Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas

FPSO Cidade de Niterói

Versão 1

Julho/2022

PETROBRAS

Sumário

Lista de Anexos 4
Lista de Abreviaturas e Siglas 5
I. Resumo Executivo 10
II. Objetivo e Público-Alvo 13
II.1 – Objetivo Geral do Projeto 13
II.2 – Objetivos Específicos do Projeto 14
II.3 – Público-Alvo do Projeto 15
Capítulo 1. Referência 17
Capítulo 2. Motivação para o Descomissionamento 19
..... 20
Capítulo 3. Inventário das Instalações de produção a serem descomissionadas 21
Descrição do Sistema de Produção e Escopo do Projeto de Descomissionamento 21
3.1. Poços 23
3.2. Unidade de Produção Marítima 27
3.2.1. Descrição 27
3.2.2. Módulos 28
3.2.3. Sistema de Manutenção de Posição 29
3.3. Dutos 37
3.4. Demais Equipamentos do Sistema Submarino 58
3.5. Registros fotográficos, Mapas e Diagramas 60
3.6. Intervenções em poços 61
3.7. Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações 62
Rejeitos Radioativos 62
Produtos Químicos 63
3.8. Materiais, Resíduos e Rejeitos Depositados no Leito Marinho 67
Capítulo 4. Caracterização e Avaliação das Alternativas de Descomissionamento .. 70
4.a) Detalhamento das alternativas de descomissionamento por instalação 70
Dutos Flexíveis 70
Equipamentos Submarinos 74
Sistema de Ancoragem 74
Plataforma 76
4.b) Estudo de comparação das alternativas de descomissionamento 76
Dutos Flexíveis 76
Equipamentos Submarinos 78

Sistemas de Ancoragem 79
Plataforma 81
Capítulo 5. Projeto de Descomissionamento de Instalações 83
5.1. Poços 83
5.2. Demais instalações 85
Destinação das Linhas Flexíveis e Umbilicais 86
Destinação dos Equipamentos Submarinos 87
Destinação do Sistema de Ancoragem 88
Destinação da Plataforma 88
Destinação de Materiais e Resíduos no Leito Marinho 90
5.3. Informações Específicas 92
5.3.1. Unidades de Produção 92
5.3.2. Procedimentos Operacionais 94
Procedimentos e Análises de Riscos 94
Fase A: Fechamento dos Poços e Parada de Produção 94
Fase B: Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto 95
Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta: 95
Linhas Desconectadas 95
Limpeza dos Poços Produtores 95
Limpeza do Poço 7-MLL-050H-RJS (Injetor de Gás) 97
Limpeza do Gasoduto de Exportação 98
Umbilicais 99
Fase C: *Pull Out* e Destinação dos *Risers* 100
Fase D: Desconexões de Dutos e Umbilicais nos Equipamentos Submarinos 102
Fase E: Despressurização, Drenagem, Limpeza e Inertização da Planta de Processamento 103
Fase F: Limpeza dos Tanques de Carga 105
Fase G: Remoção e Transporte de Produtos Químicos 106
Fase H: Destinação de Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações 107
Destinação de Resíduos e Rejeitos Gerados 107
Destinação dos Rejeitos Radioativos 108
Destinação da Bioincrustação 109
Fase I: Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem 110
Fase J: Apoio ao Reboque para Destinação Final da Plataforma 112
Condições de Reboque do FPSO para Águas Internacionais 112
Fase K: Remoção de Sucatas, Pesos Mortos e *Skids* de Anodos 113
Fase L: Descomissionamento dos Poços 114
5.4. Cronograma 115
Capítulo 6. Análises Ambientais e Socioeconômicas 119

6.1.Memorial Descritivo do Projeto de Auxílios à Navegação....119
6.2.Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento....119
Capítulo 7. Análises Ambientais e Socioeconômicas....122
7.1 – Caracterização dos Meios Físicos e Bióticos....122
Avaliação de Presença de Coral-Sol....139
7.1.1 - Análise de Riscos e Avaliação de Impactos Ambientais....141
7.2 – Caracterização do Meio Socioeconômico....141
7.2.1 – Aspectos de Socioeconomia....141
7.2.2 – Aspectos de Responsabilidade Social....149
7.2.3 - Avaliação de Impactos Socioeconômicos....150
7.3 - Inter-Relação com Projetos Continuados....150
Capítulo 8. Conclusão....153
8.1.Acompanhamento da Execução do Projeto....154
Capítulo 9. Responsabilidade Institucional....157
Capítulo 10. Responsáveis Técnicos....159
Capítulo 11. Referências....163

Lista de Anexos

Anexo 1 – Mapa de Localização do FPNIT na Bacia de Campos

Anexo 2 – Diagrama Unifilar do FPNIT

Anexo 3 – Arranjo Submarino para Recolhimento dos *Risers* no *Pull Out*

Anexo 4 – DUM (Descrição da Unidade Marítima) do FPNIT

Anexo 5 – *General Arrangement* do FPNIT

Anexo 6 – *Capacity Plan* do FPNIT

Anexo 7 – Inventário de Dutos e Equipamentos Submarinos do FPNIT

Anexo 8 – FISPQ dos Produtos Químicos

Anexo 9 – Relatórios de Medição Radiométrica no FPNIT

Anexo 10 – Caracterização Geológica e Geomorfológica do Campo de Marlim Leste

Anexo 11 – Distribuição Espacial de Temperatura da Água Próxima ao Leito Marinho - BC

Anexo 12 – Identificação e Avaliação de Impactos Socioeconômicos

Anexo 13 – Relatório de Responsabilidade Social

Anexo 14 – Relatório de Ensaio – Bioincrustação – Classificação de Resíduos: Classe II A

Anexo 15 – Análise Preliminar de Perigos e Avaliação de Impactos Ambientais

Anexo 16 – Cadastro Técnico Federal dos Responsáveis Técnicos

Anexo 17 – Descritivo das Alternativas de Descomissionamento das Linhas Flexíveis do FPNIT

Anexo 18 – Relatório de Balanço de Impactos do FPNIT

Lista de Abreviaturas e Siglas

AGBC – Área Geográfica da Bacia de Campos

AHTS – *Anchor Handling Tug Supply*

AIA – Avaliação de Impactos Ambientais

AJB – Águas Jurisdicionais Brasileiras

AN – Anular

ANM – Árvore de Natal Molhada

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

APP – Análise Preliminar de Perigos

AUV – *Autonomous Underwater Vehicle*

BAP – Base Adaptadora de Produção

BC – Bacia de Campos

CCAPD – Comissão de Completação e Abandono de Poços de Desenvolvimento

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear

COW – *Crude Oil Wash*

CRF – Conexão *Riser-Flowline*

CT – Caixa Terminal

DP – *Dynamic Positioning*

DN – Diâmetro Nominal

DU – Diagrama Unifilar

DUM – Descrição da Unidade Marítima

ESDV - *Emergency Shutdown Valve*

E&P – Exploração e Produção

FISPQ – Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

FPNIT – FPSO Cidade de Niterói

FPSO – *Floating, Production, Storage and Offloading*

GA – Gasoduto

GEO - Geologia Marinha da Petrobras

GL – *Gas Lift*

HCR – *High Collapse Resistance*

HFL - *Hydraulic Flying Lead*

HW – *High Water*

IA – Linha de Injeção de Água

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

LDA – Lâmina d'Água

LO – Licença Operacional

MCV - Módulos de Conexão Vertical

MEG – Monoetilenoglicol

MLL – Campo de Marlim Leste

MRL – Campo de Marlim

MIS – *Manifold* de Interligação Submarina

MRL – Campo de Marlim

NORM – *Naturally Occurring Radioactive Material*

NORMAM – Normas da Autoridade Marítima

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

PIG – *Pipeline Inspection Gauge*

PLEM – *Pipeline End Manifold*

PLET – Pipeline End Termination

PLET – Pipeline End Termination

PLSV– *Pipeline Support Vessel*

PMDP - Plano de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro

PMPD – Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento

PO – Duto de Produção de Óleo

POB – People On Board

PPCEX – Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas

PPM – Parte Por Milhão

PSV – *Platform Supply Vessel*

PW – *Pliant Wave*

RDI – Relatório de Descomissionamento de Instalações

ROV – *Remotely Operated Vehicle*

RSV – *ROV Support Vessel*

SDV – *Shutdown Valves*

SGIP – Segurança Operacional para Integridade de Poços de Petróleo e Gás

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

UEH – Umbilical Eletro-hidráulico

UEP – Unidade Estacionária de Produção

UGN – Unidade de Geração de Nitrogênio

UH – Umbilical Hidráulico

UMS – Unidade de Manutenção e Segurança

UN – Unidade

UTM – Universal Transversa de Mercator

Resumo Executivo

I. Resumo Executivo

Este documento apresenta o **Programa de Descomissionamento de instalações (PDI) do FPSO Cidade de Niterói (FPNIT)** localizado no campo de Marlim Leste, na Bacia de Campos.

O PDI incorpora as informações, procedimentos e estudos necessários ao planejamento e à execução do descomissionamento do FPNIT.

