de água doce. O armazenamento é feito em dois tanques estruturais, situados na praça de máquinas entre as cavernas n° 6 e n° 14.

Para o recebimento de água doce de embarcações de apoio, existe uma tomada com conexão universal para mangueiras nas estações de recebimento, localizadas no convés principal, junto das tomadas de óleo diesel.

A distribuição é feita através de duas bombas de água doce, que aspiram dos tanques de água doce e descarregam nos tanques hidróforos, enviando destes tanques para os consumidores.

O consumo de água doce divide-se em consumo para uso humano e para uso industrial.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant.	Pressão de projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão / Capacidade	Temp.
Gerador de água doce (Alfa-laval (UD-5122500)	1	1 kgf/cm²	1 kgf/cm²	1 kgf/cm²	NA	70 m³/h	30 °C
Gerador de água doce (Sassakura) (UD-1000A/B)	2	1 kgf/cm²	2,75 kgf/cm²	1 kgf/cm²	NA	45 m³/h	30 °C
Bomba de água doce (B-1012A/B)	2	4,5 kgf/cm²	NA	NA	5,5 kW	10m³/h	30 °C
Bomba de água doce (B-1011A/B)	2	4,5 kgf/cm²	NA	NA	5,5 kW	5m³/h	30 °C
Tanque Hidróforo (V-1005)	1	4 kgf/cm² a 5,5 kgf/cm²	6 kgf/cm²	5,8 kgf/cm²	NA	2 m³	30 °C
Tanque Hidróforo (V-1003)	1	4 kgf/cm² a 5,5 kgf/cm²	6,7 kgf/cm²	5,8 kgf/cm²	NA	1 m³	30 °C
Tanque de água lateral BB.(TQ-1005A)	1	1 kgf/cm²	1,5 kgf/cm²	NA	NA	376 m³	30 °C
Tanque de água lateral BE.(TQ-1006B)	1	1 kgf/cm²	1,5 kgf/cm²	NA	NA	376m³	30 °C

**b) Água Salgada :**

A sucção da água do mar é feita através de duas caixas de mar, por meio de bombas elétricas de captação.

O propósito do Sistema de Captação e Distribuição de Água Salgada é fornecer água do mar para os trocadores de calor principais, unidade de eletrocloração, geradores de gás inerte, tanque de selo de gás inerte, bombas jockey, bomba de lastro, esgotos e serviços gerais e unidades de dessalinização.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant.	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão / Capacidade	Temp.
Unidade de Eletrocloração (PN-EU-512101)	1	NA	NA	NA	NA	272 kg/dia	30 °C
Bombas de Captação auxiliar (B-1019A/B)	2	1,4 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	25 kW	2.800 m <sup>3</sup> /h	30 °C
Bombas de Serviços Gerais (B-1023 e B-1025)	2	5 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	75 kW	400m <sup>3</sup> /h	30 °C

**2.2.1.4 - Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Combustíveis Líquidos e Gasosos****a) Óleo Diesel :**

O sistema de armazenamento e distribuição de óleo diesel recebe esse combustível de embarcações, através de mangotes, com uma pressão máxima de trabalho de 250 psi, conectado a uma das duas estações de recebimento, situadas no convés principal em BB à meia-nau e em BE à ré.

Na plataforma, o óleo diesel passa por uma rede de 6" e por um filtro, provido de transmissores indicadores de pressão diferencial, de pressão e de vazão, seguindo para os tanques de armazenamento.

A limpeza do óleo diesel é obtida através de centrífugas do tipo limpeza automática programada. As centrífugas são alimentadas por bombas rotativas, que transferem o diesel dos tanques de armazenamento, passando pelos filtros, para os tanques de distribuição de óleo diesel.

A bomba de distribuição de óleo diesel é alimentada pelos tanques de distribuição de óleo diesel e seus consumidores são o tanque do gerador de

emergência, tanque da unidade da bomba de incêndio, tanque para os fornos, tanque para as caldeiras, tanque do DGR.

Os principais equipamentos do sistema de óleo diesel são:

Equipamento	Quant.	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão / Capacidade
Bomba de transferência principal (MB-1006)	1	3,5 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	30 kW	80 m <sup>3</sup> /h
Bomba de transferência aux. (MB-1008)	1	3,5 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	3,7 kW	10 m <sup>3</sup> /h
Centrífuga (SC-1000A/B)	2	NA	NA	NA	5,5 kW	3,3 m <sup>3</sup> /h

### 2.2.1.5 - Sistema de Ar Comprimido

O sistema é subdividido em sistema de ar comprimido para partida do gerador à diesel e em sistema de ar comprimido requerido para os instrumentos/ar de serviços. É provido de duas unidades compressoras, sendo uma reserva. No caso de alto consumo do ar, a pressão do sistema cai e o compressor reserva entra em operação. O ar utilizado nos instrumentos é seco através das unidades secadoras de ar. Os compressores são unidades do tipo rotativo, livres de óleo, de dois estágios de compressão, acionados por um motor elétrico com sistema de resfriamento do ar por água doce.

Antes de ser distribuído aos consumidores, o ar seco é armazenado nos vasos de ar de instrumentos e de ar de instrumentos essenciais. O ar de instrumentação é enviado, através da válvula de saída do vaso de ar de instrumentos, para o anel de ar de distribuição do compartimento de utilidades, convés principal, compartimento de distribuição geral e painéis. O ar de serviço é distribuído, através da válvula de saída do vaso de ar de serviço, para o convés principal, o casario e os consumidores da utilidade.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quantidade	Vazão / Capacidade	Potência	Temp.	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV
Compressor de Ar de controle (C-UC-1000A/B)	2	650 Nm <sup>3</sup> /h	3,7 kW	30 °C	10 kgf/cm <sup>2</sup>	12 kgf/cm <sup>2</sup>	10 kgf/cm <sup>2</sup>
Compressor de Ar de Partida (C-UC-1002)	1	12 m <sup>3</sup> /h	3,7 kW	30 °C	25 kgf/cm <sup>2</sup>	35 kgf/cm <sup>2</sup>	33 kgf/cm <sup>2</sup>
Compressor de Ar de Emergência (C-UC-1003)	1	4,5 m <sup>3</sup> /h	3,5 kW	30 °C	25 kgf/cm <sup>2</sup>	27 kgf/cm <sup>2</sup>	25 kgf/cm <sup>2</sup>
Unidade secadora de ar (SUA-513402 A/B)	2	240 m <sup>3</sup> /h	1,5 kW	35 °C	8,8 kgf/cm <sup>2</sup>	10 kgf/cm <sup>2</sup>	NA

Vasos de ar (V-1000 A / B)	2	30,3 m³	NA	40 °C	8 kgf/cm²	30 kgf/cm²	28 kgf/cm²
Vaso de ar de controle (V-1001A) e de serviços auxiliares (V-1001B)	2	5 m³	NA	40 °C	9 kgf/cm²	9 kgf/cm²	8 kgf/cm²
Vaso de ar para gerador a diesel (V-1006)	1	0,3 m³	NA	40 °C	25 kgf/cm²	27 kgf/cm²	25 kgf/cm²
Compressor de ar locado de A Geradora (acionado por motor Diesel)	1	1529 m³/h	186 kW	45 °C	7,0 kgf/cm²	-	14,3 kgf/cm²

### 2.2.1.6 - Sistema de Tratamento de Água e Efluentes

#### a) Água Oleosa :

A P-32 dispõe de um sistema de calhas que recebe as águas pluviais e efluentes de manutenção, os quais são coletados e enviados regularmente para tanques de água oleosa, sendo tratados no sistema de hidrociclones.

A quantidade de águas e efluentes tratados por esse sistema é variável.

Os principais equipamentos desse subsistema são:

Equipamento	Quant.	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão / Capacidade	Temp.
Unidade de Tratamento de Esgoto (Z-5312500)	1	1,0 kgf/cm²	NA	NA	NA	15,9 m³/d	30 °C
Bomba de Drenagem do Convés (bomba Wilden)	2	3 kgf/cm²	NA	NA	5 kW	20 m³/h	30 °C

#### b) Água Produzida :

Este subsistema está desativado pois não mais atende aos requisitos do IBAMA para descarte de água produzida.

Sua finalidade era tratar a água oleosa produzida, antes de ser descartada para o mar com TOG médio mensal de 29 ppm. Sua capacidade está em torno de 3120 m³/dia.

O tratamento da água oleosa proveniente dos tanques de separação e tratadores eletrostáticos tem por finalidade recuperar parte do óleo nela presente em emulsão e condicioná-la para descarte, conforme normas ambientais. O tratamento era feito através de hidrociclones.

O óleo recuperado pelo rejeito dos hidrociclones era encaminhado para o tanque Slop Vessel e, de lá, retornava à linha de produção, através de bombas de drenagem.

São os seguintes os principais equipamentos do subsistema:

Equipamento	Quant.	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão / Capacidade	Temp.
Hidrociclone (CI-533601A/B)	2	8,8 kgf/cm <sup>2</sup>	12 kgf/cm <sup>2</sup>	11 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	3.120 m <sup>3</sup> /dia	43 °C
Bombas de Água dos Hidrociclones (B-533601A/B/C)	3	9,8 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	85 kW	130 m <sup>3</sup> /h	43 °C
Slop Vessel (V-533601)	1	3,5 kgf/cm <sup>2</sup>	3,5 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	19 m <sup>3</sup>	43 °C
Bomba de Drenagem do Slop Vessel (B-533604A/B)	2	3,5 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	7,5 kW	30 m <sup>3</sup> /h	43 °C

### 2.2.1.7 - Sistema de Flare

A P-32 não possui sistema de flare.

Os tanques de carga e equipamentos da planta de processo são dotados de vent atmosférico, para manutenção da pressão atmosférica no seu interior.

O coletor do "vent" é provido de um abafador de chamas, localizado no convés principal, com dois vent post, pertencentes ao sistema de gás inerte.

### 2.2.1.8 - Sistema de Geração de Gases Inertes

O sistema tem a função principal de pressurizar com gás inerte os tanques de slop e carga, visando reduzir ao máximo as atmosferas explosivas que são geradas nestes tanques, nos processos de carga e descarga, e mantendo sempre uma pressão positiva entre 1000 e 1400 mmHg no seu interior.

O sistema contempla os seguintes subsistemas:

- Caldeiras;
- Torre de Lavagem (Resfriador e Depurador);
- Tanque de Selagem de Gás inerte;
- Distribuição de Gás inerte para os tanques;
- Sistema Vacuum breaker.

Destaca-se que o gás produzido é enviado para os tanques com o teor máximo de 5% de O<sub>2</sub>.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant	Pressão de projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão / Capacidade	Temp
Gerador de gás inerte (GV-1000A/B)	2	-0,3 kgf/cm <sup>2</sup>	1,5 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	11.250 Nm <sup>3</sup> /h	90 °C
Tanque de Selo do Gás Inerte (Z-	1	-0,3 kgf/cm <sup>2</sup>	3 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	11.250 Nm <sup>3</sup> /h	90 °C



1002-02)							
Torres de GI (Resfriador e Depurador) (RF-1002A e Z-1002-01)	2	-0,3 kgf/cm <sup>2</sup>	3 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	11.250 Nm <sup>3</sup> /h	90 °C
VACUUM BREAKER (Z-1002-05)	1	0,6 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	NA	11.250 Nm <sup>3</sup> /h	30 °C

### **2.2.1.9 - Sistema de Coleta, Manuseio e Disposição Final de Resíduos**

Os resíduos são segregados e depositados em coletores adequados e enviados a terra, para a sua destinação final.

A gestão de efluentes e a gestão de resíduos são objeto de verificação do Instituto Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos Naturais, IBAMA, e são tratados conforme procedimentos aprovados pelo referido órgão.

### **2.2.1.10 - Sistema de Gerenciamento de Substâncias Perigosas**

A plataforma possui áreas específicas para armazenamento de produtos químicos perigosos. Esses produtos são armazenados segundo as regras de compatibilidade química, promovendo assim a segurança no armazenamento.

Os produtos químicos para injeção no processo são recebidos em tanques transportáveis e transferidos para os tanques fixos.

Os produtos químicos perigosos são controlados e as informações de segurança são disponibilizadas para a força de trabalho por um sistema de gerenciamento de informações, onde todos os produtos químicos perigosos são mapeados e suas informações são atualizadas.

O descarte de resíduos é feito conforme item 2.2.1.9.

### **2.2.2 - Sistema de Lastro**

A P-32 possui 01 (um) tanque de lastro central, com capacidade de mobilizar 18.732 m<sup>3</sup> de lastro para manutenção da estabilidade da plataforma.

A capacidade detalhada dos tanques, a movimentação entre eles e os equipamentos relacionados ao sistema são apresentados nos itens 2.3.1 e 2.3.2.

## **2.3 - SISTEMA DE TANCAGEM**

### **2.3.1 - Tancagem**

A instalação possui tanques utilizados para armazenamento de petróleo (casco duplo), água de lastro, diesel, água doce, rejeitos e presentes nos sistemas de utilidades conforme abaixo:

Fluido	Tanque	Capacidade (m <sup>3</sup> )
Óleo	CARGA Nº 1 (Central)	32.579,6
	CARGA Nº 2 (Central)	18.732,1
	CARGA Nº 3 AC (Central)	18.732,1
	CARGA Nº 4 (Central)	37.446,4
	CARGA Nº 5 (Central)	15.632,6
	CARGA Nº 1 (BB)	8.810,2
	CARGA Nº 1 (BE)	8.810,2
	CARGA Nº 2 (BB)	14.838,1
	CARGA Nº 2 (BE)	14.838,1
	TANQUE SEPARAÇÃO Nº 3 (BB)	14.996,9
	TANQUE SEPARAÇÃO Nº 3 (BE)	14.996,9
	CARGA Nº 4 (BB)	14.996,9
	CARGA Nº 4 (BE)	14.996,9
	CARGA Nº 5 (BB)	14.996,9
	CARGA Nº 5 (BE)	14.996,9
	TANQUE SEPARAÇÃO Nº 6 (BB)	14.996,9
	TANQUE SEPARAÇÃO Nº 6 (BE)	14.996,9
	CARGA Nº 7 (BB)	14.522,5
	CARGA Nº 7 (BE)	14.522,5
	CARGA Nº 8 (BE)	8.423
Lastro	CARGA Nº 8 (BE)	8.423
	FRESH WATER BALLAST TK. (BB)	2.706,5
	FRESH WATER BALLAST TK. (BE)	2.264,8
	TQ-3BC (Central)	18.732,1
	Tanque de armazenamento (BB)	737,8
	Tanque de armazenamento (BE)	737,8
	Tanque de óleo diesel (TQ 1013 A/B)	2 x 540

	Tanque DGR (TQ-1017)	400
	Tanque bomba de incêndio (TQ-UB-542001-01-A/B)	2 x 5,6
	Tanque do DGE (TQ-1044)	5
	Tanque de serviço	440,5
Água Doce	TQ-1005 A	377
	TQ-1006 B	377
Rejeitos	SLOP SUJO (BB)	4.201,4
	SLOP LIMPO (BE)	4.201,4
	Tanque de esgoto da praça da máquinas	22,4
Utilidades	TQ-1004 A (água destilada)	129,5
	TQ-1004 B (água destilada)	129,5
	Tanque do gerador de emergência	7,4
	Tanque para a bomba de combate a incêndio (BB)	9,0
	Tanque para a bomba de combate a incêndio (BE)	9,0
	Sistema de espuma de vazão variável	2 x 3.400 L
	Sistema de espuma em vaso pressurizado (água com 3% de LGE)	4.000 L

### 2.3.2 - Fluxo de Movimentação de Fluidos entre Tanques

Os controles de todos os fluidos armazenados nos tanques de carga, óleo diesel, lastro, água e rejeitos da plataforma P-32 são automatizados, monitorados, supervisionados e operados da Sala de Controle.

O volume dos tanques é monitorado pelo "Loadmaster", que é integrado aos painéis do PLC e à ECOS. O "Loadmaster" recebe o sinal de nível nos tanques, o converte em volume e o envia de volta para a ECOS.

Como medidas de segurança, há na Sala de Controle informações de pressão, ulagem (espaço vazio em metros) e volume de todos os tanques. Também existem alarmes de pressão ou ulagem altas e pressão ou ulagem baixas. Caso seja necessário, durante as operações é utilizado o ventilador de gás inerte para repressurização ou, se for o caso, o Vent Post para depressurização. Em situações em que o nível de um tanque aumente e haja falha no sinal recebido pela ECOS, o painel "CARLA" alarma, indicando que o tanque está com ulagem mínima de segurança, e assim a operação de

transferência é interrompida.

A movimentação de fluidos entre tanques é feita através de bombas e redes específicas, conforme descrições a seguir.

**a) Óleo :**

Após o processo de tratamento, o óleo segue por duas linhas podendo ser distribuído em 17 tanques de carga, que se encontram citados no item 2.3.1 obedecendo a um plano de carregamento previamente elaborado.

O descarregamento dos tanques é realizado através do processo de offloading, descrito no item 3.4.

**b) Lastro :**

A unidade contém um tanque de lastro e uma bomba de lastro (turbobomba), localizada na casa de bombas, com turbina na praça de máquinas.

Os principais equipamentos que compõem o sistema são:

Equipamento	Quant	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão
Bomba de Lastro do Tanque Central (TB-1002)	1	Sucção: 0,5 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	1,7 kgf/cm <sup>2</sup>	275 kW	2000 m <sup>3</sup> /h
		Descarga: 3 kgf/cm <sup>2</sup>				
Edutor de Lastro (E-1003)	1	Sucção: 0,3 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	NA	Sucção: 200 m <sup>3</sup> /h
		Descarga: 2,3 kgf/cm <sup>2</sup>				Acionamento: 350 m <sup>3</sup> /h

**c) Óleo Diesel :**

O óleo diesel é recebido através de duas estações de recebimento, localizadas a bombordo e a boreste, através de mangotes flexíveis, sendo transferido para dois tanques de armazenamento de óleo diesel localizados na praça de máquinas.

Depois de recebido e bombeado para os dois tanques, onde ocorre a decantação de impurezas, o diesel passa por um processo de centrifugação e é transferido para os tanques de uso diário. Os seus principais consumidores são: moto-gerador auxiliar, gerador de emergência, bomba de incêndio, fornos e

caldeiras.

As características dos equipamentos estão descritas no item 2.2.1.4.

**d) Água Doce :**

A água doce é recebida em duas estações situadas no convés principal em BB à meia-nau e em BE à ré, e encaminhada para os dois tanques de recebimento de água da plataforma.

A distribuição de água doce é feita através de duas bombas que aspiram dos tanques de água doce.

O detalhamento do sistema e as características dos principais equipamentos estão descritas no item 2.2.1.3.

**e) Rejeitos :**

O detalhamento do sistema e as características dos principais equipamentos estão descritas no item 2.2.1.10.

## 2.4 - SISTEMA DE SALVATAGEM

O Sistema de Salvatagem de P-32 é dimensionado de acordo com a NORMAM 01, sendo objeto de verificação da Marinha do Brasil.

A instalação é dotada atualmente dos seguintes equipamentos de salvatagem:

Item	Quant.	Características
Embarcação salva-vidas (Baleeira)	4	Capacidade para 80 pessoas cada.
Bote de resgate	1	6 Pessoas
Balsa salva-vidas inflável	11	Capacidade para <u>25</u> pessoas cada
Colete salva-vidas	615	- Quantitativo conforme NORMAM-01, Cap. 9, Seção IV, Anexo 9ª. - Tipo Classe I conforme NORMAM-05, Cap. 3, Seção III.
Bóia salva-vidas	16	Com luz sinalizadora

Bóia salva-vidas	02	Com luz sinalizadora e fumaça
Bóia salva-vidas	14	Com cabo de flutuação
Lançador de retinida	4	
Foguete para-quedas	12	
Facho manual	12	
EPIRB	01	
Radar Transponder	06	
Radio portátil para embarcação salva-vidas	06	5 para cada embarcação e 1 reserva com MCB
Escada quebra peito	03	Comprimento 25 m cada

a) Os "Pontos de Encontro" são localizados em um ambiente seguro fechado, distante da área de processo, com capacidade para reunir as pessoas não envolvidas no controle de fainas de emergência e transmissão de instruções para evacuação ou abandono da plataforma. Sua localização pode ser alterada para manter a segurança do local em função de necessidades operacionais;

b) Os "Pontos de Abandono" são sempre localizados próximo às baleeiras conforme especificações da NORMAM 01.

Tanto a localização dos "Pontos de Encontro" quanto a localização das baleeiras são sempre informadas nos briefings de segurança por ocasião dos embarques.

## 2.5 - SISTEMA DE ANCORAGEM / POSICIONAMENTO

O sistema de ancoragem da plataforma é do tipo "Turret" composto de 8 âncoras em catenária livre do tipo HHP (High Holding Power), com amarras simetricamente orientadas e com as seguintes características:

- a - linhas de ancoragem com tramos de 100, 160 e 110mm
- b - oito âncoras de 23 t cada

Os principais elementos do sistema de amarração são:

Elementos	Quantidade	Capacidade (MBL)
Linhas de amarração	8	23 t
Sistemas de guinchos	1	250 t

Os sistemas de ancoragem e de posicionamento com linhas fixas são dimensionados de acordo com normas da Sociedade Classificadora ABS, seguindo o "ABS Guide for Building and Classing Floating Production Installation" (Guia para a Construção e Classificação de Instalações Flutuantes de Produção). Esta norma recomenda que os sistemas de ancoragem sejam dimensionados para suportar esforços associados a condições ambientais, para as oito direções principais (sul, sudeste, leste, nordeste, norte, noroeste, oeste e sudoeste), com períodos de retorno entre 10 e 100 anos. A tabela abaixo resume as máximas condições ambientais para o projeto da P- 32.

CONDIÇÃO AMBIENTAL	DECENÁRIA	CENTENÁRIA
ONDA - altura significativa (H1/3m)	7,16	7,84
VENTO - (m/s)	24,50	31,88
CORRENTE - (m/s)	1,80	1,96

As coordenadas das ancoras do sistema de amarração são apresentadas a seguir:

Datum SIRGAS 2000				
Id feicao	Tipo feicao	Vertice	Latitude	Longitude
A1	Ponto	1	- 22:20:26,061	- 40:14:17,110
A2	Ponto	1	- 22:20:28,601	- 40:14:42,020
A3	Ponto	1	- 22:20:46,813	- 40:14:58,612
A4	Ponto	1	- 22:21:11,385	- 40:14:55,859
A5	Ponto	1	- 22:21:27,087	- 40:14:35,338
A6	Ponto	1	- 22:21:24,528	- 40:14:08,537
A7	Ponto	1	- 22:21:05,304	- 40:13:52,217



A8	Ponto	1	- 22:20:40,071	- 40:13:56,365
----	-------	---	----------------	----------------

O anexo 1 apresenta o Diagrama de Ancoragem da instalação.

## **2.6 - SISTEMA DE SEGURANÇA, DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

O Sistema de Segurança, Detecção e Combate a Incêndio é composto atualmente pelos seguintes recursos:

### **2.6.1 - Sistema de Detecção de Fogo e Gás**

#### **a) Detectores de fogo :**

Têm o objetivo de identificar focos iniciais de incêndio e, desta forma, evitar que estes adquiram proporções maiores. Os detectores de fogo estão instalados na planta, baseados em uma variedade de princípios ativos, dependendo das características do local que eles protegem.

O acionamento de qualquer um deles alarma na sala de controle e desencadeia as ações descritas no item 3.6.2.

Os tipos de detectores utilizados são:

- Plug Fusível (ADV): instalados nas áreas externas de processo, onde há dilúvio, em uma rede pressurizada com ar de instrumento. A uma temperatura entre 70 e 77°C, o calor produzido pelo incêndio fundirá os fusíveis, despressurizando o circuito entre o plug e a ADV, abrindo automaticamente as válvulas de dilúvio;
- Detectores de Calor de Temperatura fixa (T): instalados em ambientes fechados, onde as condições ambientais não permitem a utilização de detectores de fumaça;
- Detectores de fumaça (S): instalados em zonas onde os primeiros indícios de fogo são provenientes da emanção de fumaça, como em salas de painéis, baterias, etc;
- Detectores de chama (F): utilizados para identificar um incêndio baseado na existência de chamas (emissão de raios ultravioleta, e infravermelhos).

As principais zonas protegidas por detectores de fogo são:

Descrição das Principais Zonas protegidas por detectores de Fogo	T	S	F
Sala de baterias		x	
Sala de Gerador de Gás Inerte		x	
Casa de Bombas	x		x
Praça de Máquinas	x	x	x

**b) Detectores de Gás :**

O Sistema de Detecção de Gases tem a função de monitorar continuamente a presença de gás a fim de alertar as pessoas e permitir as ações de controle a serem iniciadas manualmente ou automaticamente, para minimizar a possibilidade de disseminação do fogo, explosão e a probabilidade de exposição das pessoas.

O acionamento de qualquer um dos detectores de gás alarmará na sala controle e iniciará as ações descritas a seguir para cada tipo de detector.

As principais zonas protegidas por detectores de gás são:

Descrição Zonas protegidas por detectores de Gás	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> S	CO	H <sub>2</sub>
Zona 415, 903, 1003	X			
Zona 500, 600, 703, 1003		X		
Zona 606			X	
Zona 108, 633				X

**- Detectores de H<sub>2</sub>:**

Os detectores de H<sub>2</sub> na planta de processos estão instalados nos dutos de saída de ar do sistema de ventilação da sala de baterias. Estes detectores são do tipo catalítico. A ativação de um destes detectores (10% LIL) gera um alarme na Sala de Controle Central. A ativação de dois detectores (15% LIL) inibe o carregamento das baterias.

**- Detectores de H<sub>2</sub>S:**

Os detectores de H<sub>2</sub>S estão instalados conforme tabela acima. A ativação

de um destes detectores (08 ppm) gera um alarme na Sala de Controle Central, a ativação de dois detectores (08 ppm) fecha os dampers da área afetada, no caso de detecção em tomada de ar. A ativação de dois detectores (20ppm) gera alarme na Sala de Controle Central e Parada de Emergência de nível 3 ESD-3).

#### **- Detectores de CO:**

Os detectores estão instalados conforme tabela acima. A ativação de um destes detectores (39 ppm) deverá gerar alarme na Sala de Controle Central, e a ativação de um destes detectores (95 ppm) deverá gerar alarme na Sala de Controle Central e desligar a tomada de ar próxima.

#### **-Detectores de CH<sub>4</sub>**

Os detectores de CH<sub>4</sub> estão instalados conforme tabela acima. A atuação está baseada nos níveis de concentração de hidrocarbonetos gasosos presentes no ambiente. A ativação de um destes detectores (20% LII) gera um alarme na Sala de Controle. Adicionalmente, a ativação de dois detectores (60% LII) em uma mesma área alarme na sala de controle central e parada de emergência de nível 3 (ESD-3).

### **2.6.2 - Sistema de Alarme de Emergência**

O sistema de alarme de emergência na plataforma é sonoro e luminoso (luzes de sinalização). O sistema sonoro possui som intermitente para indicação de emergência e sinal contínuo para indicação de "preparação para abandono". O alarme luminoso é dado por luzes de sinalização e buzina no painel de controle de incêndio na sala de controle. Estes sinais luminosos indicam a área envolvida.

### **2.6.3 - Sistema de Combate a Incêndio**

O sistema de combate a incêndio é composto pelos seguintes sub-sistemas:

#### **2.6.3.1 - Sistema de Combate a Incêndio por Água**

Tem a finalidade de extinguir o fogo em caso de incêndio, através do uso

de água do mar. A pressão no coletor geral da rede de água de combate a incêndio deve ser mantida para que o sistema forneça o fluido com a pressão e a vazão suficiente em caso de necessidade de abafamento.

O sistema está dividido nos seguintes subsistemas:

- Swivel para sistema de dilúvio no Turret;
- Distribuição de Água de Combate a incêndio no Convés;
- Distribuição de Água de Combate a incêndio nas Acomodações;
- Distribuição de Água de Combate a incêndio na Área de Popa;
- 2 Bombas Jockey;
- Unidade de Bombeio Diesel-hidráulica de Água Combate a incêndio;
- Unidade de Bombeio Diesel Água de Combate a incêndio;
- Sistema de Dilúvio na Turntable (T);
- Sistema de Dilúvio na Planta de Processo;
- Sistema de Dilúvio na Zona de Descarga;
- Distribuição de Água de Combate a incêndio na Praça de Máquinas;
- Distribuição de Água de Combate a incêndio na Praça de Bombas;

O sistema é constituído por uma bomba principal e uma bomba de emergência com descarga a um coletor geral comum, que tem forma de anel, que percorre todo o navio, e desde o qual são ramificadas todas as linhas secundárias com destino a cada um dos hidrantes e dependências onde é utilizado água para abafar um incêndio. O coletor geral está unido ao impulso das bombas Jockey, encarregadas de manter a pressão perdida na rede.

As bombas de pressurização de água salgada mantêm o Sistema de Combate a Incêndio por Água Salgada constantemente pressurizado, a aproximadamente 12,0 kgf/cm<sup>2</sup>. A abertura de qualquer ponto de consumo (ADV, Hidrante, Canhão, etc) causa uma queda de pressão no sistema principal, ativando os pressostatos de baixa pressão que monitoram a pressão/fluxo no sistema principal. A queda de pressão/fluxo no sistema principal automaticamente ativa o Sistema de Combate a Incêndio por Água Salgada. As bombas também podem ser acionadas manualmente.

As bombas de captação de água de incêndio captam água de duas caixas

de mar e descarregam-na para as bombas "booster" de água de incêndio, as quais enviam a água na pressão de operação para o "manifold" principal (anel de incêndio), que distribui para o convés principal, convés das acomodações, praça de máquinas, casa de bombas, etc.

Este sistema é formado por duas unidades de bombeamento, incluindo motor diesel, unidades hidráulicas, bomba booster e bombas de captação.

Cada unidade possui um tanque de óleo diesel com capacidade para 5,6m3.

As principais características dos equipamentos do sistema são descritas na tabela a seguir.

Equipamento	Quant.	Pressão de Projeto	Set PSV	Potência	Vazão / Capacidade
Bomba Jockey (B-542002A/B)	2	8 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	11 kW	6 m <sup>3</sup> /h
Motor Diesel	2	NA	NA	600 kW	NA
Bomba Lift (B-UB-542001A/B-01)	2	5 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	600 kW	1600 m <sup>3</sup> /h
Bomba Booster (B-UB-542001A/B-02)	2	12,5 kgf/cm <sup>2</sup>	14,8 kgf/cm <sup>2</sup>	600 kW	1240 m <sup>3</sup> /h

O tanque estratégico de diesel está descrito no item 2.3.1.

O Sistema de Combate a Incêndio por Água Salgada alimenta os hidrantes, dilúvio e rede de espuma.

#### - Rede de Hidrantes:

Os hidrantes são do tipo vertical, providos de duas saídas do tipo storz, instalados em locais estratégicos. Ao lado de cada hidrante existe um armário, contendo equipamentos de combate a incêndio, como: mangueiras, chaves, esguicho, etc.

A localização e o tipo de hidrante são apresentados na tabela abaixo:

Localização	2 ½" X 2	2 ½" X 1	1 ½" X 2
Turret	7	-	-
Convés principal (Main deck)	22	-	-
Planta de processo	4	-	-

Heliponto	2	-	-
Lado interno das acomodações	-	-	10
Lado externo das acomodações	7	1	-
Casa de bombas	2	-	-
Praça de Máquinas	2	9	-

#### - Sistema de Combate a Incêndio por Dilúvio:

A finalidade desse sistema é resfriar os equipamentos adjacentes a alguma área onde esteja ocorrendo um incêndio, mantendo a integridade dos equipamentos e impedindo que o fogo se propague e se torne incontrolável.

Áreas cobertas pelo Sistema de Combate a Incêndio por Dilúvio:

Descrição
Turret
Planta de Processo

#### - Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Espuma:

A P-32 é equipada com tanque de armazenamento de espuma, canhões monitores fixo e portátil, sistema de pressurização com cilindros de CO<sub>2</sub> e rede de sprinklers, que cobrem a área de carga, convés principal e heliponto.

Este sistema é formado pelos equipamentos listados abaixo:

Equipamento	Quant	Pressão de Projeto	Pressão de Operação	PMTA	Set PSV	Pot	Vazão	Cap
Tanque de Espuma CO <sub>2</sub>	3	12 kgf/cm <sup>2</sup>	1 kgf/cm <sup>2</sup>	12 kgf/cm <sup>2</sup>	10 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	3,4 m <sup>3</sup>
Bombas de Concentrado	2	12 kgf/cm <sup>2</sup>	12 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	NA	14,4 m <sup>3</sup> /h	NA
Tanque de LGE / água	1	12 kgf/cm <sup>2</sup>	1 kgf/cm <sup>2</sup>	12 kgf/cm <sup>2</sup>	10 kgf/cm <sup>2</sup>	NA	NA	6,0

O tanque de armazenamento de líquido gerador de espuma está descrito no item 2.3.1.

#### 2.6.3.2 - Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Gás Inerte

##### - Sistema com CO<sub>2</sub>

O Sistema fixo de combate a incêndio por CO2 tem como objetivo extinguir o fogo através de inundação total, por gás, da área efetiva de risco. Isto ocorre em função do CO2 diminuir a concentração de oxigênio do ambiente, fazendo com que o fogo não possa mais realizar o trabalho de combustão.

O Sistema fixo e automático de extinção de incêndio por CO2 é composto por 329 cilindros de armazenamento, válvula de abertura rápida, tubos coletores, acionador automático, bicos nebulizadores e detectores automáticos. O sistema é formado pela bateria principal composta por 311 cilindros e bateria secundária composta por 18 cilindros.

Este sistema cobre as seguintes áreas:

Área de Cobertura
Área 707 - Praça de Máquinas
Área 603 - Casa de Bombas
Área 106 - Sala de Rádio
Área 109 - Sala de Telecomunicações
Área 404 - Sala do PLC
Área 502 - Sala de Controle Central
Área 525 - Paio de Tintas
Área 535 - Sala do Gerador de Emergência
Área 619 - Sala dos Painéis Elétricos e PLC
Área 631 - Sala dos Painéis Elétricos
Área 709 - Sala da Bomba de Combate Incêndio nº 1
Área 710 - Sala da Bomba de Combate Incêndio nº 2
CN - 541202 - Vent Atmosférico
CN - 541203 - Coifa da cozinha
Sala de Painéis Normais
Sala de Painéis Essenciais
Hood das Caldeiras



Dispositivo local para abafamento do vent é composto por uma bateria separada de quatro garrafas com o acionamento manual local e automático por sensor de temperatura a jusante do corta-chamas.

#### **2.6.3.3 - Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Agente Químico Úmido**

Há um sistema próprio para extinguir incêndio na cozinha. Esse sistema utiliza um agente químico úmido que é disparado sobre a chapa através de bicos aspersores instalados no local. A botoeira de disparo está localizada na própria cozinha.

#### **2.6.3.4 - Equipamentos Portáteis de Extinção de Incêndio**

A plataforma conta ainda com equipamentos portáteis de extinção de incêndio, descritos a seguir.

Descrição	Quant.	Capacidade
Extintor de incêndio portátil de água	14	10 kg
Aplicador portátil de espuma	02	NA
Extintor de incêndio de pó químico seco	95	12 kg
Extintor móvel de incêndio de pó químico seco	07	50 kg
Extintor de incêndio portátil de CO <sub>2</sub>	54	06 kg
Extintor de incêndio portátil de CO <sub>2</sub>	02	25 kg

O sistema portátil de extinção de incêndio por CO<sub>2</sub> é composto por cilindros de armazenamento que são distribuídos de acordo com o potencial de risco de locais, tais como: sala do gerador de emergência, paiol de tintas; sala das bombas de incêndio, ECR, entre outras.

### **2.7 - SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGA E PESSOAL**

#### **2.7.1 - Movimentação de Carga**

A movimentação de cargas é feita através de 03 guindastes que possuem as seguintes características:

Localização	Capacidade	Tipo
Convés Principal à popa boreste (GD-526001)	7,5 t na bola e 15 t no moitão	Eletro-hidráulico com lança treliçada
Convés Principal à meia-nau bombordo (GD-526002)	7,5 t na bola e 15 t no moitão	Eletro-hidráulico com lança <u>treliçada</u>
Convés Principal na Proa (GD-526003)	7,5 t na bola e 15 t no moitão	Eletro-hidráulico com lança <u>treliçada</u>

Além dos guindastes, está instalado a bombordo, ao longo do convés, um trolley para transporte, com capacidade de 10 toneladas. O equipamento é utilizado em apoio às atividades de operação/manutenção.

### **2.7.2 - Movimentação de Pessoal**

A movimentação de pessoal é feita preferencialmente por via aérea. A P-32 possui um heliponto localizado na popa e projetado para receber aeronaves do porte do Sikorsky S62 e Eurocopter EC-225 Superpuma. O heliponto tem capacidade máxima de 12,8 toneladas.

Caso necessário, a movimentação pode ser feita por via marítima com a utilização de cestas de transbordo através dos guindastes.

## **2.8 - SISTEMA DE COMUNICAÇÃO**

O telefone para contato com a plataforma está descrito no item 1.1 deste documento.

O sistema é composto de:

### **2.8.1 - Sistema de Telefonia**

Uma unidade PBX instalada no Compartimento de Telecomunicações e unidades de telefones automáticos distribuídos por todas as salas da plataforma.

### **2.8.2 - Sistema de Endereçamento Público**

Sistema de comunicação interna à Unidade Marítima, que utiliza intercomunicadores distribuídos pela plataforma para veicular anúncios públicos, chamadas, mensagens de advertências e programas audíveis a todas as pessoas a bordo. É composto de um "rack" instalado no Compartimento de

Telecomunicações. As informações públicas e as chamadas podem ser feitas através de estações de chamadas ou telefones automáticos (sistema de telefonia).

### 2.8.3 - Sistema de Comunicação de Rádio

Composto de um transceptor com canais de frequência de rádio para assessorar as atividades operacionais, movimentação de carga, segurança, salvamento e comunicações entre a plataforma e estações costeiras/embarcações/aeronaves. O sistema é subdividido em dois outros sistemas: um GMDSS e um de rádio.

Em casos de emergência, os grupos de ação utilizam rádios portáteis para comunicação, em frequências diferentes, pré-definidas pelo coordenador da emergência, de acordo com a função de cada grupo.