O escopo desse projeto inclui, de forma simplificada:

- Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos conectados ao FPNIT, assegurando o enquadramento do Teor de Óleos e Graxas (TOG) nestas linhas em até 15 ppm;
- *Pull out* de 35 *riser*s, deposição no leito marinho e permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis (trechos *riser* e *flowlines*), em configuração de "cabo de guarda-chuva", utilizando rotas pré-definidas e sem desconexão nos poços;
- Limpeza da planta de processamento e dos tanques de carga do FPNIT;
- Desconexão do sistema de ancoragem e recolhimento integral das amarras de topo e cabos de poliéster das dezoito linhas de ancoragem do FPNIT;
- Permanência definitiva *in situ* das 18 estacas torpedo e amarras de fundo a elas conectadas, usadas no sistema de ancoragem do FPNIT, e das 43 estacas e suas amarras usadas na ancoragem das linhas flexíveis submarinas, sendo 4 das 43 sem conexão;
- Deslocamento do FPNIT diretamente da locação atual para águas internacionais (caso base de destinação da plataforma);
- Remoção de materiais/resíduos presentes nas instalações do FPNIT;
- Remoção de materiais/resíduos (sucatas) presentes no leito marinho na área do sistema submarino do FPNIT;

- Permanência definitiva *in situ* das BAP juntamente com as linhas flexíveis a elas conectadas. Em caso de abandono *Through Tubing* as ANM também permanecerão *in situ*.

Destaca-se que este PDI foi estruturado e 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 a motivação para o descomissionamento do FPNT;
- **Capítulo 3:** apresenta uma descrição sucinta do sistema de produção e escopo do projeto e o inventário das instalações de produção a serem descomissionadas;
- **Capítulo 4:** apresenta a caracterização e avaliação das alternativas de descomissionamento;
- **Capítulo 5:** descreve o projeto de descomissionamento do FPNIT, detalhando a destinação proposta para os sistemas e os principais procedimentos operacionais (fases listadas abaixo), além de apresentar o cronograma físico de execução das atividades.
    - **Fase A:** Fechamento dos Poços e Parada de Produção;
    - **Fase B:** Limpeza de Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto;
    - **Fase C:** *Pull Out* e Destinação dos *Risers;*
    - **Fase D:** Desconexão de Dutos e Umbilicais nos Equipamentos Submarinos*;*

- **Fase E:** Despressurização, Drenagem, Limpeza e Inertização da Planta de Processamento;
- **Fase F:** Limpeza dos Tanques de Carga;
- **Fase G:** Remoção e Transporte de Produtos Químicos;
- **Fase H:** Destinação de Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações;
- **Fase I:** Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem;
- **Fase J:** Apoio ao Reboque para Destinação Final da Plataforma;
- **Fase K:** Remoção de Sucatas, Pesos Mortos e *Skids* de Anodo;
- **Fase L:** Descomissionamento dos Poços.

- **Capítulo 6:** trata dos estudos e planos associados ao projeto de descomissionamento do FPNIT;

- **Capítulo 7:** apresenta a caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico nos quais esse projeto está inserido e expõe a análise preliminar de perigos ambientais e as avaliações dos impactos ambientais e socioeconômicos;

- **Capítulo 8:** consolida as principais propostas da PETROBRAS para o Projeto de Descomissionamento do FPSO Cidade de Niterói e registra as suas metas e indicadores de acompanhamento;

- **Capítulo 9:** apresenta as informações da Responsabilidade Institucional;

- **Capítulo 10:** apresenta os CTF (Cadastro Técnico Federal) dos responsáveis técnicos pela elaboração do documento;

- **Capítulo 11:** 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 do FPSO Cidade de Niterói (FPNIT)*", "*Projeto de Descomissionamento do FPSO Cidade de Niterói*" e "*Descomissionamento do FPSO Cidade de Niterói*" são utilizadas como sinônimo.

II. Objetivo e Público-Alvo

Este documento apresenta o **Programa de Descomissionamento de Instalações da Plataforma FPSO Cidade de Niterói)** ao IBAMA, ANP e Marinha do Brasil visando a execução das diversas atividades necessárias ao descomissionamento do FPSO Cidade de Niterói , dos poços, bem como de seu sistema submarino (linhas flexíveis, umbilicais e equipamentos) e sistema de ancoragem, e 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 fases do projeto de descomissionamento.

Nele constam, de modo geral, as seguintes informações sobre o projeto: escopo, 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, bem como o cronograma executivo das atividades/operações propostas.

O Projeto de Descomissionamento do FPSO Cidade de Niterói 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.

II.1 – Objetivo Geral do Projeto

Este projeto tem por objetivo a execução das diversas atividades necessárias ao descomissionamento do FPNIT e seus poços associados, bem como de seu sistema

submarino (linhas flexíveis, umbilicais e equipamentos) 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.

II.2 – Objetivos Específicos do Projeto

Para atingir o objetivo geral descrito no **Capítulo II.1**, os seguintes objetivos específicos foram estabelecidos para esse projeto:

- Definir e executar a destinação do FPSO Cidade de Niterói;
- Definir e executar a destinação do sistema de ancoragem da plataforma;
- Definir e executar o descomissionamento (realizar o abandono permanente) dos poços do FPNIT;
- Definir e executar a destinação das linhas flexíveis (dutos flexíveis e umbilicais) e equipamentos submarinos que compõem os sistemas de coleta e exportação da produção interligados à plataforma;
- 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 do FPSO Cidade de Niterói.

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 nº820/2009, a qual estabelece a obrigação de "*encaminhar atualização do Projeto de Desativação, no mínimo 180 dias antes do início da desativação*".

II.3 – Público-Alvo do Projeto

O público-alvo do Projeto de Descomissionamento do FPSO Cidade de Niterói 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 1:

Referência

Capítulo 1. Referência

Seguem abaixo as informações para a identificação do contexto em que está inserido esse PDI:

A	**Contratado**	Petróleo Brasileiro S.A. – PETROBRAS
B	**Número do contrato ANP**	48000.003900/97-03
C	**Área sob contrato**	Campo Marlim Leste
D	**Bacia sedimentar**	Bacia de Campos
E	**Lâmina d`água mínima, média e máxima (m)**	820, 1330 localização do FPSO e 2081
F	**Distância mínima da costa**	120 km da costa do Estado do RJ
G	**Início da operação**	26/02/2009
H	**Parada definitiva da produção**	Entre Jan/23 a jun/23
I	**Tipo de descomissionamento**	Parcial (sem devolução de área)
J	**Tipologia de instalações contempladas no PDI**	FPSO Cidade de Niterói (plataforma afretada), sistema submarino composto por 128 tramos flexíveis, que representam 191,1 km de extensão; 18 estacas e amarras de ancoragem do FPSO, 43 estacas e amarras de ancoragem de linhas flexíveis e 13 poços.
K	**Processo de licenciamento no órgão ambiental licenciador**	Processo Administrativo IBAMA nº 02022.002217/2007-14
L	**Licença ambiental do empreendimento**	Licença de Operação LO Nº 820/2009, válida até 22/10/2023.

Capítulo 2 :

Motivação para o descomissionamento

Capítulo 2. Motivação para o Descomissionamento

O FPSO Cidade de Niterói (FPNIT), de propriedade da empresa MODEC, foi contratado pela Petrobras para o desenvolvimento do campo de Marlim Leste, em conjunto com a P-53. O FPNIT começou a operar em 26/02/2009 e possui capacidade de processamento de petróleo de 100.000 barris por dia. Desde o início da operação o FPNIT já produziu aproximadamente 25,8 milhões de BOE e a evolução de produção de óleo e gás é representada pela curva mostrada na **Figura 2-I**.

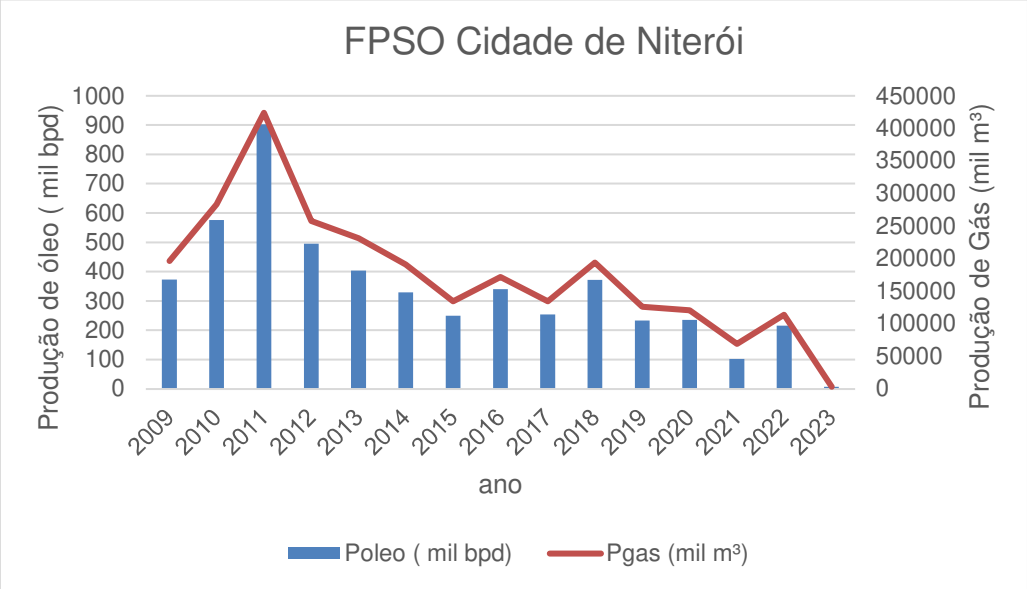


Figura 2-I: *Evolução da Produção de óleo e gás do FPNIT (2009 a 2022).*

O mais recente Plano de Desenvolvimento do Campo de Marlim Leste foi submetido à aprovação pela ANP, em outubro de 2017 (Carta AGP 0028/2017), e aprovado em junho de 2018 (Ofício ANP 0847/2018/SDP). Neste plano a Petrobras informou que a desmobilização do FPNIT e o remanejamento de alguns poços se encontravam em fase de estudo e definição, e que o contrato vigente com a empresa MODEC está previsto para encerramento em 23/03/2024.