Os principais equipamentos do sistema são:

Item	Quantidade	Localização
Navtex	1	1º piso - Sala de rádio
VHF M portátil (Ponto de reunião + Reserva)	5	4º piso BB / BE 5º piso BB / BE Sala do MCB
VHF DSC	1	1º piso - Sala de rádio
Inmarsat	1	1º piso - Sala de rádio
Radar Transponder	6	5º piso casario
VHF M portátil (para botes de resgate)	1	Popa BB
EPIRB	1	1º piso casario
VHF M	5	(3) Mov. de Cargas (1) Sala de Rádio (1) Controle
VHF M (Remoto)	1	Estação Remota
VHF A	2	Sala de Rádio
VHF A	1	Estação Remota
UHF	4	(3) Controle

		(1) Sala de Rádio
UHF (portátil)	Variável	Diversos
VHF M (portátil)	Variável	Diversos
VHF A (portátil)	Variável	Diversos

## 2.9 - SISTEMA DE GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

O sistema de geração principal é formado por dois turbogeradores, um moto gerador auxiliar e um moto gerador a diesel, suprindo todas as cargas da P-32 descritas no item 2.1.2.e. O sistema de geração de emergência compreende um moto gerador, que entra em operação em caso de falta de geração principal.

A distribuição é feita através do barramento principal de 460 KV, que alimenta os demais barramentos secundários.

Na tabela abaixo são apresentadas as características dos principais equipamentos que compõem o sistema.

Equipamento	Quant.	Potência	Tensão	Freq.	Fases	Consumo Combustível	Efic.
Turbo Gerador (GE-1003A/B)	2	1800 kW	460 V	60 Hz	3	11 toneladas de Vapor/Hora	35%
Moto Gerador Emergência (GE-1005)	1	370 kW	460 V	60 Hz	3	3m³/dia	40%
Moto Gerador Auxiliar (GE-1004)	1	1500 kW	460 V	60 Hz	3	5m³/dia	40%
Moto Gerador a diesel (sem TAG)	1	920 kW	460 V	60 Hz	3	5,4 m³/dia	40%

A unidade é provida também de conjuntos de baterias (nobreaks estáticos), com autonomia de 10 horas para o sistema de comunicação e de 30 min para os demais sistemas que garantem o funcionamento dos sistemas vitais para a segurança da plataforma. São descritos a seguir os sistemas que não podem sofrer interrupção em sua alimentação, seja na ocorrência de queda da geração principal, e posterior entrada, ou de falta da geração de emergência.

- Detecção de gás e incêndio;
- Combate a incêndio por água e CO<sub>2</sub>;

- Parada de emergência;
- Iluminação de emergência;
- Luzes de auxílio a navegação;
- Luzes de obstáculo aéreo;
- Telecomunicações e intercomunicadores;
- Alarme manual e automático visual e sonoro;
- Painel de controle do gerador de emergência;
- Painel de controle da bomba de incêndio;
- Equipamentos que compõem o sistema de controle e intertravamento;
- Equipamentos que compõem a ECOS;

O sistema de baterias é composto pelos seguintes equipamentos:

Equipamento	Quantidade	Capacidade	Tensão (V)
CB-514501A	1	610Ah	220Vac
CB-514501B	1	610Ah	220Vac
CB-514002	1	85Ah	120Vac
CB-810001A	1	990Ah	24Vac
CB-810001B	1	990Ah	24Vac
CB-810002A	1	85Ah	120Vac
CB-810002B	1	85Ah	120Vac

### **3 - Descrição do Processo de Produção**

#### **3.1 - SISTEMA DE PRODUÇÃO**

A Unidade Marítima P-32 realiza a atividade de tratamento e estocagem de petróleo, oriundo de outras unidades, não tendo no seu processo a produção direta de poços.

#### **3.2 - SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE OLEO**

A plataforma P-32 recebe óleo das plataformas P-18, P-19 e P-20 através de cinco oleodutos. O ponto de recebimento é o turrete, de onde o óleo é transferido para a plataforma através dos swivels. Normalmente, a importação é dividida da seguinte forma: P-18 / P-20 pelo header de óleo não tratado e P-19 pelo header de óleo tratado.

Dependendo das condições de tratamento, necessidade de manutenção da plataforma ou de formação de carga para transferência, é possível direcionar o escoamento das plataformas produtoras citadas tanto para a P-32 como para a plataforma P-47, conforme ilustrado no diagrama unifilar do Anexo 2.

A planta de processo da instalação é constituída de tratadores eletrostáticos, permutadores aquecedores e resfriadores de óleo, além de fornos do sistema de água de aquecimento.

O tratamento do óleo que chega na plataforma inicia-se com o pré-aquecimento na bateria de pré-aquecedores e pode ir para quatro tanques de separação: 3 BB, 3 BE, 6 BB e 6 BE. Com a temperatura mais elevada nos tanques, há separação inicial entre água e óleo. Em seguida, o óleo segue para os dois trens de processamento e passa pelos aquecedores principais e tratadores eletrostáticos para fim de enquadramento de BSW e Salinidade. O óleo enquadrado que sai dos tratadores é utilizado nos pré-aquecedores para elevar a temperatura tão para os tanques de carga para armazenamento e posterior transferência ("offloading"). Os aquecedores principais usam água previamente aquecida pelos fornos da unidade para elevar a temperatura do óleo ao valor necessário para a separação adequada nos tratadores eletrostáticos.

Dois tipos de alinhamentos são possíveis no recebimento da plataforma,

permitindo duas formas de operação para o tratamento do óleo na P-32:

· **Recebimento via tanques de separação**

Em caso de óleo com BSW superior a 1%, seleciona-se o tanque de separação para recebimento, em função da ulagem (espaço vazio entre o líquido e o teto do tanque) de óleo e da ilagem (espaço do líquido no tanque) de água.

Do tanque de separação o óleo é bombeado para o tratamento, passando pelo permutador, onde é aquecido até a temperatura de 90 °C e enviado ao TO.

O BSW médio de saída de óleo dos tratadores eletrostáticos de P-32 no período de 2019 foi de 1,63%.

· **Recebimento via tanques de carga**

Em caso de óleo com BSW inferior a 1%, seleciona-se o tanque de carga para recebimento, em função da ulagem (espaço vazio entre o líquido e o teto do tanque) de óleo e da ilagem (espaço do líquido no tanque) de água, e permissões dos esforços estruturais na embarcação.

As pressões de operação do sistema de processamento são ajustadas em função do melhor desempenho dos equipamentos, de acordo com a produção do momento, sofrendo variações.

Elas são balizadas pela pressão de projeto que, por sua vez, são referência para a pressão de abertura das válvulas de segurança (vide tabela a seguir). As pressões de operação do sistema de processamento são ajustadas em função do melhor desempenho dos equipamentos de acordo com a produção no momento. Por isso, sofrem variações. Elas são balizadas pela pressão de projeto que, por sua vez, são referência para a pressão de abertura das válvulas de segurança (vide tabela a seguir).

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	TIPO	CAPACIDADE
Pré-aquecedor (P-122302A/B-01/06)	12	Casco e tubo (óleo e óleo)	6,2x10 <sup>6</sup> W
Aquecedor (P-122301A/B)	2	Casco e tubo (água e óleo)	10,57x10 <sup>6</sup> w
Tratador de Óleo (TO-122301A/B)	2	Desidratador Eletrostático	9204 m³/dia



Equipamento	Volume	Temp °C	Pressão			
			Projeto	Operação	PSV	PMTA
Pré-Aquecedores de óleo (P-122302A/B-01/06)	362.741 kg/h	40	6,1 kgf/cm²	1 kgf/cm² (óleo não tratado)	6,1 kgf/cm²	7 kgf/cm²
		90		2 kgf/cm² (óleo tratado)		
Aquecedor de óleo (P-122301A/B)	2 X 350 m³/h	140	15,3 kgf/cm²	14 kg/cm² (água)	15,3 kgf/cm²	16 kgf/cm²
		90		2 kgf/cm² (óleo)		
Tratador Eletrostático (TO-122301A/B)	2 X 9204 m³/d	90	6,1 kgf/cm²	2,5 kgf/cm²	6,1 kgf/cm²	7 kgf/cm²

### 3.3 - SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE GAS

A Plataforma P-32 não possui planta de processamento de gás.

### 3.4 - SISTEMA DE EXPORTAÇÃO DO OLEO E GAS

O escoamento do óleo produzido pela P-32 é feito através de navios aliviadores em tandem, isto é, alinhando popa de P-32 com a proa do aliviador. A operação de transferência é feita através de mangueiras flexíveis (mangotes) de 34 seções de 20" de diâmetro, as duas últimas seções com diâmetro de 16", cada seção com aproximadamente 10 metros, totalizando 360 metros de comprimento.

Os principais equipamentos do sistema de exportação de óleo são:

Equipamento	Quant	Potência (kW)	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Vazão de Projeto (Nm³/h)	Cap
Turbo-bombas de Offloading	2	2.600	Admissão de vapor: 50 kgf/cm²	NA	NA	3.000	NA

Pelas características da plataforma P-32, não há exportação de gás.

### 3.5 - SISTEMA DE GÁS COMBUSTÍVEL

A Plataforma P-32 não possui sistema de gás combustível.

### 3.6 - SISTEMA DE AUTOMAÇÃO, CONTROLE E PARADA DE EMERGENCIA

#### 3.6.1 - Sistema de Automação e Controle

A automação e o controle da planta de processo e embarcação são feitos

pela Estação Central de Operação e Supervisão - ECOS. A ECOS permite o monitoramento e inspeção da produção offshore na Sala de Controle Central. Isso é realizado através de uma tela/janela, que mostra gráficos de alta resolução, "flow sheets" e outras estruturas fixas de desenho. Os componentes principais destas estruturas fixas (equipamento e instrumentos) são animados, exibindo-se a troca de estado, tais como abertura e fechamento de válvulas, partida de bombas, etc. As telas/janelas descrevem as Plantas de Processo e Utilidades Navais. O Programa Supervisório da ECOS fornece uma Interface de Homem-Máquina (MMI) para processos/utilidades, sistemas elétricos, de lastro e de segurança de toda a instalação.

Os sistemas principais desta arquitetura para aquisição e controle de dados e funções de intertravamento estão listados a seguir.

- **ECOS - Estação Central de Operação e Supervisão:** é um recurso de hardware/software especializado no processo e visualização de dados de campo em um formato satisfatório, deixando para outros sistemas a obrigação de coletar os dados. Estes sistemas em geral têm grande capacidade de interface com o campo, não só para dados recebidos, mas também para comandos que atuam dispositivos finais. Assim, é possível de uma Estação de trabalho ECOS enviar comandos para o campo, atuando os dispositivos.

- **CIS - Sistema de Controle e Intertravamento:** Baseia-se na utilização de Controladores Lógicos Programáveis (PLCs) para execução de funções de controle e intertravamento. É constituído pelo Painel de Controle e Intertravamento de Segurança, localizado na Sala de Controle Central e Unidades Terminais Remotas (RTUs), localizadas em pontos ao longo do FPSO.

### **3.6.2 - Parada de Emergência da Unidade de Produção**

A função da Parada de emergências da unidade de processo é de garantir uma proteção segura, ao efetuar a parada de emergência controlada da unidade offshore, incluindo todos os sistemas relacionados, isto é, Planta (processo e utilidades) e Vessel / Marine.

Esta função é iniciada automaticamente através de sensores de processo (interruptores e transmissores), que detectam a anormalidade proveniente de variáveis de processo e parâmetros do equipamento e atuam elementos finais de campo (também chamados de dispositivos protetores), tais como válvulas de parada de emergências (SDVs), válvulas de blowdown (BDVs), válvulas de shutoff (XVs), painéis de controle locais, etc. (através de válvulas solenóides e relés), isolando, aliviando e parando o equipamento ou o sistema operacional que causa ou está sujeito a perigo.

O sistema de bloqueio permitirá, em situações de emergência, a interrupção automática do funcionamento dos diversos equipamentos e máquinas de P-32, a fim de restringir os riscos causados por eventuais efeitos indesejáveis.

O sistema de bloqueio possui quatro níveis:

Nível 1 (ESD-1): Shutdown de Emergência Nível 1: Desligamento do(s) equipamento(s) diretamente afetado(s) (falhas elétricas, pneumáticas, hidráulicas ou acionamento local/remoto através da ação humana;

Nível 2 (ESD-2): Shutdown de Emergência Nível 2: Desligamento parcial do processo e equipamentos não essenciais;

Nível 3 (ESD3): O ESD-3 ocorrerá a partir da detecção de Fogo & Gás e é dividido em dois níveis:

ESD-3P (Parcial): É mantido o fornecimento de energia elétrica principal (se aplicável).

ESD-3T (Total): Não é mantido o fornecimento ou distribuição de energia elétrica principal (se aplicável).

A adoção da divisão do ESD-3 Parcial (ESD-3P) e Total (ESD-3T) facilita a recondução da unidade à operação normal.

Nível 4 (ESD-4): Shutdown de Emergência Nível 4: Preparação para abandono (som de alarme contínuo na plataforma, aguardando confirmação verbal do gerente da plataforma para abandono imediato).

O sistema de bloqueio emergencial para níveis 1, 2 e 3 pode ser acionado manual ou automaticamente. O acionamento do nível 4 só poderá ser manual.

A matriz de causa e efeito que vai disparar as ações de respostas para os equipamentos da planta, em todos os níveis.

**4 - Descrição da Malha de Coleta e Interligação Com Outras Instalações**

O FPSO P-32 possui instalações para coletar e separar líquido recebido das plataformas P-18, P-19 e P-20.

A conexão entre as Plataformas e a P-32 é feita através dos manifolds MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2, de onde saem os 6 oleodutos que são interligados à plataforma, sendo que o óleo pode ser armazenado em tanques ou enviado diretamente para os dois trens de tratamento.

O óleo produzido por P-19 normalmente é enquadrado (óleo tratado) no padrão de exportação da PETROBRAS e é enviado para armazenamento em P-32.

O óleo produzido em P-18 e P-20 é enviado através de oleodutos submarinos até os tanques de óleo não tratado de P-32, para as situações de contingência ou demanda de tratamento. Desta forma, o óleo é alinhado para a planta de processo de P-32 para que se enquadre no padrão de exportação da PETROBRAS.

Os teores máximos de CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S dos fluxos que chegam à unidade são, respectivamente, 0 e 0,0003%.

O valor médio de BSW considerando o ano 2019 foi de 35,7% a partir de P-18, 1,4% a partir de P-19 e 38,9% a partir de P-20.

Em função de suas características, a RGO não é aplicável à Unidade.

O Anexo 2 mostra o Diagrama Unifilar de Interligação da P-32 com outras instalações.

<b>5 - Glossário</b>	
<b>ANP</b>	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
<b>Árvore de Natal</b>	Equipamento mecânico instalado na cabeça-de-poço, composto, basicamente, de conectores e válvulas, com a finalidade de interligar as tubulações internas e externas ao poço, e de permitir o controle do fluxo de fluidos através dele. Pode ser chamada de árvore de natal molhada, usada em poços submarinos e árvore de natal seca, usada em poços de completação seca.
<b>BB</b>	Bombordo - Bordo esquerdo da embarcação, olhando-se de ré para vante.
<b>BE</b>	Boreste - Bordo à direita da embarcação, olhando-se de ré para vante.
<b>BSW</b>	Basic Sediments and Water. Teor de sedimentos e água presente no óleo produzido.
<b>Calado</b>	Altura de uma embarcação que fica abaixo da linha de água, durante a operação ou em trânsito.
<b>CIS</b>	Baseia-se na utilização de Controladores Lógicos Programáveis (PLCs) para execução de funções de controle e intertravamento.
<b>Decks</b>	(Convés) - Qualquer área de trabalho em estruturas oceânicas (main deck, upper deck, cellar deck, drilling deck, etc.).
<b>ECOS</b>	Recurso de hardware/software especializado no processo e visualização de dados de campo em um formato satisfatório, deixando para outros sistemas a obrigação de coletar os dados.
<b>Formação</b>	Extenso pacote sedimentar com características litológicas semelhantes.

<b>FPSO</b>	(Floating Production, Storage and Offloading) Unidade flutuante de produção, armazenamento e transferência.
<b>GMDSS</b>	Global Maritime Distress and Safety
<b>Header</b>	Tubo coletor de fluido.
<b>Heliponto</b>	(helideck) - Área demarcada, destinada ao pouso e decolagem de helicópteros.
<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
<b>Lâmina d'água</b>	(LDA) - Distância vertical de um nível de referência, especificado em relação a um "DATUM" da maré astronômica, ao fundo do mar.
<b>Mangote</b>	Tubulação flexível de transferência (off-loading) de óleo para o navio aliviador ou para um FSO.
<b>Manifold</b>	Equipamento localizado no leito oceânico cujo objetivo é a equalização das diferentes pressões dos fluxos de cada um dos poços, antes de enviá-los às linhas de produção. Da mesma forma esse equipamento controla a vazão dos poços.
<b>MBL</b>	Valor Mínimo da Carga de Ruptura do material.
<b>NORMAM</b>	Normas da Autoridade Marítima
<b>Override</b>	Atuação Externa - Atuação mecânica externa de um equipamento submarino por mergulhador ou veículo de operação submarina, quando não está disponível seu sistema remoto de atuação.
<b>PAS</b>	Unidades autônomas do processo/embarcação que dispõem de Painéis Locais e são interligadas ao Sistema de Automação via rede de comunicação de dados.

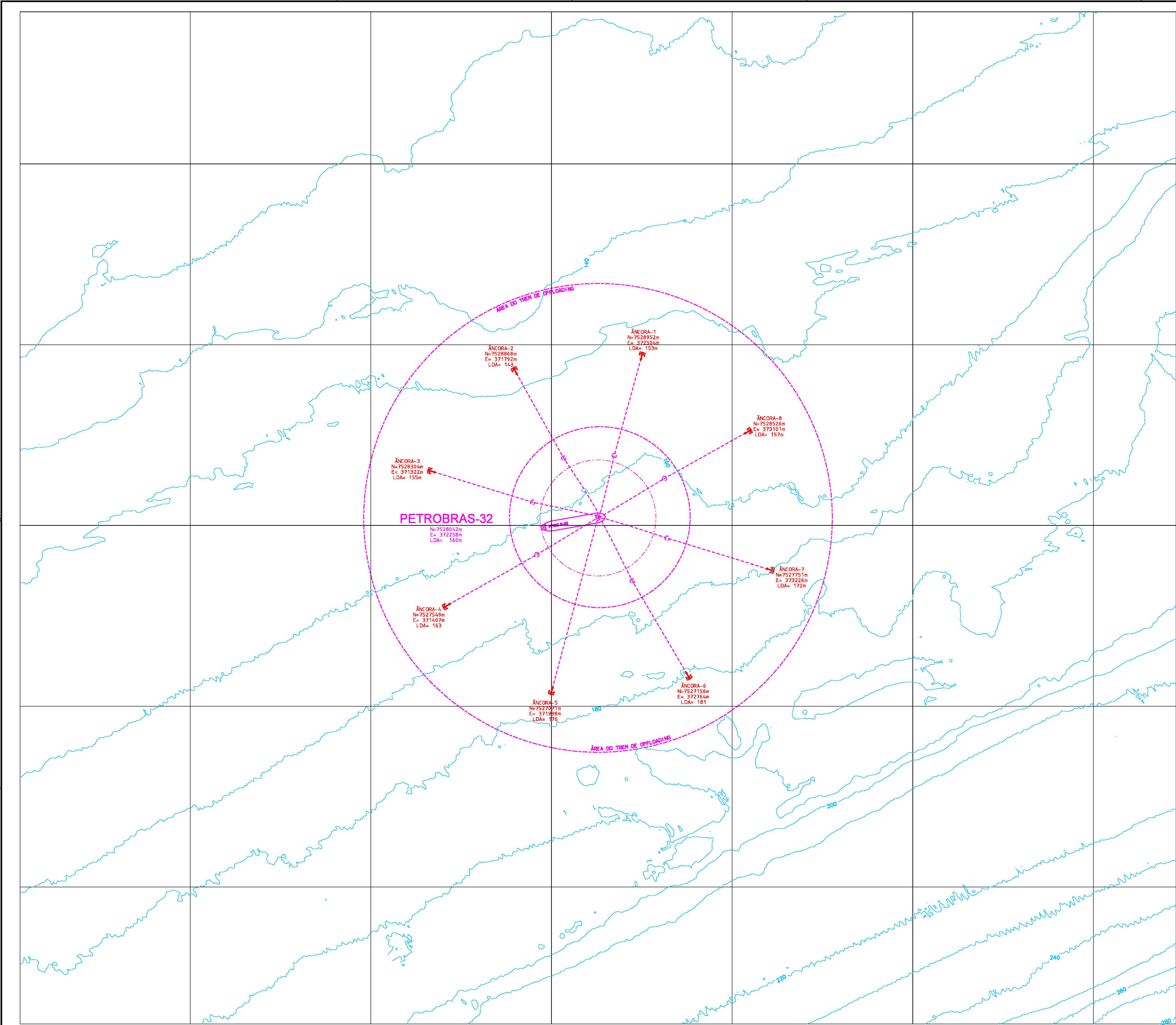


<b>PLEM</b>	Pipeline End Manifold - Coletor de Extremidade de Duto Submarino - Conjunto de tubulações e válvulas montado sobre quadro estrutural metálico, instalado na extremidade submarina de um ou mais dutos submarinos.
<b>PLET</b>	Pipeline End Terminal - Extremidade de Duto com Conexão Vertical - Conexão vertical montada sobre quadro estrutural metálico instalado na extremidade submarina de um ou mais dutos submarinos.
<b>Riser</b>	Tubulação que liga, através do turret, o FPSO ao sistema submarino. Os risers podem ser de produção ou de injeção. Os risers de produção escoam os fluidos da formação para a FPSO, já os risers de injeção são utilizados para inserir gás ou água de forma a otimizar a produção.
<b>SDV</b>	Shut Down Valve: Elemento final de controle automático acionado pelo sistema de parada de emergência cuja função é bloquear determinado circuito de processo e equipamento que contenha hidrocarboneto sob pressão.
<b>UPS</b>	(Uninterrupted Power Supply) Sistema de Energia Ininterrupta

## ***ANEXO 1 - DIAGRAMA DE ANCORAGEM***

## ***ANEXO 2 - DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO***





LEGENDA

ELEMENTOS PONTUAIS

ÂNCORA

PUNTO DE AMARRA E CABO

LIMITE DE PROTEÇÃO (RPP)

ELEMENTOS LINEARES

Linha Batimétrica

Linha de Ancoragem (RPP)

Datum: SIRGAS2000

ID	FEICAD	TIPO	FEICAO	NUM	VERTICE	Latitude	Longitude		
PETROBRAS 32	Ponto	1	-	22	20	55,584	-40	14	25,970
ÂNCORA 1	Ponto	1	-	22	20	26,061	-40	14	17,110
ÂNCORA 2	Ponto	1	-	22	20	28,601	-40	14	42,020
ÂNCORA 3	Ponto	1	-	22	20	46,813	-40	14	58,612
ÂNCORA 4	Ponto	1	-	22	21	11,385	-40	14	35,859
ÂNCORA 5	Ponto	1	-	22	21	27,887	-40	14	35,839
ÂNCORA 6	Ponto	1	-	22	21	26,528	-40	14	08,537
ÂNCORA 7	Ponto	1	-	22	21	05,304	-40	13	52,217
ÂNCORA 8	Ponto	1	-	22	20	40,971	-40	13	56,365

- OBSERVAÇÕES
1. 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 nas Bacias de Campos, Santos, Espírito Santo e Peixotas, informar a E&P-SERV/US-OPSUB/GDSO/TGO sobre quaisquer modificações efetuadas ou a serem efetuadas no solo marinho ou superfície.

2. A precisão externa estimada para os cotas batimétricos é de 2% da LDA.

3. Como nem todos os 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 E&P-SERV/US-OPSUB/GDSO/TGO (Ramais 769-2469/2470), nota de correio chave MAPA ou suportesgo@petrobras.com.br.

4. A utilização deste mapa é de responsabilidade do solicitante.

FONTES DE DADOS

E&P-SERV/US-SUB/ANC (SISTEMAS DE ANCORAGEM, MONOBÓIAS E BÓIAS)

E&P-SERV/US-SUB/GDS e GM (BATIMETRIA)

E&P-SERV/US-SUB/GDS (DEMAIS INFORMAÇÕES)

05001000m

ESCALA 1 : 10.000

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

PETROBRAS

E&P-SERV/US-OPSUB/GDSO/TGO

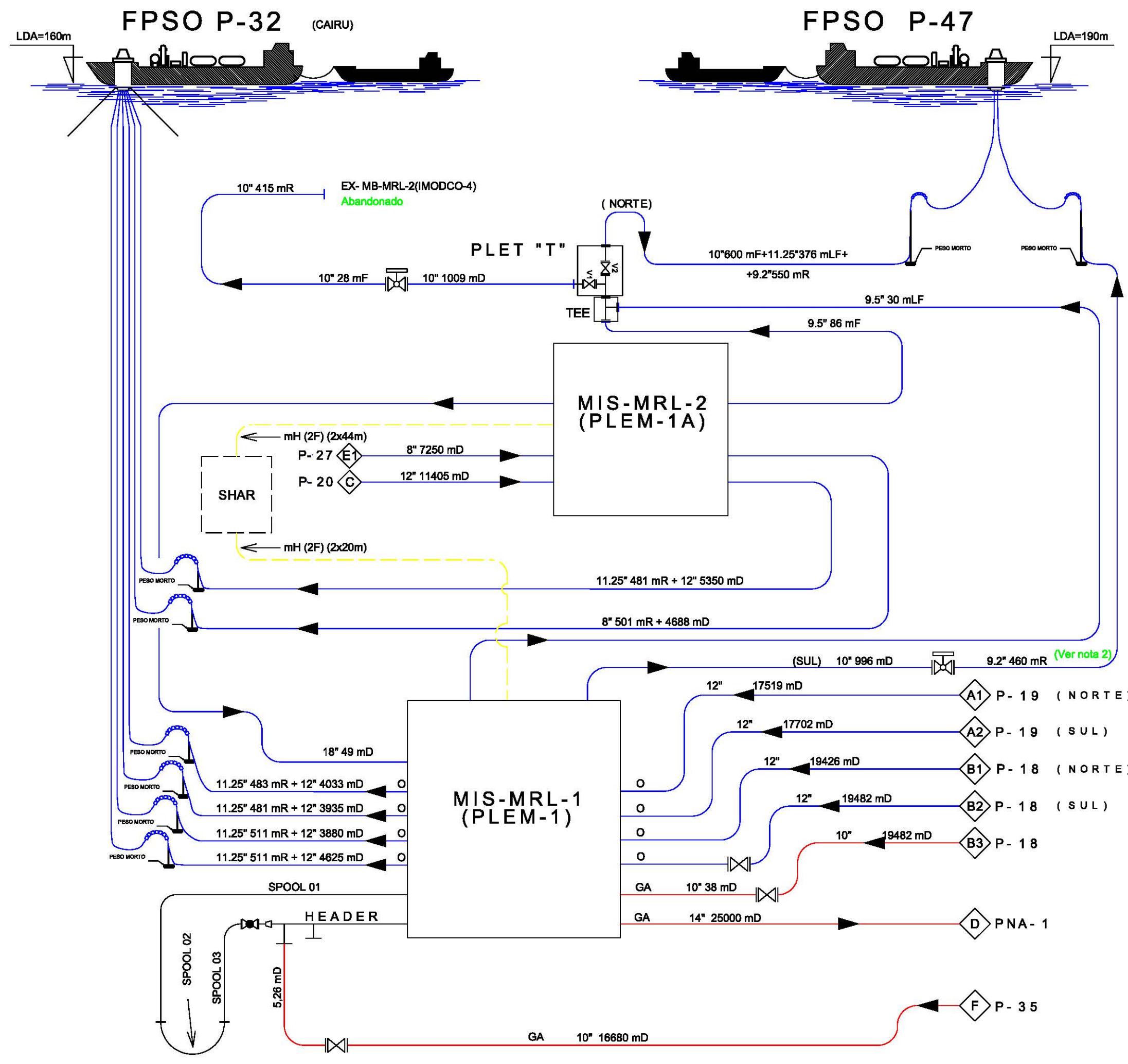
SOLICITANTE			
PROJETO			
SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE OBSTÁCULOS			
MAPA DE RESTRIÇÃO			
ÁREA			
BACIA DE CAMPOS			
TÍTULO			
DIAGRAMA DE ANCORAGEM DA P-32			
DATA	12/07/2016	ELABORAÇÃO	ERICA (XUJS)
DATUM	SIRGAS2000	PROJEÇÃO	U.T.M.
ARQUIVO	//SBCAS39/ISO/02/MAPS/03/MAPS 2016/03/PLATAFORMAS/P-32/DGN/P32_01.dgn	VERIFICAÇÃO	MARCEL (BRB7)
		PROJEÇÃO	MERIDIANO CENTRAL 39° W
		ESCALA	1 : 10.000
		NÚMERO DO REGISTRO	OT-4831/16
		Nº. COPIAS - DIGITAL	01 - PDF

A108410840mm



Atendimento  
CADASTRO SUBMARINO  
Ramais (863) 4213 - 5526 - 5638

RETORNAR



# DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- DE-3534.00-1500-942-PMU-231\_R0: Arranjo Submarino de Interligação do SHAR ao MIS-MRL-1 e ao MIS-MRL-2.

## NOTAS GERAIS

1- Este desenho cancela e substitui o DE-3534.00-1500-940-PSE-019.  
2- Haverá substituição do trecho rígido do Oleoduto Sul - MIS-MRL-1xP-47 conforme DE-3913.00-1500-942-PMU-102\_R0.

## GLOSSÁRIO

AN - ANULAR  
CE - CABO ELÉTRICO  
CO - CONTROLE  
IA - INJEÇÃO DE ÁGUA  
IG - INJEÇÃO DE GÁS  
IQ - INJEÇÃO QUÍMICA  
LDA - LÂMINA D'ÁGUA  
MB - MONOBOIA  
mD - METRO DE DUTO RÍGIDO  
mF - METRO DE FLOW LINE  
MIS - MANIFOLD DE INTERLIGAÇÃO SUBMARINA  
mLF - METRO DE LINHA FLEXÍVEL  
mR - METRO DE RISER LINE  
MSI - MANIFOLD SUBMARINO DE INJEÇÃO  
MSP - MANIFOLD SUBMARINO DE PRODUÇÃO  
O - EXPORTAÇÃO/IMPORTAÇÃO DE ÓLEO  
PG - PRODUÇÃO DE GÁS  
PLEM - PIPE LINE END MANIFOLD  
PLET - PIPE LINE END TERMINATION  
PO - PRODUÇÃO DE ÓLEO  
SHAR - SISTEMA HIDROACÚSTICO ACIONAMENTO REMOTO  
TIA - TESTE DE INJEÇÃO DE ÁGUA  
TP - TESTE DE PRODUÇÃO  
UEH - UMBILICAL ELETRO-HIDRÁULICO  
UH - UMBILICAL HIDRÁULICO



F	Pull out de linha de gás P-27 x MIS-MRL-1 (PLEM-1)	04/09/14	Elton Amorim	Sueli Gonçalves	Marcos André
E	Acréscimo da nota 2: Projeto de substituição do trecho rígido do Oleoduto Sul - MIS-MRL-1xP-47	13/08/13	Elton Amorim	Sueli Gonçalves	Marcos André
D	Atualização no projeto de interligação do SHAR ao MIS-MRL-1 e MIS-MRL-2	11/10/11	Elton Amorim	Cintia Barreto	Marcos André
C	Representação do Plant-Wave dos dutos da P-32	14/04/11	Francis Santos	Elton Amorim	Marcos André
O	Número do desenho, layout e inst. de Spools no Header do MIS-MRL-1	14/012/07	Carlos Barbosa	Tiago Amorim	J.Manoel Filho
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO 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

MicroStation@V8i/DE-3534.00-1500-942-PMU-119=E.dgn



E&P-SERV  
US-SUB/ISBM

CLIENTE: UO-BC / AT-PMF

PROGRAMA: CADASTRO DE INSTALAÇÕES SUBMARINAS

ÁREA: CAMPO DE MARLIM

TÍTULO: FPSO P-32 (VISCONDE DE CAIRÚ) E P-47  
DIAGRAMA UNIFILAR DE INTERLIGAÇÃO

PROJ.	ISBM	EXEC.	CARLOS BARBOSA	VERIF.	TIAGO AMORIM
APROV.	J.MANOEL FILHO	DESENHO			
DATA	23/05/07	ESCALA	SEM ESCALA	FOLHA	01 de 01

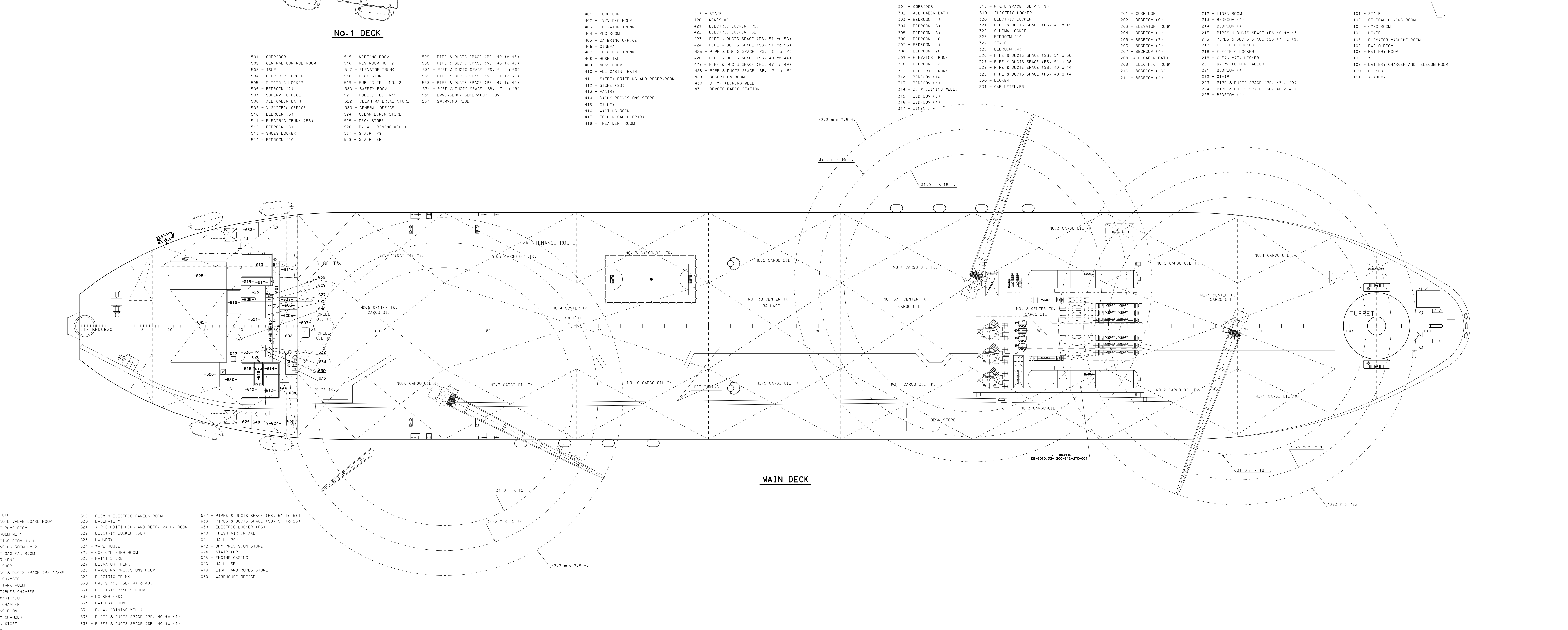
NP-1 E&P-SERV/US-SUB/ISBM/EISUB

Nº DE-3534.00-1500-942-PMU-119

# Anexo 4

## *General Arrangement* da P-32



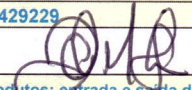


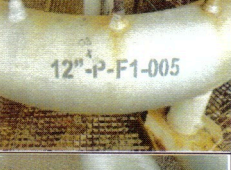


















# **Anexo 5**

## **Relatórios de Medição Radiométrica na P-32**




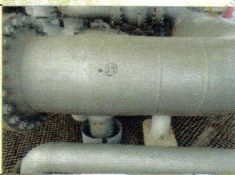









ANEXO K-LEVANTAMENTO RADIOMÉTRICO EM LINHAS PARA IDENTIFICAÇÃO, GERENCIAMENTO E CONTROLE DO NÍVEL DE RADIAÇÃO.									
Atenção! Preencher apenas as células que estão com preenchimento amarelo.									
Este relatório deverá ser arquivado no caminho:				Executante		Nome:		Luis Claudio Martins	
\\petrobras\petrobras\UO-BC\UO-BC_SMS_SEG\Reservada\SEG01. ROTINAS DE BORDO						Matrícula:		2429229	
						Assinatura:			
TRECHOS AVALIADOS		Convés de Produção: linhas de chegada das plataformas (P-18, P-19, P-20 e P-27); Manifold; oleodutos; entrada e saída dos Pré-aquecedores; Header dos TO's; TO-122301-A / 122301-B; Permutadores; hidrociclones e linhas de água produzida;							
Gerência /setor:				Data:					
UO-BC/APMF/OP-P-32				P-32				11/04/2020	
Medidor de Radiação:				Sonda (Prob):					
Tipo		Geiger-Müller		Tipo		Interno			
Marca		Tracerco		Marca		NC			
Modelo		T 202-A-6		Modelo		NC			
BP		0000455283		Nº de Série		NC			
Nº de Série		149041							
Certificado de Calibração:				Microfonte para controle operacional					
Laboratório		Metrobrás		Elemento		Césio 137			
Número do Certificado		19 - 0958		Atividade		1,120		41,440 kBq	
Data de Calibração		23/04/2019		Nº de Série		32 S 14			
Data de Vencimento		23/04/2021		Fabricação		09/07/2014			
				Fornecedor		IRD			
BG (BackGround)				Controle Operacional: aferição (resultado obtido no momento)		Faixa Aceitável (conforme intervalo descrito na etiqueta afixada ao medidor)			
0,07		µSv/h		1,73		µSv/h		1,36 1,70 2,04 µSv/h	
OBS.: BACKGROUND (BG) ou RADIAÇÃO DE FUNDO, OBTIDO NA SALA DA SEGURANÇA.				Situação do medidor		CALIBRADO			
Levantamento Radiométrico: da chegada do óleo na U.M., manifold, vaso(s) separador(es), linhas de água produzida, hidrociclone, sloop, lanç e rec PIG...						Área Livre: ≤ 0,5 µSv/h Área Supervisionada: > 0,5 µSv/h ≤ 7,5 µSv/h Área Controlada: > 7,5 µSv/h			
Pontos	Localização	Fotografia	Leitura em µSv/h				Classificação da Área	Observações	
			NRS	NRS - BG	a 1 m	a 1 m - BG			
1	Linha de chegada de óleo de P-19 Sul. (Montante à válvula manual de P-19 Sul - Interior do Turret 3º Piso)		0,10	0,03	0,08	0,01	Área Livre		
2	Linha de chegada de óleo de P-19 Sul. (Montante à SDV-05)		0,14	0,07	0,10	0,03	Área Livre		
3	Linha de chegada de óleo de P-19 Sul. (Jusante à SDV-05)		0,12	0,05	0,10	0,03	Área Livre		
4	Linha de chegada de óleo de P-19 Sul.		0,11	0,04	0,07	0,00	Área Livre		
5	Linha de chegada de óleo de P-19 Sul.		0,10	0,03	0,09	0,02	Área Livre		
6	Linha de chegada de óleo de P-19 Sul.		0,10	0,03	0,10	0,03	Área Livre		