Por fim, destaca-se que o FPNIT está atualmente em operação e sua parada definitiva de produção está prevista para ocorrer no período compreendido entre jan/23 e jun/23, porém dado o fato de que a negociação contratual ainda não foi concluída, este período pode ser ajustado, buscando-se a simultaneidade de atividades de *pull out* e operações de produção.

Capítulo 3:

Inventário das instalações a serem descomissionadas

Capítulo 3. Inventário das Instalações de produção a serem descomissionadas

Este capítulo apresenta a descrição detalhada das instalações que fazem parte do escopo completo do Programa de Descomissionamento do **FPSO Cidade de Niterói**.

Descrição do Sistema de Produção e Escopo do Projeto de Descomissionamento

O FPNIT é uma plataforma flutuante do tipo FPSO, localizada a aproximadamente 120 km da costa do Rio de Janeiro, em LDA de 1330 m. O **Anexo 1** mostra o mapa de localização do FPNIT no Campo de Marlim Leste, situado na porção norte da Bacia de Campos.

A **Figura 3-I** mostra, de forma esquemática, o sistema de produção associado ao FPNIT, o qual é composto por:

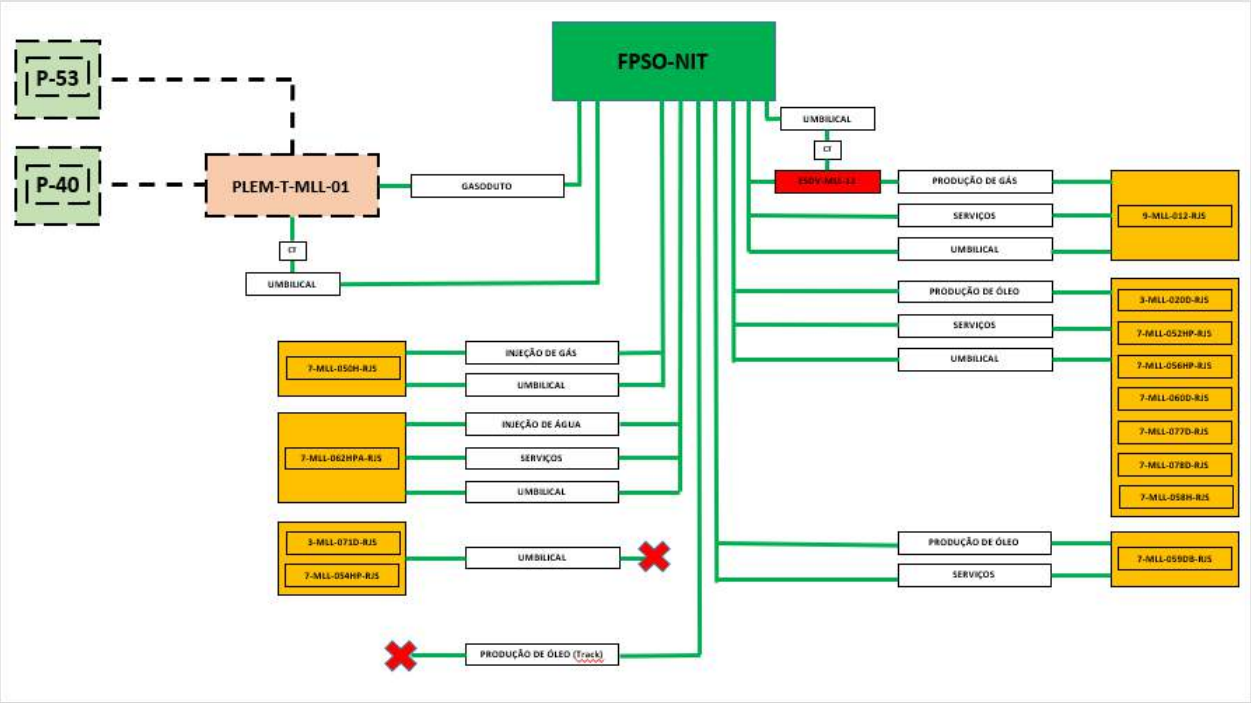


Figura 3-I *- Sistema de linhas e dutos submarinos associados ao escopo do projeto de descomissionamento do FPNIT. A linha de produção de óleo (Track) está associada ao poço 7-MLL-052-RJS. As instalações "tracejadas" na figura estão fora do escopo* do projeto de descomissionamento do FPNIT.

Abaixo, tem-se a descrição detalhada do escopo ilustrado na **Figura 3-I**:

- 13 poços, dos quais:

- 10 produtores de óleo 7-MLL-58H-RJS, 7-MLL-59DB-RJS, 7-MLL-78D-RJS, 7-MLL-56HP-RJS, 7-MLL-52HPA-RJS, 7-MLL-60D-RJS, 7-MLL-77D-RJS, 3-MLL-20D-RJS que estão conectados à plataforma e os 7-MLL-54HP-RJS e 3-MLL-71D-RJS estão desconectados no lado da plataforma, mas com o UEH ainda interligado aos poços;
- 01 produtor de gás: (9-MLL-012-RJS);
- 01 injetor de água (7-MLL-62HPA-RJS);
- 01 injetor de gás (7-MLL-50H-RJS);

- 01 ESDV conectada à linha de produção de gás do poço 9-MLL-012-RJS;

- 01 gasoduto de exportação (FPNIT/P-40) interligando a UEP ao PLEM-T-MLL-01. O sistema de exportação do FPNIT é constituído por um único gasoduto interligado ao PLEM-T-MLL-01. Este equipamento também recebe gás originado na UEP P-53 e a soma das correntes de gás é exportada para a UEP P-40, para ser posteriormente enviada para o continente;

- Umbilical para controle do PLEM-T-MLL-01. A interligação entre o umbilical e o PLEM-T-MLL-01 é realizada por meio de um HFL (*Hydraulic Flying Lead*), que é uma espécie de "mangueira hidráulica" conectada por ROV, com uma extremidade interligada à Caixa Terminal (CT) do umbilical e a outra interligada ao PLEM-T-MLL-01;

- E as demais linhas (PO, PG, IA, IG, Umbilicais) estão detalhadas no item "Dutos", no **Capítulo 3**;

- Como a P-53 depende do PLEM-T-MLL-01 para ter uma rota de exportação de gás, o escopo do projeto de descomissionamento do FPNIT não contemplará o descomissionamento do PLEM-T-MLL-01.

A plataforma armazena o óleo produzido em seus tanques e depois realiza o alívio para navios de *offloading*. A **Figura 3-II** ilustra o sistema de linhas e dutos submarinos não associados ao escopo do FPNIT.

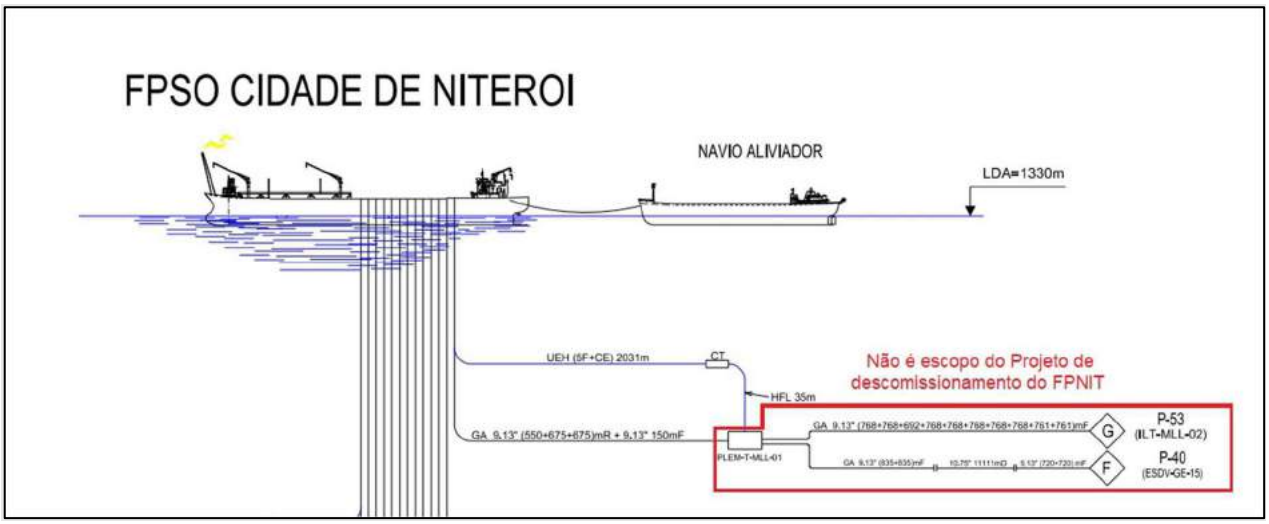


Figura 3-II: *Destaque dos trechos de dutos que não fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento do FPNIT*.

Informações detalhadas do sistema de produção que compõem o escopo do PDI do FPNIT são mostradas no **Anexo 2** (Diagrama Unifilar da Plataforma) e **Anexo 3** (Arranjo Submarino futuro pós *Pull out* e deposição no leito).

3.1. Poços

Há (13) treze poços de completação molhada (equipados com ANMs) associados ao FPNIT, sendo 10 produtores de óleo, 01 produtor de gás, 01 injetor de gás e 01 injetor de água. A **Tabela 3.1-I** apresenta informações sobre os poços, todos eles localizados em área sob contrato ANP nº 48000.003900/97-03 (Campo de Marlim Leste).

- **Abandono permanente a ser realizado:** 07 poços constituem o escopo de abandono permanente do projeto de descomissionamento do FPNIT:
  - 7-MLL-59DB-RJS
  - 3-BRSA-1054D-RJS
  - 7-MLL-54HP-RJS
  - 7-MLL-58H-RJS
  - 7-MLL-56HP-RJS
  - 9-MLL-12-RJS
  - 7-MLL-62HPA-RJS

- **Abandono permanente realizado:** sem abandono permanente realizado.

Ao longo do ano de 2022, serão realizados testes de estanqueidade e funcionalidade das válvulas e barreiras de segurança que compõem as ANMs, o que mostrará a situação mais realista e próxima à data de desconexão dos dutos.

Com exceção dos poços, 7-MLL-59DB-RJS, 7-MLL-71D-RJS, 7-MLL-62HPA-RJS, 7-MLL-54HP-RJS que se encontram com o status “abandonado temporário sem/com monitoramento”, 03 poços estão produzindo, 01 poço está injetando e os outros listados na **Tabela 3.1-I,** estão fechados, porém em condição de operar (produzir / injetar).

Tabela 3-I *- Informações sobre os treze poços associados ao FPNIT.*

Nome ANP do Poço	Área sob contrato associada ao poço	UEP associada ao poço	LDA (m)	Coordenadas Latitude Longitude	Tipo de completação	Finalidade	Status atual	Data de Término da perfuração	Data de Abandono Temporário/ Permanente (realizada)
7-MLL-58H-RJS	Marlim Leste	FPNIT	1222	-22:29:21,811 / -39:57:26,331	Molhada	Produtor de óleo	Fechado	02/12/2009	NA
7-MLL-59DB-RJS	Marlim Leste	FPNIT	1305	-22:30:17,069 / -39:57:08,547	Molhada	Produtor de óleo	Abandono temporário com monitoramento	10/11/2015	NA
3-BRSA-1054D-RJS(1)	Marlim Leste	FPNIT	1553	-22:31:11,227 / -39:55:13,746	Molhada	Produtor de óleo	Abandono temporário sem monitoramento	25/05/2012	18/10/2016
7-MLL-78D-RJS	Marlim Leste	FPNIT	1574	-22:31:26,488 / -39:55:17,873	Molhada	Produtor de óleo	Produzindo	31/07/2017	NA
7-MLL-56HP-RJS	Marlim Leste	FPNIT	1175	-22:28:44,246 / -39:57:48,922	Molhada	Produtor de óleo	Produzindo	05/09/2009	NA
7-MLL-52HPA-RJS	Marlim Leste	FPNIT	1442	-22:28:49,774 / -39:54:44,480	Molhada	Produtor de óleo	Fechado	24/06/2015	NA
7-MLL-60D-RJS	Marlim Leste	FPNIT	1425	-22:29:14,509 / -39:55:09,019	Molhada	Produtor de óleo	Produzindo	28/07/2015	NA
7-MLL-54HP-RJS	Marlim Leste	FPNIT	1419	-22:29:02,326 / -39:55:07,518	Molhada	Produtor de óleo	Abandono temporário sem monitoramento	09/09/2008	NA
7-MLL-77D-RJS	Marlim Leste	FPNIT	1415	-22:29:13,676 / -39:55:12,513	Molhada	Produtor de óleo	Fechado	30/08/2017	NA
3-BRSA-363D-RJS(2)	Marlim Leste	FPNIT	1155	-22:28:09,606 / -39:57:39,165	Molhada	Produtor de óleo	Fechado	18/01/2006	NA

Nome ANP do Poço	Área sob contrato associada ao poço	UEP associada ao poço	LDA (m)	Coordenadas Latitude Longitude	Tipo de completação	Finalidade	Status atual	Data de Término da perfuração	Data de Abandono Temporário/ Permanente (realizada)
9-MLL-12-RJS	Marlim Leste	FPNIT	1945	-22:32:03,927 / -39:53:44,563	Molhada	Produtor de gás	Fechado	14/09/2007	NA
7-MLL-50H-RJS	Marlim Leste	FPNIT	1385	-22:29:04,431 / -39:55:26,184	Molhada	Injetor de gás	Injetando	06/06/2009	NA
7-MLL-62HPA-RJS	Marlim Leste	FPNIT	1252	-22:28:11,499 / -39:56:09,605	Molhada	Injetor de água	Abandono temporário com monitoramento	21/08/2010	NA

Obs1: 3-MLL-71D-RJS é nomenclatura Petrobras. O nome ANP é 3-BRSA-1054D-RJ.
Obs2: 3-MLL-20D-RJS é nomenclatura Petrobras. O nome ANP é 3-BRSA-363D-RJS.

3.2. Unidade de Produção Marítima

Este item do PDI apresenta as principais características da plataforma FPSO Cidade de Niterói (**Figura 3.2-I**), incluindo: descrição da unidade, informações sobre os módulos/sistemas a bordo da plataforma e dados do seu sistema de ancoragem.

Figura 3.2-I *- Imagem do FPNIT em sua locação (Campo de Marlim Leste) com sistema de ancoragem do tipo spread mooring*

3.2.1. Descrição

A **Tabela 3.2.1-I** apresenta as principais características do FPNIT, importantes neste projeto.

Tabela 3.2.1-I *- Características do FPSO Cidade de Niterói.*

A	**Nome da unidade de produção:**	FPSO Cidade de Niterói
B	**Código da unidade de produção:**	FPSO NITERÓI
C	**Classificação da unidade de produção:**	FPSO (*Floating, Production, Storage and Offloading*)
D	**Proprietário:**	MODEC SERVICOS DE PETROLEO DO BRASIL LTDA
E	**Operador da instalação:**	MODEC Serviços de Petróleo do Brasil LTDA

F	**Data de término do contrato de afretamento**	23/03/2024
G	**Ano de Construção e ano de conversão:**	1974 2008
H	**Massa na condição de descomissionamento (Peso Leve):**	47.177 t
I	**Calado Máximo:**	20,3 m
J	**Áreas sob contrato atendidas pela unidade de produção:**	O FPSO Cidade de Niterói faz parte do Sistema de Produção do Marlim Leste
K	**Profundidade Batimétrica (LDA)**	1330 m
L	**Distância da costa:**	120 km
M	**Coordenadas:** **(UTM – DATUM:SIRGAS 2000 – MC: 39ºW)**	-22:29:08,0 / -039:56:02,0
N	**Sistema de escoamento da produção:**	Escoamento por meio de *offloading* por navios aliviadores

Outras informações sobre o FPNIT, incluindo características físicas, são apresentadas nos **Anexo 3** (Arranjo Submarino) e **Anexo 4 -** DUM (Descrição da Unidade Marítima).

3.2.2. Módulos

O **Anexo 4** apresenta a última revisão da DUM (Descrição da Unidade Marítima) do FPSO Cidade de Niterói. A DUM contém características físicas e operacionais da plataforma, bem como a descrição dos seus sistemas (ex.: utilidades, lastro, tancagem, movimentação de carga, processamento e tratamento de óleo/gás/água e exportação).

Destaca-se que na parte final do **Anexo 4** é apresentado um Diagrama Unifilar (DU) da FPSO Cidade de Niterói que foi encaminhado à ANP, juntamente com a DUM através da carta UN-BC 0138/2022 protocolada em 31/03/2022. Apesar de ter sido mantido nesse anexo, pois é parte integrante desta última revisão da DUM, esta não é última versão do Diagrama Unifilar e, portanto, deve-se sempre consultar o **Anexo 2**, especialmente atualizado para esse PDI, a fim de, se obter mais informações sobre o sistema submarino do FPNIT.

De forma complementar, o **Anexo 5** apresenta o *General Arrangement* do FPNIT, com a indicação das posições dos equipamentos e sistemas, e o **Anexo 6** apresenta o *Tank Capacity Plan* do FPNIT, com o arranjo de tanques de carga da plataforma.

3.2.3. Sistema de Manutenção de Posição

O FPNIT é mantido em sua locação por meio de um sistema em configuração de ancoragem do tipo *Spread Mooring*, localizado na proa e popa (ver **Figura 3.2.3-I**), com 18 (dezoito) linhas de ancoragem distribuídas em 04 (quatro) *clusters*.

Cada linha é composta, basicamente, por amarra de aço no trecho de topo, cabos de poliéster no trecho intermediário (com alguns pequenos trechos de amarra para interligação entre os cabos de poliéster), amarra de aço no trecho de fundo e uma estaca torpedo T-98 (com massa de 98 toneladas cravada no solo marinho).

Os relatórios apresentam dados da penetração em metros da ponta do torpedo até o solo do oceano. Normalmente são torpedos de 12 a 15 metros, que penetram por gravidade entre 8 e 11 metros depois de lançados, suficiente para atender à solicitação das cargas de arrastamento. Então é normal aparecer uma parte do torpedo.