7	Linha de chegada de óleo de P-19 Sul.		0,09	0,02	0,08	0,01	Área Livre	
8	Linha de chegada de P-19 Norte. (Montante à válvula manual de P-19 Norte - Interior do Turret 3º Piso)		0,12	0,05	0,10	0,03	Área Livre	
9	Linha de chegada de P-19 Norte.		0,15	0,08	0,12	0,05	Área Livre	
10	Linha de chegada de óleo de P-18 NORTE. (Montante à válvula manual de P-18 Norte Interior do Turret 2º Piso)		0,12	0,05	0,10	0,03	Área Livre	
11	Linha de chegada de óleo de P-18 NORTE.		0,09	0,02	0,07	0,00	Área Livre	
12	Linha de chegada de óleo de P-18 SUL. (Montante à válvula manual de P-18 Sul - Interior do Turret 2º Piso)		0,13	0,06	0,10	0,03	Área Livre	
13	Linha de chegada de óleo de P-18 SUL.		0,11	0,04	0,09	0,02	Área Livre	
14	Linha de chegada de óleo de P-20. (Montante à válvula manual de P-20 - Interior do Turret 2º Piso)		0,14	0,07	0,10	0,03	Área Livre	
15	Linha de chegada de óleo de P-20.		0,15	0,08	0,08	0,01	Área Livre	
16	Cotovelo "T" da linha de chegada de óleo de P-20.		0,16	0,09	0,09	0,02	Área Livre	
17	Linha de chegada de óleo de P-27. (Montante à válvula manual de P-27 - Interior do Turret 2º Piso)		0,14	0,07	0,07	0,00	Área Livre	



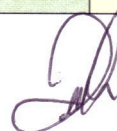


18	Linha de chegada de óleo de P-27.		0,10	0,03	0,07	0,00	Área Livre	
19	Cotovelo "T" da linha de chegada de óleo de P-27.		0,08	0,01	0,08	0,01	Área Livre	
20	Linha de Distribuição de Óleo não tratado.		0,10	0,03	0,10	0,03	Área Livre	
21	Linha de Distribuição de Óleo não tratado.		0,12	0,05	0,10	0,03	Área Livre	
22	Linha de Distribuição de Óleo não tratado.		0,13	0,06	0,09	0,02	Área Livre	
23	Linha de Distribuição de Óleo não tratado para planta de processo. (Pipe rack 63)		0,10	0,03	0,08	0,01	Área Livre	
24	Linha de chegada do Óleo não tratado para os Pré-aquecedores A da Planta de Processo. (Jusante da P-204VET).		0,15	0,08	0,11	0,04	Área Livre	
25	Linha de chegada do Óleo não tratado para os Pré-aquecedores A da Planta de Processo. (Jusante da P-204VET).		0,10	0,02	0,07	0,00	Área Livre	
26	Pré-aquecedor A de óleo não tratado. (P122302A-02).		0,15	0,05	0,10	0,03	Área Livre	
27	Curva da linha de entrada de óleo não tratado do TO-A. (Montante da P-229CVET).		0,09	0,02	0,09	0,02	Área Livre	
28	Entrada de óleo não tratado do TO-A. (Jusante da P-229CVET).		0,14	0,07	0,10	0,03	Área Livre	






29	Curva da linha de entrada de óleo não tratado do TO-A. (Montante da P-229DVET).		0,11	0,04	0,10	0,03	Área Livre	
30	Entrada de óleo não tratado do TO-A. (Jusante da P-229DVET).		0,13	0,06	0,12	0,05	Área Livre	
31	TO-122301-A		0,09	0,02	0,07	0,00	Área Livre	
32	Saída do óleo tratado do TO-A. (Montante da P-235AVET).		0,10	0,04	0,07	0,00	Área Livre	
33	Saída do óleo tratado do TO-A. (Montante da P-235BVET).		0,13	0,04	0,09	0,02	Área Livre	
34	Curva de entrada de óleo não tratado no Permutador A.		0,10	0,03	0,07	0,00	Área Livre	
35	Entrada de óleo não tratado no Permutador 122301 A		0,13	0,06	0,10	0,03	Área Livre	
36	Permutador A 122301A		0,13	0,06	0,11	0,04	Área Livre	
37	Curva de saída de óleo não tratado no Permutador 122301 A.		0,11	0,02	0,09	0,02	Área Livre	
38	Cotovelo "T" da Linha de chegada do Óleo não tratado para os Pré-aquecedores B da Planta de Processo. (Montante da P-221VET).		0,10	0,03	0,08	0,01	Área Livre	
39	Linha de chegada do Óleo não tratado para os Pré-aquecedores B da Planta de Processo. (Jusante da P-205VET).		0,11	0,00	0,07	0,00	Área Livre	








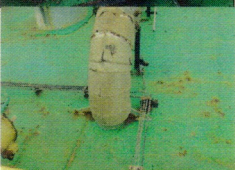







40	Linha de chegada do Óleo não tratado para os Pré-aquecedores B da Planta de Processo. (Jusante da P-205VET).		0,09	0,09	0,09	0,02	Área Livre	
41	Pré-aquecedor B de óleo não tratado. (P122302B-06).		0,10	0,05	0,10	0,03	Área Livre	
42	Curva da linha de entrada de óleo não tratado do TO-B. (Montante da P-230CVET).		0,12	0,05	0,08	0,01	Área Livre	
43	Entrada de óleo não tratado no TO-B. (Jusante da P-230CVET).		0,10	0,03	0,10	0,03	Área Livre	
44	Curva da linha de entrada de óleo não tratado do TO-B. (Montante da P-230DVET).		0,10	0,03	0,07	0,00	Área Livre	
45	Entrada de óleo não tratado no TO-B. (Jusante da P-230DVET).		0,10	0,04	0,10	0,03	Área Livre	
46	TO-122301-B		0,12	0,02	0,11	0,04	Área Livre	
47	Saída do óleo tratado do TO-B. (Montante da P-237AVET).		0,15	0,08	0,10	0,03	Área Livre	
48	Saída do óleo tratado do TO-B. (Montante da P-237BVET).		0,13	0,05	0,11	0,04	Área Livre	
49	Curva de entrada de óleo não tratado no Permutador B.		0,15	0,08	0,11	0,04	Área Livre	
50	Entrada de óleo não tratado no Permutador B.		0,14	0,07	0,07	0,00	Área Livre	
















51	Permutador B.		0,11	0,04	0,10	0,03	Área Livre	
52	Curva de saída de óleo não tratado no Permutador B.		0,10	0,03	0,08	0,01	Área Livre	
53	Linha de distribuição de óleo não tratado da Planta de Processo para os Tanques de Separação.		0,10	0,03	0,10	0,03	Área Livre	
54	Linha de distribuição de óleo não tratado para o Tanque de Separação 3BB. (Jusante da XV-1223102A)		0,11	0,04	0,08	0,01	Área Livre	
55	Linha de distribuição de óleo não tratado para o Tanque de Separação 3BB. (Jusante da XV-1223102A)		0,12	0,05	0,09	0,02	Área Livre	
56	Linha de distribuição de óleo não tratado para o Tanque de Separação 3BE. (Montante da XV-1223102C)		0,13	0,06	0,09	0,02	Área Livre	
57	Linha de distribuição de óleo não tratado para o Tanque de Separação 3BE. (Jusante da XV-1223102C)		0,14	0,07	0,08	0,01	Área Livre	
58	Linha de distribuição de óleo não tratado para o Tanque de Separação 6BB. (Jusante da XV-1223102B)		0,13	0,06	0,09	0,02	Área Livre	
59	Linha de distribuição de óleo não tratado para o Tanque de Separação 6BE. (Jusante da XV-1223102D)		0,14	0,07	0,11	0,04	Área Livre	
60	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 1BB. (Montante da XV-1223106A)		0,10	0,03	0,10	0,03	Área Livre	
61	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 1BB. (Jusante da XV-1223106A)		0,10	0,03	0,07	0,00	Área Livre	









62	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 1BE. (Montante da XV-1223106B)		0,11	0,03	0,08	0,01	Área Livre	
63	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 1BE. (Jusante da XV-1223106B)		0,14	0,05	0,08	0,01	Área Livre	
64	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 1C. (Montante da XV-1223106C)		0,16	0,09	0,11	0,04	Área Livre	
65	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 1C. (Jusante da XV-1223106C)		0,11	0,04	0,09	0,02	Área Livre	
66	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 2BB. (Jusante da XV-1223107A)		0,09	0,02	0,08	0,01	Área Livre	
67	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 2BE. (Jusante da XV-1223107B)		0,10	0,03	0,10	0,03	Área Livre	
68	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Separação 3BB. (Jusante da XV-1223108A)		0,11	0,01	0,10	0,03	Área Livre	
69	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Separação 3BE. (Jusante da XV-1223108B)		0,12	0,05	0,08	0,01	Área Livre	
70	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 2C. (Montante da XV-1223107C)		0,14	0,07	0,11	0,04	Área Livre	
71	Linha de distribuição de óleo de P-19 para o Tanque de Carga 2C. (Jusante da XV-1223107C)		0,15	0,08	0,12	0,05	Área Livre	
72	Linha de distribuição de óleo de P-19 para o Tanque de Carga 3BC. (Jusante da XV-1223108C)		0,09	0,02	0,09	0,02	Área Livre	





73	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 4BB. (Jusante da XV-1223109A)		0,11	0,04	0,10	0,03	Área Livre	
74	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 4BE. (Jusante da XV-1223109B)		0,16	0,09	0,12	0,05	Área Livre	
75	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 5BB. (Jusante da XV-1223110A)		0,10	0,03	0,10	0,03	Área Livre	
76	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 5BE. (Jusante da XV-1223110B)		0,11	0,04	0,08	0,01	Área Livre	
77	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Separação 6BB. (Jusante da XV-1223103A)		0,11	0,04	0,07	0,00	Área Livre	
78	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Separação 6BE. (Jusante da XV-1223103B)		0,10	0,03	0,09	0,02	Área Livre	
79	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 7BB. (Jusante da XV-1223111A)		0,13	0,06	0,11	0,04	Área Livre	
80	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 7BE. (Jusante da XV-1223111B)		0,10	0,03	0,12	0,05	Área Livre	
81	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 4C. (Jusante da XV-1223109C)		0,12	0,05	0,08	0,01	Área Livre	
82	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 4C. (Jusante da XV-1223109C)		0,14	0,07	0,09	0,02	Área Livre	
83	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 8BB. (Jusante da XV-1223112A)		0,15	0,08	0,10	0,03	Área Livre	





84	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 8BE. (Jusante da XV-1223112B)		0,16	0,09	0,11	0,04	Área Livre	
85	Linha de distribuição de óleo tratado para o Tanque de Carga 5C. (Jusante da XV-1223110C) pipe rack 05		0,10	0,03	0,10	0,03	Área Livre	
86	Cotovelo "T" da linha de óleo tratado de BB para Casa de Bombas.		0,09	0,02	0,08	0,01	Área Livre	
87	Saída de água produzida popa do TO 122301-A a montante LV-305-A		0,13	0,06	0,07	0,00	Área Livre	
88	Cotovelo da linha de água produzida a jusante da saída de popa do TO-122301-B		0,12	0,05	0,10	0,03	Área Livre	
89	Cotovelo da linha de água produzida a montante da LV-305-A		0,13	0,02	0,11	0,04	Área Livre	
90	Saída de água produzida popa do TO 122301-B a montante LV-305-B		0,14	0,07	0,08	0,01	Área Livre	
91	Cotovelo da linha de água produzida a montante da XV1223101-A		0,15	0,08	0,09	0,02	Área Livre	
92	Curva da linha de água produzida a montante da XV-1223101-A (descarga TQ-3BB)		0,14	0,07	0,10	0,03	Área Livre	
93	Cotovelo a montante da XV-1223101-C da linha de água produzida (descarga TQ-3BB)		0,10	0,03	0,10	0,03	Área Livre	
94	Cotovelo da linha de distribuição de água produzida para os tanques de separação (TQ-6BB / 6BE)		0,13	0,06	0,09	0,02	Área Livre	





95	Cotovelo da linha de água produzida das descargas das bombas dos hidrociclones (montante do hidro CI-533601-A) (Saída Casa de Bombas)		0,14	0,07	0,11	0,04	Área Livre	
96	Cotovelo da linha de descargas do Hidrociclone B		0,11	0,04	0,10	0,03	Área Livre	
97	Cotovelo da linha de descargas do Hidrociclone A		0,14	0,07	0,07	0,00	Área Livre	
98	Linha de entrada de água produzida do Hidrociclone CI-533601-A		0,16	0,09	0,10	0,03	Área Livre	
99	Linha de entrada de água produzida do Hidrociclone CI-533601-B		0,13	0,06	0,10	0,03	Área Livre	
100	Linha de descarte de água produzida dos hidrociclones pipe rack 4		0,11	0,04	0,09	0,02	Área Livre	
101	Linha de descarte de água produzida dos hidrociclones a jusante da válvula P175V (Slop BE)		0,10	0,03	0,08	0,01	Área Livre	
102	Linha de descarte de água produzida dos hidrociclones a jusante da válvula P176V (Slop BB)		0,09	0,02	0,07	0,00	Área Livre	





## RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO RADIOMÉTRICO NO INTERIOR DE EQUIPAMENTOS

Exemplo: TQ, 01BE									
<b>CONTROLE OPERACIONAL DO MEDIDOR E LEVANTAMENTOS RADIOMÉTRICOS DIÁRIOS PARA ASSESSORAR A LIBERAÇÃO DOS SERVIÇOS</b>									
Gerência / setor :				Local :			Data :		
UO-BC/ATP-MRL/OP-P-32				PLATAFORMA P-32			13/11/2019		
Medidor de Radiação				Sonda (Prob) - gama			Sonda (Prob) - contaminação alfa e beta (quando houver)		
Tipo Geiger-Müller									
Marca		Tracerco		Tipo		N/A		Tipo	
Modelo		T202-A-6		Marca		N/A		Marca	
BP		455283		Modelo		N/A		Modelo	
Nº de Série		149041		Nº de Série		N/A		Nº de Série	
Certificado de Calibração				Microfonte para controle operacional					
Empresa responsável pela calibração		Metrobrás		Elemento		Césio 137			
Número do Certificado		19-0958/2019		Atividade		1,12		µCi 41,44 kBq	
Data de calibração		23/04/2019		Nº de Série		32S14			
Data de vencimento		ver: PE-3UBC-02370		Fabricação		jul/14			
				Fornecedor		IRD			
<b>Controle Operacional Realizado</b>									
Resultado encontrado:		1,62		Faixa Aceitável (µSv/h)		1,36		1,7	
								2,04	
CALIBRADO									
Data:		13/11/2019							
Nível de Background da Plataforma:		0,09		µSv/h Local:		Sala da Segurança			
MEDIÇÕES NO INTERIOR DO TQ 01BE									
Data:		13/11/2019							
Pé da escada do TQ: 01BE		0,19		0,1		CENTRO DO TQ 01BE:		0,23	
								0,14	
<b>Controle Operacional Realizado</b>									
Resultado encontrado:		1,6		Faixa Aceitável (µSv/h)		1,36		1,7	
								2,04	
CALIBRADO									
Data:		14/11/2019							
Nível de Background da Plataforma:		0,09		µSv/h Local:		Sala da Segurança			
MEDIÇÕES NO INTERIOR DO TQ 01BE									
Data:		14/11/2019							
Pé da escada do TQ: 01BE		0,19		0,1		CENTRO DO TQ 01BE:		0,21	
								0,12	
<b>Controle Operacional Realizado</b>									
Resultado encontrado:		1,68		Faixa Aceitável (µSv/h)		1,36		1,7	
								2,04	
CALIBRADO									
Data:		15/11/2019							
Nível de Background da Plataforma:		0,1		µSv/h Local:		Sala da Segurança			
MEDIÇÕES NO INTERIOR DO TQ 01BE									
Data:		15/11/2019							
Pé da escada do TQ: 01BE		0,19		0,09		CENTRO DO TQ 01BE:		0,22	
								0,12	
<b>Controle Operacional Realizado</b>									
Resultado encontrado:		1,53		Faixa Aceitável (µSv/h)		1,36		1,7	
								2,04	
CALIBRADO									
Data:		17/11/2019							
Nível de Background da Plataforma:		0,1		µSv/h Local:		Sala da Segurança			
MEDIÇÕES NO INTERIOR DO TQ 01BE									
Data:		17/11/2019							
Pé da escada do TQ: 01BE		1		0,9		CENTRO DO TQ 01BE:		1,9	
								1,8	
<b>Controle Operacional Realizado</b>									
Resultado encontrado:		1,61		Faixa Aceitável (µSv/h)		1,36		1,7	
								2,04	
CALIBRADO									
Data:		18/11/2019							
Nível de Background da Plataforma:		0,1		µSv/h Local:		Sala da Segurança			
MEDIÇÕES NO INTERIOR DO TQ 01BE									
Data:		18/11/2019							
Pé da escada do TQ: 01BE		0,13		0,03		CENTRO DO TQ 01BE:		0,15	
								0,05	
<b>Controle Operacional Realizado</b>									
Resultado encontrado:				Faixa Aceitável (µSv/h)		1,36		1,7	
								2,04	
DESCALIBRADO									
Data:									
Nível de Background da Plataforma:				µSv/h Local:		Sala da Segurança			
MEDIÇÕES NO INTERIOR DO TQ OU VASO (VARREDURA)									
Data:									
Pé da escada do TQ: 01BE				0		CENTRO DO TQ 01BE:			
								0	
<b>Controle Operacional Realizado</b>									
Resultado encontrado:				Faixa Aceitável (µSv/h)		0		0	
CALIBRADO									
Data:									
Nível de Background da Plataforma:				µSv/h Local:		Sala da Segurança			
MEDIÇÕES NO INTERIOR DO TQ OU VASO (VARREDURA)									
Data:									
Pé da escada do TQ: 01BE				0		CENTRO DO TQ 01BE:			
								0	

Executante:

Nome

Matrícula

Assinatura

Ricardo Andre Alves Pacheco

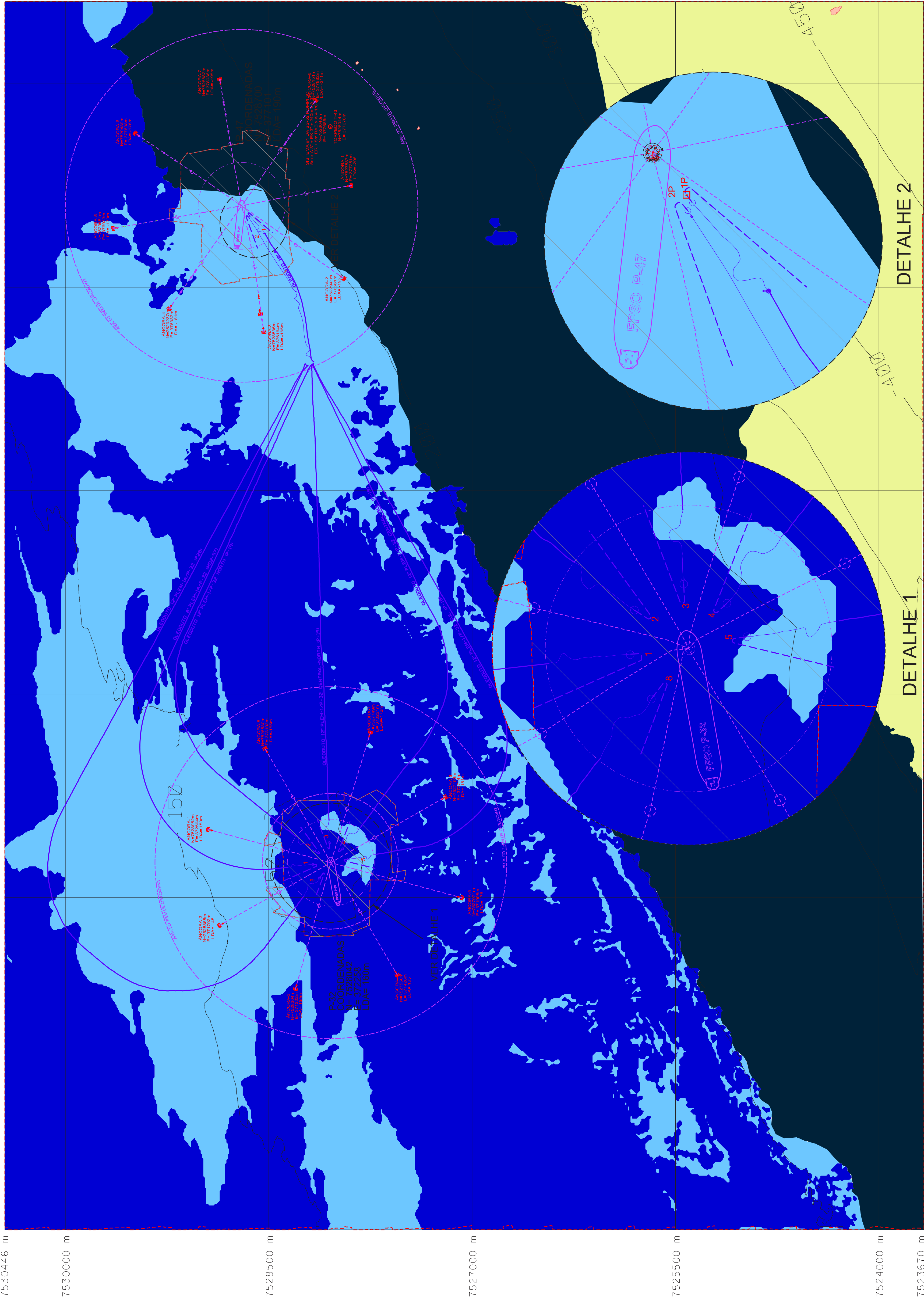
991039-8

# **Anexo 6**




## **Mapa Faciológico da Região da Plataforma P-32**







## LEGENDA

-  **SISMICA DE ALTA FREQUÊNCIA**  
 (Devido à resolução do dado geofísico, não foi possível identificar alvos refletivos com dimensão inferior a 5 m.)
-  **AUSÊNCIA DE DADO DE ALTA FREQUÊNCIA (SOMENTE SISMICA 3D)**
-  **CURVA BATIMÉTRICA (IC = 50 m)**

FACIOLOGIA DO FUNDO MARINHO:

- AREIA LAMOSA
- SEDIMENTO PRÉ-ADENSADO
- PREDOMÍNIO DE LAJE COM OCORRÊNCIA DE ALGA CALCÁRIA
- PREDOMÍNIO DE AREIA CARBONÁTICA COM CASCALHO

## INTERPRETAÇÃO DOS ALVOS REFLETIVOS

- ALVO REFLETIVO NÃO VISITADO POR ROV INTERPRETADO COMO POSSÍVEL CORAL (DADO DE ALTA FREQUÊNCIA - AUV)

## LEGENDA DO ARRANJO SUBMARINO

- |     | LINHA DE PRODUÇÃO          | PROCESSO DE MANUTENÇÃO DE |
|-----|----------------------------|---------------------------|
| --- | CLEODITOS                  | ---                       |
| --- | ANCORAGEM                  | ---                       |
| --- | RIBERS                     | ---                       |
| --- | LINHAS FLEXÍVEIS PROJETADO | ---                       |
| --- | DUTOS RIGIDOS              | ---                       |
| --- | LINHA EXISTENTE            | ---                       |

## DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARRANJO SUBMARINO: DE-3527.00-1500-942-PZ9-002=A

## NOTAS GERAIS

DADOS SÍSMICOS UTILIZADOS PARA O MAPEAMENTO DE ALVOS REFLETIVOS:

## DADOS DE ALTA FREQUÊNCIA:

- MARLIM BC2095 2013.  
Devido à resolução do dado geofísico, não foi possível identificar alvos refletivos com dimensão inferior a 5 m.

DADO DE SÍSMICA 3D\*:

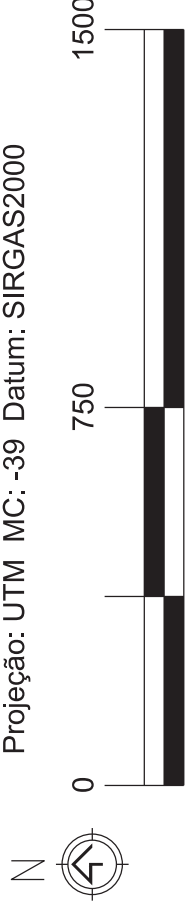
- NRFENCE; RFENCE.

OBS.: EM DADO SÍSMICO 3D, NÃO FOI POSSÍVEL IDENTIFICAR ALVOS REFLETIVOS COM DIMENSÕES INFERIORES A 35 m.

...: O MAPA IMPRESSO EM TAMANHO A1 TEM ESCALA 1:15.000  
PARA IMPRESSÕES EM OUTROS TAMANHOS USAR A ESCALA

## INFORMAÇÕES CARTOGRÁFICAS

Projecção: UTM MC: -39 Datum: SIRGAS2000



0	ORIGINAL	20/03/2019	SIMONE S. ALEXANDRE L.	RODRIGO DANTAS	MARCELO COPIA
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.



CLIENTE:

**PROGRAMA:**

AREA:

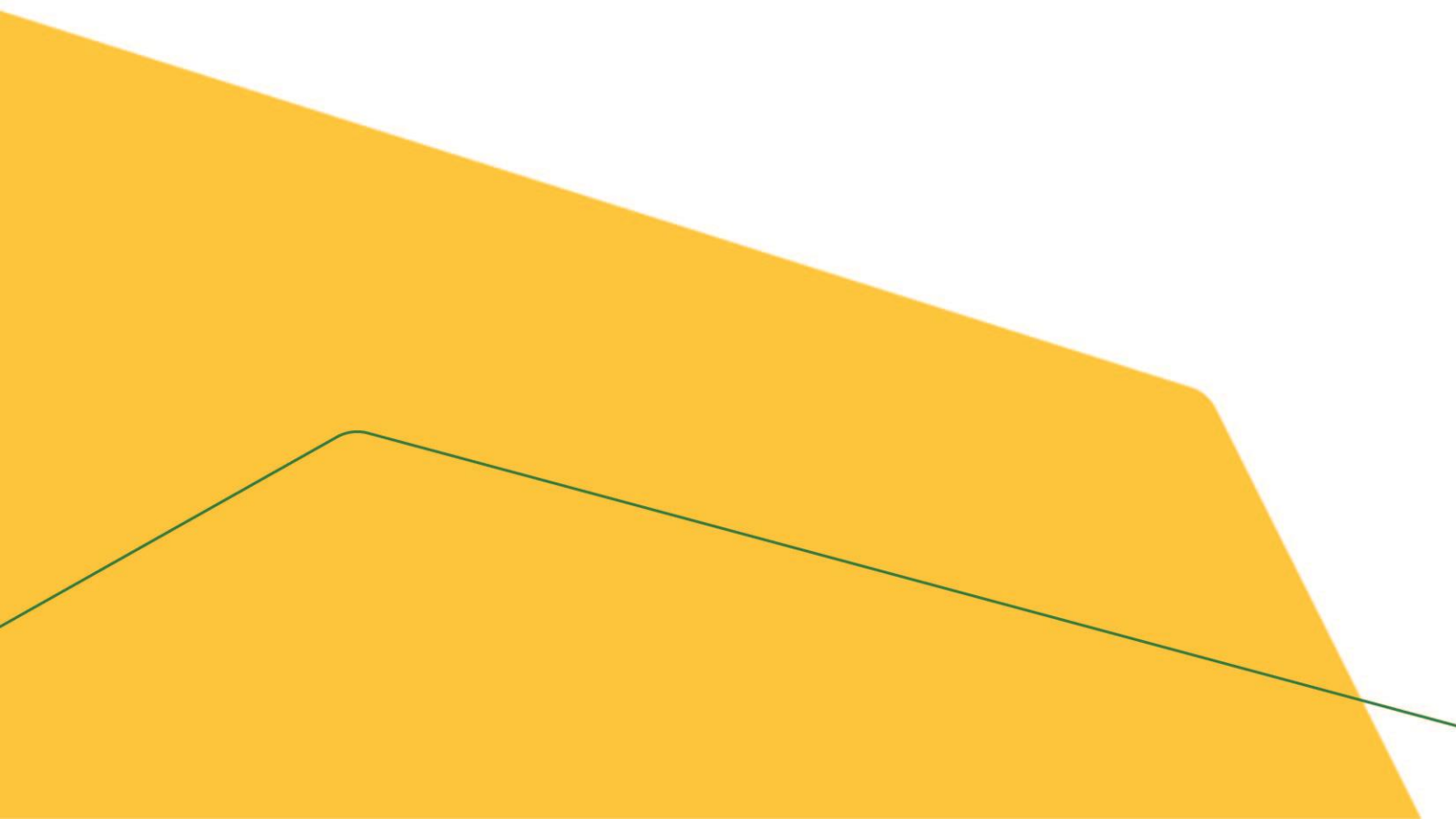
TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA E GEOMORFOLÓGICA

EMA: FACIOLOGIA DO EIUNDO MARINHO

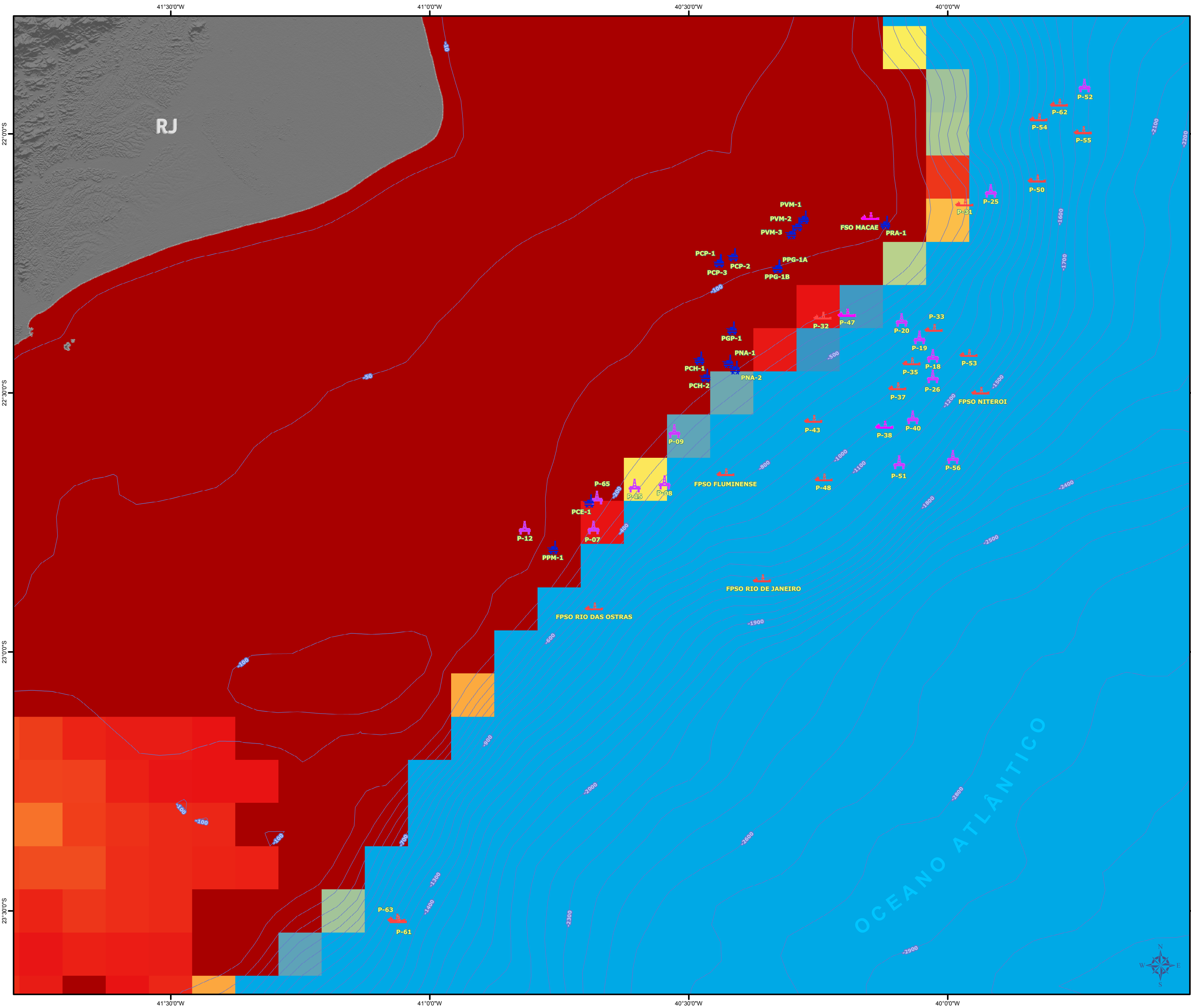
PROJ.	SUBS/GEOT	EXEC.	SIMONE S. ALEXSANDRE L.	VERIF.	RODRIGO DANTAS	APROV.	MARCELO COPIA
ESCALA	1:15.000			MAPA	6	FOLHA	de
DATA	20/03/2019	Nº	RL-3534, 10-9311-986-PIP-033				

# **Anexo 7**

## **Distribuição Espacial de Temperatura da Água Próxima ao Leito Marinho na Bacia de Campos**







#### LEGENDA

- Limite estadual
- Isóbatas

#### Tipo de Plataforma

- FPSO
- FSO
- Jaqueta
- Semi-Submersível

#### Temperatura de Fundo

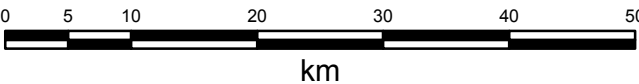
Zonas de Temperatura Abaixo de 12°C segundo a probabilidade anual

- Zona não favorável
- Zona de transição
- Zona favorável



DP&T-SUB / OPSUB / GDSO / GDS / PCGG

Este documento é de propriedade da Petróleo Brasileiro S.A. Petrobras e não pode ser reproduzido ou utilizado para qualquer finalidade diferente daquela para a qual está sendo fornecido.



Título:  
**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE REGIÕES FAVORÁVEIS À OCORRÊNCIA DE TEMPERATURAS ABAIXO DE 12°C**

Localização:  
**BACIA DE CAMPOS**

Data: <b>08/01/2018</b>	Elaboração: <b>Gustavo Ramos</b>
Datum: <b>SIRGAS 2000</b>	Projeção: <b>Geográfica</b>
Meridiano de Referência: <b>0°</b>	Escala: <b>1:600.000</b>

# **Anexo 8**

## **FISPQ e Ensaio Ecotoxicológicos Bissulfito de Sódio e THPS**



FISPQ - Ficha de Informações de  
Segurança de Produtos Químicos em  
acordo com a NBR-14725-4

**SEQUEST SC 40**

Página : 1 / 10

Código do Produto : 000000392046

Data da última revisão : 24.01.2018

Versão : 4 - 3 / BR

Data da impressão : 22.02.2018

**1 Identificação**

**Nome da substância ou mistura (nome comercial)**  
**SEQUEST SC 40**

**Código interno de identificação do produto**

nº Material : 000000000000238677

Código do Produto : 000000392046

**Nome da empresa / Endereço**

CLARIANT S/A

Av.d.Nacoes Unidas, 18001-Sto.Amaro

04795-900 Sao Paulo - SP

Telefone : +55 11 5683 7233

**Informação sobre a substância / mistura**

BU Oil & Mining Services

Product Stewardship

E-mail : SDS.LATAM@clariant.com

**Telefone para emergências : +55 11 47 47 47 41 (24 h)**

**2 Identificação de perigos**

**Classificação da substância ou mistura**

O produto é classificado e rotulado em acordo com o Sistema Globalmente Harmonizado (GHS) e NBR 14725-2 e 14725-3.

Classe de perigo	Categoria de perigo	Frase H
Toxicidade aguda	Categoria 4	Nocivo se ingerido.

**Elementos de rotulagem do GHS, incluindo as frases de precaução**

O produto é classificado e rotulado em acordo com o Sistema Globalmente Harmonizado (GHS) e NBR 14725-2 e 14725-3.

**Nome do símbolo**





FISPQ - Ficha de Informações de  
Segurança de Produtos Químicos em  
acordo com a NBR-14725-4

**CLARIANT** 

**SEQUEST SC 40**

**Página : 2 / 10**

Código do Produto : 000000392046

Data da última revisão : 24.01.2018

Versão : 4 - 3 / BR

Data da impressão : 22.02.2018

**Palavra(s) de advertência**

Atenção

**Frases de perigo**

H302

Nocivo se ingerido.

**Frases de precaução**

P264

Lave a pele cuidadosamente após o manuseio.

P270

Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto.

P301 + P312 + P330

EM CASO DE INGESTÃO: Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/ médico. Enxágue a boca.

P501

Descarte o conteúdo/ recipiente em uma estação aprovada de tratamento de resíduos.

**3 Composição e informações sobre os ingredientes**

**Natureza do Produto: Substância**

**Nome químico ou comum:**

Solução aquosa de Bissulfito de Sódio

**4 Medidas de primeiros-socorros**

**Medidas de primeiros-socorros**

Retire imediatamente toda a roupa contaminada.

**Inalação**

Nos casos de acidente ou indisposição, consultar imediatamente o médico (se possível, mostrar-lhe o rótulo).

Se inalado, transportar para o ar fresco; se não estiver respirando, aplicar respiração artificial e obter auxílio médico.

**Contato com a pele**

Em caso de contato, lavar imediatamente a pele com muita água.

Chamar imediatamente um médico.

**Contato com os olhos**

Em caso de contato, lavar imediatamente os olhos com muita água durante pelo menos 15 minutos.

Consulte imediatamente um médico.

# FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos em acordo com a NBR-14725-4

## SEQUEST SC 40

Página : 3 / 10

Código do Produto : 000000392046

Data da última revisão : 24.01.2018

Versão : 4 - 3 / BR

Data da impressão : 22.02.2018

### Ingestão

Em caso de ingestão, consultar imediatamente o médico, e mostrar-lhe a embalagem ou o rótulo.

Lave a boca com água corrente.

### Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios

#### Sintomas

Os possíveis sintomas conhecidos são aqueles derivados da etiqueta.

### Notas para o médico

#### Tratamento

Tratar de acordo com os sintomas.

## 5 Medidas de combate a incêndio

### Meios de extinção

#### Meios de extinção apropriados

Espuma

Pó seco

Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

Jato de aspersão de água

### Perigos específicos da substância ou mistura

Óxidos de enxofre

Óxidos de sódio

### Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio

Aparelho de respiração autônomo

## 6 Medidas de controle para derramamento ou vazamento

### Precauções pessoais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

#### Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência

Evacuar o pessoal para áreas de segurança.

#### Para o pessoal do serviço de emergência

Usar Equipamento de Proteção Individual. Pessoas sem proteção devem ser mantidas afastadas.

Evitar o contato com a pele e os olhos.

# FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos em acordo com a NBR-14725-4

**SEQUEST SC 40****Página : 4 / 10**

Código do Produto : 000000392046

Data da última revisão : 24.01.2018

Versão : 4 - 3 / BR

Data da impressão : 22.02.2018

**Precauções ao meio ambiente**

Este produto não deve ser descarregado nos esgotos, cursos de água ou no solo.

**Métodos e materiais para a contenção e limpeza****Métodos para limpeza**

Recolher com areia ou material que absorva óleo.  
Lave com água em abundância.

**Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos**

Nenhuma recomendação adicional.

**Procedimentos de emergência e sistemas de alarme**

Avaliar o cenário para assegurar que a equipe pode atuar com segurança.

**Recomendações adicionais**

Líquidos corrosivos

**7 Manuseio e armazenamento****Precauções para o manuseio seguro****Medidas técnicas apropriadas****Prevenção da exposição do trabalhador**

Não respirar vapores nem aerossóis.  
Não inale as névoas.  
Evitar o contato com a pele e os olhos.  
Evitar a exposição - obter instruções específicas antes do uso.

**Prevenção de incêndio e explosão**

Obedecer as normas gerais de prevenção de incêndio em unidades.

**Precauções e orientações para manuseio seguro**

Manipular e abrir o recipiente com prudência.  
Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.

**Medidas de higiene (apropriadas / inapropriadas)**

Não comer, beber ou fumar durante o uso.  
Retire imediatamente toda a roupa contaminada e lave-a antes de usa-la novamente.  
Lavar imediatamente as mãos após o trabalho, tomar ducha conforme o caso.  
Adotar as medidas normais de precaução no manuseio de produtos químicos.

**Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade**

# FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos em acordo com a NBR-14725-4

## SEQUEST SC 40

Página : 5 / 10

Código do Produto : 000000392046

Data da última revisão : 24.01.2018

Versão : 4 - 3 / BR

Data da impressão : 22.02.2018

### Recomendações para a armazenagem conjunta

Manter afastado de ácidos fortes.

### Informações adicionais para condições de armazenagem

Guardar o recipiente hermeticamente fechado em local seco e bem ventilado.

Manipular e abrir o recipiente com prudência.

Guardar longe da luz direta do sol.

## 8 Controle de exposição e proteção individual

### Parâmetros de controle

#### Limites de exposição ocupacional / Indicadores biológicos:

Valores limite de exposição não estão disponíveis

#### Valores DNEL / DMEL

Valores DNEL / DMEL não estão disponíveis.

#### Medidas de proteção em geral

Não respirar vapores nem aerossóis.

Não inale as névoas.

Evitar o contato com a pele e os olhos.

Evitar a exposição - obter instruções específicas antes do uso.

### Medidas de proteção pessoal

**Proteção dos olhos / face :** Óculos de proteção com proteção laterais.

#### Proteção da pele :

**Proteção das mãos :** Luvas de borracha

**Proteção do corpo :** Usar vestuário de proteção adequado.  
avental de PVC  
Botas de PVC - dependendo da operação, considerar o uso de Botas de PVC com biqueira de aço.

**Proteção respiratória :** Proteção respiratória em caso de exaustão insuficiente ou em demorada exposição.  
Máscara semi-facial  
Filtro B (gases e vapores inorgânicos), conforme norma DIN EN 141

**Perigos térmicos :** Quando trabalhar com o produto aquecido, usar luvas resistentes ao calor.

## 9 Propriedades físicas e químicas

FISPQ - Ficha de Informações de  
Segurança de Produtos Químicos em  
acordo com a NBR-14725-4

**SEQUEST SC 40**

Página : 6 / 10

Código do Produto : 000000392046

Data da última revisão : 24.01.2018

Versão : 4 - 3 / BR

Data da impressão : 22.02.2018

**Aspecto (estado físico, forma, cor)**

**Estado físico :** Líquido  
**Forma :** Líquido  
**Cor :** amarelo

**Odor :** Irritante

**pH :** 3,5 - 5,1 (20 °C)  
Método : ASTM E 70

**Ponto de fusão / ponto de congelamento :**

**Ponto de congelamento :** < -5 °C  
Método : ASTM D 2386

**Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição :**

**Ponto de ebulição :** cerca 99 °C  
Método : Diretriz de Teste de OECD 103

**Ponto de fulgor :** > 110 °C  
Método : ASTM D 93

**Limite inferior / superior de inflamabilidade ou explosividade**

**Limite inferior de explosividade :** Não aplicável para líquidos com Ponto de Inflamação > 70°C.

**Limite superior de explosividade :** Não aplicável para líquidos com Ponto de Inflamação > 70°C.

**Densidade :** 1,20 g/cm<sup>3</sup> (20 °C)  
Método : Diretriz de Teste de OECD 109

**Solubilidade**

**Solubilidade em água :** > 1.000 g/l ( 25 °C )  
Método : Diretriz de Teste de OECD 105  
solúvel

**Temperatura de auto-ignição :** > 200 °C  
Método : ASTM E 659



FISPQ - Ficha de Informações de  
Segurança de Produtos Químicos em  
acordo com a NBR-14725-4

**SEQUEST SC 40**

**Página : 7 / 10**

Código do Produto : 000000392046

Data da última revisão : 24.01.2018

Versão : 4 - 3 / BR

Data da impressão : 22.02.2018

**Temperatura de  
decomposição :** > 174 °C  
Método : ASTMD 3417

**Viscosidade**

**Viscosidade (dinâmica)** 15 mPa.s (23 °C)  
:  
Método : ASTM D 2196

**Viscosidade  
(cinemática) :** 14,1 mm<sup>2</sup>/s  
Método : calculado

**10 Estabilidade e reatividade**

**Reatividade**

Consultar seção "Possibilidade de reações perigosas".

**Estabilidade química**

Estável em condições normais.

**Possibilidade de reações perigosas**

Reações com Ácidos e Oxidantes fortes.

**Produtos perigosos da decomposição**

Óxidos de enxofre  
Óxidos de sódio

**11 Informações toxicológicas**

**Informação relacionada com o próprio produto**

**Toxicidade oral aguda :** Estimativa de toxicidade aguda 1.250 mg/kg  
Método : Método de cálculo  
Origem : EHS-Expert

**Toxicidade aguda por  
inalação :** Sem dado disponível. Não foi encontrado dado de  
Toxicidade Aguda por Inalação na literatura  
especializada.

**Toxicidade dérmica aguda  
:** Sem dado disponível. Não foi encontrado dado de  
Toxicidade Dérmica Aguda na literatura especializada.

**Corrosão / irritação da pele  
:** Sem dado disponível. Não foi encontrado dado de  
Irritabilidade Dérmica na literatura especializada.

# FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos em acordo com a NBR-14725-4

**SEQUEST SC 40**

Página : 8 / 10

Código do Produto : 000000392046

Data da última revisão : 24.01.2018

Versão : 4 - 3 / BR

Data da impressão : 22.02.2018

**Lesões oculares graves /  
irritação ocular :**Sem dado disponível. Não foi encontrado dado de  
Irritabilidade Ocular na literatura especializada.**Sensibilização respiratória  
ou da pele :**Sem dado disponível. Não foi encontrado dado de  
Sensibilização na literatura especializada.**Efeitos específicos/Principais sintomas :**  
Não conhecido.**Substâncias que podem causar (Interação, Aditivos, Potenciação, Sinergia) :**  
Não são conhecidos perigos adicionais.**12 Informações ecológicas****Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto****Ecotoxicidade****Informação relacionada com o próprio produto****Toxicidade aquática para  
peixes**Sem dado disponível. Não foi encontrado dado de  
Toxicidade Píscea na literatura especializada.**Persistência e degradabilidade****Potencial bioacumulativo****Mobilidade no solo****Informação relacionada com o próprio produto****Transporte e distribuição  
entre compartimentos  
ambientais** não disponível**Outros efeitos adversos****Informação relacionada com o próprio produto****Comportamento nos ecossistemas**  
dados não disponíveis

# FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos em acordo com a NBR-14725-4

## SEQUEST SC 40

Página : 9 / 10

Código do Produto : 000000392046

Data da última revisão : 24.01.2018

Versão : 4 - 3 / BR

Data da impressão : 22.02.2018

### 13 Considerações sobre destinação final

#### Métodos recomendados para destinação final

##### Produto / Restos de produto

Deve ser incinerado em instalação de incineração adequada pelas autoridades competentes.

##### Embalagem usada

As embalagens contaminadas devem ser consideradas resíduos e como tal deverão ser dispostas ou tratadas para reutilização / reciclagem em acordo com as normas locais vigentes, em instalações aprovadas pelas autoridades ambientais pertinentes. Os resíduos gerados devido ao tratamento das embalagens deverão ser processados de tal maneira a evitar a contaminação do meio ambiente.

### 14 Informações sobre transporte

<b>Terrestre (ferrovias, rodovias) - ANTT:</b>	Mercadoria não perigosa
<b>Hidroviário (marítimo, fluvial, lacustre) - IMDG:</b>	Mercadoria não perigosa
<b>Aéreo - ANAC:</b>	Mercadoria não perigosa

### 15 Informações sobre regulamentações

#### Regulamentações específicas de segurança, saúde e meio ambiente para o produto químico

Com exceção dos dados / regulamentos especificados neste capítulo, não estão disponíveis outras informações relativas à segurança.

### 16 Outras informações

#### Informações importantes, mas não especificamente descritas nas seções anteriores

Observar as normas legais locais e nacionais.

#### Legendas e abreviaturas

ADN	Acordo Europeu relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por via navegável
ADR	Acordo Europeu relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por estrada
ANTT	Agencia Nacional de Transporte Terrestre

# FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos em acordo com a NBR-14725-4

**SEQUEST SC 40****Página : 10 / 10**

Código do Produto : 000000392046

Data da última revisão : 24.01.2018

Versão : 4 - 3 / BR

Data da impressão : 22.02.2018

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
AOX	Ligações orgânicas com halogênios absorvíveis
CAS	Chemical Abstract Service
DMEL	Nível derivado de exposição com efeitos mínimos (substâncias genotóxicas)
DNEL	Nível derivado de exposição sem efeitos derivados
CE50	Concentração efetiva da substância que causa 50% da resposta máxima
GHS	Sistema Globalmente Harmonizado
IATA	Associação Internacional de Transporte Aéreo
IMDG	Código Marítimo Internacional para o Transporte de Produtos Perigosos (Código IMDG)
CL50	Concentração de produto químico no ar ou na água que provoque a morte de 50% de um grupo de animais submetido a ensaio
DL50	Dose letal 50%
MARPOL	Convenção Internacional para a prevenção de poluição por navios
NOAEC	Concentração sem efeito adverso observado
NOAEL	Nível de efeito adverso não observado
NOEC	Concentração sem efeitos observáveis
OEL	Limite de Exposição Ocupacional
PEC	Concentração prevista no ambiente
PNEC	Concentração prevista sem efeitos sobre o meio ambiente
RID	Transporte Ferroviário Internacional de Produtos Perigosos

Estas informações correspondem ao atual estágio do nosso conhecimento e pretendem ser uma descrição geral dos nossos produtos e suas possíveis aplicações. A Clariant não oferece garantias, expressas ou implícitas, quanto à precisão, adequação, suficiência da informação ou a liberdade de defeito e não assume qualquer responsabilidade em relação a qualquer uso desta informação. Qualquer usuário deste produto é responsável por determinar a adequação dos produtos da Clariant para sua aplicação particular. Nada incluído nestas informações renuncia a qualquer condição regida pelo Termos Gerais de Condições de Venda da Clariant, a menos que acordada entre as partes por escrito. Quaisquer direitos de propriedade intelectual / industrial existentes devem ser observadas. Devido a possíveis alterações em nossos produtos, em leis ou regulamentos nacionais e internacionais aplicáveis, o status de nossos produtos pode mudar. Fichas de Segurança (FISPQ), que fornecem as precauções de segurança que devem ser observados durante o manuseio ou armazenamento de produtos Clariant, estão disponíveis mediante solicitação e são fornecidos em conformidade com a legislação aplicável. Você deve obter e analisar as informações aplicáveis Ficha de Segurança (FISPQ) antes de utilizar qualquer um desses produtos. Para obter informações adicionais, entre em contato Clariant.

**ENSAIO DE TOXICIDADE COM O PRODUTO SEQUEST SC40  
UTILIZANDO *Lytechinus variegatus* (ECHINODERMATA-ECHINOIDEA)**

SOLICITANTE:

Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS  
UN-BC/SMS  
Av. Elias Agostinho, 665 – Imbetiba  
Macaé, RJ, CEP 27913-350  
Tel: (22) 2761-5574

Técnico solicitante: Marina Reback D. Garcia  
E-mail: [marinareback@petrobras.com.br](mailto:marinareback@petrobras.com.br)

EXECUTADO POR:

LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda  
Av. 24, s/nº - Pólo Bio-Rio - Laboratório 4  
Cidade Universitária – Ilha do Fundão CEP: 21941-590  
Tel: (21) 3867-5651 / 3525-2466 / 3525-2442  
e-mail: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)

Laudo 2869 LVC

Rio de Janeiro

Avenida 24, s/nº - Polo Bio-Rio - Laboratório 4 - Cidade Universitária - Ilha do Fundão  
Cep: 21941-590 – Rio de Janeiro – RJ – Tel:(5521) 3867-5651 / 3525-2466 / 3525-2442 – e-mail: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)  
Visite nosso site: [www.labtox.com.br](http://www.labtox.com.br)



## LAUDO DE TOXICIDADE

## DADOS DO ENSAIO

Avaliação solicitada: Ensaio Embriolarval

Organismo-teste: *Lytechinus variegatus*

Tipo de ensaio: Crônico de curta duração

Tempo de exposição: 24 a 28 horas

Resposta do ensaio: Efeito no desenvolvimento embriolarval (retardamento e/ou ocorrência de anomalias)

## VALIDADE DO ENSAIO

Desenvolvimento embriolarval no controle:  $\geq 80\%$ 

Sensibilidade do lote de organismos utilizados, à substância de referência, dentro da faixa estabelecida pelo Labtox

Substância de referência: DSS ( Dodecil sulfato de sódio)

Faixa de sensibilidade dos organismos:  $CI_{50}(I): 1,46 - 1,94 \text{ mg.L}^{-1}$  ( 21/02/2006 )

## DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra pelo solicitante: Produto SEQUEST SC40

Lote BRAC 110423 – Validade: 07/08/2008

Código de entrada no Labtox: L286906

Data de entrada no Labtox: 13/10/2006

Data de início do ensaio: 26/10/2006

Data de término do ensaio: 27/10/2006

RESULTADOS	
CENO 50 ppm	CEO 100 ppm
VC 70,7 ppm	
Controle: 81,2% de pluteus	
Ensaio com DSS (26/10/2006): $1,77 \text{ mg.L}^{-1}$ (IC: $1,73 - 1,79 \text{ mg.L}^{-1}$ )	

IC: Intervalo de confiança

## 1 – OBJETIVO

Este ensaio, realizado em 26 de outubro de 2006, teve como objetivo determinar a toxicidade crônica de curta duração do produto SEQUEST SC40, sobre os embriões do ouriço-do-mar *Lytechinus variegatus*.

## 2 – METODOLOGIA

A determinação da toxicidade crônica em relação à *L. variegatus* seguiu a metodologia descrita em NBR 15.350 (ABNT, 2006), com adaptações. O ensaio consiste na exposição dos ovos a diferentes diluições do produto, avaliando-se a solução-teste que causa retardamento no desenvolvimento embriolarval e/ou anomalias nos organismos expostos, nas condições de ensaio.

### ANÁLISE ESTATÍSTICA

O valor de CENO (maior concentração utilizada que não causa efeito significativamente diferente do controle) e CEO (menor concentração utilizada que causa efeito significativamente diferente do controle) foi obtido através do teste de Williams utilizando-se o programa estatístico TOXSTAT versão 3.3 (Gulley *et al.*, 1991).

Após a obtenção destes valores, foi calculado o VC (valor crônico), que representa a média geométrica de CENO e CEO.

### PREPARO DA AMOSTRA

Foi preparada uma solução-estoque de 1.000 ppm, avolumando-se 0,1 mL do produto para 100 mL com água do mar. A partir dela foram preparadas as seguintes soluções-teste: 0,78; 1,56; 3,12; 6,25; 12,5; 25; 50 e 100 ppm.

## RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO

Tipo de ensaio.....	crônico
Temperatura de incubação.....	25 ± 1° C
Fotoperíodo.....	12:12h luz e escuro
Frasco-teste.....	tubos de ensaio
Volume de solução-teste.....	10 mL
Origem dos organismos.....	gametas obtidos de organismos coletados no campo
Nº de organismos / frasco.....	300 ovos
Nº de réplicas / solução-teste.....	04
Nº de soluções-teste.....	08 + 1 controle*
Água de diluição.....	água do mar natural filtrada
Salinidade das soluções-teste.....	36 a 39 ‰
pH das soluções-teste:.....	7,70 a 8,19
Oxigênio dissolvido das soluções-teste:.....	4,15 a 7,00 mg.L <sup>-1</sup>
Duração do ensaio.....	26 horas
Resposta.....	retardamento no desenvolvimento embriolarval ou anomalias
Expressão do resultado.....	CENO, CEO e VC
Método de cálculo.....	Toxstat (Gulley <i>et al.</i> , 1991)

\*Controle: exposição do organismo à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.

### 3 – RESULTADOS

Os dados brutos da contagem do número de pluteus normais e mal formados e/ou com atraso no desenvolvimento são apresentados na tabela I.

Os valores máximos e mínimos de oxigênio dissolvido, pH e salinidade medidos no início e ao final do ensaio, encontram-se na lista de resumo das condições de ensaio.

Tabela I: Número de pluteus normais e mal formados de *L. variegatus* obtidos nas diferentes soluções-teste no ensaio conduzido com o produto SEQUEST SC40.

Soluções-teste (ppm)	Número de pluteus		Soluções-teste (ppm)	Número de pluteus	
	Normais	Mal formados		Normais	Mal formados
Controle	80	20	12,5	84	16
	83	17		82	18
	81	19		86	14
	81	19		81	19
0,78	84	16	25	89	11
	87	13		91	09
	82	18		87	13
	85	15		86	14
1,56	83	17	50	78	22
	85	15		82	18
	81	19		71	29
	81	19		83	17
3,12	86	14	100*	62	38
	81	19		70	30
	82	18		79	21
	87	13		71	29
6,25	83	17			
	81	19			
	86	14			
	83	17			

\* Significativamente diferente do controle.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Transform: NO TRANSFORMATION

### WILLIAMS TEST (Isotonic regression model) TABLE 2 OF 2

IDENTIFICATION	ISOTONIZED MEAN	CALC. WILLIAMS	SIG P=.05	TABLE WILLIAMS	DEGREES OF FREEDOM
Controle	0.161				
0.78	0.161	1.051		1.71	k= 1, v=27
1.56	0.161	1.051		1.79	k= 2, v=27
3.12	0.161	1.051		1.81	k= 3, v=27
6.25	0.161	1.051		1.82	k= 4, v=27
12.5	0.161	1.051		1.83	k= 5, v=27
25	0.161	1.051		1.84	k= 6, v=27
50	0.215	1.109		1.84	k= 7, v=27
100	0.295	4.335	*	1.84	k= 8, v=27

s = 0.035

Note: df used for table values are approximate when v > 20.

## GARANTIA DOS RESULTADOS



Os dados apresentados nesse laudo são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no ensaio com a amostra acima citada. Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.

Este laudo só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

## 4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2006. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade crônica de curta duração – Método de Ensaio com ouriço-do-mar (Echinodermata:Echinoidea). NBR 15350, 17p.

Gulley,D.D.; Boelter,A.M.; Bergman,H.L. 1991. “*TOXSTAT Realease 3.3*”, Laramie, WY University of Wyoming, 19 p.

LAUDO ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Dra. Marcia Vieira Reynier 	MSc Leila Aparecida da Silva Kraus 

Rio de Janeiro, 01 de novembro de 2006.



**ENSAIO DE TOXICIDADE COM O PRODUTO SEQUEST SC40  
UTILIZANDO *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDACEA)**

SOLICITANTE:

Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS  
UN-BC/SMS  
Av. Elias Agostinho, 665 – Imbetiba  
Macaé, RJ, CEP 27913-350  
Tel: (22) 2761-5574

Técnico solicitante: Marina Reback D. Garcia  
E-mail: [marinareback@petrobras.com.br](mailto:marinareback@petrobras.com.br)

EXECUTADO POR:

LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda  
Av. 24, s/nº - Pólo Bio-Rio - Laboratório 4  
Cidade Universitária – Ilha do Fundão CEP: 21941-590  
Tel: (21) 3867-5651 / 3525-2466 / 3525-2442  
e-mail: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)

Laudo 2869 MJA

Rio de Janeiro

## LAUDO DE TOXICIDADE

## DADOS DO ENSAIO

Avaliação solicitada: Ensaio de toxicidade aguda com microcrustáceo misidáceo

Organismo teste: *Mysidopsis juniae*

Tipo de ensaio: Agudo                      Tempo de exposição: 96 horas

Resposta do ensaio: Efeitos sobre a sobrevivência

## VALIDADE DO ENSAIO

Sobrevivência dos organismos no controle:  $\geq 90\%$

Sensibilidade dos organismos do cultivo, à substância de referência, dentro da faixa estabelecida pelo Labtox

Substância de referência: Zinco (sulfato de zinco heptahidratado)

Periodicidade dos ensaios com a substância de referência: mensal

Faixa de sensibilidade do organismo: CL(I)50;96h: 0,21 – 0,43 mg.L<sup>-1</sup> (31/10/2005)

## DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra pelo solicitante: Produto SEQUEST SC40

Lote BRAC 110423 – Validade: 07/08/2008

Código de entrada no Labtox: L286906

Data de entrada no Labtox: 13/10/2006

Data de início do ensaio: 16/10/2006

Data de término do ensaio: 20/10/2006

RESULTADOS
CL(I)50; 96h: 61,56 ppm
Intervalo de confiança (IC): 54,16 – 69,97 ppm
Sobrevivência no controle: 96,7 %
Ensaio com zinco (04/10/2006): 0,36mg.L <sup>-1</sup> (IC: 0,32 – 0,39mg.L <sup>-1</sup> )

## 1 - OBJETIVO

Este ensaio, realizado de 16 a 20 de outubro de 2006, teve como objetivo determinar a toxicidade aguda do produto SEQUEST SC40, sobre o microcrustáceo *Mysidopsis juniae*.

## 2 – METODOLOGIA

A determinação da toxicidade aguda em relação à *M. juniae* seguiu a metodologia descrita em NBR 15.308 (ABNT, 2005), com adaptações.

Jovens de *M. juniae* foram expostos a diferentes diluições do produto, num sistema estático por um período de 96 horas.

A toxicidade foi medida em termos de efeitos sobre a sobrevivência, em leituras do ensaio a cada 24 horas.

### PREPARO DA AMOSTRA

Foi preparada uma solução-estoque de 1.000 ppm, avolumando-se 0,25 mL do produto para 250 mL com água do mar. A partir dela foram preparadas as seguintes soluções-teste: 3,12; 6,25; 12,5; 25; 50 e 100 ppm. Estas soluções-teste foram estabelecidas a partir de um ensaio preliminar.

### RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO

Tipo de ensaio:	agudo
Temperatura de incubação:	25 ± 1,0 °C
Luminosidade:	12 horas claro/12 horas escuro
Frasco teste:	béquer de 400 mL
Volume de solução-teste:	300 mL
Origem dos organismos:	cultivo Labtox
Idade dos organismos:	4 a 6 dias
Nº de organismos / frasco:	10
Nº de réplicas / solução-teste:	3
Nº de soluções-teste:	6 + 1 controle *
Alimentação:	20 náuplios de <i>Artemia</i> sp. recém eclodidos / misidáceo / dia
Água de diluição:	água do mar natural filtrada
Salinidade das soluções-teste:	36 a 37 ‰
pH das soluções-teste:	7,45 a 8,22
Oxigênio dissolvido das soluções-teste:	3,29 a 8,60 mg.L <sup>-1</sup>
Duração do ensaio:	96 horas
Resposta:	mortalidade
Valor medido:	CL(I)50; 96h (diluição inicial letal a 50% dos organismos em 96h)
Método de cálculo:	Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton <i>et al.</i> , 1977)

\* Controle: exposição do organismo à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.

### 3 – RESULTADOS

A tabela I apresenta o percentual de mortalidade e o número de misidáceos vivos durante a leitura realizada a cada 24 horas, nas diferentes soluções-teste.

Os valores máximos e mínimos de oxigênio dissolvido, pH e salinidade medidos no início e ao final do ensaio, encontram-se na lista de resumo das condições de ensaio.

Tabela I - Resultados de sobrevivência e do percentual de mortalidade de misidáceos durante a leitura realizada a cada 24 horas, no ensaio conduzido com o produto SEQUEST SC40.

Soluções-teste (ppm)	Número de misidáceos vivos					Mortalidade após 96h (%)
	0 h	24h	48h	72h	96h	
Controle	10	10	10	10	9	3,3
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
3,12	10	9	8	8	8	10
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	9	
6,25	10	10	10	10	10	3,3
	10	10	9	9	9	
	10	10	10	10	10	
12,5	10	10	10	10	9	3,3
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
25	10	9	9	9	9	3,3
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
50	10	8	6	6	6	26,7
	10	8	8	8	8	
	10	10	9	8	8	
100	10	0	0	0	0	100
	10	0	0	0	0	
	10	0	0	0	0	

**ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Test Type: agudo      Duration: 96 hours      Concentration Unit: ppm

Data Set is adjusted for control mortality using Abbott's correction.

Raw Data:

Concentration:	3.12	6.25	12.5	25	50	100
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	3	1	1	1	8	30
Abbott's Corr. Morts.:	2	0	0	0	7	30

Control Group Number: 1

Number Exposed-Control: 30

Number Mortalities-Control: 1

SPEARMAN-KARBER TRIM: 6.67%

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 61,56

95% Lower Confidence: 54,16

95% Upper Confidence: 69,97

**GARANTIA DOS RESULTADOS**

Os dados apresentados nesse laudo são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no ensaio com a amostra acima citada. Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.

Este laudo só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

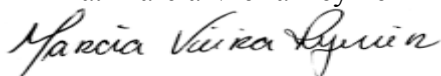
**4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2005. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade aguda – Método de Ensaio com misidáceos (Crustacea). NBR 15308, 17p.

Hamilton, M.; Russo, R.C. & Thurston, R.V. Trimmed Spearman-Kärber Method for estimating median lethal concentrations in toxicity bioassays. *Environmental Science & Technology*, 1977, vol. 11, nº 7.

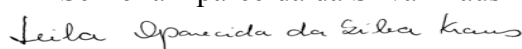
LAUDO ELABORADO POR:

Dra. Marcia Vieira Reynier



REVISADO POR:

MSc Leila Aparecida da Silva Kraus



Rio de Janeiro, 23 de outubro de 2006.



FISPQ - Ficha de Informações de  
Segurança de Produtos Químicos em  
acordo com a NBR-14725-4

**FONGRABAC THPS**

Página : 1 / 14

Código do Produto : 000000104437

Data da última revisão : 21.03.2017

Versão : 6 - 15 / BR

Data da impressão : 21.03.2017

**1 Identificação**

**Nome da substância ou mistura (nome comercial)**  
**FONGRABAC THPS**

**Código interno de identificação do produto**

nº Material : 182351

Código do Produto : 000000104437

**Principais usos recomendados para a substância ou mistura**

Tipo de utilização : Biocida

**Nome da empresa / Endereço**

Clariant S.A.

Av. das Nações Unidas

04795-900 São Paulo

Telefone : +55 11-56837233

**Informação sobre a substância / mistura**

BU Oil & Mining Services

Product Stewardship

E-mail : SDS.LATAM@clariant.com

**Telefone para emergências : +55 11 47 47 47 41 (24 h)**

**2 Identificação de perigos**

**Classificação da substância ou mistura**

O produto é classificado e rotulado em acordo com o Sistema Globalmente Harmonizado (GHS) e NBR 14725-2 e 14725-3.

Classe de perigo	Categoria de perigo	Frase H
Toxicidade aguda	Categoria 2	Fatal se inalado.
Toxicidade aguda	Categoria 4	Nocivo se ingerido.
Corrosão/irritação à pele.	Categoria 2	Provoca irritação à pele.
Lesões oculares graves/irritação ocular	Categoria 1	Provoca lesões oculares graves.
Sensibilização à pele.	Categoria 1	Pode provocar reações alérgicas na pele.
Toxicidade à reprodução	Categoria 2	Suspeita-se que prejudique o feto.

FISPQ - Ficha de Informações de  
Segurança de Produtos Químicos em  
acordo com a NBR-14725-4

**CLARIANT**

**FONGRABAC THPS**

**Página : 2 / 14**

Código do Produto : 000000104437

Data da última revisão : 21.03.2017

Versão : 6 - 15 / BR

Data da impressão : 21.03.2017

Perigoso ao ambiente aquático – Crônico.	Categoria 2	Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
--	-------------	---

**Elementos de rotulagem do GHS, incluindo as frases de precaução**

**Nome do símbolo**



**Palavra(s) de advertência**

Perigo

**Frases de perigo**

H331	Tóxico se inalado.
H302	Nocivo se ingerido.
H315	Provoca irritação à pele.
H318	Provoca lesões oculares graves.
H317	Pode provocar reações alérgicas na pele.
H361d	Suspeita-se que prejudique o feto.
H411	Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

**Frases de precaução**

P201	Obtenha instruções específicas antes da utilização.
P202	Não manuseie o produto antes de ter lido e compreendido todas as precauções de segurança.
P260	Não inale as névoas ou vapores.
P264	Lave cuidadosamente após o manuseio.
P270	Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto.
P271	Utilize apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.
P272	A roupa de trabalho contaminada não pode sair do local de trabalho.
P280	Use luvas de proteção/ roupa de proteção/ proteção ocular/ proteção facial.
P284	Em caso de ventilação inadequada, usar proteção respiratória.
P273	Evite a liberação para o meio ambiente.
P301 + P310	EM CASO DE INGESTÃO: Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/ médico.
P321	Tratamento específico (consulte instruções complementares de primeiros socorros neste rótulo).

FISPQ - Ficha de Informações de  
Segurança de Produtos Químicos em  
acordo com a NBR-14725-4

**CLARIANT** 

**FONGRABAC THPS**

**Página : 3 / 14**

Código do Produto : 000000104437

Data da última revisão : 21.03.2017

Versão : 6 - 15 / BR

Data da impressão : 21.03.2017

P330	Enxágue a boca.
P304 + P340	EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
P310	Contate imediatamente um CENTRO DE
P320	INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.
P302 + P352	Tratamento específico urgente (veja instruções complementares de primeiros socorros neste rótulo).
P362	EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água e sabão em abundância.
P333 + P313	Retire a roupa contaminada.
P362 + P364	Em caso de irritação ou erupção cutânea: Consulte um médico.
P305 + P351 + P338	Retire toda a roupa contaminada e lave-a antes de usá-la novamente.
P308 + P313	EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.
P391	EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Consulte um médico.
P403 + P233	Recolha o material derramado.
P405	Armazene em local bem ventilado. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P501	Armazene em local fechado à chave.
	Descarte o conteúdo/ recipiente em uma estação de incineração aprovada.

### 3 Composição e informações sobre os ingredientes

**Natureza do Produto: Mistura**

**Nome químico ou comum / Natureza química**

Sulfato de Tetra-kis(Hidroximetil)Fosfônico

**Ingredientes ou impurezas que contribuam para o perigo**

**Nome químico ou comum**

Sulfato de Tetra-kis(Hidroximetil)Fosfônico (2:1)

**n° CAS:** 55566-30-8

**Número EINECS:** 259-709-0

**Concentração ou faixa de concentração:** >= 75 %

**Sistema de classificação utilizado: Classificação NBR 14725-2 (GHS)**

FISPQ - Ficha de Informações de  
Segurança de Produtos Químicos em  
acordo com a NBR-14725-4

**FONGRABAC THPS**

Página : 4 / 14

Código do Produto : 000000104437

Data da última revisão : 21.03.2017

Versão : 6 - 15 / BR

Data da impressão : 21.03.2017

Classe de perigo	Categoria	Frases de perigo
Toxicidade aguda	Categoria 3	H331
Toxicidade aguda	Categoria 4	H302
Lesões oculares graves	Categoria 1	H318
Sensibilização à pele.	Categoria 1A	H317
Toxicidade à reprodução	Categoria 2	H361d
Perigoso ao ambiente aquático – Agudo.	Categoria 1	H400
Perigoso ao ambiente aquático – Crônico.	Categoria 1	H410

Os textos das frases de perigo estão descritas na seção 16.

#### 4 Medidas de primeiros-socorros

##### Medidas de primeiros-socorros

Retire imediatamente toda a roupa contaminada.

##### Inalação

Se inalado transportar para o ar fresco. Consulte o médico se aparecer ou persistirem sintomas irritativos.

##### Contato com a pele

EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água e sabão em abundância. Se a irritação da pele persistir, chamar o médico.

##### Contato com os olhos

Lavar imediatamente com bastante água durante pelo menos 15 minutos. Consultar um médico.

##### Ingestão

Em caso de ingestão, consultar imediatamente o médico, e mostrar-lhe a embalagem ou o rótulo.

#### Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios

##### Sintomas

Os seguintes sintomas podem aparecer:  
Lacrimejamento

#### Notas para o médico

# FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos em acordo com a NBR-14725-4

## FONGRABAC THPS

Página : 5 / 14

Código do Produto : 000000104437

Data da última revisão : 21.03.2017

Versão : 6 - 15 / BR

Data da impressão : 21.03.2017

### Tratamento

Tratar de acordo com os sintomas.

## 5 Medidas de combate a incêndio

### Meios de extinção

#### Meios de extinção apropriados

Espuma

Pó seco

Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

Jato de aspersão de água

### Perigos específicos da substância ou mistura

No caso de incêndio produtos de decomposição perigosos podem ser produzidos, tais como:

Gases/vapores venenosos

Óxidos de carbono

Óxidos de fósforo

Óxidos de enxofre

### Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio

Usar equipamento de respiração autônomo em casos de incêndio.

## 6 Medidas de controle para derramamento ou vazamento

### Precauções pessoais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

#### Para o pessoal do serviço de emergência

Evitar o contato com a pele e os olhos.

Usar Equipamento de Proteção Individual. Pessoas sem proteção devem ser mantidas afastadas.

Consultar as seções 7 e 8 para medidas de proteção.

#### Precauções ao meio ambiente

Não permitir que produto vazado penetre no solo nem escoe para cursos d'água (rede de esgoto, por exemplo)

### Métodos e materiais para a contenção e limpeza

# FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos em acordo com a NBR-14725-4

**FONGRABAC THPS****Página : 6 / 14**

Código do Produto : 000000104437

Data da última revisão : 21.03.2017

Versão : 6 - 15 / BR

Data da impressão : 21.03.2017

**Métodos para limpeza**

Impregnar com material absorvente inerte (por exemplo: areia, sílica gel, ligante ácido, ligante universal, serragem).

Recolher mecanicamente. Enxaguar o restante com água.

**Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos**

Nenhuma recomendação adicional.

**Procedimentos de emergência e sistemas de alarme**

Avaliar o cenário para assegurar que a equipe pode atuar com segurança.

**Recomendações adicionais**

Não despejar os resíduos no esgoto.

**7 Manuseio e armazenamento****Precauções para o manuseio seguro****Medidas técnicas apropriadas****Prevenção da exposição do trabalhador**

Não respirar vapores nem aerossóis.

Não inale as névoas.

Assegurar-se que os lava-olhos e os chuveiros de segurança estejam próximos ao local de trabalho.

**Prevenção de incêndio e explosão**

Manter afastado de fontes de ignição.

Obedecer as normas gerais de prevenção de incêndio em unidades.

**Precauções e orientações para manuseio seguro**

Evitar formação de aerossol.

Assegurar ventilação adequada.

Evitar o contato com a pele, olhos e vestuário.

**Medidas de higiene (apropriadas / inapropriadas)**

Não comer, beber ou fumar durante o uso.

Retire imediatamente toda a roupa contaminada e lave-a antes de usa-la novamente.

Adotar as medidas normais de precaução no manuseio de produtos químicos.

**Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade**



# FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos em acordo com a NBR-14725-4

**FONGRABAC THPS****Página : 7 / 14**

Código do Produto : 000000104437

Data da última revisão : 21.03.2017

Versão : 6 - 15 / BR

Data da impressão : 21.03.2017

**Medidas técnicas (condições adequadas/condições que devem ser evitadas) /  
Materiais para embalagens (recomendados / inadequados)**

Utilizar recipiente de Aço.

**Recomendações para a armazenagem conjunta**

Não estocar junto com oxidantes fortes.

Não estocar junto com Soluções Alcalinas.

**Informações adicionais para condições de armazenagem**

Guardar o recipiente hermeticamente fechado em local seco e bem ventilado.

Manipular e abrir o recipiente com prudência.

**8 Controle de exposição e proteção individual****Parâmetros de controle****Limites de exposição ocupacional / Indicadores biológicos:**

Valores limite de exposição não estão disponíveis

**Valores DNEL / DMEL**

Valores DNEL / DMEL não estão disponíveis.

**Medidas de controle de engenharia**

Quando não for utilizado um sistema fechado , deve ser assegurada proteção adequada e uma boa ventilação.

**Medidas de proteção em geral**

Não respirar vapores nem aerossóis.

Não inale as névoas.

Assegurar-se que os lava-olhos e os chuveiros de segurança estejam próximos ao local de trabalho.