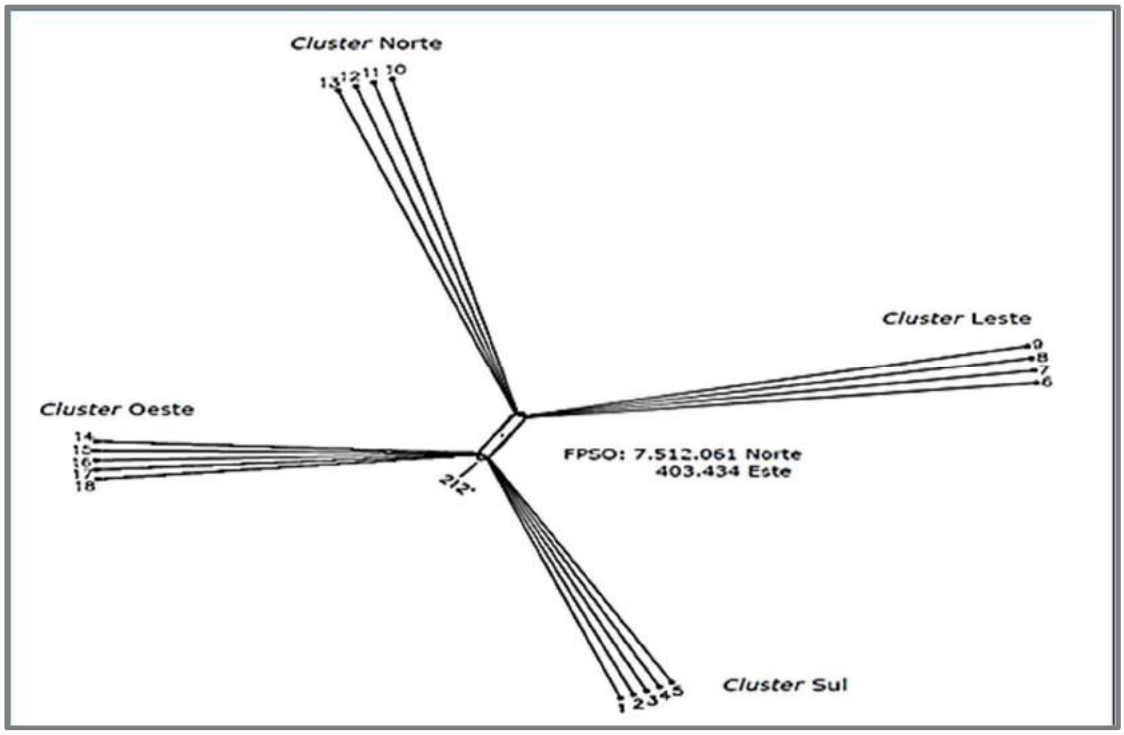


Figura 3.2.3-I: *Layout do sistema de ancoragem do FPNIT.*

As **Tabelas 3.2.3-I**, **3.2.3-II** e **3.2.3-III** contêm informações gerais sobre as dezoito linhas de ancoragem do FPNIT. A **Figura 3.2.3-II** apresenta a configuração das linhas de ancoragem, enquanto as **Figuras 3.2.3-III** a **3.2.3-IV** mostram fotos da linha de ancoragem #6, tiradas durante inspeção por ROV realizada entre 11/12/2017 e 01/01/2018.

Tabela 3.2.3-I *- Comprimentos e massas dos principais elementos que compõem as oito linhas do sistema de ancoragem do FPNIT.*

Linha de Ancoragem	Trecho de Topo			Trecho Intermediário			Trecho de Fundo			Estaca Torpedo	
	Tipo	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Massa [t]
#1	*Amarra de 120mm R4*	*210*	*54*	*Amarra DN 120 mm R4*	*60*	*15*	*Amarra DN 120 mm R4*	*40*	*10*	*T-98*	*98*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	*929*	*100*					
				Amarra DN 120 mm R3S	*5*	*2*					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm			*Amarra DN 120 mm R3S*	*75*	*20*		
				Amarra DN 114 mm R$							
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	*918*	*90*					
#2	*Amarra de 120mm R4*	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40	*22*	*T-98*	*98*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100					
				Amarra DN 120 mm R3S	5	2					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm			*Amarra DN 120 mm R3S*	*75*	*66*		
				Amarra DN 114 mm R$							
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	918	*90*					
#3	*Amarra de 120mm R4*	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40	*22*	*T-98*	*98*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100					
				Amarra DN 120 mm R3S	5	*2*					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm			*Amarra DN 120 mm R3S*	*75*	*66*		
				Amarra DN 114 mm R$							
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	918	*90*					
#4	*Amarra de 120mm R4*	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40	*22*	*T-98*	*98*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100					

Linha de Ancoragem	Trecho de Topo			Trecho Intermediário			Trecho de Fundo			Estaca Torpedo	
	Tipo	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Massa [t]
				Amarra DN 120 mm R3S	5	*2*					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm			*Amarra DN 120 mm R3S*	*75*			
				Amarra DN 114 mm R$					*71*		
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	918	*90*					
#5	*Amarra de 120mm R4*	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40		*T-98*	*98*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100			*22*		
				Amarra DN 120 mm R3S	5	*2*					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm			*Amarra DN 120 mm R3S*	*75*			
				Amarra DN 114 mm R$					*71*		
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	918	*90*					
#6	*Amarra de 120mm R4*	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40		*T-98*	*98*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100			*22*		
				Amarra DN 120 mm R3S	5	*2*					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100	*Amarra DN 120 mm R3S*	*75*			
				Amarra DN 114 mm R$	5	*2*			*71*		
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	445	*44*					
#7	*Amarra de 120mm R4*	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40		*T-115*	*115*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100			*11*		
				Amarra DN 120 mm R3S	5	*2*					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100	*Amarra DN 120 mm R3S*	*75*			
				Amarra DN 114 mm R$	5	*2*			*19*		
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	445	*44*					
#8	*Amarra de 120mm R4*	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40		*T-115*	*115*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100			*11*		
				Amarra DN 120 mm R3S	5	*2*					

Linha de Ancoragem	Trecho de Topo			Trecho Intermediário			Trecho de Fundo			Estaca Torpedo	
	Tipo	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Massa [t]
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100	*Amarra DN 120 mm R3S*	*75*	*19*		
				Amarra DN 114 mm R$	5	*2*					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	*445*	*44*					
#9	*Amarra de 120mm R4*	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40	*11*	*T-98*	*98*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100					
				Amarra DN 120 mm R3S	5	*2*					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100		*75*	*19*		
				Amarra DN 114 mm R$	5	*2*					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	445	*44*					
#10	*Amarra de 120mm R4*	*210*	*54*	*Amarra DN 114 mm R4*	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40	*11*	*T-98*	*98*
				Amarra DN 120 mm R4	929	29					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	5	*2*					
				Amarra DN 120 mm R3S	929	100	*Amarra DN 120 mm R3S*	*145*	*37*		
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	5	*2*					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	260	26					
#11	*Amarra de 120mm R4*	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40	*11*	*T-98*	*98*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100					
				Amarra DN 120 mm R3S	5	5					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100	*Amarra DN 120 mm R3S*	*145*	*37*		
				Amarra DN 114 mm R$	5	*2*					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	260	*26*					
#12	*Amarra de 120mm R4*	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40	*11*	*T-98*	*98*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100					
				Amarra DN 120 mm R3S	5	*2*					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100	*Amarra DN 120 mm R3S*	*145*	*37*		

Linha de Ancoragem	Trecho de Topo			Trecho Intermediário			Trecho de Fundo			Estaca Torpedo	
	Tipo	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Massa [t]
				Amarra DN 114 mm R$	5	*2*					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	260	26					
#13	*Amarra de 120mm R4*	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40	*11*	*T-98*	*98*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100					
				Amarra DN 120 mm R3S	5	*2*					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100	*Amarra DN 120 mm R3S*	*145*	*37*		
				Amarra DN 114 mm R$	5	2					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	260	26					
#14	Amarra de 120mm R4	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	3	Amarra DN 120 mm R4	40	*11*	*T-115*	*115*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100					
				Amarra DN 120 mm R3S	5	5					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm			*Amarra DN 120 mm R3S*	*145*	*37*		
				Amarra DN 114 mm R$							
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	761	5					
#15	Amarra de 120mm R4	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40	*11*	*T-115*	*115*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100					
				Amarra DN 120 mm R3S	5	5					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm			*Amarra DN 120 mm R3S*	*145*	*37*		
				Amarra DN 114 mm R$							
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	761	75					
#16	Amarra de 120mm R4	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40	*11*	*T-115*	*115*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100					
				Amarra DN 120 mm R3S	5	5					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm			*Amarra DN 120 mm R3S*	*145*	*37*		
				Amarra DN 114 mm R$							

Linha de Ancoragem	Trecho de Topo			Trecho Intermediário			Trecho de Fundo			Estaca Torpedo	
	Tipo	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Comp. [m]	Massa [t]	Tipo	Massa [t]
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	761	75					
#17	Amarra de 120mm R4	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40	11	*T-98*	*98*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100					
				Amarra DN 120 mm R3S	5	5					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm			*Amarra DN 120 mm R3S*	*145*	*37*		
				Amarra DN 114 mm R$							
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	761	75					
#18	Amarra de 120mm R4	*210*	*54*	Amarra DN 120 mm R4	60	15	Amarra DN 120 mm R4	40	*11*	*T-98*	*98*
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	929	100					
				Amarra DN 120 mm R3S							
				Cabo de Poliéster DN 208 mm			*Amarra DN 120 mm R3S*	*145*	*37*		
				Amarra DN 114 mm R$	5	5					
				Cabo de Poliéster DN 208 mm	761	75					

(1) DN significa diâmetro nominal.
(2) R3S e R4 são os graus dos aços usados.
(3) Os comprimentos e massas mostrados são valores aproximados.
(4) A tabela não apresenta os elementos de ligação (ex.: manilhas, placa triangular e gancho KS), pois a dimensão e massa destes componentes são desprezíveis se comparadas com os trechos de amarras e cabos de poliéster.