**Medidas de proteção pessoal****Proteção dos olhos / face :** Óculos de proteção com proteção laterais.**Proteção da pele :****Proteção das mãos :** Luvas de borracha  
Luvas de neoprene  
Luvas descartáveis de PVC**Proteção do corpo :** Usar vestuário de proteção adequado.  
avental de PVC  
Botas de PVC - dependendo da operação, considerar o uso de Botas de PVC com biqueira de aço.

FISPQ - Ficha de Informações de  
Segurança de Produtos Químicos em  
acordo com a NBR-14725-4

**FONGRABAC THPS**

**Página : 8 / 14**

Código do Produto : 000000104437

Data da última revisão : 21.03.2017

Versão : 6 - 15 / BR

Data da impressão : 21.03.2017

**Proteção respiratória :** Proteção respiratória em caso de exaustão insuficiente ou em demorada exposição.  
Máscara semi-facial  
Filtro A (gases e vapores orgânicos) segundo norma DIN EN 141

**9 Propriedades físicas e químicas**

**Aspecto (estado físico, forma, cor)**

**Estado físico :** Líquido  
**Forma :** Líquido  
**Cor :** incolor

**Odor :** característico

**pH :**  
dados não disponíveis

**Ponto de fusão / ponto de congelamento :**

**Ponto de fusão  
(decomposição) :** -20 °C

**Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição :**

**Ponto de ebulição :** ca. 109 °C

**Ponto de fulgor :** ca. 96 °C

**Taxa de evaporação :** < 1

**Inflamabilidade :** dados não disponíveis

**Limite inferior / superior de inflamabilidade ou explosividade**

**Limite inferior de  
explosividade :** dados não disponíveis

**Limite superior de  
explosividade :** dados não disponíveis

**Pressão de vapor :** 0,23 kPa

**Densidade :** cerca 1,37 g/cm<sup>3</sup>

# FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos em acordo com a NBR-14725-4

**FONGRABAC THPS**

Página : 9 / 14

Código do Produto : 000000104437

Data da última revisão : 21.03.2017

Versão : 6 - 15 / BR

Data da impressão : 21.03.2017

**Solubilidade****Solubilidade em água :**

completamente solúvel

**Coeficiente de partição –****n-octanol/água (log pOW) :** dados não disponíveis**Temperatura de auto-  
ignição :**

279 °C

**Temperatura de  
decomposição :**

dados não disponíveis

**Viscosidade****Viscosidade (dinâmica)**

:

dados não disponíveis

**Viscosidade  
(cinemática) :**

dados não disponíveis

**10 Estabilidade e reatividade****Reatividade**

Consultar seção "Possibilidade de reações perigosas".

**Estabilidade química**

Estável em condições normais.

**Possibilidade de reações perigosas**

Incompatível com agentes oxidantes.

**Produtos perigosos da decomposição**

Quando manuseado e armazenado apropriadamente, não há conhecimento de produtos perigosos formados na decomposição.

**11 Informações toxicológicas****Informação relacionada com o próprio produto****Toxicidade oral aguda :** DL50 ca. 248 mg/kg (Rato)

# FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos em acordo com a NBR-14725-4

**FONGRABAC THPS**

Página : 10 / 14

Código do Produto : 000000104437

Data da última revisão : 21.03.2017

Versão : 6 - 15 / BR

Data da impressão : 21.03.2017

<b>Toxicidade aguda por inalação :</b>	Sem dado disponível. Não foi encontrado dado de Toxicidade Aguda por Inalação na literatura especializada.
<b>Toxicidade dérmica aguda :</b>	Sem dado disponível. Não foi encontrado dado de Toxicidade Dérmica Aguda na literatura especializada.
<b>Corrosão / irritação da pele :</b>	não disponível
<b>Lesões oculares graves / irritação ocular :</b>	Risco de graves lesões oculares.
<b>Sensibilização respiratória ou da pele :</b>	Pode causar sensibilização em contato com a pele.
<b>Mutagenicidade em células germinativas :</b>	Não existem informações disponíveis.
<b>Carcinogenicidade :</b>	Não existem informações disponíveis.
<b>Toxicidade à reprodução e lactação :</b>	Suspeita-se que prejudique o feto.
<b>Toxicidade sistêmica para certos órgãos-alvo – exposição única :</b>	Observações : dados não disponíveis
<b>Toxicidade sistêmica para órgão-alvo específico – exposições repetidas :</b>	Observações : dados não disponíveis
<b>Perigo por aspiração :</b> dados não disponíveis	
<b>Efeitos específicos/Principais sintomas :</b> Não conhecido.	
<b>Substâncias que podem causar (Interação, Aditivos, Potenciação, Sinergia) :</b> Não são conhecidos perigos adicionais.	

**12 Informações ecológicas****Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto****Ecotoxicidade**

FISPQ - Ficha de Informações de  
Segurança de Produtos Químicos em  
acordo com a NBR-14725-4

**FONGRABAC THPS**

Página : 11 / 14

Código do Produto : 000000104437

Data da última revisão : 21.03.2017

Versão : 6 - 15 / BR

Data da impressão : 21.03.2017

**Informação relacionada com o próprio produto**

**Toxicidade aquática para peixes** CL50 94 mg/l (96 h, Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris))

**Toxicidade aquática para crustáceos** NOEC 0,032 mg/l (Daphnia magna)

**Toxicidade aquática para algas** dados não disponíveis

**Toxicidade para bactérias** dados não disponíveis

**Persistência e degradabilidade**

**Informação relacionada com o próprio produto**

**Biodegradabilidade** dados não disponíveis

**Potencial bioacumulativo**

**Informação relacionada com o próprio produto**

**Bioacumulação** dados não disponíveis

**Mobilidade no solo**

**Informação relacionada com o próprio produto**

**Transporte e distribuição entre compartimentos ambientais** não disponível

**Outros efeitos adversos**

**Informação relacionada com o próprio produto**

**Comportamento nos ecossistemas**  
dados não disponíveis

**Observações ecotoxicológicas adicionais**

Não permitir o contato com lençol freático, cursos d'água ou águas residuárias.

**13 Considerações sobre destinação final**

# FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos em acordo com a NBR-14725-4

## FONGRABAC THPS

Página : 12 / 14

Código do Produto : 000000104437

Data da última revisão : 21.03.2017

Versão : 6 - 15 / BR

Data da impressão : 21.03.2017

### Métodos recomendados para destinação final

#### Produto / Restos de produto

Deve ser incinerado em instalação de incineração adequada pelas autoridades competentes.

#### Embalagem usada

As embalagens contaminadas devem ser consideradas resíduos e como tal deverão ser dispostas ou tratadas para reutilização / reciclagem em acordo com as normas locais vigentes, em instalações aprovadas pelas autoridades ambientais pertinentes. Os resíduos gerados devido ao tratamento das embalagens deverão ser processados de tal maneira a evitar a contaminação do meio ambiente.

## 14 Informações sobre transporte

#### Terrestre (ferrovias, rodovias) - ANTT:

nº ONU: UN 2810  
Nome Adequado para: LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E.  
Embarque:  
Indutor(es) de Risco: Sulfato de Tetraquis Hidroximetil Fosfônio  
Classe: 6.1  
Risco Primário: 6.1  
Número de perigo: 60  
Grupo de embalagem: III  
Observação: Transporte permitido

#### Hidroviário (marítimo, fluvial, lacustre) - IMDG:

nº ONU: UN 2810  
Nome Adequado para: LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E.  
Embarque:  
Indutor(es) de Risco: Sulfato de Tetraquis Hidroximetil Fosfônio  
Classe: 6.1  
Risco Primário: 6.1  
Grupo de embalagem: III  
Observação: Transporte permitido  
Poluente Marinho: Poluente Marinho  
EmS : F-A S-A



# FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos em acordo com a NBR-14725-4

## FONGRABAC THPS

Página : 13 / 14

Código do Produto : 000000104437

Data da última revisão : 21.03.2017

Versão : 6 - 15 / BR

Data da impressão : 21.03.2017

### Aéreo - ANAC:

Número da ONU:	UN 2810
Nome Adequado para	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E.
Embarque:	
Indutor(es) de Risco:	Sulfato de Tetraquis Hidroximetil Fosfônio
Classe:	6.1
Risco Primário:	6.1
Grupo de embalagem:	III
Observação:	Transporte permitido

## 15 Informações sobre regulamentações

### Regulamentações específicas de segurança, saúde e meio ambiente para o produto químico

dados não disponíveis

## 16 Outras informações

### Informações importantes, mas não especificamente descritas nas seções anteriores

Observar as normas legais locais e nacionais.

### Lista de texto de advertências de perigo segundo a seção 3 (frases H) :

H302	Nocivo se ingerido.
H317	Pode provocar reações alérgicas na pele.
H318	Provoca lesões oculares graves.
H331	Tóxico se inalado.
H361d	Suspeita-se que prejudique o feto.
H400	Muito tóxico para os organismos aquáticos.
H410	Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

### Legendas e abreviaturas

ADN	Acordo Europeu relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por via navegável
ADR	Acordo Europeu relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por estrada
ANTT	Agência Nacional de Transporte Terrestre
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
AOX	Ligações orgânicas com halogênios absorvíveis
CAS	Chemical Abstract Service
DMEL	Nível derivado de exposição com efeitos mínimos (substâncias genotóxicas)
DNEL	Nível derivado de exposição sem efeitos derivados

# FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos em acordo com a NBR-14725-4

**FONGRABAC THPS****Página : 14 / 14**

Código do Produto : 000000104437

Data da última revisão : 21.03.2017

Versão : 6 - 15 / BR

Data da impressão : 21.03.2017

CE50	Concentração efetiva da substância que causa 50% da resposta máxima
GHS	Sistema Globalmente Harmonizado
IATA	Associação Internacional de Transporte Aéreo
IMDG	Código Marítimo Internacional para o Transporte de Produtos Perigosos (Código IMDG)
CL50	Concentração de produto químico no ar ou na água que provoque a morte de 50% de um grupo de animais submetido a ensaio
DL50	Dose letal 50%
MARPOL	Convenção Internacional para a prevenção de poluição por navios
NOAEC	Concentração sem efeito adverso observado
NOAEL	Nível de efeito adverso não observado
NOEC	Concentração sem efeitos observáveis
OEL	Limite de Exposição Ocupacional
PEC	Concentração prevista no ambiente
PNEC	Concentração prevista sem efeitos sobre o meio ambiente
RID	Transporte Ferroviário Internacional de Produtos Perigosos

Estas informações correspondem ao atual estágio do nosso conhecimento e pretendem ser uma descrição geral dos nossos produtos e suas possíveis aplicações. A Clariant não oferece garantias, expressas ou implícitas, quanto à precisão, adequação, suficiência da informação ou a liberdade de defeito e não assume qualquer responsabilidade em relação a qualquer uso desta informação. Qualquer usuário deste produto é responsável por determinar a adequação dos produtos da Clariant para sua aplicação particular. Nada incluído nestas informações renuncia a qualquer condição regida pelo Termos Gerais de Condições de Venda da Clariant, a menos que acordada entre as partes por escrito. Quaisquer direitos de propriedade intelectual / industrial existentes devem ser observadas. Devido a possíveis alterações em nossos produtos, em leis ou regulamentos nacionais e internacionais aplicáveis, o status de nossos produtos pode mudar. Fichas de Segurança (FISPQ), que fornecem as precauções de segurança que devem ser observados durante o manuseio ou armazenamento de produtos Clariant, estão disponíveis mediante solicitação e são fornecidos em conformidade com a legislação aplicável. Você deve obter e analisar as informações aplicáveis Ficha de Segurança (FISPQ) antes de utilizar qualquer um desses produtos. Para obter informações adicionais, entre em contato Clariant.

**ENSAIO DE TOXICIDADE COM O PRODUTO FONGRABAC THPS  
UTILIZANDO *Lytechinus variegatus* (ECHINODERMATA-ECHINOIDEA)**

SOLICITANTE:

Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS  
UN-BC/SMS  
Av. Elias Agostinho, 665 – Imbetiba  
Macaé, RJ, CEP 27913-350  
Tel: (22) 2761-5574

Técnico solicitante: Aldo de Brito Magalhães  
E-mail: [abm@petrobras.com.br](mailto:abm@petrobras.com.br)

EXECUTADO POR:

LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda  
Av. 24, s/nº - Pólo Bio-Rio - Laboratório 4  
Cidade Universitária – Ilha do Fundão CEP: 21941-590  
Tel: (21) 3867-5651 / 3867-5501 ramal 220  
e-mail: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)

Laudo 2665 LVC

Rio de Janeiro

**LAUDO DE TOXICIDADE****DADOS DO ENSAIO**

Avaliação solicitada: Ensaio Embriolarval

Organismo-teste: *Lytechinus variegatus*

Tipo de ensaio: Crônico de curta duração

Tempo de exposição: 24 a 28 horas

Resposta do ensaio: Efeito no desenvolvimento embriolarval (retardamento e/ou ocorrência de anomalias)

**VALIDADE DO ENSAIO**Desenvolvimento embriolarval no controle:  $\geq 80\%$ 

Sensibilidade do lote de organismos utilizados, à substância de referência, dentro da faixa estabelecida pelo Labtox

Substância de referência: DSS ( Dodecil sulfato de sódio)

Faixa de sensibilidade dos organismos:  $CI_{50}(I): 1,46 - 1,94 \text{ mg.L}^{-1}$  ( 21/02/2006 )**DADOS DA AMOSTRA**

Identificação da amostra pelo solicitante: Produto Fongrabac THPS

Código de entrada no Labtox: L266506

Data de entrada no Labtox: 24/07/2006

Data de início do ensaio: 27/07/2006

Data de término do ensaio: 28/07/2006

<b>RESULTADOS</b>	
<b>CENO</b> 0,03 ppm	<b>CEO</b> 0,06 ppm
<b>VC</b> 0,04 ppm	
Controle: 84,5% de pluteus	
Ensaio com DSS (27/07/2006): $2,12 \text{ mg.L}^{-1}$ (IC: $2,05 - 2,21 \text{ mg.L}^{-1}$ )	

IC: Intervalo de confiança

## 1 – OBJETIVO

Este ensaio, realizado em 27 de julho de 2006, teve como objetivo determinar a toxicidade crônica de curta duração do produto Fongrabac THPS, sobre os embriões do ouriço-do-mar *Lytechinus variegatus*.

## 2 – METODOLOGIA

A determinação da toxicidade crônica em relação à *L. variegatus* seguiu a metodologia descrita em NBR 15.350 (ABNT, 2006), com adaptações. O ensaio consiste na exposição dos ovos a diferentes diluições do produto, avaliando-se a solução-teste que causa retardamento no desenvolvimento embriolarval e/ou anomalias nos organismos expostos, nas condições de ensaio.

### ANÁLISE ESTATÍSTICA

O valor de CENO (maior concentração utilizada que não causa efeito significativamente diferente do controle) e CEO (menor concentração utilizada que causa efeito significativamente diferente do controle) foi obtido através do teste de Williams utilizando-se o programa estatístico TOXSTAT versão 3.3 (Gulley *et al.*, 1991).

Após a obtenção destes valores, foi calculado o VC (valor crônico), que representa a média geométrica de CENO e CEO.

### PREPARO DA AMOSTRA

Foi preparada uma solução-estoque de 1.000 ppm (solução 1), avolumando-se 0,1 mL do produto para 100 mL com água do mar. A partir desta solução foi preparada uma solução-estoque de 10 ppm (solução 2), avolumando-se 2,5 mL da solução 1 para 250 mL com água do mar. A partir da solução 2 foram preparadas as seguintes soluções-teste: 0,008; 0,016; 0,03; 0,06; 0,12; 0,25; 0,5 e 1,0 ppm.

## RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO

Tipode ensaio.....	crônico
Temperatura de incubação.....	25 ± 1° C
Fotoperíodo.....	12:12h luz e escuro
Frasco-teste.....	tubos de ensaio
Volume de solução-teste.....	10 mL
Origem dos organismos.....	gametas obtidos de organismos coletados no campo
Nº de organismos / frasco.....	300 ovos
Nº de réplicas / solução-teste.....	04
Nº de soluções-teste.....	8 + 1 controle*
Água de diluição.....	água do mar natural filtrada
Salinidade das soluções-teste.....	36 ‰
pH das soluções-teste:.....	8,21 a 8,30
Oxigênio dissolvido das soluções-teste:.....	5,24 a 5,99
Duração do ensaio.....	25 horas
Resposta.....	retardamento no desenvolvimento embriolarval ou anomalias
Expressão do resultado.....	CENO, CEO e VC
Método de cálculo.....	Toxstat (Gulley <i>et al.</i> , 1991)

\*Controle: exposição do organismo à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.

### 3 – RESULTADOS

Os dados brutos da contagem do número de pluteus normais e mal formados e/ou com atraso no desenvolvimento são apresentados na tabela I.

Os valores máximos e mínimos de oxigênio dissolvido, pH e salinidade medidos no início e ao final do ensaio, encontram-se na lista de resumo das condições de ensaio.



Tabela I: Número de pluteus normais e mal formados de *L. variegatus* obtidos nas diferentes soluções-teste no ensaio conduzido com o produto Fongrabac THPS.

Soluções-teste (ppm)	Número de pluteus		Soluções-teste (ppm)	Número de pluteus	
	Normais	Mal formados		Normais	Mal formados
Controle	82	18	0,12*	0	100
	84	16		0	100
	87	13		0	100
	85	15		0	100
0,008	90	10	0,25*	0	100
	85	15		0	100
	90	10		0	100
	88	12		0	100
0,016	86	14	0,5*	0	100
	83	17		0	100
	87	13		0	100
	91	09		0	100
0,03	91	09	1,0*	0	100
	89	11		0	100
	90	11		0	100
	87	13		0	100
0,06*	33	67			
	37	63			
	42	58			
	40	60			

\* Significativamente diferente do controle.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Transform: NO TRANSFORMATION

### WILLIAMS TEST (Isotonic regression model) TABLE 2 OF 2

IDENTIFICATION	ISOTONIZED MEAN	CALC. WILLIAMS	SIG P=.05	TABLE WILLIAMS	DEGREES OF FREEDOM
Controle	0.129				
0.008	0.129	1.329		1.75	k= 1, v=15
0.016	0.129	1.329		1.84	k= 2, v=15
0.03	0.129	1.329		1.87	k= 3, v=15
0.06	0.620	23.546	*	1.88	k= 4, v=15

s = 0.028

Note: df used for table values are approximate when v > 20.

## GARANTIA DOS RESULTADOS

Os dados apresentados nesse laudo são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no ensaio com a amostra acima citada. Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.

Este laudo só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

## 4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2006. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade crônica de curta duração – Método de Ensaio com ouriço-do-mar (Echinodermata:Echinoidea). NBR 15350, 17p.

Gulley,D.D.; Boelter,A.M.; Bergman,H.L. 1991. “*TOXSTAT Realease 3.3*”, Laramie, WY University of Wyoming, 19 p.

## 5- EQUIPE TÉCNICA

### DIRETORAS:

MSc Leila Aparecida da Silva Kraus - CRBio-2 - 12156/02

Dra. Marcia Vieira Reynier - CRBio-2 - 07135/02

Dra. Maria Cristina da Silva Maurat - CRBio-2 - 12671/02

### BIÓLOGAS:

Carina C. Gomes Machado - CRBio-2 – 32963/02

Desideria Lima Calleja - CRBio-2 – 38219/02 P

Gabriele A. Correa da Rocha – CRBio-2 – 42496/02 P

Viviane Euzébio Luiz – CRBio-2 – 42.535/02

### ELABORADO POR:

Dra. Marcia Vieira Reynier



### REVISADO POR:

MSc Leila Aparecida da Silva Kraus



Rio de Janeiro, 08 de agosto de 2006.

**ENSAIO DE TOXICIDADE COM O PRODUTO FONGRABAC THPS  
UTILIZANDO *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDACEA)**

SOLICITANTE:

Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS  
UN-BC/SMS  
Av. Elias Agostinho, 665 – Imbetiba  
Macaé, RJ, CEP 27913-350  
Tel: (22) 2761-5574

Técnico solicitante: Aldo de Brito Magalhães  
E-mail: [abm@petrobras.com.br](mailto:abm@petrobras.com.br)

EXECUTADO POR:

LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda  
Av. 24, s/nº - Pólo Bio-Rio - Laboratório 4  
Cidade Universitária – Ilha do Fundão CEP: 21941-590  
Tel: (21) 3867-5651 / 3867-5501 ramal 220  
e-mail: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)

Lauda 2665 MJA

Rio de Janeiro

## LAUDO DE TOXICIDADE

## DADOS DO ENSAIO

Avaliação solicitada: Ensaio de toxicidade aguda com microcrustáceo misidáceo

Organismo teste: *Mysidopsis juniae*

Tipo de ensaio: Agudo                      Tempo de exposição: 96 horas

Resposta do ensaio: Efeitos sobre a sobrevivência

## VALIDADE DO ENSAIO

Sobrevivência dos organismos no controle:  $\geq 90\%$

Sensibilidade dos organismos do cultivo, à substância de referência, dentro da faixa estabelecida pelo Labtox

Substância de referência: Zinco (sulfato de zinco heptahidratado)

Periodicidade dos ensaios com a substância de referência: mensal

Faixa de sensibilidade do organismo: 0,21 – 0,43 mg.L<sup>-1</sup> (31/10/2005)

## DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra pelo solicitante: Produto Fongrabac THPS

Código de entrada no Labtox: L266506

Data de entrada no Labtox: 24/07/2006

Data de início do ensaio: 27/07/2006

Data de término do ensaio: 31/07/2006

RESULTADOS
CL(I)50; 96h: 0,40 ppm
Intervalo de confiança (IC): 0,36 – 0,44 ppm
Sobrevivência no controle: 100 %
Ensaio com zinco (05/07/2006): 0,26mg.L <sup>-1</sup> (IC: 0,24 – 0,28mg.L <sup>-1</sup> )

## 1 - OBJETIVO

Este ensaio, realizado de 27 a 31 de julho de 2006, teve como objetivo determinar a toxicidade aguda do produto Fongrabac THPS, sobre o microcrustáceo *Mysidopsis juniae*.

## 2 – METODOLOGIA

A determinação da toxicidade aguda em relação à *M. juniae* seguiu a metodologia descrita em NBR 15.308 (ABNT, 2005), com adaptações.

Jovens de *M. juniae* com 3 a 6 dias de idade, foram expostos a diferentes diluições do produto, num sistema estático por um período de 96 horas.

A toxicidade foi medida em termos de efeitos sobre a sobrevivência, em leituras do ensaio a cada 24 horas.

### PREPARO DA AMOSTRA

Foi preparada uma solução-estoque de 1.000 ppm (solução 1), avolumando-se 0,1 mL do produto para 100 mL com água do mar. A partir desta solução foi preparada uma solução-estoque de 10 ppm (solução 2), avolumando-se 2,5 mL da solução 1 para 250 mL com água do mar. A partir da solução 2 foram preparadas as seguintes soluções-teste: 0,03; 0,06; 0,12; 0,25; 0,5 e 1,0 ppm. Estas soluções-teste foram estabelecidas a partir de um ensaio preliminar.

### RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO

Tipo de ensaio:	agudo
Temperatura de incubação:	25 ± 1,0 °C
Luminosidade:	12 horas claro/12 horas escuro
Frasco teste:	béquer de 400 mL
Volume de solução-teste:	300 mL
Origem dos organismos:	cultivo Labtox
Idade dos organismos:	3 a 6 dias
Nº de organismos / frasco:	10
Nº de réplicas / solução-teste:	3
Nº de soluções-teste:	6 + 1 controle *
Alimentação:	20 náuplios de <i>Artemia</i> sp. recém eclodidos / misidáceo / dia
Água de diluição:	água do mar natural filtrada
Salinidade das soluções-teste:	36 a 37‰
pH das soluções-teste:	8,13 a 8,27
Oxigênio dissolvido das soluções-teste:	5,37 a 5,98
Duração do ensaio:	96 horas
Resposta:	mortalidade
Valor medido:	CL(I)50; 96h (diluição inicial letal a 50% dos organismos em 96h)
Método de cálculo:	Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton <i>et al.</i> , 1977)

\* Controle: exposição do organismo à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.

### 3 – RESULTADOS

A tabela I apresenta o percentual de mortalidade e o número de misidáceos vivos durante a leitura realizada a cada 24 horas, nas diferentes soluções-teste.

Os valores máximos e mínimos de oxigênio dissolvido, pH e salinidade medidos no início e ao final do ensaio, encontram-se na lista de resumo das condições de ensaio.

Tabela I - Resultados de sobrevivência e do percentual de mortalidade de misidáceos durante a leitura realizada a cada 24 horas, no ensaio conduzido com o produto Fongrabac THPS.

Soluções-teste (ppm)	Número de misidáceos vivos					Mortalidade após 96h (%)
	0 h	24h	48h	72h	96h	
Controle	10	10	10	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
0,03	10	10	10	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
0,06	10	10	10	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
0,12	10	10	10	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
0,25	10	10	10	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
0,5	10	10	8	4	1	83,3
	10	10	7	4	3	
	10	10	7	3	1	
1,0	10	10	5	2	0	100
	10	10	6	2	0	
	10	10	5	0	0	



## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Test Type: agudo      Duration: 96 hours      Concentration Unit: ppm

Raw Data:

Concentration:	.03	.06	.12	.25	.50	1.00
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	0	0	0	0	25	30
SPEARMAN-KARBER TRIM:						.00%
SPEARMAN-KARBER ESTIMATES:	LC50:					0,40
95% Lower Confidence:						0,36
95% Upper Confidence:						0,44

## GARANTIA DOS RESULTADOS

Os dados apresentados nesse laudo são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no ensaio com a amostra acima citada. Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.

Este laudo só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

## 4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2005. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade aguda – Método de Ensaio com misidáceos (Crustacea). NBR 15308, 17p.  
Hamilton, M.; Russo, R.C. & Thurston, R.V. Trimmed Spearman-Kärber Method for estimating median lethal concentrations in toxicity bioassays. *Environmental Science & Technology*, 1977, vol. 11, nº 7.

## 5 - EQUIPE TÉCNICA:

DIRETORAS:

MSc Leila Aparecida da Silva Kraus - CRBio-2 - 12156/02

Dra. Marcia Vieira Reynier - CRBio-2 - 07135/02

Dra. Maria Cristina da Silva Maurat - CRBio-2 - 12671/02

BIÓLOGAS:

Carina C. Gomes Machado – CRBio-2 - 32963/02



Desideria Lima Calleja – CRBio-2 - 38219/02 P

Gabriele A. Correa da Rocha – CRBio-2 - 42.496/02 P

Viviane Euzébio Luiz – CRBio-2 - 42.535/02

ELABORADO POR:

REVISADO POR:

Dra. Marcia Vieira Reynier 	MSc Leila Aparecida da Silva Kraus 
---	--

Rio de Janeiro, 03 de agosto de 2006.

# **Anexo 9**

**FISPQ**

**BIOC10168NR**



# FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

**BIOC10168NR**

## seção: 1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto : BIOC10168NR

Outros meios de identificação : Não se aplica.

Restrições sobre a utilização : Verificar a literatura disponível para o produto ou entrar em contato com o representante de vendas para restrições de uso e limites de dose.

Companhia :

Nalco Argentina S.R.L., -Victoria Ocampo, 360 Piso 3° - Capital Federal, Buenos Aires, Argentina, C1107AAP, (54) 11 5166-2566

Ecolab Química Ltda, Rod. Indio Tibirica, 3201 - Bairro do Raffo, Suzano, SP, Brasil, 08655-000, (11) 4745-4700

Nalco Industrial Services Chile Ltda., Avenida Las Esteras Norte 2341, Quilicura, Santiago, Chile

Nalco de Colombia Ltda., Calle 18 # 35 - 280, Soledad, Atlântico, Colômbia, (57) 5 - 3748887 Ext: 110

Nalco de México S. de R.L. de C.V., Km 52.5 Carretera México-Toluca, Lerma, Edo. México, México, 52000, (728) 285-0522

Número do telefone de emergência :

Argentina: Ciquime; 0800-222-2933/ 011 4613-1100; Nalco 011-15-5409-6868 (24 horas)

Brasil: ABIQUIM/PROQUÍMICA: 0800-118270; Nalco: 0800-161655 (24 horas) Nalco, an Ecolab Company: 0800-161655 (24 horas)

Colômbia, Bogotá: 288-6012 (24 horas)

Colômbia, Fora de Bogotá: 01 800 09 16012 (24 horas)

Chile: CITUC (56-2) 2635-3800 (24 horas), Nalco (56-2) 2640-2000 / Fax (56-2) 2624-1908

México SETIQ-ANIQ: 01-800-002-1400 & 01-55-5559-1588 (24 horas)

EUA: 703-527-3887 (Chemtrec, aceita chamadas a cobrar - 24 horas)

Uruguai: EUA: 703-527-3887 (Chemtrec, aceita chamadas a cobrar - 24 horas); CIQUIME 54-11-46112007

Data de edição : 21.11.2017

## seção: 2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

### Classificação do GHS

Toxicidade aguda (Oral) : Categoria 4

Toxicidade aguda (Inalação) : Categoria 2

Sérios danos aos olhos : Categoria 1

Sensibilização à pele. : Categoria 1

Carcinogenicidade : Categoria 1A

Toxicidade à reprodução e Lactação : Categoria 2

Perigoso ao ambiente aquático – agudo : Categoria 3

Perigoso ao ambiente aquático – crônico : Categoria 2

### Elementos de rotulagem do GHS

Pictogramas de risco :



Palavra de advertência : Perigo

PERIGOS MAIS : Nocivo por ingestão.

# FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

**BIOC10168NR**

**IMPORTANTES** : Pode provocar reações alérgicas na pele.  
Provoca lesões oculares graves.  
Fatal por inalação.  
Pode provocar câncer.  
Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto.  
Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados

**FRASES DE PRECAUÇÃO** : **Prevenção:**  
Obtenha instruções específicas antes da utilização. Não respire a poeira/ fumaça/ gás/ névoa/ vapores/ aspersão. Use luvas de proteção/ roupa de proteção/ proteção ocular/ proteção facial.  
**Resposta de Emergência:**  
**EM CASO DE INALAÇÃO:** Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. **EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS:** Enxague cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando. Em caso de exposição ou suspeita de exposição: Consulte um médico. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. Retire toda a roupa contaminada e lave-a antes de usá-la novamente.  
**Armazenagem:**  
Armazene em local bem ventilado. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.  
**Disposição:**  
Descarte o conteúdo/ recipiente em uma estação aprovada de tratamento de resíduos.

**Outros perigos** : Não conhecido.

## seção: 3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substância pura/mistura : Mistura

Nome químico	Nº CAS	Concentração: (%)
Condensado Aldólico	Proprietário	30 - 50
Sulfato de tetrakis(hidroximetil) fosfônio	55566-30-8	20 - 30
Etanol	64-17-5	1 - 5

## seção: 4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

**Em caso de contato com o olho** : Lavar imediatamente com água corrente e também em baixo das pálpebras por, pelo menos, 15 minutos. Remover as lentes de contato, se presentes e de fácil remoção. Continue enxaguando. Chamar imediatamente um médico.

**Em caso de contato com a pele** : Lavar imediatamente com muita água durante pelo menos 15 minutos. Use sabão suave, se disponível. Lavar o vestuário contaminado antes de voltar a usá-lo. Limpar cuidadosamente os sapatos antes de os utilizar de novo. Consultar o médico.

**Se ingerido** : Enxágue a boca. Consultar o médico se os sintomas persistirem.

**Se inalado** : Levar para o ar puro. Tratar de acordo com os sintomas. Chamar imediatamente um médico.

**Proteção para o prestador de socorros** : Em caso de emergência, avalie o perigo antes de tomar qualquer medida. Não coloque em risco a sua segurança. Se tiver dúvidas, contate uma equipe de emergência Use equipamento de proteção individual conforme for exigido.

**Notas para o médico** : Tratar de acordo com os sintomas.

# FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

**BIOC10168NR**

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos e retardados : Consulte a Seção 11 para obter mais informações detalhadas sobre os sintomas e efeitos para a saúde.

## **seção: 5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO**

Meios adequados de extinção : Adapte as medidas de combate a incêndios às condições locais e ao ambiente que esta situado ao seu redor.

Agentes de extinção inadequados : Não conhecido.

Perigos específicos no combate a incêndios : Não inflamável nem combustível.

Produtos perigosos da combustão : Óxidos de carbono Óxidos de enxofre Óxidos de fósforo

Equipamentos especiais para proteção das pessoas envolvidas no combate a incêndio. : Usar equipamento de proteção individual.

Métodos específicos de extinção : Coletar água de combate a incêndio contaminada separadamente. Não deve ser enviada à canalização de drenagem. Resíduos de combustão e água de combate a incêndio contaminados devem ser eliminados de acordo com as normas da autoridade responsável local. Não respirar os vapores nos casos de incêndios e/ou explosões.

## **seção: 6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO**

Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência : Assegurar ventilação adequada. Afastar as pessoas e mantê-las numa direção contrária ao vento em relação ao derramamento. Evitar inalação, ingestão e contato com a pele e os olhos. Quando os operadores estiverem na presença de concentrações acima do limite de exposição, devem utilizar equipamento respiratório certificado. Assegurar que a limpeza seja efetuada somente por pessoal treinado. Consultar as seções 7 e 8 para medidas de proteção.

Precauções ambientais : Não permitir contato com terra, água de superfície ou subterrânea.

Métodos e materiais de contenção e limpeza : Contenha o vazamento se puder ser feito com segurança. Controlar e recuperar o líquido derramado com um produto absorvente não combustível, (por exemplo areia, terra, terra diatomácea, vermiculita) e colocar o líquido dentro de contêineres para eliminação de acordo com os regulamentos locais / nacionais (ver seção 13). Em caso de grandes derramamentos, represar o material derramado ou contê-lo para assegurar que não atinja um curso de água.

## **seção: 7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO**

Recomendações para manuseio seguro : Não ingerir. Não respire a poeira/ fumaça/ gás/ névoa/ vapores/ aspersão. Evite o contato com os olhos, a pele ou a roupa. Lavar as mãos cuidadosamente após manuseio. Usar somente com ventilação adequada.

Condições para armazenamento seguro : Mantenha fora do alcance das crianças. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado. Estocar em recipientes adequados e etiquetados.

Material adequado : Guardar dentro de recipientes corretamente etiquetados.

# FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

**BIOC10168NR**

Material inadequado : não determinado

## seção: 8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

### Componentes com parâmetros a controlar no local de trabalho

Componentes	Nº CAS	Forma de exposição	Concentração permitida	Base
Etanol	64-17-5	LT	780 ppm 1.480 mg/m3	BR OEL
Formaldeído	50-00-0	CEIL	1,6 ppm 2,3 mg/m3	BR OEL
Sulfato de tetrakis(hidroximetil) fosfônio	55566-30-8	TWA	2 mg/m3	ACGIH
Etanol	64-17-5	TWA	1.000 ppm 1.900 mg/m3	NIOSH REL
		TWA	1.000 ppm 1.900 mg/m3	OSHA Z1
		STEL	1.000 ppm	ACGIH
Formaldeído	50-00-0	C	0,3 ppm	ACGIH
		TWA	0,016 ppm	NIOSH REL
		C	0,1 ppm	NIOSH REL
		PEL	0,75 ppm	OSHA CARC
		STEL	2 ppm	OSHA CARC

Medidas de controle de engenharia : Sistema de ventilação de exaustor efetiva. Manter as concentrações de ar abaixo dos padrões para exposição ocupacional.

### Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Proteção dos olhos : Óculos de proteção  
Proteção facial

Proteção das mãos : Utilizar os seguintes equipamentos de proteção pessoal:  
Tipo de luva padrão.  
As luvas devem ser descartadas e substituídas se houver qualquer indicação de degradação ou desgaste por produtos químicos.

Proteção para a pele : Use vestimenta de proteção adequada.

Proteção respiratória : Quando os operadores estiverem na presença de concentrações acima do limite de exposição, devem utilizar equipamento respiratório certificado.

Medidas de higiene : Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Retirar e lavar a roupa contaminada antes de voltar a usá-la. Lave o rosto, as mãos e a pele exposta cuidadosamente após o manuseio. Prover instalações adequadas para o enxágue rápido ou lavagem dos olhos e do corpo em caso de riscos de contato ou respingos.

## seção: 9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto : líquido

Cor : Transparente, -, amarelo-claro

Odor : Pungente

Ponto de inflamação : 100 °C



## FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

**BIOC10168NR**

pH	: 5,25,(100 %)
Limite de odor	: dados não disponíveis
Ponto de fusão/congelamento	: 4 °C
Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição	: 100 °C
Taxa de evaporação	: dados não disponíveis
Inflamabilidade (sólido, gás)	: dados não disponíveis
Limite de explosão, superior	: dados não disponíveis
Limites de explosão, inferior	: dados não disponíveis
Pressão de vapor	: dados não disponíveis
Densidade relativa do vapor	: dados não disponíveis
Densidade relativa	: 1,220, (20 °C),
Densidade	: 1,2910 - 1,331 g/cm <sup>3</sup>
Solubilidade em água	: Completamente solúvel
Solubilidade em outros solventes	: dados não disponíveis
Coeficiente de partição (n-octanol/água)	: dados não disponíveis
Temperatura de autoignição	: dados não disponíveis
Decomposição térmica	: dados não disponíveis
Viscosidade, dinâmica	: 12,5 mPa.s (25 °C)
Viscosidade, cinemática	: dados não disponíveis
Peso molecular	: dados não disponíveis
COV	: dados não disponíveis

### seção: 10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade química	: Estável em condições normais.
Possibilidade de reações perigosas	: Nenhuma reação perigosa, se usado normalmente.
Condições a serem evitadas	: Não conhecido.
Materiais incompatíveis	: O contato com oxidantes fortes (por ex: cloro, peróxidos, cromatos, ácido nítrico, perclorato, oxigênio concentrado, permanganato) pode gerar calor, incêndio, explosões e/ou vapores tóxicos.
Produtos de decomposição perigosa	: Óxidos de carbono Óxidos de enxofre Óxidos de fósforo

### seção: 11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Informações sobre as possíveis rotas de exposição	: Inalação, Contato com os olhos, Contato com a pele
---	--

# FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

**BIOC10168NR**

## Efeitos potenciais para a saúde

Olhos	: Provoca lesões oculares graves.
Pele	: Pode causar reação cutânea alérgica.
Ingestão	: Nocivo por ingestão.
Inalação	: Fatal por inalação.
Exposição crônica	: Pode provocar câncer. Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto.

## Experiência com exposição humana

Contato com os olhos	: Vermelhidão, Dor, Corrosão
Contato com a pele	: Vermelhidão, Irritação, Reações alérgicas
Ingestão	: Não existem informações disponíveis.
Inalação	: Não existem informações disponíveis.