Tabela 3.2.3-II: *Comprimentos e massas totais dos diferentes elementos do sistema de ancoragem do FPNIT. (Esta tabela resume as informações mostradas na* ***Tabela 3.2.3-I****).*

Elementos do Sistema de Ancoragem do FPNIT							
Trecho de Topo		**Trecho Intermediário**		**Trecho de Fundo**		**Estacas Torpedo**	
Comprimento Total de Amarra [m]	3780	Comprimento Total de Amarra [m]	1210	Comprimento Total de Amarra [m]	2700	Quantidade	18
		Massa Total de Amarra [t]	339				
Massa Total de Amarra [t]	1059	Comprimento Total de Cabo de Poliéster [m]	34510	Massa Total de Amarra [t]	756	Massa Total [t]	1764
		Massa Total de Cabo de Poliéster [t]	967				

Tabela 3.2.3-III: *Coordenadas, LDA e profundidade de penetração das estacas torpedo das dezoito linhas de ancoragem do FPNIT.*

Linha de Ancoragem	Profundidade Batimétrica na Locação da Estaca Torpedo [m]	Coordenadas na Locação da Estaca Torpedo (Coordenadas X, Y - SIRGAS 2000, MC -39°)	Profundidade de Penetração da Estaca no Solo Marinho [m]
#1	1.417	-39:56:03,097 / -22:30:34,424	10,60
#2	1.419	-39:56:01,238 / -22:30:33,752	9,30
#3	1.420	-39:55:59,378 / -22:30:33,014	10,30
#4	1.423	-39:55:57,552 / -22:30:32,212	9,10
#5	1.429	-39:55:55,762 / -22:30:31,344	9,60
#6	1.454	-39:55:03,505 / -22:29:32,589	7,70
#7	1.448	-39:55:03,803 / -22:29:30,116	7,30
#8	1.449	-39:55:04,242 / -22:29:27,642	7,30
#9	1.440	-39:55:04,716 / -22:29:25,200	8,90
#10	1250	-39:56:34,714 / -22:28:32,194	6,60
#11	1.246	-39:56:37,342 / -22:28:32,829	10,04
#12	1.249	-39:56:39,902 / -22:28:33,562	7,10
#13	1.248	-39:56:42,461 / -22:28:34,328	9,04
#14	1.274	-39:57:17,296 / -22:29:43,356	11,30
#15	1.277	-39:57:17,379 / -22:29:45,209	9,60
#16	1.276	-39:57:17,357 / -22:29:47,095	11,60
#17	1.282	-39:57:17,299 / -22:29:48,949	10,30
#18	1.284	-39:57:17,172 / -22:29:50,804	10,50

**O memorial do serviço de instalação do sistema de ancoragem do FPNIT, apresenta a referência para determinação da profundidade de penetração das estacas torpedo.*

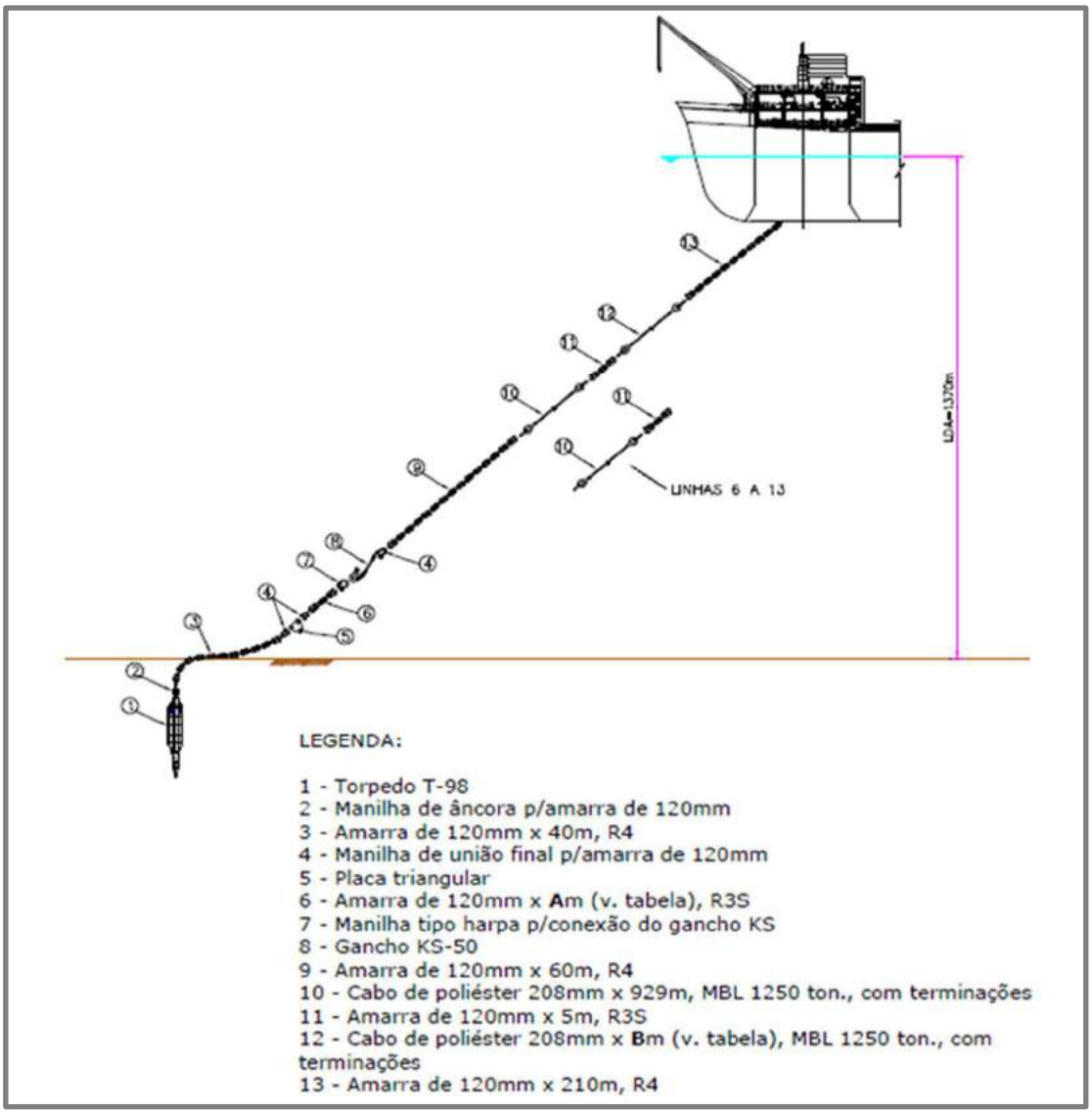


Figura 3.2.3-II: *Configuração das linhas de ancoragem do FPNIT. Conforme mostrado na* ***Tabela 3.2.3-III****, as estacas torpedo encontram-se cravadas no solo cerca de 9,23m, em média.*

A **Figura 3.2.3-III** mostra imagem obtida com o uso de ROV (*Remotely Operated Vehicle*) das linhas de ancoragem do FPNIT, em inspeção realizada entre 11/12/2017 e 01/01/2018.

Figura 3.2.3-III: *Foto tirada por ROV, durante inspeção realizada em 2017, mostrando o trecho de amarra da linha de ancoragem #6, apoiado no solo marinho.*

3.3. Dutos

A **Tabela 3.3-I** apresenta as principais informações e características das linhas flexíveis (dutos flexíveis e umbilicais eletro-hidráulicos) que fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento do FPNIT. O restante das informações pode ser encontrado no **Anexo 7** – Inventário de Dutos e Equipamentos Submarinos.

As linhas que fazem parte do escopo deste PDI, podem ser agrupadas da seguinte forma:

- **Linhas de Poços Produtores de óleo (7-MLL-058H-RJS, 7-MLL-059DB-RJS, 7-MLL-078D-RJS, 7-MLL-056HP-RJS, 7-MLL-052HPA-RJS, 7-MLL-060D-RJS, 7-MLL-077D-RJS, 3-MLL-020D-RJS; 7-MLL-71D-RJS; 7-MLL-54HP-RJS):**
  - Linha de produção (PO): duto flexível (diâmetros internos de 6” ou 8”) responsável pelo escoamento da produção do poço;
  - Linha de serviço / *gas-lift* (GL): duto flexível (diâmetro interno de 4”) usado, dentre outras funções, para limpeza da linha de produção através da circulação de fluidos e passagem de *pig*, bem como injeção de gás no poço para permitir a realização de *gas-lift* como método de elevação artificial;
  - Umbilical Eletro-Hidráulico (UEH): permite a atuação das válvulas das ANMs e da DHSV (*Downhole Safety Valve*), quando existente na coluna de produção do poço.

Também é responsável pela injeção de produtos químicos e leitura dos sinais de pressão e temperatura provenientes dos sensores instalados no poço.