## Toxicidade

### Produto

Toxicidade aguda por via oral	: Estimativa de toxicidade aguda: 1.570 mg/kg
Toxicidade aguda por inalação	: Estimativa de toxicidade aguda: 1,9 mg/l Duração da exposição: 4 h Atmosfera de teste: vapor
Toxicidade aguda por via dérmica	: Estimativa de toxicidade aguda: > 5.000 mg/kg
Corrosão/irritação da pele	: dados não disponíveis
Lesões oculares graves/irritação ocular	: dados não disponíveis
Sensibilização respiratória ou à pele	: dados não disponíveis
Carcinogenicidade	: O formaldeído foi classificado como provável agente carcinogênico para humanos (Grupo 2A) A Agência Internacional para a Pesquisa do Câncer (IARC, International Agency for Research on Cancer), baseado em evidência suficiente nos animais e em dados limitados nos humanos. O Sistema de Informação Integrado do Risco (IRIS) classifica o formaldeído como provável agente carcinogênico em humanos (B1), baseado em suficiente evidência nos animais e em dados limitados nos humanos. ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) categoriza o formaldeído como provável agente carcinogênico em humanos (A2), baseado em evidência suficiente nos animais e em dados limitados nos humanos.
Efeitos para a reprodução	: Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto.
Mutagenicidade em células germinativas	: dados não disponíveis
Teratogenicidade	: dados não disponíveis
Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição única	: dados não disponíveis

# FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

**BIOC10168NR**

Toxicidade para órgãos-alvo : dados não disponíveis  
específicos (STOT) -  
exposição repetida

Perigo por aspiração : dados não disponíveis

## seção: 12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

### Ecotoxicidade

Efeitos ambientais : Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados

### Produto

Toxicidade para os peixes : dados não disponíveis

Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos. : dados não disponíveis

Toxicidade para as algas : dados não disponíveis

### Componentes

Toxicidade para os peixes : Etanol  
CL50 Pimephales promelas (vairão gordo): > 100 mg/l  
Duração da exposição: 96 h

### Componentes

Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos. : Sulfato de tetrakis(hidroximetil) fosfônio  
CL50 : 0,16 mg/l  
Duração da exposição: 48 h

### Persistência e degradabilidade

dados não disponíveis

### Mobilidade

dados não disponíveis

### Potencial bioacumulativo

dados não disponíveis

### Outras Informações

dados não disponíveis

## seção: 13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos recomendados para : Descarte o produto, restos de produto e embalagens usadas  
destinação final conforme as Legislações Federais, Estaduais, Municipais e locais em vigência. Se necessário consulte o órgão ambiental. A classificação dos resíduos deve ser determinada segundo a Norma Brasileira 10004 "Resíduos Sólidos - Classificação". O transporte e a disposição devem ser realizados por uma

# FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

**BIOC10168NR**

empresa devidamente licenciada. Não reutilize o recipiente para nenhum fim. NÃO DESCARREGAR EM ESGOTOS, NO SOLO OU EM QUALQUER CURSO DE AGUA.

## seção: 14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

O embarcador/expedidor/remetente é responsável por assegurar que a embalagem, rotulagem e marcações estejam em conformidade com o modo de transporte selecionado.

### Transporte terrestre (ANTT 5.232)

Nome apropriado para embarque : LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E.  
Nome(s) técnico(s) : Sulfato de tetrakis(hidroximetil) fosfônio  
Nº UN/ID : 2810  
Classes de riscos de transporte : 6.1  
Número de Risco : 60  
Grupo de embalagem : III

### Transporte aéreo (IATA)

Nome apropriado para embarque : LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E.  
Nome(s) técnico(s) : Sulfato de tetrakis(hidroximetil) fosfônio  
Nº UN/ID : ONU 2810  
Classes de riscos de transporte : 6.1  
Grupo de embalagem : III

### Transporte marítimo (IMDG/IMO)

Nome apropriado para embarque : LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E.  
Nome(s) técnico(s) : Sulfato de tetrakis(hidroximetil) fosfônio  
Nº UN/ID : ONU 2810  
Classes de riscos de transporte : 6.1  
Grupo de embalagem : III  
Poluente marinho : SULFATO DE TETRAKIS(HIDROXIMETIL) FOSFÔNIO

## seção: 15. REGULAMENTAÇÕES

### REGULAMENTOS NACIONAIS BRASIL

Registros e Certificações

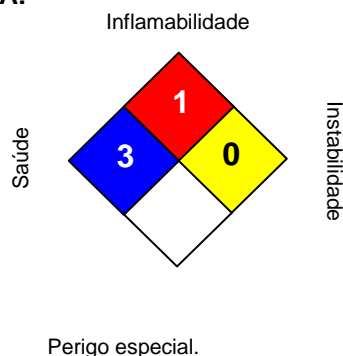
Brasil: Nossa FISPQ cumpre com a norma Brasileira ABNT NBR 14725.

## seção: 16. OUTRAS INFORMAÇÕES

# FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

**BIOC10168NR**

## NFPA:



## HMIS III:

<b>SAÚDE</b>	<b>3*</b>
<b>INFLAMABILIDADE</b>	<b>1</b>
<b>RISCOS FÍSICOS</b>	<b>0</b>

0 = insignificante, 1 = leve,  
2 = médio, 3 = forte  
4 = Extreme, \* = crônico

Data da revisão : 21.11.2017  
Número De Versão : 1.2  
Preparado por : Assuntos regulatórios

**INFORMAÇÕES REVISTAS:** Alterações significativas nos regulamentos e informações de saúde para esta revisão são indicadas por uma barra, na margem esquerda do MSDS.

A informação fornecida nesta ficha de segurança é a mais correta disponível na data da sua publicação. A informação prestada destina-se apenas a orientar o uso, manuseio, processamento, armazenamento, transporte e eliminação com segurança e não deve ser considerada garantia ou especificação de qualidade. A informação refere-se apenas ao produto designado e, a menos que tal seja especificado no texto, pode não ser válida se o mesmo produto for utilizado em qualquer combinação com outros produtos ou processos.

# **Anexo 10**

**Relatório de Ensaio – Bioincrustação**

**Classificação de Resíduos:**

**Classe II A**







## RELATÓRIO DE ENSAIO

**INTERESSADO:** PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.  
Avenida Republica do Chile, 65 – 23 Andar  
CEP: 20031-004 - Rio de Janeiro/RJ

**LABORATÓRIO CONTRATADO:** Analytical Technology Serviços  
Analíticos e Ambientais Ltda.

**PROJETO:** SMS CORPORATIVO

**IDENTIFICAÇÃO AT:** LOG nº 17185/2016

### Dados referentes ao Projeto

#### 1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
103719/2016-1.0	AMOSTRA: BIOINCRUSTAÇÃO COMPOSTA / DATA: 20/07/2016 /HORA:07:00 / MATRIZ: RESÍDUO / PROJETO: SMS CORPORATIVO

#### 2. Custódia das amostras

**Data de recebimento de amostra:** 27/07/2016

**Data de emissão do relatório eletrônico:** 11/08/2016

**Período de retenção das amostras:** até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

### 3. Resultados de análises

#### Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORPORATIVO		
LOGIN: 103719/2016-1.0	PONTO: BIOINCRUSTAÇÃO COMPOSTA	
MATRIZ: RESÍDUO	DATA: 20/07/2016	HORA: 07:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	82,6	0,03	-	681
Umidade	%	17,4	---	-	681
pH	-	8,45	-	>2,0;<12,5	504
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H <sub>2</sub> S)	mg/kg	4,96	0,077	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,030	0,030	250	571

#### Observações:

L.Q: Limite de Quantificação  
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

## Ensaio de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 103719/2016-2.0		PONTO: BIOINCRUSTAÇÃO COMPOSTA
pH do extrato lixiviado obtido:	Tempo total de lixiviado:	Volume dos extratos obtidos:
5,33	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS					
PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,067	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	1,05	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS					
PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiltilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloroeto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

### Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F



## Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 103719/2016-3.0

PONTO: BIOINCRUSTAÇÃO COMPOSTA

pH do extrato Solubilizado obtido: 7,64

PARÂMETROS INORGÂNICOS					
PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,143	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cianeto	mg/L	< 0,0060	0,0060	0,07	571
Cloreto Total	mg/L	1120,0	0,300	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	0,210	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	0,113	0,030	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	0,234	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	0,032	0,010	0,1	498
Mercurio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	0,052	0,015	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Sódio Total	mg/L	18,0	3,00	200	498
Sulfato Total	mg/L	397,0	0,300	250	499
Surfactantes	mg/L	0,398	0,015	0,5	556
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS					
PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485

### Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

### Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

**Massa Bruta:** De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) os limites permitidos.

**Lixiviado:** De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) os limites permitidos.

**Solubilizado:** De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Cloreto Total, Fenóis Totais, Sulfato Total não atende(m) os limites permitidos.



### QA/QC – Branco de Análise

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	19401/2016	499
Cloreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	19401/2016	499
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	19401/2016	499
Sulfato Total	mg/L	< 0,030	0,030	19401/2016	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,025	0,025	19460/2016	571
Cianeto	mg/L	< 0,0060	0,0060	19621/2016	571
Fluoreto Total	mg/L	< 0,150	0,150	19450/2016	576
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	19726/2016	870
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	19473/2016	495
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	19469/2016	495
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	19467/2016	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	19467/2016	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	19467/2016	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	19467/2016	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	19467/2016	498
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	19467/2016	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	19467/2016	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	19467/2016	498
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	19467/2016	498
Prata Total	mg/L	< 0,004	0,004	19467/2016	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	19467/2016	498
Sódio Total	mg/L	< 0,030	0,030	19467/2016	498
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	19467/2016	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	19472/2016	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	19472/2016	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	19472/2016	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	19472/2016	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	19472/2016	498
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	19472/2016	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	19472/2016	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	18963/2016	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	18963/2016	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	18963/2016	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	18963/2016	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	18963/2016	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	18963/2016	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	18963/2016	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	18963/2016	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	18964/2016	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	18964/2016	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	18964/2016	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	18964/2016	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	18964/2016	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	18964/2016	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	18964/2016	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	18964/2016	485
Sulfeto (como H <sub>2</sub> S)	mg/kg	< 0,064	0,064	19137/2016	837
Surfactantes	mg/L	< 0,015	0,015	19265/2016	556
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	19294/2016	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	19295/2016	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	19295/2016	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	19295/2016	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	19295/2016	483





1,1-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	18749/2016	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	18749/2016	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	18749/2016	670
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	18749/2016	670
Cloro de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0030	18749/2016	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	18749/2016	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	18749/2016	670
Tetracloro de Carbono	mg/L	< 0,0030	0,0030	18749/2016	670
Tetracloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	18749/2016	670
Tricloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	18749/2016	670

**Observações:**

L.Q: Limite de Quantificação

### QA/QC – Spike

PARÂMETROS	UNIDADE	CONCENTRAÇÃO OBTIDA	CONCENTRAÇÃO TEÓRICA	RECUPERAÇÃO (%)	CRITÉRIO ACEITAÇÃO (%)	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	1,03	1,00	102,9	75-125	19401/2016	499
Cloreto Total	mg/L	0,982	1,00	98,2	75-125	19401/2016	499
Nitrato (como N)	mg/L	0,236	0,226	104,5	75-125	19401/2016	499
Sulfato Total	mg/L	0,981	1,00	98,1	75-125	19401/2016	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,042	0,050	84,0	75-125	19460/2016	571
Cianeto	mg/L	0,046	0,050	92,0	75-125	19621/2016	571
Fluoreto Total	mg/L	0,935	1,00	93,5	75-125	19450/2016	576
Fenóis Totais	mg/L	0,213	0,200	106,5	75-125	19726/2016	626
Mercúrio Total	mg/L	0,0018	0,0020	90,0	75-125	19473/2016	495
Mercúrio Total	mg/L	0,0018	0,0020	90,0	75-125	19469/2016	495
Alumínio Total	mg/L	1,03	1,00	102,6	75-125	19467/2016	498
Arsênio Total	mg/L	0,11	0,100	108,7	75-125	19467/2016	498
Bário Total	mg/L	1,20	1,00	119,8	75-125	19467/2016	498
Cádmio Total	mg/L	1,06	1,00	105,7	75-125	19467/2016	498
Chumbo Total	mg/L	1,13	1,00	112,6	75-125	19467/2016	498
Cobre Total	mg/L	1,03	1,00	102,8	75-125	19467/2016	498
Cromo Total	mg/L	1,03	1,00	102,7	75-125	19467/2016	498
Ferro Total	mg/L	1,24	1,00	124,2	75-125	19467/2016	498
Manganês Total	mg/L	0,95	1,00	94,6	75-125	19467/2016	498
Prata Total	mg/L	0,47	0,500	93,3	75-125	19467/2016	498
Selênio Total	mg/L	0,10	0,100	102,1	75-125	19467/2016	498
Sódio Total	mg/L	1,14	1,00	114,0	75-125	19467/2016	498
Zinco Total	mg/L	1,11	1,00	110,6	75-125	19467/2016	498
Arsênio Total	mg/L	0,109	0,100	109,4	75-125	19472/2016	498
Bário Total	mg/L	1,22	1,00	121,6	75-125	19472/2016	498
Cádmio Total	mg/L	1,07	1,00	107,1	75-125	19472/2016	498
Chumbo Total	mg/L	1,14	1,00	114,1	75-125	19472/2016	498
Cromo Total	mg/L	1,03	1,00	102,9	75-125	19472/2016	498
Prata Total	mg/L	0,470	0,500	93,9	75-125	19472/2016	498
Selênio Total	mg/L	0,104	0,100	103,9	75-125	19472/2016	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,021881	0,040000	54,7	40-95	18963/2016	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,021137	0,040000	52,8	40-95	18963/2016	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,032578	0,060000	54,3	40-95	18963/2016	485
Endrin	mg/L	0,011328	0,020000	56,6	40-95	18963/2016	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,022548	0,040000	56,4	40-95	18963/2016	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,012445	0,020000	62,2	40-95	18963/2016	485
Metoxicloro	mg/L	0,012417	0,020000	62,1	40-95	18963/2016	485
Toxafeno	mg/L	0,416	0,800	52,0	40-95	18963/2016	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,029502	0,040000	73,8	40-95	18964/2016	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,025963	0,040000	64,9	40-95	18964/2016	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,035854	0,060000	59,8	40-95	18964/2016	485
Endrin	mg/L	0,013653	0,040000	68,3	40-95	18964/2016	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,025258	0,020000	63,1	40-95	18964/2016	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,011054	0,020000	55,3	40-95	18964/2016	485
Metoxicloro	mg/L	0,013028	0,020000	65,1	40-95	18964/2016	485
Toxafeno	mg/L	0,423	0,800	52,9	40-95	18964/2016	485
pH	-	7,01	7,00	100,1	75-125	19822/2016	504
Sulfeto (como H <sub>2</sub> S)	mg/kg	1,96	2,00	98,0	75-125	19137/2016	837
Surfactantes	mg/L	0,540	0,500	108,0	75-125	19265/2016	556
Pentaclorofenol	mg/L	0,005	0,005	90,9	25-125	19294/2016	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,005	0,005	96,9	25-125	19294/2016	483
Pentaclorofenol	mg/L	0,004	0,005	82,9	25-125	19295/2016	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,006	0,005	120,0	25-125	19295/2016	483
1,1-Dicloroetano	mg/L	0,036	0,050	73,0	70-130	18749/2016	670
Benzeno	mg/L	0,051	0,050	101,5	70-130	18749/2016	670
Clorobenzeno	mg/L	0,043	0,050	85,7	70-130	18749/2016	670
Tricloroetano	mg/L	0,038	0,050	75,2	70-130	18749/2016	670

### Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR041	03/08/2016	10/08/2016	19295/2016
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR015	03/08/2016	10/08/2016	19294/2016
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	03/08/2016	08/08/2016	18964/2016
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	03/08/2016	08/08/2016	18963/2016
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	05/08/2016	05/08/2016	19469/2016
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	05/08/2016	05/08/2016	19473/2016
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	05/08/2016	05/08/2016	19467/2016
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	05/08/2016	05/08/2016	19472/2016
499	USEPA 9056A:2007	POPLIN023.	04/08/2016	04/08/2016	19401/2016
504	USEPA 9040C:2004	POPLAB010	11/08/2016	11/08/2016	19822/2016
556	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 5540C	POPLIN046	03/08/2016	03/08/2016	19265/2016
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	03/08/2016	03/08/2016	19621/2016
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	01/08/2016	01/08/2016	19460/2016
576	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500F-C	POPLIN025	05/08/2016	05/08/2016	19450/2016
626	SM - 22nd Ed. 2012 - 5530D	POPLIN027	08/08/2016	08/08/2016	19726/2016
670	USEPA 8260C:2006	POPLOR013	04/08/2016	04/08/2016	18749/2016
681	USEPA 3550C:2007	POPLAB008	03/08/2016	03/08/2016	0/0
829	NBR 10004:2004	POPGE0011	10/08/2016	10/08/2016	0/0
837	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500. S2-H	POPLIN039	27/07/2016	27/07/2016	19137/2016

#### 4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Resíduos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

#### 5. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4ª Região nº 04121814
-------------------	---------------------------

#### 6. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: SMS CORPORATIVO
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado, sendo que a amostragem não é de responsabilidade deste laboratório.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

#### 7. Anexos

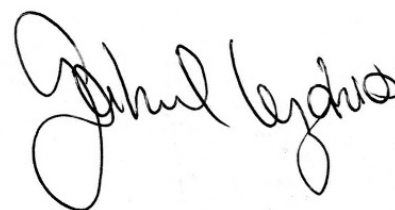
- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

#### 8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

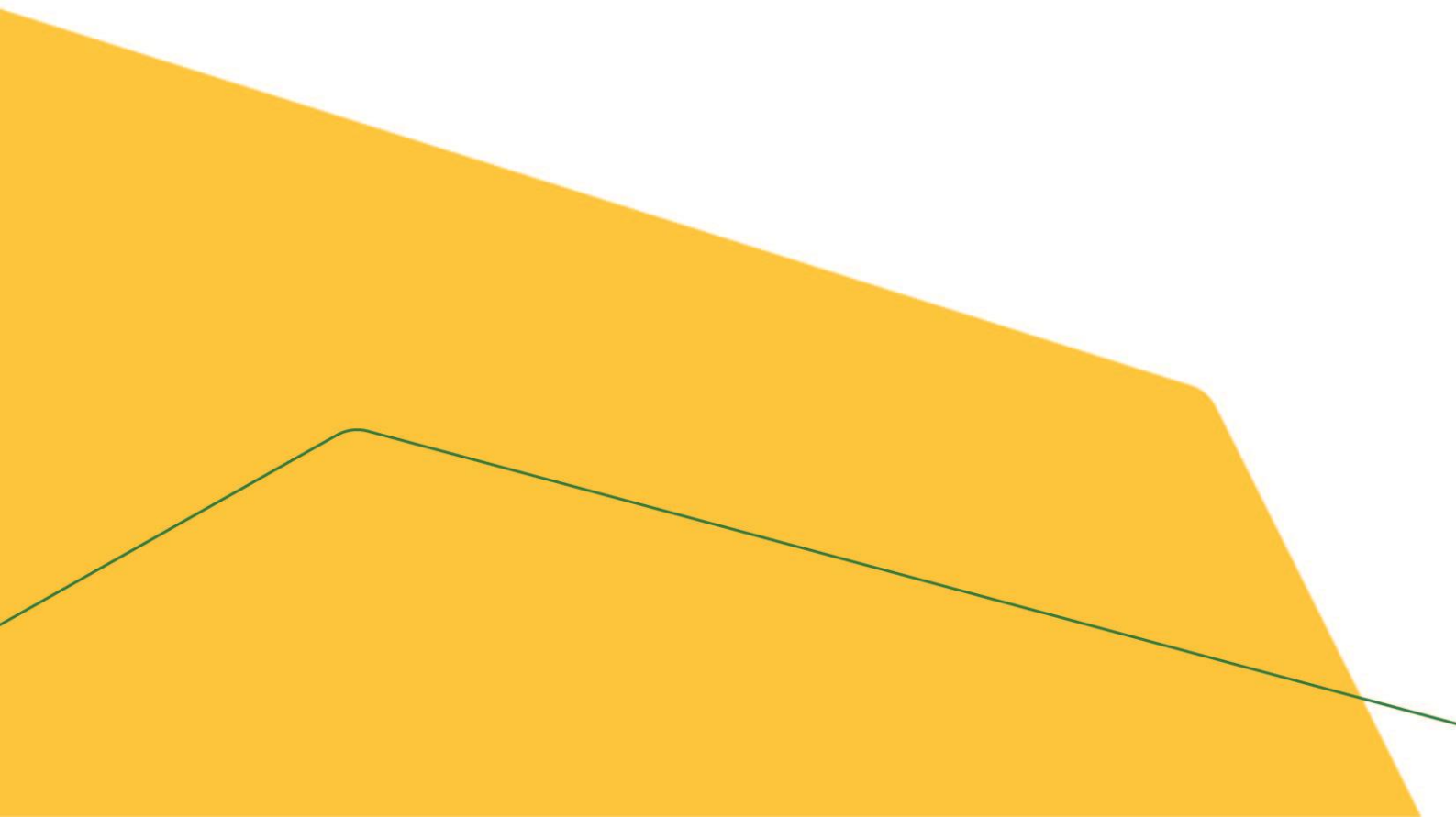
Para verificar autenticidade deste documento acesse [www.anatech.com.br](http://www.anatech.com.br); Código de autenticidade: **57922c8c03db406a904d8e067c07897a**



**Gabriel Cezario**  
CRQ 4ª Região nº 04163036  
Analista Químico(a)  
Responsável pela análise crítica e emissão  
do relatório.

# **Anexo 11**

## **Análise Preliminar de Perigos e Avaliação de Impactos Ambientais do Projeto de Descomissionamento da Plataforma P-32**



## **1 – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS**

### **1.1 – Metodologia de Análise**

A Análise Preliminar de Perigos a ser apresentada foi fundamentada no Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas - FPSO P-32, integrante do Sistema de Produção de Marlim, Bacia de Campos.

Para avaliação dos riscos ambientais, foi utilizada a Norma Petrobras N-2782 Rev. D.

As operações descritas no Programa de Descomissionamento de Instalações de P-32 subsidiaram a elaboração da planilha de hipóteses acidentais da APP apresentada na **Tabela 1.1-1**.

Assim, as planilhas de APP abrangem todos os eventos que possam ocorrer no descomissionamento da unidade e seus sistemas submarinos.

### **1.2 – Considerações**

1. Os eventos de perigos apresentados nesta APP, constantes na **Tabela 1.1-1** desta seção, se restringem somente àqueles decorrentes das operações previstas nas fases de descomissionamento que estão descritas no Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) da P-32. Portanto, eventuais perigos decorrentes de atividades rotineiras da unidade não serão incluídos na APP, uma vez que fazem parte da gestão de segurança operacional da própria UEP e já foram mapeados no processo de licenciamento ambiental.
2. Além dos perigos específicos do descomissionamento de P-32, 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.
3. 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.



4. Os tanques de carga selecionados para receber água de lastro tratada com sequestrante de O<sub>2</sub> e biocida serão previamente limpos, com a lavagem com sistema de COW (*Crude Oil Wash*) e a retirada mecânica do resíduo do fundo.
5. Os tanques de carga selecionados para receber água de lastro serão avaliados quanto a sua integridade. Antes da operação de reboque, tais tanques sofrerão manutenção, caso necessário.
6. A plataforma precisará ser lastreada com água do mar em substituição ao petróleo, gradativamente, a 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. A unidade será rebocada sem inventário de efluente oleoso (limpeza dos tanques, equipamentos *topside* e oleodutos) em seus tanques. Antes da operação de reboque, todo o inventário será retirado por meio de *offloading* para navio aliviador.
8. Está se adotando a alienação na locação e reboque direto para porto/estaleiro no exterior como “caso base” para destinação da plataforma após sua desancoragem.
9. Com relação à destinação da UEP, atividades posteriores à desancoragem foram consideradas de responsabilidade do comprador após processo de alienação. Uma vez desancorada, os rebocadores no comprador assumirão o controle do navio e o rebocarão para o exterior.
10. Todas as hipóteses acidentais mapeadas nesta APP 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, aplicáveis à P-32, 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.**

<b>Categoria</b>	<b>Denominação</b>	<b>Descrição</b>
<b>A</b>	<b>Extremamente remota</b>	Conceitualmente possível, mas sem referências na indústria.
<b>B</b>	<b>Remota</b>	Não esperado ocorrer, apesar de haver referências em Instalações similares na indústria.
<b>C</b>	<b>Pouco Provável</b>	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil de um conjunto de unidades similares.
<b>D</b>	<b>Provável</b>	Possível de ocorrer uma vez durante a vida útil da instalação.
<b>E</b>	<b>Frequente</b>	Possível de ocorrer muitas vezes durante a vida útil da instalação.

### ***Categorias de Severidades***

Para efeitos de gradação da severidade ao meio ambiente a **Tabela 1.3-2** fornece as categorias de consequências.

**Tabela 1.3-2 – Categorias de Severidade.**

<b>Tipo de ambiente (água)</b>	<b>Categoria de severidade</b>	<b>Volume vazado (V) em m<sup>3</sup>, conforme grau API</b>			
		<b>API ≥ 45</b>	<b>35 ≤ API &lt; 45</b>	<b>17,5 ≤ API &lt; 35</b>	<b>API &lt; 17,5</b>
<b>1 Regiões oceânicas</b>	<b>V Catastrófica</b>	≥ 1 000	≥ 700	≥ 400	≥ 200
	<b>IV Crítica</b>	100 ≤ V < 1 000	80 ≤ V < 700	40 ≤ V < 400	20 ≤ V < 200
	<b>III Média</b>	5 ≤ V < 100	4 ≤ V < 80	2 ≤ V < 40	1 ≤ V < 20
	<b>II Marginal</b>	0,5 ≤ V < 5	0,4 ≤ V < 4	0,2 ≤ V < 2	0,1 ≤ V < 1
	<b>I Desprezível</b>	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  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 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
	I	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.**

<b>Categorias de Riscos</b>	<b>Descrição</b>
<b>Tolerável (T)</b>	Não há necessidade de medidas adicionais. A monitoração é necessária para assegurar que os controles sejam mantidos
<b>Moderado (M)</b>	Controles adicionais devem ser avaliados com o objetivo de obter-se uma redução dos riscos e implementados àqueles considerados praticáveis.
<b>Não Tolerável (NT)</b>	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 nem P-32 se encontram na **Tabela 1.1-1 – Planilhas de APP**.

## 1.5 – Matriz de Risco da Operação

**Tabela 1.5-1 – Matriz Referencial de Riscos<sup>1</sup>.**

<b>Matriz de Riscos</b>		<b>Frequência</b>					<b>Total</b>
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	
<b>Severidade</b>	<b>V</b>	3	1	0	0	0	4 12,50%
	<b>IV</b>	5	3	0	0	0	8 25,00 %
	<b>III</b>	0	9	0	0	0	9 28,13%
	<b>II</b>	1	3	2	0	0	6 18,75 %
	<b>I</b>	2	3	0	0	0	5 15,63%
<b>Total</b>		11	19	2	0	0	32
		34.38%	59.38%	6.25%			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	
25	7	0	32
78,13%	21,87%	0,00%	100%

## 1.6 – Bibliografia

*American Institute of Chemical Engineers (AIChE) - “Guidelines for Hazard Evaluation Procedures – 3<sup>rd</sup>” 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.**

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	CATEGORIA DE SEVERIDADE	CATEGORIA DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	H.A.
<b>FASE A: PARADA DE OPERAÇÃO</b>								
Obs.: Nenhuma Hipótese Acidental identificada.								
<b>FASE B: LIMPEZA DOS OLEODUTOS</b>								
Pequeno vazamento de petróleo remanescente no oleoduto. <b>(até 8 m³)</b>	Furo na linha ou falha de vedação durante a operação de limpeza.	Visual ROV.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> <li>Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M);</li> <li>Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (M);</li> <li>Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI) (M);</li> <li>Acionar o PEVO da UN-BC (M).</li> </ul>	1
Médio vazamento de petróleo remanescente no oleoduto. <b>(entre 8 e 200 m³)</b>	Ruptura da linha, flange, válvulas ou conexões 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"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> <li>Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M);</li> <li>Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (M);</li> <li>Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI) (M);</li> <li>Acionar o PEVO da UN-BC (M);</li> </ul>	2



PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	CATEGORIA DE SEVERIDADE	CATEGORIA DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	H.A.
Grande vazamento de petróleo remanescente no oleoduto. (acima de 200 m³)	Ruptura da linha, flange, válvulas ou conexões 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"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> <li>Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M);</li> <li>Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (M);</li> <li>Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI) (M);</li> <li>Acionar o PEVO da UN-BC (M);</li> </ul>	3
Pequeno vazamento de óleo diesel dos oleodutos. (até 8 m³)	Furo na linha ou falha de vedação durante a operação de limpeza.	Visual ROV.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> <li>Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M);</li> <li>Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (M);</li> <li>Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI) (M);</li> <li>Acionar o PEVO da UN-BC (M);</li> </ul>	4

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	CATEGORIA DE SEVERIDADE	CATEGORIA DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	H.A.
Médio vazamento de óleo diesel dos oleodutos. (entre 8 e 200 m³)	Ruptura da linha, flange, válvulas ou conexões 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"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Acionar o PEVO da UN-BC (M);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> <li>Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P);</li> <li>Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI) (M).</li> </ul>	5
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada dos oleodutos. (até 8 m³ de óleo em água)	Furo na linha ou falha de vedação durante a operação de limpeza.	Visual ROV.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Acionar o Plano de Emergência Individual, se necessário (PEI) (M);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> <li>Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P);</li> <li>Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (M);</li> <li>Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P).</li> </ul>	6

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	CATEGORIA DE SEVERIDADE	CATEGORIA DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	H.A.
Pequeno vazamento de água do mar com sequestrante de O <sub>2</sub> do oleoduto. <b>(até 8 m³)</b>	Furo na linha ou falha de vedação 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"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Acionar o Plano de Resposta a Emergência (PRE), se necessário;</li> <li>Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> </ul>	7
Médio vazamento de água do mar com sequestrante de O <sub>2</sub> do oleoduto. <b>(entre 8 e 200 m³)</b>	Ruptura da linha, flange, válvulas ou conexões durante a operação de limpeza.	Visual ROV (corante traçador); Indicador de pressão.	Alteração da qualidade da água do mar.	A	I	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Acionar o Plano de Resposta a Emergência (PRE), se necessário;</li> <li>Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> </ul>	8

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	CATEGORIA DE SEVERIDADE	CATEGORIA DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	H.A.
Grande vazamento de água do mar com sequestrante de O <sub>2</sub> do oleoduto. <b>(acima de 200 m³)</b>	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	I	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Acionar o Plano de Resposta a Emergência (PRE), se necessário;</li> <li>Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> </ul>	9
Pequeno vazamento de fluido de hibernação remanescente no oleoduto da P-27/P-32. <b>(até 8 m³)</b>	Furo na linha ou falha de vedação durante a operação de limpeza.	Visual (corante traçador).	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Acionar o Plano de Resposta a Emergência (PRE), se necessário;</li> <li>Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> </ul>	10
Médio vazamento de fluido de hibernação remanescente no oleoduto da P-27/P-32. <b>(entre 8 e 200 m³)</b>	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	II	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Acionar o Plano de Resposta a Emergência (PRE), se necessário;</li> <li>Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> </ul>	11

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	CATEGORIA DE SEVERIDADE	CATEGORIA DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	H.A.
<b>FASE C: DESCONEXÕES E TAMPONAMENTOS SUBMARINOS</b>								
<p>Obs.1: Para essa fase é esperada liberação desprezível de água oleosa enquadrada (TOG inferior a 15 ppm) com sequestrante de O<sub>2</sub> durante as operações de desconexão das CRFs (dutos flexíveis x dutos rígidos) e <i>spools/manifolds</i>.</p> <p>Obs.2: Para essa fase é esperada liberação desprezível de petróleo aderido à carcaça do <i>riser</i> durante a desconexão da CRFs (duto flexível x duto rígido).</p>								
<b>FASE D: PULL OUT E RECOLHIMENTO DOS RISERS</b>								
<p>Obs.1: Para essa fase é esperada liberação desprezível de água oleosa enquadrada (TOG inferior a 15 ppm) com sequestrante de O<sub>2</sub> durante as operações de corte no topo do <i>riser</i>.</p> <p>Obs.2: Para essa fase é esperada liberação desprezível de petróleo aderido à carcaça do <i>riser</i> durante o corte no topo.</p>								
<b>FASE E: DESPRESSURIZAÇÃO, DRENAGEM E LIMPEZA DE EQUIPAMENTOS E TUBULAÇÕES DA PLANTA DE PROCESSO</b>								
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (equipamentos <i>top side</i> ). (até 8 m <sup>3</sup> de óleo em água)	Falhas de contenção da unidade.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	I	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Se necessário, acionar o PEVO da UN-BC (M);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> <li>Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI)(M).</li> </ul>	12
<b>FASE F: LIMPEZA DOS TANQUES</b>								
As hipóteses acidentais referentes a essa fase têm relação com o <i>offloading</i> e estão mapeadas na parte de “Outros eventos” desta tabela.								

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	CATEGORIA DE SEVERIDADE	CATEGORIA DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	H.A.
<b>FASE G: REMOÇÃO E TRANSPORTE DE PRODUTOS QUÍMICOS</b>								
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"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Acionar o Plano de Resposta a Emergência (PRE), se necessário;</li> <li>Inspeção/certificação do guincho e dos equipamentos utilizados na operação (P).</li> </ul>	13
<b>FASE H: DESCONEXÃO DO SISTEMA DE ANCORAGEM E DESTINAÇÃO DA PLATAFORMA</b>								
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 com a unidade marítima.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P);</li> <li>Se necessário acionar o PEVO da UN-BC (M).</li> </ul>	14
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 com a unidade marítima.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	IV	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P);</li> <li>Acionar o PEVO da UN-BC (M).</li> </ul>	15



PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	CATEGORIA DE SEVERIDADE	CATEGORIA DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	H.A.
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 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"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P);</li> <li>Acionar o PEVO da UN-BC (M);</li> </ul>	16
<b>FASE I: REMOÇÃO DE PESOS MORTOS, SKID DE ANODOS E “SUCATAS”</b>								
Obs.: As hipóteses acidentais referentes à fase de remoção e destinação dos componentes do sistema submarino e sucatas se referem tão somente às atividades realizadas com as embarcações de recolhimento, mapeadas logo abaixo.								
<b>Outros eventos: Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.</b>								
Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar. (até 8 m³)	Furo, desconexão ou rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento dos PLSVs.	Visual; Queda de Pressão.	Alteração da qualidade da água do mar.	C	II	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P);</li> <li>Acionar Plano SOPEP da embarcação (M).</li> <li>Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> <li>Utilizar mangotes flutuantes para a transferência de óleo diesel (P);</li> <li>Acionar o Plano de Emergência Individual da Unidade e o PEVO-BC (M).</li> </ul>	17

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	CATEGORIA DE SEVERIDADE	CATEGORIA DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	H.A.
Pequeno vazamento de QAV da aeronave. (até 8 m³)	Queda / colisão de helicóptero com embarcações envolvidas na operação por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erro operacional ou do equipamento durante a aterrissagem ou decolagem;</li> <li>• Choque com guindaste;</li> <li>• Adversidades climáticas.</li> </ul>	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguir os procedimentos de comunicação entre helicóptero e navio antes de decolar ou aterrissar;</li> <li>• Seguir procedimentos de segurança voo (P);</li> <li>• Seguir programa de contratação de mão de obra qualificada (P);</li> <li>• Acionar o Plano de Emergência Individual da (PEI) unidade (M).</li> </ul>	18
Pequeno vazamento de petróleo. (até 8 m³)	Furo de tanque de carga devido a abalroamento com embarcação apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>• Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P);</li> <li>• Se necessário acionar o PEVO da UN-BC (M).</li> </ul>	19
Médio vazamento de petróleo (entre 8 e 200 m³)	Ruptura de tanque de carga devido a abalroamento com embarcação serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	IV	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>• Acionar o PEVO da UN-BC (M).</li> <li>• Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P).</li> </ul>	20

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	CATEGORIA DE SEVERIDADE	CATEGORIA DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	H.A.
Grande vazamento de petróleo (acima 200 m³)	Ruptura de tanque de carga 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"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI)(M).</li> <li>Acionar o PEVO da UN-BC (M).</li> <li>Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P).</li> </ul>	21
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (água de lastro). (até 8 m³ de petróleo em água)	Furo do tanque de carga 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"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P);</li> <li>Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI)(M).</li> <li>Se necessário acionar o PEVO da UN-BC (M).</li> </ul>	22
Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (água de lastro). (entre 8 e 200 m³ de petróleo em água)	Ruptura do tanque de carga 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"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P);</li> <li>Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI)(M).</li> <li>Se necessário acionar o PEVO da UN-BC (M).</li> </ul>	23

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	CATEGORIA DE SEVERIDADE	CATEGORIA DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	H.A.
Pequeno vazamento de água com biocida (água de lastro). <b>(até 8 m³)</b>	Furo do tanque de carga 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"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Acionar o Plano de Resposta a Emergência (PRE), se necessário;</li> <li>Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> </ul>	24
Médio vazamento de água com biocida (água de lastro). <b>(entre 8 e 200 m³)</b>	Ruptura do tanque de carga 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"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Acionar o Plano de Resposta a Emergência (PRE), se necessário;</li> <li>Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> </ul>	25

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	CATEGORIA DE SEVERIDADE	CATEGORIA DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	H.A.
Grande vazamento de água com biocida (água de lastro). <b>(acima de 200 m³)</b>	Ruptura do tanque de carga 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"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Acionar o Plano de Resposta a Emergência (PRE), se necessário;</li> <li>Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (M);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> </ul>	26
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos <i>top side</i> ) durante o <i>offloading</i> . <b>(&lt;0,2 m³ de petróleo em água)</b>	Ruptura do mangote de <i>offloading</i> .	Visual; Indicador de pressão.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	I	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (M);</li> <li>Inspeção/certificação dos equipamentos utilizados na operação (P);</li> <li>Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M);</li> <li>Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M);</li> </ul>	27

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	CATEGORIA DE SEVERIDADE	CATEGORIA DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	H.A.
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos <i>top side</i> ). <b>(até 8 m³ de petróleo em água)</b>	Furo do tanque de separação ou <i>slops</i> devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço ou navio aliviador.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Se necessário acionar o PEVO da UN-BC (M).</li> </ul> Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P).	28
Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos <i>top side</i> ). <b>(entre 8 e 200 m³ de petróleo em água)</b>	Ruptura do tanque de separação ou <i>slops</i> 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"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Acionar o PEVO da UN-BC (M).</li> </ul> Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P).	29
Pequeno vazamento de óleo diesel. <b>(até 8 m³)</b>	Furo em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P);</li> <li>Acionar o PEVO da UN-BC (M).</li> </ul>	30



PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	CATEGORIA DE SEVERIDADE	CATEGORIA DE RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	H.A.
Médio vazamento de óleo diesel. (entre 8 e 200 m³)	Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisã o com a unidade marítima.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	IV	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P);</li> <li>Acionar o PEVO da UN-BC (M);</li> </ul>	31
Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³)	Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisã o 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"> <li>Observar planejamento prévio da operação (P);</li> <li>Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P);</li> <li>Acionar o PEVO da UN-BC (M);</li> </ul>	32

## **2 – AÇÕES DE EMERGÊNCIA**

Para os riscos identificados nesta APP, os procedimentos específicos destinados à mitigação dos respectivos impactos, estão contidos nos respectivos PEI e PRE da P-32 e no PEVO-BC.

Vazamentos a bordo das embarcações de apoio envolvidas nas operações de descomissionamento serão atendidos pelos seus Planos de Emergência para Vazamentos de Óleo a Bordo de Navio (SOPEP), conforme convenção MARPOL 73/78.

### 3 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A identificação e a avaliação de impactos ambientais foram realizadas com base na análise dos aspectos das atividades descritas no Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas – FPSO P-32.

Os aspectos ambientais abordados foram definidos a partir da avaliação dos procedimentos operacionais inerentes às atividades a serem realizadas, conforme previsto na descrição da operação de descomissionamento, a qual considera as propostas de *pull out* e recolhimento dos *risers* (incluindo os flutuadores), de todo o sistema de ancoragem (amarras de topo, cabos de aço, amarras de fundo e âncoras), das sucatas submarinas, do *skid* de anodo, dos torpedos e das poitas dos sistemas *pliant wave* e peso morto (ancoragem provisória). Os fatores ambientais foram selecionados e suas sensibilidades classificadas em função do conhecimento atual do ambiente onde será realizada a atividade.

São apresentadas, ao final desta seção, as Matrizes de Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais (conforme critérios definidos a seguir) associados a eventos operacionais de rotina e eventos acidentais relativos à atividade objeto deste documento, considerando os meios físico, biótico (**Tabelas 3.2-1 e 3.2-2**) e socioeconômico (**Anexo 10**).

Resumidamente, o descomissionamento do empreendimento poderá gerar impactos ambientais:

i) **efetivos**: decorrentes da movimentação de estruturas submarinas, da movimentação de embarcações de apoio, do descarte de efluentes e resíduos orgânicos, de emissões atmosféricas, da liberação de produtos químicos e água oleosa no mar contidos nas linhas durante o recolhimento, etc.;

ii) **potenciais**: decorrentes de vazamento acidental de petróleo, óleo diesel, água oleosa desenquadrada, água com biocida e querosene de aviação (QAV), além do trânsito de embarcações.

#### 3.1 – Classificação e Definição dos Critérios Adotados

Os impactos ambientais associados às atividades de descomissionamento da UEP P-32 foram identificados e avaliados com base nas orientações e critérios constantes na Nota Técnica nº 03/2017 - CGPEG/DILIC/IBAMA, sobre a Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais, que é apresentada na **Tabela 3.1-1**.

**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/descomissionamento 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.

<b>SUPRARREGIONAL</b>	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 supra regional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município e apresenta caráter nacional, continental ou global.
-----------------------	--

**DURAÇÃO**

<b>IMEDIATA</b>	quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão têm duração de até cinco anos.
<b>CURTA</b>	quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de cinco até quinze anos.
<b>MÉDIA</b>	quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de quinze a trinta anos.
<b>LONGA</b>	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**

<b>REVERSÍVEL</b>	quando existe a possibilidade de o fator ambiental afetado retornar a condições semelhantes às que apresentava antes da incidência do impacto.
<b>IRREVERSÍVEL</b>	quando a possibilidade de o fator ambiental afetado retornar a condições semelhantes às 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 interações 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 COMMISSION, 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 que 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 fase em questão (planejamento, instalação, operação ou descomissionamento).
CONTÍNUO	quando ocorre de maneira contínua durante a fase em questão (ou durante a maior parte desta).
CÍCLICO	quando ocorre com intervalos regulares (ou seja, com um período constante) durante a fase em questão.
INTERMITENTE	quando ocorre com intervalos irregulares ou imprevisíveis durante a fase 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 fase crucial da AIA, o que é largamente reconhecido (LAWRENCE, 2007b). Esta fase 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

Sensib. Ambiental	Magnitude		
	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).

- 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.

## **3.2 – AIA sobre os Meios Físico e Biótico**

### **Impactos efetivos/operacionais**

Os quadros apresentados a seguir incluem, de forma resumida, a identificação e classificação quanto à importância de todos os impactos ambientais do descomissionamento da UEP P-32, efetivos e potenciais, previstos em cada fase do projeto. Ao final da seção, a matriz de impactos é apresentada na íntegra.

#### ***Fase A - Parada de operação***

Não foram identificados impactos ambientais efetivos para essa fase.

#### ***Fase B - Limpeza dos oleodutos***

Não foram identificados impactos ambientais efetivos para essa fase.

#### ***Fase C - Desconexões e tamponamentos submarinos***

Para essa fase, foram avaliados 8 impactos ambientais efetivos sendo todos eles classificados como de pequena importância. Os fatores ambientais afetados incluem a fauna bentônica residente em substrato inconsolidado, o assoalho marinho e a qualidade da água, todos de baixa sensibilidade. O **Quadro 1** apresenta a avaliação dos impactos ambientais efetivos da fase de desconexão das linhas submarinas

**Quadro 1 - Avaliação de impactos ambientais efetivos da fase de desconexões e tamponamentos submarinos.**

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Liberação de água oleosa enquadrada durante as desconexões (riser/flow e spool/manifold)	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Hidrojateamento prévio a desconexão da CRF	Qualidade da água	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o hidrojateamento das conexões	PEQUENA
Hidrojateamento prévio a desconexão da CRF	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de hidrojateamento	PEQUENA
Hidrojateamento prévio a desconexão da CRF	Assoalho marinho	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	PEQUENA
Instalação e recolhimento de cavalete para a desconexão da CRF	Qualidade da água	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o assentamento/recolhimento de linhas, cabos e equipamentos submarinos	PEQUENA
Instalação e recolhimento de cavalete para a desconexão da CRF	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de assentamento/recolhimento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	PEQUENA
Instalação e recolhimento de cavalete para a desconexão da CRF	Assoalho marinho	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	PEQUENA
Pequena liberação de óleo para o mar (< 0,2 m³ com previsão de ser < 0,002 m³) migrado da carcaça para o interior da linha flexível	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA



**Fase D - Pull out e recolhimento dos risers**

Para essa fase foram avaliados 14 impactos ambientais sendo 2 de média importância, incidentes sobre cetáceos e quelônios (alta sensibilidade) e 12 classificados como de pequena importância. Os fatores ambientais impactados são a ictiofauna, o assoalho marinho, a qualidade da água e a fauna bentônica residente em substrato inconsolidado (baixa sensibilidade). O **Quadro 2** indica a avaliação dos impactos ambientais efetivos para a fase de *pull out* e destinação dos risers.

**Quadro 2 - Avaliação dos impactos ambientais efetivos da fase de pull out e recolhimento dos risers.**

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de risers, poitas dos sistemas <i>pliant wave</i> e peso morto (ancoragem provisória) ao longo da coluna d'água	Cetáceos e quelônios	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno	MÉDIA
Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de risers, poitas dos sistemas <i>pliant wave</i> e peso morto (ancoragem provisória) ao longo da coluna d'água	Ictiofauna	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno	PEQUENA
Liberção de água oleosa enquadrada durante o recolhimento dos risers	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Recolhimento de risers (movimentação do trecho inferior em solo marinho), poitas dos sistemas <i>pliant wave</i> e peso morto (ancoragem provisória)	Qualidade da água	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o recolhimento de linhas, cabos e equipamentos submarinos	PEQUENA
Recolhimento de risers (movimentação do trecho inferior em solo marinho), poitas dos sistemas <i>pliant wave</i> e peso morto (ancoragem provisória)	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de recolhimento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	PEQUENA
Recolhimento de risers (movimentação do trecho inferior em solo marinho), poitas dos sistemas <i>pliant wave</i> e peso morto (ancoragem provisória)	Assoalho marinho	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	PEQUENA

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Instalação de peso morto (ancoragem provisória)	Qualidade da água	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o assentamento de linhas, cabos e equipamentos submarinos	PEQUENA
Instalação de peso morto (ancoragem provisória)	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de assentamento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	PEQUENA
Assentamento temporário do torpedo do sistema <i>pliant wave</i>	Qualidade da água	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o assentamento de linhas, cabos e equipamentos submarinos	PEQUENA
Assentamento temporário do torpedo do sistema <i>pliant wave</i>	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de assentamento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	PEQUENA
Assentamento temporário do torpedo do sistema <i>pliant wave</i>	Assoalho marinho	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	PEQUENA
Geração de ruídos pelo corte no topo dos risers	Ictiofauna	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	PEQUENA
Geração de ruídos pelo corte no topo dos risers	Cetáceos e quelônios	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	MÉDIA
Instalação de peso morto (ancoragem provisória)	Assoalho marinho	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	PEQUENA

### ***E - Despressurização, drenagem e limpeza de equipamentos e tubulações da planta de processamento de processamento***

Foi identificado somente 1 impacto ambiental sobre a qualidade do ar sendo este classificado como de pequena importância. O **Quadro 3** apresenta a avaliação do impacto ambiental efetivo para a fase de limpeza da planta de processo (*topside*) da unidade marítima.

**Quadro 3** - Avaliação dos impactos ambientais efetivos da fase de despressurização, drenagem e limpeza de equipamentos e tubulações da planta de processamento de processamento.

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Emissões atmosféricas (despressurização da planta)	Qualidade do ar	Alteração das características físico-químicas do ar	PEQUENA

### ***F – Limpeza dos Tanques***

Não foram identificados impactos ambientais efetivos para essa fase.

### ***G - Remoção e transporte de produtos químicos***

Não foram identificados impactos ambientais efetivos para essa fase.

### ***H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma***

Para essa fase foram avaliados 8 impactos ambientais sendo 1 de média importância e 7 classificados como de pequena importância. Os fatores ambientais impactados são os cetáceos e quelônios (alta sensibilidade), a ictiofauna, o assoalho marinho, a qualidade da água e a fauna bentônica residente em substrato inconsolidado (baixa sensibilidade). O **Quadro 4** indica a avaliação dos impactos ambientais efetivos para a fase de desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma.

**Quadro 4 - Avaliação dos impactos ambientais efetivos da fase de desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma.**

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento do skid de anodo, sistema de ancoragem (amarras de topo, cabos de aço, amarras de fundo e ancoras) e sucatas submarinas ao longo da coluna d'água	Cetáceos e quelônios	Deslocamento de indivíduos posicionados nas trajetórias	MÉDIA
Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento do skid de anodo, sistema de ancoragem (amarras de topo, cabos de aço, amarras de fundo e ancoras) e sucatas submarinas ao longo da coluna d'água	Ictiofauna	Deslocamento dos indivíduos posicionados nas trajetórias	PEQUENA
Recolhimento do skid de anodo, sistema de ancoragem (amarras de topo, cabos de aço, amarras de fundo e ancoras) e sucatas submarinas	Qualidade da água	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o recolhimento de linhas, cabos e equipamentos submarinos	PEQUENA
Recolhimento do skid de anodo, sistema de ancoragem (amarras de topo, cabos de aço, amarras de fundo e ancoras) e sucatas submarinas	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de recolhimento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	PEQUENA
Assentamento temporário das amarras de fundo	Qualidade da água	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o assentamento de linhas, cabos e equipamentos submarinos	PEQUENA
Assentamento temporário das amarras de fundo	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de assentamento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	PEQUENA
Assentamento temporário das amarras de fundo	Assoalho marinho	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	PEQUENA
Recolhimento do skid de anodo, sistema de ancoragem (amarras de topo, cabos de aço, amarras de fundo e ancoras) e sucatas submarinas	Assoalho marinho	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	PEQUENA

***I - Remoção de pesos mortos, skid de anodos e “sucatas”***

Não foram identificados impactos ambientais efetivos para essa fase.

Além das fases previstas no projeto também foram considerados impactos ambientais decorrentes de **operações de rotina** como o tráfego de embarcações de serviço/apoio envolvidas no projeto, operações de reabastecimento de diesel, operações com helicóptero, etc. Para essas operações, foram identificados 6 impactos ambientais incidentes sobre a qualidade da água, comunidade planctônica, ictiofauna e qualidade do ar, todos estes classificados como de pequena importância, além de 2 impactos ambientais sobre cetáceos e quelônios e 1 sobre o clima, estes 3 últimos classificados como de média importância. O **Quadro 5** apresenta a avaliação dos impactos ambientais efetivos para as operações de rotina.

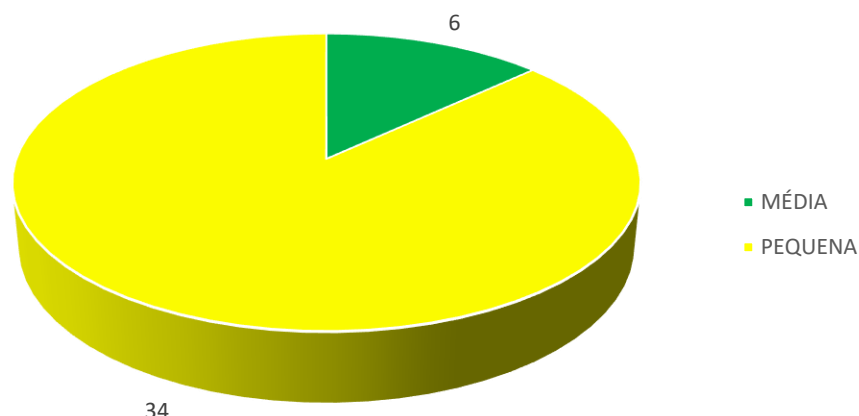
**Quadro 5** - Avaliação dos impactos ambientais efetivos das operações de rotina.

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares	Plâncton	Interferência na comunidade planctônica promovida por alterações na qualidade da água	PEQUENA
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares	Ictiofauna	Alteração/distúrbios na ictiofauna pela disponibilidade de nutrientes	PEQUENA

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Geração de ruídos	Cetáceos e quelônios	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	MÉDIA
Geração de ruídos	Ictiofauna	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	PEQUENA
Geração de luminosidade	Ictiofauna	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	PEQUENA
Geração de luminosidade	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	MÉDIA
Emissões atmosféricas	Qualidade do ar	Alteração das características físico-químicas do ar	PEQUENA
Emissões Atmosféricas	Clima	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas das embarcações de apoio	MÉDIA

Dessa forma, no total foram identificados 40 impactos ambientais efetivos, sendo 34 de pequena importância e 6 de média importância para os aspectos envolvendo movimentação de embarcações de apoio e de linhas e equipamentos submarinos ao longo da coluna d'água, instalação e recolhimento de acessórios no leito marinho, geração de ruídos e luminosidade, descarte de efluentes sanitários e liberação de fluido hidráulico, etc. No caso específico dos impactos efetivos de média importância, o fator ambiental afetado corresponde aos cetáceos e quelônios, que possuem alta sensibilidade. A **Figura 1** ilustra a distribuição dos impactos ambientais efetivos por importância para o projeto de descomissionamento da P-32.





**Figura 1** - Distribuição dos impactos ambientais efetivos por importância para o Projeto de Descomissionamento da P-32.

A matriz de identificação e avaliação dos impactos ambientais efetivos/operacionais é apresentada de forma integral no **Quadro 13**.

### **Impactos potenciais**

A seguir, são apresentados os **impactos ambientais potenciais** decorrentes das hipóteses acidentais mapeadas na APP, também distribuídos por cada fase do projeto.

#### ***A - Parada definitiva de operação***

Não foram identificados impactos ambientais potenciais para essa fase.

#### ***B - Limpeza dos oleodutos***

Para essa fase foram avaliados 29 impactos ambientais sendo 3 classificados como de grande importância, 12 de média importância e 14 como de pequena importância. Os fatores ambientais incluem, além da comunidade nectônica (alta sensibilidade), a ictiofauna, a comunidade planctônica e a qualidade da água. O **Quadro 6** apresenta a avaliação dos impactos ambientais potenciais para a fase de limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.

**Quadro 6 - Avaliação dos impactos ambientais potenciais da fase de limpeza dos oleodutos.**

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m³) devido a: - Furo na linha do oleoduto durante a operação de limpeza.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a: - Ruptura da linha e conexões durante as operações de limpeza.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	MÉDIA
Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a: - Ruptura da linha e conexões durante as operações de limpeza.	Plâncton	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a: - Ruptura da linha e conexões durante as operações de limpeza.	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE
Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a: - Ruptura da linha e conexões durante as operações de limpeza.	Ictiofauna	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada para o mar (até 8 m³ de petróleo em água) devido a: - Furo/ruptura nas linhas durante a operação de limpeza.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Pequeno vazamento de água do mar com sequestrante de O <sub>2</sub> (até 8 m³) devido a: - Furo na linha.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Médio vazamento de água do mar com sequestrante de O <sub>2</sub> (de 8 a 200 m <sup>3</sup> ) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Médio vazamento de água do mar com sequestrante de O <sub>2</sub> (de 8 a 200 m <sup>3</sup> ) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	Plâncton	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	PEQUENA
Médio vazamento de água do mar com sequestrante de O <sub>2</sub> (de 8 a 200 m <sup>3</sup> ) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Médio vazamento de água do mar com sequestrante de O <sub>2</sub> (de 8 a 200 m <sup>3</sup> ) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	Ictiofauna	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	PEQUENA
Pequeno vazamento de fluido de hibernação para o mar (até 8 m <sup>3</sup> ) remanescente no oleoduto devido à: - Furo na linha.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Médio vazamento de fluido de hibernação para o mar (de 8 a 200 m <sup>3</sup> ) remanescente no oleoduto devido à: - Ruptura da linha e conexões.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Médio vazamento de fluido de hibernação (de 8 a 200 m <sup>3</sup> ) remanescente no oleoduto devido à: - Ruptura da linha e conexões.	Ictiofauna	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	PEQUENA
Médio vazamento de fluido de hibernação (de 8 a 200 m <sup>3</sup> ) remanescente no oleoduto devido à: - Ruptura da linha e conexões.	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Médio vazamento de fluido de hibernação (de 8 a 200 m <sup>3</sup> ) remanescente no oleoduto devido à: - Ruptura da linha e conexões.	Plâncton	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	PEQUENA

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Grande vazamento de água do mar com sequestrante de O <sub>2</sub> (acima de 200 m <sup>3</sup> ) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Grande vazamento de água do mar com sequestrante de O <sub>2</sub> (acima de 200 m <sup>3</sup> ) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	Plâncton	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	PEQUENA
Grande vazamento de água do mar com sequestrante de O <sub>2</sub> (acima de 200 m <sup>3</sup> ) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Grande vazamento de água do mar com sequestrante de O <sub>2</sub> (acima de 200 m <sup>3</sup> ) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	Ictiofauna	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	PEQUENA
Pequeno vazamento de petróleo para o mar (até 8 m <sup>3</sup> ) remanescente no oleoduto devido a: - Furo na linha durante a operação de limpeza.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m <sup>3</sup> ) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	MÉDIA
Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m <sup>3</sup> ) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	Plâncton	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m <sup>3</sup> ) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	Ictiofauna	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m <sup>3</sup> ) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	MÉDIA
Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	Plâncton	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	Ictiofauna	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE

### ***Fase C – Desconexões e tamponamentos submarinos***

Não foram identificados impactos ambientais potenciais para essa fase

### ***D - Pull out e destinação dos risers***

Para essa fase foram identificados 3 impactos ambientais, 1 de pequena importância e 2 de média. Os fatores ambientais envolvidos são os cetáceos, quelônios e a fauna bentônica residente em substrato inconsolidado. O **Quadro 7** apresenta a avaliação dos impactos ambientais potenciais da fase de *pull out* e destinação dos *risers*.

**Quadro 7 - Avaliação dos impactos ambientais potenciais da fase de pull out e destinação dos risers.**

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Trânsito de embarcações e recolhimento dos risers, skids de anodo e sucatas submarinas e linhas de ancoragem ao longo da coluna d'água.	Cetáceos e quelônios	Abalroamento de cetáceos e quelônios posicionados nas trajetórias durante o lançamento/recolhimento de linhas ou equipamentos submarinos	MÉDIA
Queda durante recolhimento de risers, skids de anodo e sucatas submarinas e linhas de ancoragem.	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados no local da queda	PEQUENA
Introdução de espécie exótica invasora devido à perda para o mar de fragmentos de colônia de coral-sol aderida aos risers e amarras de topo durante as operações de recolhimento ou quando do deslocamento da plataforma para águas internacionais.	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (algas calcárias)	Alteração na comunidade biológica local devido à interação com colônias de coral-sol que se mantenham viáveis no assoalho marinho	MÉDIA

### ***E - Despressurização, drenagem e limpeza de equipamentos e tubulações da planta de processamento***

Foi identificado apenas 1 impacto ambiental sobre a qualidade da água decorrente de um pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada no mar devido a falhas na contenção da unidade durante as atividades de limpeza da planta de processamento da unidade marítima (tubulações e equipamentos *topside*). Esse impacto foi classificado como de pequena importância. No **Quadro 8** é indicada a avaliação do único impacto ambiental potencial mapeado para a fase de limpeza da planta de processo (*topside*) da unidade marítima.



**Quadro 8** - Avaliação do impacto ambiental potencial da fase de despressurização, drenagem e limpeza de equipamentos e tubulações da planta de processamento.

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada proveniente da limpeza dos equipamentos topside para o mar (até 8 m <sup>3</sup> de petróleo em água) devido a: - Falha de contenção da unidade.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA

### ***F – Limpeza dos Tanques***

Não foram identificados impactos ambientais potenciais para essa fase.

### ***G - Remoção e transporte de produtos químicos***

Somente uma hipótese accidental foi identificada durante a execução dessa fase e para essa hipótese foi elencado um impacto ambiental potencial de pequena importância sobre a qualidade da água, resultado de um pequeno vazamento de produto químico durante o seu içamento / movimentação. O **Quadro 9** indica a avaliação desse impacto.

**Quadro 9 - Avaliação do impacto ambiental potencial da fase de remoção e transporte de produtos químicos.**

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Pequeno vazamento de produtos químicos 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.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA

### ***H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma***

Nessa fase foram contabilizados 12 impactos ambientais, sendo 2 deles classificados como de grande importância, 8 de média e 2 de pequena importância. Alguns dos aspectos ambientais identificados envolvem o vazamento de óleo diesel, o trânsito de embarcações, a movimentação das linhas / equipamentos submarinos, a queda de algum equipamento no leito marinho e a introdução de espécie exótica invasora. O **Quadro 10** apresenta a avaliação dos impactos ambientais potenciais para a fase de desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma.

**Quadro 10** - Avaliação dos impactos ambientais potenciais da fase de desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma.

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m³) devido a: - Furo em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	MÉDIA
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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Plâncton	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o petróleo/diesel vazado/produto químico	MÉDIA
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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o petróleo/diesel vazado/produto químico	GRANDE

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Ictiofauna	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o petróleo/diesel vazado/produto químico	MÉDIA
Trânsito de embarcações e recolhimento dos risers, skids de anodo e sucatas submarinas e linhas de ancoragem ao longo da coluna d'água.	Cetáceos e quelônios	Abalroamento de cetáceos e quelônios posicionados nas trajetórias durante o lançamento/recolhimento de linhas ou equipamentos submarinos	MÉDIA
Queda durante recolhimento de risers, skids de anodo e sucatas submarinas e linhas de ancoragem.	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados no local da queda	PEQUENA
Introdução de espécie exótica invasora devido à perda para o mar de fragmentos de colônia de coral-sol aderida aos risers e amarras de topo durante as operações de recolhimento ou quando do deslocamento da plataforma para águas internacionais.	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (algas calcárias)	Alteração na comunidade biológica local devido à interação com colônias de coral-sol que se mantenham viáveis no assoalho marinho	MÉDIA
Médio 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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	MÉDIA
Médio 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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima.	Plâncton	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o petróleo/diesel vazado/produto químico	MÉDIA

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Médio 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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima.	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o petróleo/diesel vazado/produto químico	GRANDE
Médio 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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima.	Ictiofauna	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o petróleo/diesel vazado/produto químico	MÉDIA

### ***Fase I - Remoção de pesos mortos, skid de anodos e “sucatas”***

Não foram identificados impactos ambientais potenciais para essa fase.

Além das fases previstas no projeto também foram considerados impactos ambientais potenciais decorrentes das operações de rotina como o tráfego de embarcações de serviço/apoio envolvidas no projeto, operações de reabastecimento de diesel, operações com helicóptero etc.

Dessa forma, foram identificados 35 impactos potenciais sendo 6 de grande importância, 19 de média importância e 10 de pequena importância. No **Quadro 11** são indicadas as avaliações dos impactos ambientais potenciais durante a realização das operações de rotina citadas acima.

#### ***Quadro 11 - Avaliação dos impactos ambientais potenciais das operações de rotina.***

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m³) devido à: - Furo, desconexão ou rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento dos PLSVs;	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Grande vazamento de água com biocida (água de lastro sujo) (acima de 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Grande vazamento de água com biocida (água de lastro sujo) (acima de 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Plâncton	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	PEQUENA
Grande vazamento de água com biocida (água de lastro sujo) (acima de 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Grande vazamento de água com biocida (água de lastro sujo) (acima de 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Ictiofauna	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	PEQUENA
Pequeno vazamento de QAV da aeronave (até 8 m³) 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.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA



Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m³) devido à: - Furo em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abalroamento/colisão com a unidade marítima.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
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 abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	MÉDIA
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 abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Plâncton	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
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 abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE
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 abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Ictiofauna	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Pequeno vazamento de petróleo para o mar (até 8 m³) devido a: - Furo em tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	MÉDIA
Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador.	Plâncton	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador.	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE
Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador.	Ictiofauna	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	MÉDIA

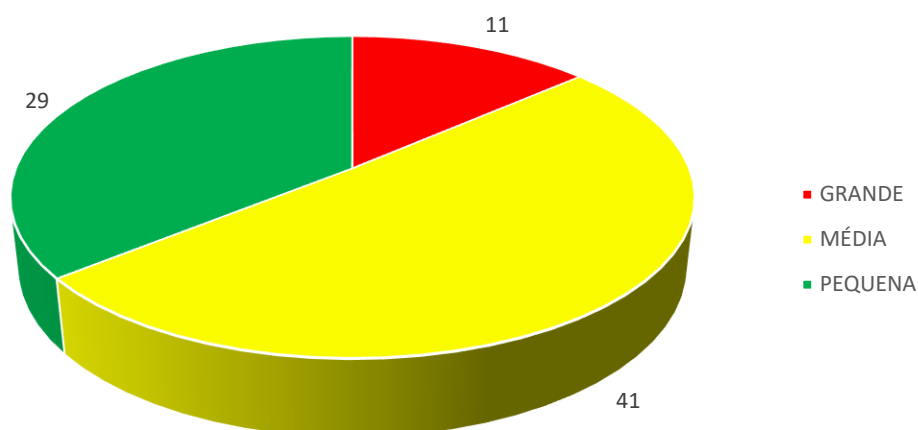
Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Plâncton	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE
Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Ictiofauna	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Médio vazamento de água com biocida (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Médio vazamento de água com biocida (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	Plâncton	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	PEQUENA
Médio vazamento de água com biocida (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Médio vazamento de água com biocida (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	Ictiofauna	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	PEQUENA
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (água de lastro sujo) (até 8 m³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Furo no tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	MÉDIA
Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Plâncton	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m <sup>3</sup> de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Ictiofauna	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos topside) (até 8 m <sup>3</sup> de petróleo em água) devido a: - Ruptura do mangote durante operação de offloading.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos topside) (até 8 m <sup>3</sup> de petróleo em água) para o mar devido a: - Furo no tanque de separação ou slops devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	PEQUENA
Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos topside) (de 8 a 200 m <sup>3</sup> de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de separação ou slops devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Qualidade da água	Alteração das características físico-químicas da água	MÉDIA
Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos topside) (de 8 a 200 m <sup>3</sup> de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de separação ou slops devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Plâncton	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos topside) (de 8 a 200 m <sup>3</sup> de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de separação ou slops devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE
Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos topside) (de 8 a 200 m <sup>3</sup> de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de separação ou slops devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Ictiofauna	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	MÉDIA

Quanto aos impactos potenciais foram identificados um total de 81, sendo 29 de pequena importância, 41 de média importância e 11 de grande importância. Dos impactos de grande e média importância, a maioria foi associada aos cenários de vazamento acidental de petróleo, óleo diesel, água oleosa desenquadrada, água do mar com sequestrante de oxigênio, biocida e água com fluido de hibernação, sendo potencialmente capazes de afetar a qualidade da água e dependendo do volume e concentração, as comunidades biológicas (plâncton e nécton) além da ictiofauna. A **Figura 2** ilustra a distribuição dos impactos ambientais potenciais por importância para o projeto de descomissionamento da P-32.



**Figura 2** - Distribuição dos impactos ambientais potenciais por importância para o Projeto de Descomissionamento da P-32.

A matriz de identificação e avaliação dos impactos ambientais potenciais é apresentada de forma integral no **Quadro 14**.

No capítulo seguinte serão discutidos os principais impactos ambientais classificados como de grande importância do projeto de descomissionamento da plataforma P-32.

### **3.3 – Descrição dos Impactos de Grande Importância**

Os 10 impactos ambientais de grande importância identificados para o projeto de descomissionamento da UEP P-32 são todos potenciais e decorrentes de vazamentos acidentais de petróleo/derivados (óleo diesel e água oleosa desenquadrada), afetando a comunidade nectônica (cetáceos, quelônios e aves marinhas) cuja sensibilidade ambiental é considerada alta. O **Quadro 13** resume todos os impactos ambientais classificados como de grande importância.



**Quadro 12** - Impactos ambientais de grande importância para o projeto de descomissionamento da P-32.

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m <sup>3</sup> ) devido a: - Ruptura da linha e conexões durante as operações de limpeza.	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE
Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m <sup>3</sup> ) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE
Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m <sup>3</sup> ) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE
Médio 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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima.	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE
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 abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador.	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE
Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE
Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE

Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impacto Ambiental	IMPORTÂNCIA
Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos topside) (de 8 a 200 m <sup>3</sup> de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de separação ou slops devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	GRANDE

## **Descrição dos Impactos Ambientais de Grande Importância:**

Durante as fases de limpeza dos oleodutos, desconexão do sistema de ancoragem e durante as operações de rotina foram identificados perigos de médio (entre 8 e 200 m<sup>3</sup>) ou grande (acima de 200 m<sup>3</sup>) vazamentos de hidrocarbonetos, na forma de petróleo, derivados ou água oleosa desenquadrada devido a ruptura em tanques de óleo diesel, tanques de carga, tanques *slop*, etc. devido ao abalroamento/colisão das embarcações de apoio/serviço, rebocadores ou navios aliviadores com a unidade marítima ou mesmo ruptura das linhas em processo de lavagem.

Os organismos da comunidade nectônica (aves marinhas, quelônios e cetáceos) possuem sensibilidades ambientais distintas (conservadoramente a sensibilidade ambiental desse fator foi considerada alta). Quando presentes na área de dispersão da pluma poderão ser afetados, ainda que eles possuam a capacidade de se afastarem ativa e deliberadamente da mancha de óleo.

Na ocorrência de um derramamento de óleo no mar, a camada superficial da água é a mais afetada, pois como a densidade do óleo é menor que a da água do mar, a maior parte deste produto se concentrará na superfície, alterando sua coloração, odor e transparência, podendo impedir sua utilização até mesmo para navegação (INAKUFU & HELAL, 2011). Além disso, com a possível ocorrência do processo de emulsificação, alteração da qualidade da água pode persistir por mais tempo, visto que a formação da “mousse” (emulsificação de água e óleo) expande o volume original do material derramado. Adicionalmente, com o eventual adensamento do óleo, as partículas emulsificadas ficarão em subsuperfície dificultando os processos de evaporação, advecção e espalhamento da mancha (NRC, 2003). O óleo sofre processos de intemperismo que podem afetar a qualidade da água. Embora o óleo e a água sejam usualmente considerados não miscíveis, o petróleo bruto contém uma pequena porção solúvel, referida como Fração Solúvel em Água - FSA, descrita por KAVANU (1964). Esta fração solúvel é composta por partículas dispersas de óleo, hidrocarbonetos dissolvidos e contaminantes solúveis, como os íons metálicos (KAUSS & HUTCHINSON, 1975).

Os impactos ambientais de um vazamento de óleo podem variar em função da quantidade derramada, da época do ano, das condições meteoceanográficas, da localização geográfica, da persistência e biodisponibilidade dos hidrocarbonetos, do estado biológico dos organismos no momento da contaminação, e do grau de toxicidade do óleo.

Segundo NRC (2003), dependendo da quantidade de óleo presente na água, bem como sua toxicidade e efeito físico de recobrimento, a biota estará sujeita a quatro tipos de alterações biológicas potenciais:

- (i) de forma bioquímica ou celular;
- (ii) alterando somente determinados organismos, integrando alterações fisiológicas, bioquímicas e comportamentais;
- (iii) alterando uma população, com efeitos na dinâmica populacional;
- (iv) impactando a comunidade, resultando em alterações na sua estrutura e dinâmica.

As alterações previstas na comunidade nectônica poderão incluir os efeitos decorrentes da inalação do *smog* (pluma de vapor de hidrocarbonetos), irritação por contato com a pele e mucosas, distúrbios fisiológicos, perda de impermeabilidade das penas pelas aves, complicações gástricas pela ingestão de presas contaminadas (IMO, 1997 ; Lopes et al ., 2007).

Dessa forma, considerando-se os efeitos acima descritos, o impacto foi classificado como **negativo, direto**, de incidência **imediate**, de duração **imediate**, sendo considerado **temporário e reversível**. Trata-se de um impacto **cumulativo e induzido** por decorrer de outro impacto (alteração da qualidade da água) capaz de afetar o mesmo fator ambiental. Sua abrangência foi considerada **regional** para os casos de médio vazamento (volume previsto entre 8 e 200 m<sup>3</sup>) onde a dispersão da pluma poderá ultrapassar um raio de 5 km, e supra-regional para os grandes vazamentos (volume previsto superior a 200 m<sup>3</sup>) onde a pluma de dispersão pode ultrapassar a área geográfica da Bacia de Campos.

Para os médios vazamentos, é esperado que os distúrbios sejam percebidos no nível populacional (distúrbios comportamentais, de crescimento, reprodução, abundância, etc.), motivo pelo qual o mesmo foi classificado como de **média** magnitude. Já para os grandes vazamentos, é esperado que a alteração ocorra em estrutura e funções, comprometendo comunidades, motivo pelo qual o mesmo foi classificado como de **alta** magnitude. Como a comunidade nectônica considerada inclui alguns organismos capazes de realizar grandes migrações (ex. cetáceos) e classificados como ameaçados pelas listas oficiais publicadas por entidades internacionalmente reconhecidas e pelas regulamentações nacionais atinentes ao tema, a sensibilidade deste fator foi

avaliada como alta. De acordo com estes atributos, o impacto 4 foi classificado como de **grande importância**.

### **Medidas Recomendadas:**

- 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 à 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);

### **Bibliografia:**

INAKUFU, L. Y., HELAL, M. P. 2011. **Avaliação da capacidade de resposta a um acidente envolvendo vazamento de grande magnitude de óleo no mar durante a atividade de perfuração offshore no Brasil**. Trabalho de conclusão do curso de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica – UFRJ. Rio de Janeiro, RJ, 86p.

KAUSS, P. B., HUTCHINSON, T. C. 1975. **The effects of water-soluble petroleum components on the growth of *Chlorella vulgaris* Beijerinck**. Volume 9, Issue 3, November, Pages 157-174.

KAVANU J. L. 1964. Water and Water Soluble Interactions. **Holden Day Publisher**. San Francisco, p. 101.

NRC – National Research Council, 2003. Oil in the Sea III: Inputs, Fates and Effects. U.S. National Academy of Sciences. Report 2002 by **NRC Committee on Oil in the Sea**. 280p.

IMO. **Field guide for oil spill response in tropical waters**. London, 1997. 54 p



Lopes, C.F. Milanelli, J.C. e Poffo, I.R.F. **Ambientes costeiros contaminados por óleo: procedimentos de limpeza – manual de orientação**. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2007 120 p

#### **4 – MEDIDAS MITIGADORAS**

Para cada impacto ambiental identificado foram indicadas as medidas associadas, o componente ambiental afetado, a fase do empreendimento em que deverá ser adotada, e o caráter preventivo ou corretivo e sua eficácia.

A operação será desempenhada adotando-se procedimentos e cuidados, dentre os quais se destacam um estudo e planejamento prévio da rota das embarcações envolvidas; 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. Caso necessário, tem-se disponível o Plano Individual de Emergência (PEI) da P-32 além do “Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Área Geográfica da Bacia de Campos (PEVO-BC)” e o Plano de Resposta a Emergência (PRE).

As embarcações PLSV e AHTS que poderão operar na realização das atividades de descomissionamento do empreendimento estão inseridas nos Projetos Continuados (Processo IBAMA Nº 02022.001637/11 - Projeto de Controle da Poluição - PCP, Projeto de Comunicação Social - PCS e Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT) para Embarcações tipo PLSVs, DSVs, SESVs e AHTSs operando na Bacia de Campos e PPCEX – Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras, conduzidos pela Petrobras sob a aprovação do IBAMA.

#### **MATRIZES DE IMPACTO**

As matrizes completas para os impactos efetivos/operacionais e potenciais são mostradas na íntegra nos Quadros 13 e 14, respectivamente.

**Quadro 13 - Matriz completa de impactos ambientais efetivos/operacionais.**

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 as desconexões (riser/flow e spools/manifold)	1	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Garantir o enquadramento da água de preenchimento das linhas lavadas em até 15 mg/L	PREVENTIVA	ALTA
C - Desconexões e Tamponamentos Submarinos	Hidrojateamento prévio a desconexão da CRF	2	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o hidrojateamento das conexões	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUTOR	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	Hidrojateamento prévio a desconexão da CRF	3	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pelo soterramento dos organismos posicionados ao redor dos locais de hidrojateamento	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUZIDO	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	FREQÜÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
C - Desconexões e Tamponamentos Submarinos	Hidrojateamento prévio a desconexão da CRF	4	Assoalho marinho	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 cavalete para a desconexão da CRF	5	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o assentamento/recolhimento de linhas, cabos e equipamentos submarinos	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	Instalação e recolhimento de cavalete para a desconexão da CRF	6	Fauna bentônica residente em substrato consolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de assentamento/recolhimento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	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	Instalação e recolhimento de cavalete para a desconexão da CRF	7	Assoalho marinho	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.