Os poços produtores de óleo 7-MLL-71D-RJS; 7-MLL-54HP-RJS já desconectados da UEP**,** possui interligado a eles somente os UEHs.

O poço produtor de óleo 7-MLL-059DB-RJS não possui umbilical interligado ao seu *bundle*.

- **Linhas de Poço Produtor de Gás (9-MLL-012-RJS):**
  - Linha de produção de gás (PG): duto flexível (diâmetros internos de 6") usado para escoamento de gás do poço;
  - Linha de serviço / gas-*lift* (GL): duto flexível (diâmetro interno de 4") usado, dentre outras funções, para limpeza da linha de produção através da circulação de fluidos e passagem de *pig*;
  - Umbilical Eletro-Hidráulico (UEH): permite a atuação das válvulas da ANM e da DHSV (*Downhole Safety Valve*), quando existente na coluna de injeção do poço, bem como a leitura dos sinais de pressão e temperatura provenientes dos sensores instalados no poço.

    Este poço possui adicionalmente um Umbilical Eletro-hidráulico (UEH) associado responsável pelo controle da ESDV-MLL-012 localizada na linha de PG.

- **Linhas de Poço Injetor de Água (7-MLL-062HPA-RJS):**
  - Linha de injeção de água: duto flexível (diâmetros internos de 6") usado para escoar a água injetada no poço;
  - Linha de serviço / *gas-lift* (GL): linha oriunda do fato desse poço ter sido convertido de produtor para injetor, mas atualmente o duto não está sendo utilizado;
  - Umbilical Eletro-Hidráulico: permite a atuação das válvulas da ANM e da DHSV (*Downhole Safety Valve*), quando existente na coluna de injeção do poço, bem como a leitura dos sinais de pressão e temperatura provenientes dos sensores instalados no poço.

- **Linhas de Poço Injetor de Gás (7-MLL-050H-RJS):**

  - Linha de produção de gás: duto flexível (diâmetros internos de 4") usado para escoar a produção de gás do poço;

  - Umbilical Eletro-Hidráulico (UEH): permite a atuação das válvulas da ANM e da DHSV (*Downhole Safety Valve*), quando existente na coluna de injeção do poço, bem como a leitura dos sinais de pressão e temperatura provenientes dos sensores instalados no poço.

- **Gasoduto FPNIT/PLEM-T-MLL-1:** composto de duto flexível de 9,13" (1.900 m) trecho *riser*, e (150m) trecho *flowline* que se encontra com suas extremidades conectadas.

A presença de cruzamentos entre dutos está representada no **Anexo 3** (Arranjo Submarino *de Descomissionamento do FPSO Cidade de Niterói*), havendo um total de 79 incidências para o sistema submarino do FPNIT, no escopo deste Programa de Descomissionamento.

Tabela 3.3-I: *Condição atual dos dutos referentes ao sistema submarino do FPNIT.*

Descrição	Destino	Tipo	Comprimento do Trecho *Riser* (m)	Comprimento do Trecho *Flowline* (m)	Comprimento Total (m)	Nº de tramos	Situação Operacional	Produto Movimentado	Diâmetro Nominal (in)	Massa Aço (t)	Massa Polímeros (t)	Massa Total (t)
PO_7-MLL-77D-RJS/FPNIT	FPSO	Produção de óleo	1904	3456	5360	6	Interligado	Óleo	6/8	688	160	848
GL_FPNIT/7-MLL-77D-RJS	ANM Poço	Gás *lift*	1900	3717	5617	4	Interligado	Gás	4	229	44	273
UEH_FPNIT/7-MLL-77D-RJS	ANM Poço	Umbilical	2578	2664	5242	2	Interligado	_	N/A	134	55	189
IG_FPNIT/7-MLL-50H-RJS	ANM Poço	Injeção de gás	1900	4580	6480	3	Interligado	Gás	4	259	50	310
UEH_FPNIT/7-MLL-050	ANM Poço	Umbilical	3093	3286	6379	2	Interligado	_	N/A	173	72	246
PO_7-MLL-60D-RJS/FPNIT	FPSO	Produção de óleo	1910	4052	5962	8	Interligado	Óleo	6	482	176	659

Descrição	Destino	Tipo	Comprimento do Trecho *Riser* (m)	Comprimento do Trecho *Flowline* (m)	Comprimento Total (m)	Nº de tramos	Situação Operacional	Produto Movimentado	Diâmetro Nominal (in)	Massa Aço (t)	Massa Polímeros (t)	Massa Total (t)
GL_FPNIT/7-MLL-60D-RJS	ANM Poço	Gás *lift*	1905	4577	6482	4	Interligado	Gás	4	252	50	302
UEH_FPNIT/7-MLL-60D-RJS	ANM Poço	Umbilical	3188	3178	6366	2	Interligado	_	N/A	173	72	246
PO_7-MLL-52HPA-RJS/FPNIT (Track)	FPSO	Produção de óleo	1907	5737	7644	7	Desconectado	Óleo	8	1008	233	1242
PO_7-MLL-52HP-RJS/FPNIT	FPSO	Produção de óleo	1900	4480	6380	7	Interligado	Óleo	6/8	825	190	1016
GL_FPNIT/7-MLL-52HP-RJS	ANM Poço	Gás *lift*	1918	6043	7961	5	Interligado	Gás	4	289	57	428
UEH_FPNIT/7-MLL-52HP-RJS	ANM Poço	Umbilical	4375	3390	7765	2	Interligado	_	N/A	200	82	283
- UEH_FPNIT/3-MLL-71D-RJS	ANM Poço	Umbilical	0	2107	2107	1	Desconectado	_	N/A	57	24	81

Descrição	Destino	Tipo	Comprimento do Trecho *Riser* (m)	Comprimento do Trecho *Flowline* (m)	Comprimento Total (m)	Nº de tramos	Situação Operacional	Produto Movimentado	Diâmetro Nominal (in)	Massa Aço (t)	Massa Polímeros (t)	Massa Total (t)
UEH_FPNIT/ ESDV_9-MLL-12-RJS	CT/ESDV	Umbilical	1920	0	1920	1	Interligado	_	N/A	40	16	56
UEH_FPNIT/ 9-MLL-12-RJS	ANM Poço	Umbilical	3180	3906	7086	2	Interligado	_	N/A	193	80	273
PG_9-MLL-12-RJS/FPNIT	FPSO	Produção de Gás	1924	5210	7134	5	Interligado	Gás	6	580	129	709
GL_FPNIT/9-MLL-12-RJS	ANM Poço	Gás *Lift*	1900	5200	7100	3	Interligado	Gás	4	282	54	336
PO_7-MLL-78D-RJS/FPNIT	FPSO	Produção de óleo	1908	3456	5364	7	Interligado	Óleo	6/8	554	136	690
GL_FPNIT/7-MLL-78D-RJS	ANM Poço	Gás *Lift*	1917	3091	5008	4	Interligado	Gás	4	209	40	249
UEH_FPNIT/ 7-MLL-78D-RJS	ANM Poço	Umbilical	2281	2516	4797	2	Interligado	_	N/A	122	50	172

Descrição	Destino	Tipo	Comprimento do Trecho *Riser* (m)	Comprimento do Trecho *Flowline* (m)	Comprimento Total (m)	Nº de tramos	Situação Operacional	Produto Movimentado	Diâmetro Nominal (in)	Massa Aço (t)	Massa Polímeros (t)	Massa Total (t)
IA_FPNIT/7-MLL-62HP-RJS	ANM Poço	Injeção de água	1925	3601	5526	5	Interligado	Água	6	437	132	569
GL_FPNIT/7-MLL-062HPA	ANM Poço	Gás *Lift*	1917	3397	5314	3	Interligado	Gás	4	206	33	239
UEH_FPNIT/7-MLL-062HPA	ANM Poço	Umbilical	2692	2697	5389	2	Interligado	_	N/A	146	61	207
PO_3-MLL-020D/FPNIT	FPSO	Produção de óleo	1925	3129	5054	4	Interligado	Óleo	6	391	103	494
GL_FPNIT/3-MLL-020D	ANM Poço	Gás *Lift*	1917	3012	5019	3	Interligado	Gás	4	206	41	247
UEH_FPNIT/3-MLL-020D	ANM Poço	Umbilical	2509	2509	5018	2	Interligado	_	N/A	136	57	193
PO_7-MLL-056HP/FPNIT	FPSO	Produção de óleo	1908	2691	4599	5	Interligado	Óleo	6	605	137	742

Descrição	Destino	Tipo	Comprimento do Trecho *Riser* (m)	Comprimento do Trecho *Flowline* (m)	Comprimento Total (m)	Nº de tramos	Situação Operacional	Produto Movimentado	Diâmetro Nominal (in)	Massa Aço (t)	Massa Polímeros (t)	Massa Total (t)
GL_FPNIT/7-MLL-056HP	ANM Poço	Gás *Lift*	1917	2684	4601	3	Interligado	Gás	4	191	39	230
UEH_FPNIT/7-MLL-056HP	ANM Poço	Umbilical	2514	2084	4598	2	Interligado	_	N/A	125	52	177
PO_7-MLL-058H/FPNIT	FPSO	Produção de óleo	1906	1658	3564	4	Interligado	Óleo	6	474	106	580
GL_FPNIT/7-MLL-058H	ANM Poço	Gás *Lift*	1917	1889	3806	3	Interligado	Gás	4	162	34	196
UEH_FPNIT/7-MLL-058	ANM Poço	Umbilical	3686	0	3686	1	Interligado	_	N/A	100	42	142
PO_7-MLL-59DB-RJS/FPNIT	FPSO	Produção de óleo	1909	2874	4783	5	Interligado	Óleo	6/8	527	133	660
GL_FPNIT/7-MLL-59DB-RJS	ANM Poço	Gás *Lift*	1928	3410	5338	3	Interligado	Gás	4	235	45	280

Descrição	Destino	Tipo	Comprimento do Trecho *Riser* (m)	Comprimento do Trecho *Flowline* (m)	Comprimento Total (m)	Nº de tramos	Situação Operacional	Produto Movimentado	Diâmetro Nominal (in)	Massa Aço (t)	Massa Polímeros (t)	Massa Total (t)
GA_FPNIT/P-40	PLEM-T-MLL-01	Gasoduto	1900	150	2050	4	Interligado	Gás	9,13	346	75	421
UEH_FPNIT/ PLEM-T-MLL-01	PLEM	Umbilical	2031	0	2031	1	Interligado	_	N/A	42	17	60
UEH_FPNIT/ 7-MLL-054HP	ANM Poço	Umbilical	0	2575	2575	1	Desconectado	_	N/A	70	29	99

A tabela a seguir detalha a condição atual das linhas conectadas à plataforma quanto ao tamponamento e limpeza.