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 de óleo para o mar (< 0,2 m³ com previsão de ser < 0,002 m³) migrado da carcaça para o interior da linha flexível	8	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 lavagem conforme descrito no PDI; Movimentação das linhas com acompanhamento visual com ROV; Acionamento do PEI se for necessário.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
D - Pull out e recolhimento dos risers	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de risers, poitas dos sistemas plant wave e peso morto (ancoragem provisória) ao longo da coluna d'água	9	Cetáceos e quelônios	ALTA	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	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
D - Pull out e recolhimento dos risers	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de risers, poitas dos sistemas plant wave e peso morto (ancoragem provisória) ao longo da coluna d'água	10	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	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	Liberação de água oleosa enquadrada durante o recolhimento dos risers	11	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Garantir o enquadramento da água de preenchimento das linhas lavadas em até 15 mg/L	PREVENTIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQÜÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
D - Pull out e recolhimento dos risers	Recolhimento de risers (movimentação do trecho inferior em solo marinho), poitas dos sistemas pliant wave e peso morto (ancoragem provisória)	12	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o recolhimento de linhas, cabos e equipamentos submarinos	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.
D - Pull out e recolhimento dos risers	Recolhimento de risers (movimentação do trecho inferior em solo marinho), poitas dos sistemas pliant wave e peso morto (ancoragem provisória)	13	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de recolhimento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	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	Recolhimento de risers (movimentação do trecho inferior em solo marinho), poitas dos sistemas pliant wave e peso morto (ancoragem provisória)	14	Assoalho marinho	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.
D - Pull out e recolhimento dos risers	Instalação de peso morto (ancoragem provisória)	15	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o assentamento de linhas, cabos e equipamentos submarinos	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.
D - Pull out e recolhimento dos risers	Instalação de peso morto (ancoragem provisória)	16	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de assentamento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	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.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQÜÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
D - Pull out e recolhimento dos risers	Assentamento temporário do torpedão do sistema pliant wave	17	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o assentamento de linhas, cabos e equipamentos submarinos	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	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	Assentamento temporário do torpedão do sistema pliant wave	18	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de assentamento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	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.
D - Pull out e recolhimento dos risers	Assentamento temporário do torpedão do sistema pliant wave	19	Assoalho marinho	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	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.
D - Pull out e recolhimento dos risers	Geração de ruídos pelo corte no topo dos risers	20	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.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQÜÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
D - Pull out e recolhimento dos risers	Geração de ruídos pelo corte no topo dos risers	21	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	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
D - Pull out e recolhimento dos risers	Instalação de peso morto (ancoragem provisória)	22	Assoalho marinho	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	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.
E - Despressurização, drenagem e limpeza de equipamentos e tubulações da planta de processamento	Emissões atmosféricas(despressurização da planta)	23	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	INTERMITENTE	BAIXA	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	FREQÜÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento do skid de anodo, sistema de ancoragem (amarras de topo, cabos de aço, amarras de fundo e ancoras) e sucatas submarinas ao longo da coluna d'água	24	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 de ancoragem e destinação da plataforma	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento do skid de anodo, sistema de ancoragem (amarras de topo, cabos de aço, amarras de fundo e ancoras) e sucatas submarinas ao longo da coluna d'água	25	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 de ancoragem e destinação da plataforma	Recolhimento do skid de anodo, sistema de ancoragem (amarras de topo, cabos de aço, amarras de fundo e ancoras) e sucatas submarinas	26	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o recolhimento de linhas, cabos e equipamentos submarinos	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.
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Recolhimento do skid de anodo, sistema de ancoragem (amarras de topo, cabos de aço, amarras de fundo e ancoras) e sucatas submarinas	27	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de recolhimento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	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.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQÜÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Assentamento temporário das amarras de fundo	28	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o assentamento de linhas, cabos e equipamentos submarinos	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.
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Assentamento temporário das amarras de fundo	29	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de assentamento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	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.
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Assentamento temporário das amarras de fundo	30	Assoalho marinho	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	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.
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Recolhimento do skid de anodo, sistema de ancoragem (amarras de topo, cabos de aço, amarras de fundo e ancoras) e sucatas submarinas	31	Assoalho marinho	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.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQÜÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Operações de rotina	Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares	32	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 efluentes sanitários e resíduos alimentares	33	Plâncton	BAIXA	Interferência na comunidade planctônica promovida por alterações na qualidade da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO CUMULATIVO / INDUZIDO	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 efluentes sanitários e resíduos alimentares	34	Ictiofauna	BAIXA	Alteração/distúrbios na ictiofauna pela disponibilidade de nutrientes	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO CUMULATIVO / INDUZIDO	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	FREQÜÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Operações de rotina	Geração de ruídos	35	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. 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
Operações de rotina	Geração de ruídos	36	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 de luminosidade	37	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 de luminosidade	38	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. 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

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE INDUTOR	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Operações de rotina	Emissões atmosféricas	39	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	Atendimento das exigências estabelecidas pela MARPOL 73/78 previstas no seu ANEXO VI	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Operações de rotina	Emissões atmosféricas	40	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas das embarcações de apoio	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	CONTÍNUO	BAIXA	MÉDIA	Atendimento das exigências estabelecidas pela MARPOL 73/78 previstas no seu ANEXO VI	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

**Quadro 14 - Matriz de completa de impactos ambientais potenciais.**

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 oleodutos	Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m³) devido a: - Furo na linha do oleoduto durante a operação de limpeza.	1	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
B - Limpeza dos oleodutos	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a: - Ruptura da linha e conexões durante as operações de limpeza.	2	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
B - Limpeza dos oleodutos	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a: - Ruptura da linha e conexões durante as operações de limpeza.	3	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 oleodutos	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a: - Ruptura da linha e conexões durante as operações 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	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 ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
B - Limpeza dos oleodutos	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a: - Ruptura da linha e conexões durante as operações de limpeza.	5	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna 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 ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
B - Limpeza dos oleodutos	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada para o mar (até 8 m³ de petróleo em água) devido a: - Furo/ruptura nas linhas durante a operação de limpeza.	6	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 oleodutos	Pequeno vazamento de água do mar com sequestrante de O2 (até 8 m³) devido à: - Furo na linha.	7	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	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
B - Limpeza dos oleodutos	Médio vazamento de água do mar com sequestrante de O2 (de 8 a 200 m³) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	8	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
B - Limpeza dos oleodutos	Médio vazamento de água do mar com sequestrante de O2 (de 8 a 200 m³) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	9	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	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); 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 oleodutos	Médio vazamento de água do mar com sequestrante de O2 (de 8 a 200 m³) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	10	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	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); 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
B - Limpeza dos oleodutos	Médio vazamento de água do mar com sequestrante de O2 (de 8 a 200 m³) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	11	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	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
B - Limpeza dos oleodutos	Pequeno vazamento de fluido de hibernação para o mar (até 8 m³) remanescente no oleoduto devido à: - Furo na linha.	12	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	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 oleodutos	Médio vazamento de fluido de hibernação para o mar (de 8 a 200 m³) remanescente no oleoduto devido à: - Ruptura da linha e conexões.	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
B - Limpeza dos oleodutos	Médio vazamento de fluido de hibernação (de 8 a 200 m³) remanescente no oleoduto devido à: - Ruptura da linha e conexões.	14	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	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
B - Limpeza dos oleodutos	Médio vazamento de fluido de hibernação (de 8 a 200 m³) remanescente no oleoduto devido à: - Ruptura da linha e conexões.	15	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	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); 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 oleodutos	Médio vazamento de fluido de hibernação (de 8 a 200 m³) remanescente no oleoduto devido à: - Ruptura da linha e conexões.	16	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	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); 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
B - Limpeza dos oleodutos	Grande vazamento de água do mar com sequestrante de O2 (acima de 200 m³) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	17	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
B - Limpeza dos oleodutos	Grande vazamento de água do mar com sequestrante de O2 (acima de 200 m³) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	18	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	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); 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 oleodutos	Grande vazamento de água do mar com sequestrante de O2 (acima de 200 m³) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	19	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	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); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
B - Limpeza dos oleodutos	Grande vazamento de água do mar com sequestrante de O2 (acima de 200 m³) devido à: - Ruptura da linha e conexões.	20	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	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 ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
B - Limpeza dos oleodutos	Pequeno vazamento de petróleo para o mar (até 8 m³) remanescente no oleoduto devido a: - Furo na linha durante a operação de limpeza.	21	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	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 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 oleodutos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m³) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	22	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
B - Limpeza dos oleodutos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m³) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	23	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
B - Limpeza dos oleodutos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m³) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	24	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna 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 oleodutos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m³) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	25	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	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
B - Limpeza dos oleodutos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	26	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	ALTA	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
B - Limpeza dos oleodutos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	27	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	ALTA	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 oleodutos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	28	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	ALTA	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
B - Limpeza dos oleodutos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) remanescente no oleoduto devido a: - Ruptura da linha e conexões durante a operação de limpeza.	29	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	ALTA	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
D - Pull out e recolhimento dos risers	Trânsito de embarcações e recolhimento dos risers, skids de anodo e sucatas submarinas e linhas de ancoragem ao longo da coluna d'água.	30	Cetáceos e quelônios	ALTA	Abalroamento de cetáceos e quelônios posicionados nas trajetórias durante o lançamento/recolhimento de linhas ou equipamentos submarinos	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 deste fator ambiental.	PREVENTIVA	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	Queda durante recolhimento de risers, skids de anodo e sucatas submarinas e linhas de ancoragem.	31	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	NÃO-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.
D - Pull out e recolhimento dos risers	Introdução de espécie exótica invasora devido à perda para o mar de fragmentos de colônia de coral-sol aderida aos risers e amarras de topo durante as operações de recolhimento ou quando do deslocamento da plataforma para águas internacionais.	32	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (algas calcáreas)	MÉDIA	Alteração na comunidade biológica local devido à interação com colônias de coral-sol que se mantenham viáveis no assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	MÉDIA	MÉDIA	Realizar o recolhimento dos fragmentos de coral desprendidos no deck das embarcações de apoio gerenciando-os como resíduos no âmbito da NT 01/2011. Seguir os procedimentos previstos no PPCEX	CORRETIVA	ALTA
E - Despressurização, drenagem e limpeza de equipamentos e tubulações da planta de processamento	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada proveniente da limpeza dos equipamentos topside para o mar (até 8 m³ de petróleo em água) devido a: - Falha de contenção da unidade.	33	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
G - Remoção e transporte dos produtos químicos	Pequeno vazamento de produtos químicos 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.	34	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	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	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 m³) devido a: - Furo em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima.	35	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 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
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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	36	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	ALTA	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
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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	37	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	ALTA	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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	38	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	ALTA	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
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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	39	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	ALTA	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
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Trânsito de embarcações e recolhimento dos risers, skids de anodo e sucatas submarinas e linhas de ancoragem ao longo da coluna d'água.	40	Cetáceos e quelônios	ALTA	Abalroamento de cetáceos e quelônios posicionados nas trajetórias durante o lançamento/recolhimento de linhas ou equipamentos submarinos	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 deste fator ambiental.	PREVENTIVA	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	Queda durante recolhimento de risers, skids de anodo e sucatas submarinas e linhas de ancoragem.	41	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	NÃO-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.
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Introdução de espécie exótica invasora devido à perda para o mar de fragmentos de colônia de coral-ol aderida aos risers e amarras de topo durante as operações de recolhimento ou quando do deslocamento da plataforma para águas internacionais.	42	Fauna bentônica residente em substrato consolidado (algas calcáreas)	MÉDIA	Alteração na comunidade biológica local devido à interação com colônias de coral-ol que se mantêm viáveis no assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	MÉDIA	MÉDIA	Realizar o recolhimento dos fragmentos de coral desprendidos no deck das embarcações de apoio gerenciando-os como resíduos no âmbito da NT 01/2011. Seguir os procedimentos previstos no PPCEX	CORRETIVA	ALTA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio 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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima.	43	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); 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
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio 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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima.	44	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); 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 (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima.	45	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	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
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio 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 devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima.	46	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna 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); 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
Outros eventos	Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m³) devido a: - Furo, desconexão ou rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento dos PLSVs;	47	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 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	Grande vazamento de água com biocida (água de lastro sujo) (acima de 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	48	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 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
Outros eventos	Grande vazamento de água com biocida (água de lastro sujo) (acima de 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	49	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica 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); 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 (água de lastro sujo) (acima de 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	50	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	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
Outros eventos	Grande vazamento de água com biocida (água de lastro sujo) (acima de 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	51	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	Acionamento do 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	CORRETIVA	ALTA
Outros eventos	Pequeno vazamento de QAV da aeronave (até 8 m³) 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.	52	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 m³) devido à: - Furo em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abalroamento/colisão com a unidade marítima.	53	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	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
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 abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	54	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	ALTA	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 m³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	55	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	ALTA	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
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 abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	56	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	ALTA	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 m³) devido à: - Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio durante as atividades de descomissionamento ocasionado por abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	57	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	ALTA	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
Outros eventos	Pequeno vazamento de petróleo para o mar (até 8 m³) devido a: - Furo em tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	58	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	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
Outros eventos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador.	59	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); 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 do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador.	60	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica 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); 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
Outros eventos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador.	61	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	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
Outros eventos	Médio vazamento de petróleo para o mar (de 8 a 200 m³) devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador.	62	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna 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); 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 do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	63	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	ALTA	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
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	64	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	ALTA	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 do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	65	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	ALTA	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
Outros eventos	Grande vazamento de petróleo para o mar (acima de 200 m³) devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de serviço/apoio, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	66	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	ALTA	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
Outros eventos	Médio vazamento de água com biocida (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	67	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 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 (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	68	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	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
Outros eventos	Médio vazamento de água com biocida (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	69	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	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
Outros eventos	Médio vazamento de água com biocida (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m³) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	70	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	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
Outros eventos	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (água de lastro sujo) (até 8 m³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Furo no tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	71	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	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
Outros eventos	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	72	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); 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 (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	73	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica 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); 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
Outros eventos	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	74	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	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 (água de lastro sujo) (de 8 a 200 m <sup>3</sup> de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de carga devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	75	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna 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/C); 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
Outros eventos	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos topside) (até 8 m <sup>3</sup> de petróleo em água) devido a: - Ruptura do mangote durante operação de offloading.	76	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	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
Outros eventos	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos topside) (até 8 m <sup>3</sup> de petróleo em água) para o mar devido a: - Furo no tanque de separação ou slops devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	77	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 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 (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos topside) (de 8 a 200 m³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de separação ou slops devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	78	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	ALTA	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
Outros eventos	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos topside) (de 8 a 200 m³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de separação ou slops devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	79	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); 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
Outros eventos	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos topside) (de 8 a 200 m³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de separação ou slops devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	80	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	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 (efluente de limpeza dos oleodutos, tanques e equipamentos topside) (de 8 a 200 m³ de petróleo em água) para o mar devido a: - Ruptura do tanque de separação ou slops devido ao abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador (com possível afundamento da plataforma).	81	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna 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); 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


## 5 – 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.

<b>Profissional</b>	Helton Luiz Santana Oliveira
<b>Área Profissional</b>	Engenheiro de Segurança do Trabalho
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CREA-DF 8.621/D
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	6057342
<b>Responsável pela (s) Seção(ões)</b>	1 e 2
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	Mariana Garrido Guimarães
<b>Área Profissional</b>	Bióloga
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRBio RJ 91542/02
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	4975920
<b>Responsável pela (s) Seção (ões)</b>	3 e 4
<b>Assinatura</b>	



<b>Profissional</b>	Bernardo Monteiro da Silva
<b>Área Profissional</b>	Engenheiro Ambiental
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CREA-RJ 2011119981
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	5432662
<b>Responsável pela (s) Seção (ões)</b>	3 e 4
<b>Assinatura</b>	



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	04/05/2020	04/05/2020	04/08/2020

**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.

<b>Chave de autenticação</b>	NS3EQJ7TMQAYG9Z6
------------------------------	------------------



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	06/07/2020	06/07/2020	06/10/2020

**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.

<b>Chave de autenticação</b>	UXCG97JRHJEJ8MTT
------------------------------	------------------



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:
6057342	06/07/2020	06/07/2020	06/10/2020

**Dados básicos:**

CPF: 480.375.081-53

Nome: HELTON LUIZ SANTANA OLIVEIRA

**Endereço:**

logradouro: RUA BARÃO DE COTEGIPE

N.º: 446

Complemento: AP. 405

Bairro: VILA ISABEL

Município: RIO DE JANEIRO

CEP: 20560-080

UF: RJ

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2144-05	Engenheiro Mecânico	Elaborar documentação técnica

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.

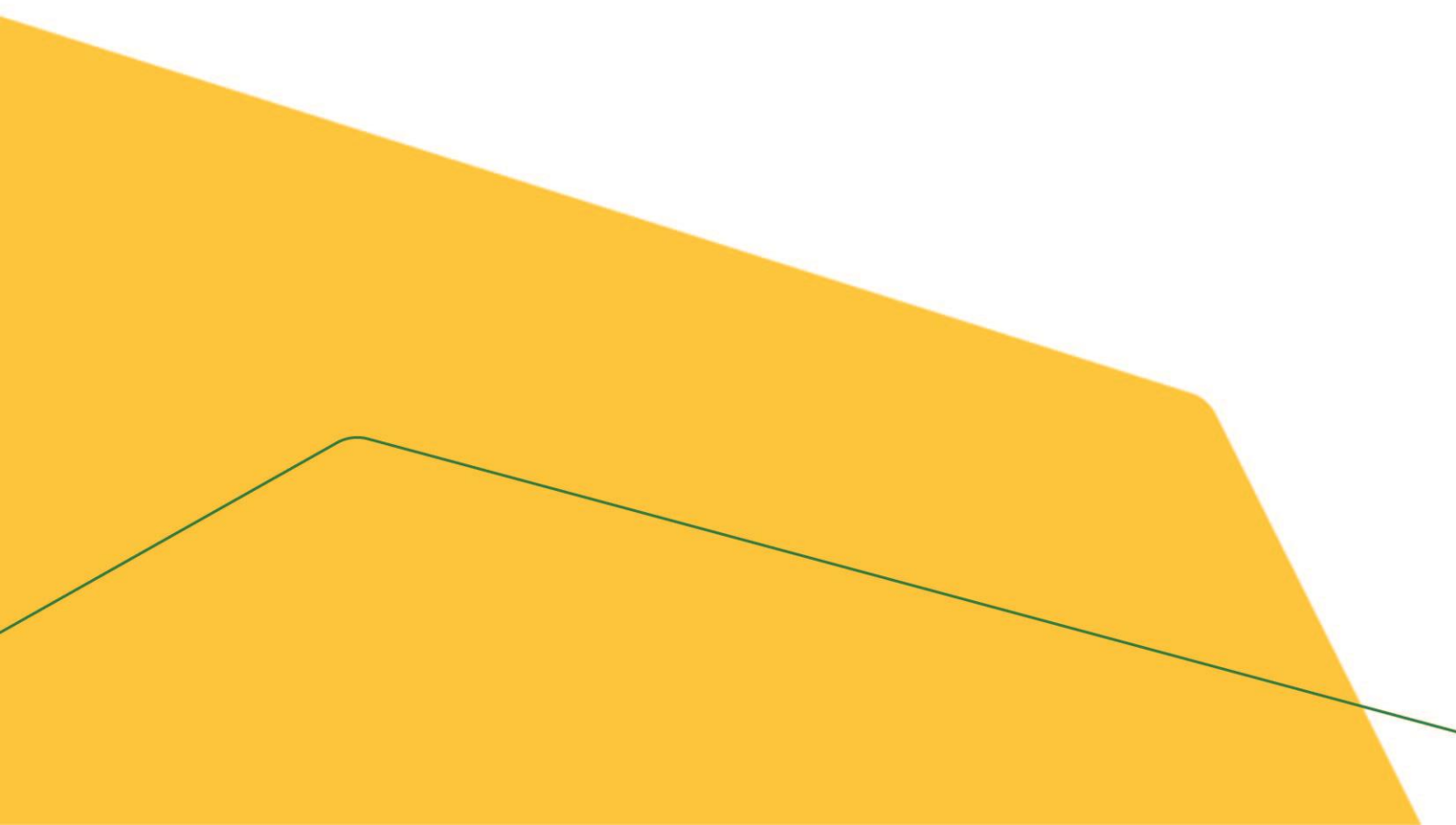
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos 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.

<b>Chave de autenticação</b>	4T6J23IRP34J5C46
------------------------------	------------------

# **Anexo 12**

## **Identificação e Avaliação de Impactos Socioeconômicos do Projeto de Descomissionamento da Plataforma P-32**



## **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, a operação da unidade P-32, buscando captar as possíveis transformações sociais e econômicas que o descomissionamento desta plataforma 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 descomissionamento da plataforma P-32. São apresentadas, nas últimas páginas desse anexo, as matrizes de impactos socioeconômicos efetivos/operacionais (**Quadro 1**) e potenciais (**Quadro 2**) identificados para as etapas de descomissionamento da referida unidade.

## 2. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS EFETIVOS

<b>Impacto E-01</b>	Interferência nas atividades de pesca artesanal devido à movimentação das embarcações de apoio	
<b>Aspecto Ambiental:</b> Movimentação de embarcações de apoio	<b>Fator Ambiental:</b> Atividade pesqueira artesanal	
<b>Etapas:</b>	Operacionalização do descomissionamento	
<b>Classificação dos Atributos <sup>(1)</sup>:</b>	Negativo, Direta, Imediato, Regional, Imediata, Temporário, Reversível, Contínuo, Cumulativo/Sinérgico, Média Magnitude, Alta sensibilidade e Grande Importância.	
<b>Medidas:</b>	Programa de Comunicação Social da Bacia de Campos-PCS-BC	

(1) Conforme informações apresentadas no **Quadro 1** (final do anexo).

### Descrição do Impacto:

As rotas por onde circularão as embarcações envolvidas nas atividades de descomissionamento da P-32 serão as mesmas utilizadas durante sua fase de operação. Todavia, deve-se considerar que a unidade não está em plena operação desde junho de 2019, apesar de estar operacional ficando à disposição para recepção eventual de óleo e pigs de inspeção.



Durante o descomissionamento, poderá ocorrer interferência com a pesca artesanal devido ao deslocamento das embarcações de apoio para a retirada da plataforma, de estruturas submarinas e para fornecimento de insumos e materiais. Em lâmina d'água de 160 m (águas rasas), esta área possui relevante atividade de pesca artesanal com a presença de diversas frotas pesqueiras pertencentes aos municípios de São João da Barra, Macaé, São Francisco de Itabapoana e Campos dos Goytacazes.

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 **imediate**, 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 (ex.: DSV, RSV, PLSV ou AHTS), bem como o número de viagens necessárias para o descomissionamento (utilizando-se as mesmas rotas das operações existentes), associado ao cenário de pesca artesanal na região, 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.

<b>Impacto E-02</b>	Extinção da área de segurança (500 m) no entorno da unidade de produção e liberação das áreas de pesca.	
<b>Aspecto Ambiental:</b> Desocupação do espaço marítimo	<b>Fator Ambiental:</b> Atividade pesqueira artesanal	
<b>Etapas:</b>	Término do Descomissionamento	
<b>Classificação dos Atributos <sup>(1)</sup>:</b>	Positivo, Direta, Imediata, Regional, Longa, Permanente, Reversível, Contínuo, Cumulativo/Sinético, Média Magnitude, Alta Sensibilidade e Grande Importância.	
<b>Medidas:</b>	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.

A P-32, por mais de 20 anos, contribuiu ativamente para o sistema de produção de petróleo e gás no Campo de Marlim, através do processamento e armazenamento de óleo produzido por outras unidades. Nesse cenário, impactou negativamente, limitando a área da atividade pesqueira artesanal durante todos os anos de sua operação.

Considerando sua localização em águas rasas, onde há maior atividade pesqueira artesanal, observa-se a importância do impacto relacionado à área de exclusão, sobretudo para as artes de pesca de espinhel de fundo, de superfície e de linhas diversas.

Com a desativação e posterior retirada da P-32, considera-se o impacto como 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 reativada durante a retirada dos equipamentos submarinos e possível 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 a localização da P-32, em águas rasas, a rota das embarcações de apoio e a interferência com a atividade pesqueira artesanal, bem como a sua retirada da locação e a extinção da área de exclusão (500 m), pode-se considerar 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 da P-32, os impactos potenciais identificados para o meio socioeconômico estão relacionados ao vazamento acidental de grande volume de petróleo ou óleo diesel.

<b>Impacto P-01</b>	Interferência sobre a atividade pesqueira artesanal	
<b>Aspecto Ambiental:</b> Vazamento de óleo diesel ou petróleo remanescentes nos oleodutos	<b>Fator Ambiental:</b> Atividade pesqueira artesanal	
<b>Etapa:</b>	Operacionalização do descomissionamento	
<b>Classificação dos Atributos <sup>(1)</sup>:</b>	Negativo, Direto-Indireto, Imediato, Regional, Imediata, Temporário, Reversível, Pontual, Induzido, Alta Magnitude, Alta Sensibilidade e Grande Importância.	
<b>Medidas:</b>	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 da P-32, em caso de um acidente de grandes proporções (grande vazamento de óleo) podem ocorrer interferências na modalidade de pesca por linhas diversas, puçá de peruá, arrasto (duplo), espinhel (de fundo e de superfície), afetando principalmente a atividade de municípios como São João da Barra, São Francisco de Itabapoana, Macaé, Campos dos Goytacazes e Cabo Frio. O evento demandará uma readequação temporária da atividade pesqueira, podendo levar a sua interrupção provisória por risco de contaminação do pescado, possível perda de petrechos de pesca e pela necessidade de limpeza da área afetada.

Ressalta-se que, apesar da área possivelmente impactada por um acidente ser utilizada por comunidades específicas, a atividade ali realizada contribui significativamente para a produção pesqueira na área de influência do empreendimento e que durante um evento seriam potencialmente afetadas. A frota de embarcações artesanais dessa área utiliza diferentes técnicas de pesca, capturando variadas espécies

comerciais, especificamente peruá, camarão-sete-barbas, dourado, entre outras, onde também se localiza o empreendimento.

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 **mediato**, 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 **imediate** 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.

<b>Impacto P-02</b>	Interferência sobre as atividades turísticas	
<b>Aspecto Ambiental:</b> Vazamento de óleo diesel ou petróleo remanescentes nos oleodutos	<b>Fator Ambiental:</b> Atividades turísticas	
<b>Etapas:</b>	Operacionalização do descomissionamento	
<b>Classificação dos Atributos <sup>(1)</sup>:</b>	Negativo, Indireto, Imediato, Regional, Imediata, Temporário, Reversível, Pontual, Induzido, Média Magnitude, Alta Sensibilidade e Grande Importância.	
<b>Medidas:</b>	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 da P-32 podem chegar às praias da região costeira do litoral norte do Estado do Rio de Janeiro.

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, conseqüentemente, 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 socioambientais efetivos referentes ao descomissionamento da unidade P-32.**

Aspectos	Fator Ambiental	Impactos	Natureza	Forma de Incidência	Tempo de Incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Frequencia	Cumulatividade	Magnitude	Sensibilidade	Importância
Divulgação do descomissionamento	Comunidades da área de Influência	Geração de expectativas	Negativo	Direta	Imediato	Suprarregional	Imediata	Temporário	Reversível	Pontual	Cumulativo	Média	Média	Média
Demanda de mão-de-obra	Nível de emprego e renda	Geração/manutenção de emprego e renda	Negativo	Direto/Indireto	Imediato	Suprarregional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo/Indutor	Baixa	Média	Média
Demanda por bens e serviços	Economia local	Alteração da dinâmica econômica	Negativo	Direto/Indireto	Imediato	Suprarregional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo/Indutor	Baixa	Média	Média
Pagamento de tributos	Arrecadação do poder público	Geração de arrecadação pública	Negativo	Direto/Indireto	Imediato	Suprarregional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo/Indutor	Baixa	Média	Média
Movimentação de Embarcação de Apoio	Atividade Pesca 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
	Atividade Pesca 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
	Tráfego Marítimo	Aumento do tráfego marítimo	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo/Sinérgico	Baixa	Baixa	Pequena
	Infraestrutura portuária	Aumento da pressão sobre a infraestrutura portuária	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo/Sinérgico	Baixa	Baixa	Pequena
Movimentação aérea de apoio	Tráfego aéreo	Aumento do tráfego aéreo (helicópteros)	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Não-cumulativo	Baixa	Baixa	Pequena
Movimentação rodoviária de apoio	Tráfego rodoviário	Aumento do tráfego rodoviário	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo/Sinérgico	Baixa	Média	Média
Geração e Disposição Final 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	Reversível	Contínuo	Cumulativo/Sinérgico	Baixa	Média	Média
Ocupação do espaço marítimo	Atividade pesca 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
Ocupação do espaço marítimo	Atividade pesca 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
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
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
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
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
Movimentação de Embarcação de Apoio	Infraestrutura portuária	Diminuição da pressão sobre a infraestrutura portuária	Positivo	Direto/Indireto	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo/Sinérgico	Média	Média	Média

**Quadro 2:** Matriz de impactos socioambientais potenciais referentes ao descomissionamento da unidade P-32.

Aspectos	Fator Ambiental	Impactos	Natureza	Forma de Incidência	Tempo de Incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Frequência	Cumulatividade	Magnitude	Sensibilidade	Importância	Projetos Ambientais
Vazamento de óleo diesel ou petróleo remanescentes no(s) oleoduto(s)	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 para Vazamento de óleo (PEVO)

#### 4. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

<b>Profissional</b>	Viviane Marinho Guimarães de Moraes
<b>Empresa</b>	Ápice
<b>Área de Atuação</b>	SMS / Licenciamento Ambiental / Pós Licença
<b>Formação/Titulação</b>	Bióloga / Especialista em Direito Ambiental
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRBio 24645/02
<b>CTF IBAMA</b>	271229

<b>Profissional</b>	Graziela da Silva Rocha Oliveira
<b>Empresa</b>	Petrobras
<b>Lotação</b>	UO-BC / SMS / Meio Ambiente
<b>Formação/Titulação</b>	Geógrafa
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CREA-MG 7798-7
<b>CTF IBAMA</b>	1528819

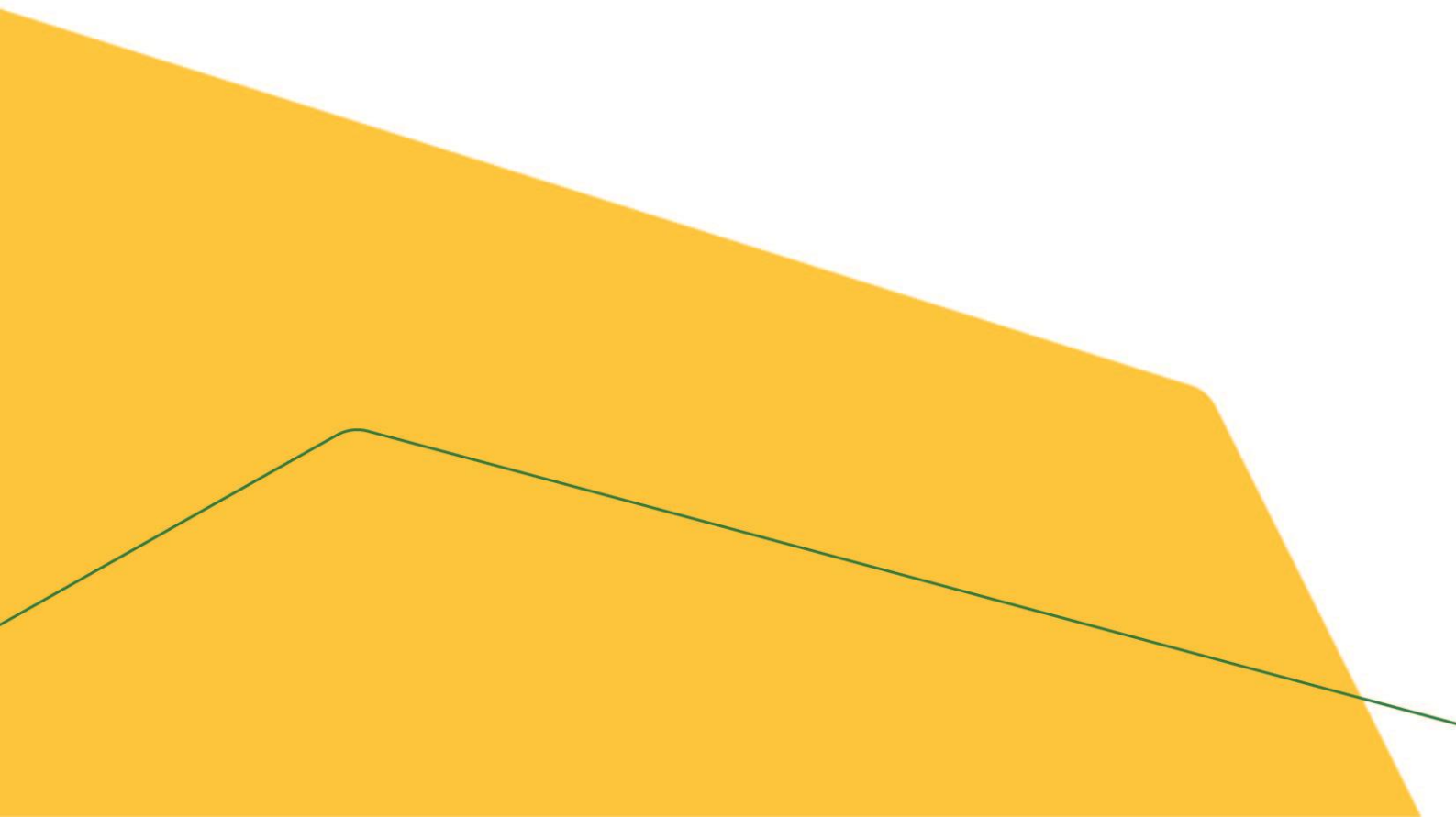
<b>Profissional</b>	Wander dos Santos Neto
<b>Empresa</b>	Kempetro A&G
<b>Área de Atuação</b>	UO-BC / SMS / Meio Ambiente
<b>Formação/Titulação</b>	Biólogo / Especialização - MBA em SMS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde)
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRBio 48863/02
<b>CTF IBAMA</b>	6908191

<b>Profissional</b>	Rodrigo Erdmann Oliveira
<b>Empresa</b>	Kempetro A&G
<b>Área de Atuação</b>	UO-BC / SMS / Meio Ambiente
<b>Formação/Titulação</b>	Engenheiro Ambiental
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CREA PA nº 151123852-6
<b>CTF IBAMA</b>	6480676

<b>Profissional</b>	Gabriela Nogueira Barreto
<b>Empresa</b>	Kempetro A&G
<b>Área de Atuação</b>	UO-BC / SMS / Meio Ambiente
<b>Formação/Titulação</b>	Engenheira Ambiental
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CREA RJ nº 2007110763
<b>CTF IBAMA</b>	2308693

# **Anexo 13**

## **Cadastro Técnico Federal dos Responsáveis Técnicos**





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:
6131703	15/05/2020	15/05/2020	15/08/2020

**Dados básicos:**

CPF: 070.464.744-35  
Nome: THIAGO JOSE DA COSTA MUNIZ

**Endereço:**

logradouro: RUA JOAO BATISTA DA SILVA LESSA  
N.º: 287 Complemento:  
Bairro: GLORIA Município: MACAE  
CEP: 27933-160 UF: RJ

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2149-05	Engenheiro de Produção	Supervisionar sistemas, processos e métodos produtivos

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.

<b>Chave de autenticação</b>	FWTDX1E2NR7XMAVW
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
6189746	07/07/2020	15/05/2020	15/08/2020

**Dados básicos:**

CPF: 035.876.195-65  
Nome: TARLEN SANTOS DE SANTANA

**Endereço:**

logradouro: AVENIDA ELIAS AGOSTINHO  
N.º: 665 Complemento:  
Bairro: IMBETIBA Município: MACAE  
CEP: 27913-350 UF: RJ

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2145-25	Engenheiro Químico (Petróleo e Borracha)	Controlar processos químicos, físicos e biológicos

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.

<b>Chave de autenticação</b>	9FGJ8J8TIZJT188V
------------------------------	------------------





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:
2495492	03/07/2020	03/07/2020	03/10/2020

**Dados básicos:**

CPF: 093.404.157-10  
Nome: LEONARDO BISSOLI SESSA

**Endereço:**

logradouro: RUA MANOEL FRANCISCO NUNES, 1285 - CASA 5  
N.º: 1285 Complemento: CASA 05  
Bairro: GRANJA DOS CAVALEIROS Município: MACAE  
CEP: 27930-045 UF: RJ

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2144-05	Engenheiro Mecânico	Assessorar atividades técnicas

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.

<b>Chave de autenticação</b>	R7AJ4ZQMGAHHITMQ
------------------------------	------------------



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	07/07/2020	07/07/2020	07/10/2020

**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.

<b>Chave de autenticação</b>	P1C9355FELQAKHN6
------------------------------	------------------



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:
6960667	07/07/2020	07/07/2020	07/10/2020

**Dados básicos:**

CPF: 011.409.891-38  
Nome: EDUARDO RIBEIRO NICOLSI

**Endereço:**

logradouro: RUA RAUL POMPEIA  
N.º: 141 Complemento: APT. 1001  
Bairro: COPACABANA Município: RIO DE JANEIRO  
CEP: 22080-001 UF: RJ

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2144-05	Engenheiro Mecânico	Elaborar documentação técnica

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.

<b>Chave de autenticação</b>	VMHE786H2EX9SNT3
------------------------------	------------------



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:
271229	07/07/2020	07/07/2020	07/10/2020

**Dados básicos:**

CPF: 076.290.697-90

Nome: VIVIANE MARINHO GUIMARÃES

**Endereço:**

logradouro: AV. REPUBLICA DO CHILE,

N.º: 330

Bairro: CENTRO

CEP: 20031-170

Complemento: TORRE LESTE 26º AND.

Município: RIO DE JANEIRO

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.

<b>Chave de autenticação</b>	JC3X3XCA2IR52UUT
------------------------------	------------------