Tabela 3.3-II - *Condição atual das linhas conectadas à plataforma quanto ao tamponamento e limpeza.*

Função	Tipo	Tamponamento de Extremidade livre	Condição de Limpeza	Data de Limpeza	Fluido Presente Atualmente na Linha
PO_7-MLL-77D-RJS/FPNIT	Produção de óleo	-	Está com hidrocarbonetos	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Óleo
GL_FPNIT/7-MLL-77D-RJS	Gás *Lift*	-	Está com hidrocarbonetos	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Gás
UEH_FPNIT/7-MLL-77D-RJS	Umbilical	-	N/A[1]	N/A[1]	HW 525 Etanol Sequestrante H2S
IG_FPNIT/7-MLL-50H-RJS	Injeção de Gás	-	Injetando gás	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Gás
UEH_FPNIT/7-MLL-050	Umbilical	-	N/A[1]	N/A[1]	HW 525 Etanol
PO_7-MLL-60D-RJS/FPNIT	Produção de óleo	-	Produzindo óleo	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Óleo
GL_FPNIT/7-MLL-60D-RJS	Gás *Lift*	-	Injetando gás	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Gás
UEH_FPNIT/7-MLL-60D-RJS	Umbilical	-	N/A1	N/A1	HW 525 Etanol

Função	Tipo	Tamponamento de Extremidade livre	Condição de Limpeza	Data de Limpeza	Fluido Presente Atualmente na Linha
PO_7-MLL-52HPA-RJS/FPNIT (Track)	Produção de óleo	A extremidade de fundo está desconectada encontra-se flangeada com cabeça de tração	Lavado TOG enquadrado abaixo de 15ppm	18/07/2016	Água
PO_7-MLL-52HPA-RJS/FPNIT	Produção de óleo	-	Com diesel	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Diesel
GL_FPNIT/7-MLL-52HPA-RJS	Gás *Lift*	-	Com diesel	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Diesel
UEH_FPNIT/7-MLL-52HP-RJS	Umbilical	-	N/A1	N/A1	HW 525 Etanol
UEH_FPNIT/3-MLL-71D-RJS	Umbilical	-	N/A1	N/A1	HW 525
UEH_FPNIT/ESDV_9-MLL-12-RJS	Umbilical	-	N/A1	N/A1	HW 525
UEH_FPNIT/9-MLL-12-RJS	Umbilical	-	N/A1	N/A1	HW 525 MEG
PG_9-MLL-12-RJS/FPNIT	Produção de Gás	-	Com gás despressurizado na linha	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Gás

Função	Tipo	Tamponamento de Extremidade livre	Condição de Limpeza	Data de Limpeza	Fluido Presente Atualmente na Linha
GL_FPNIT/9-MLL-12-RJS	Gás *Lift*	-	Com gás despressurizado na linha	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Gás
PO_7-MLL-78D-RJS/FPNIT	Produção de oleo	-	Produzindo óleo	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Óleo
GL_FPNIT/7-MLL-78D-RJS	Gás *Lift*	-	Injetando gás	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Gás
UEH_FPNIT/7-MLL-78D-RJS	Umbilical	-	N/A1	N/A1	HW 525 Etanol Inibidor de Incrustração Sequestrante H2S
IA_FPNIT/7-MLL-62HP-RJS	Injeção de água	-	Com água desenquadrada	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Água desenquadrada
GL_FPNIT/7-MLL-062HPA	Gás *Lift*	-	Com água desenquadrada	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Água desenquadrada
UEH_FPNIT/7-MLL-062HPA	Umbilical	-	N/A1	N/A1	HW 525 Etanol
PO_3-MLL-020D/FPNIT	Produção de óleo	-	Com Nitrogênio + água	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Água

Função	Tipo	Tamponamento de Extremidade livre	Condição de Limpeza	Data de Limpeza	Fluido Presente Atualmente na Linha
GL_FPNIT/3-MLL-020D	Gás *Lift*	-	Com água	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Água
UEH_FPNIT/3-MLL-020D	Umbilical	-	N/A1	N/A1	HW 525 Etanol
PO_7-MLL-056HP/FPNIT	Produção de óleo	-	Produzindo óleo	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Óleo
GL_FPNIT/7-MLL-056HP	Gás *Lift*	-	Injetando gás	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Gás
UEH_FPNIT/7-MLL-056HP	Umbilical	-	N/A1	N/A1	HW 525 Etanol
PO_7-MLL-058H/FPNIT	Produção de óleo	-	Com água	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Água
GL_FPNIT/7-MLL-058H	Gás *Lift*	-	Com água	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Água desenquadrada
UEH_FPNIT/7-MLL-058	Umbilical	-	N/A1	N/A1	HW 525 Etanol
PO_7-MLL-59DB-RJS/FPNIT	Produção de óleo	-	Com diesel	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Diesel

Função	Tipo	Tamponamento de Extremidade livre	Condição de Limpeza	Data de Limpeza	Fluido Presente Atualmente na Linha
GL_FPNIT/7-MLL-59DB-RJS	Gás *lift*	-	Com diesel	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Diesel
GA_FPNIT/P-40	Gasoduto	-	Exportando gás	Conforme Capítulo 5.4 Cronograma	Gás
UEH_FPNIT/PLEM-T-MLL-01	Umbilical	-	N/A1	N/A1	HW 525
UEH_FPNIT/7-MLL-054HP	Umbilical	-	N/A1	N/A1	HW 525

Obs 1: Será detalhado no **Capítulo 5**.
Obs 2: As extremidades dos UEH_FPNIT/7-MLL-054HP e UEH_FPNIT/3-MLL-71D-RJS estão conectadas a uma caixa de emenda, que por sua vez está conectada a um pedaço de UEH que foi cortado muito próximo da caixa de emenda. Já houve escape do conteúdo total ou parcial das mangueiras dos UEHs.

Tabela 3.3-III: *Comprimentos das linhas flexíveis associadas ao gasoduto do FPNIT.*

Origem	Destino	Duto Flexível de Exportação de Gás [m]	Umbilical [m]
FPNIT	PLEM-T-MLL-01	2050	----
FPNIT	CT	----	2031 + 35HFL
Total		**2050**	**2031**

PETROBRAS

Tabela 3.3-IV: *Comprimentos das linhas submarinas (por tipologia) associadas ao FPNIT e que fazem parte do escopo do projeto de descomissionamento.*

Tipologia	Comprimento [m]
Duto Flexível de Produção	55844*
Duto Flexível de *Gas-Lift* / Serviço	56246
Duto Flexível de Injeção de Água	5526
Duto Flexível de Exportação de Gás	2050
Umbilical Eletro-Hidráulico	64959
Duto Flexível de Injeção de Gás	6480
Comprimento Total de Linhas Flexíveis	**191105**

*Soma dos comprimentos de Produção de óleo e de Produção de gás.

A seguir, são apresentados alguns dados complementares sobre as linhas flexíveis (Umbilicais Eletro-hidráulicos) associadas ao Projeto de Descomissionamento do FPNIT:

- Os umbilicais dos poços produtores são compostos por um conjunto de:
  - Nove mangueiras termoplásticas de 3/8” de diâmetro interno, cuja função é transmitir pressão hidráulica (fluido hidráulico de controle) para acionamento das válvulas do poço;
  - Três mangueiras HCR (*High Collapse Resistance*) de 1/2” de diâmetro interno, as quais possibilitam a injeção de produtos químicos no poço;
  - Três pares de cabos elétricos (2,5 mm² de seção), os quais permitem a leitura dos sinais de pressão e temperatura provenientes dos sensores no poço.
- O umbilical interligado aos poços injetores de água 7-MLL-62PA-RJS e gás 7-MLL-50-RJS são idênticos aos umbilicais dos poços produtores, visto que estes poços eram originalmente produtores e foram convertidos em injetores.

A seguir, na **Tabela 3.3-V** são apresentados os volumes dos fluidos contidos nos umbilicais eletro-hidráulicos pertencentes ao sistema do FPNIT. As FISPQs desses produtos são apresentadas no **Anexo** 8 – FISPQs dos Produtos Químicos.

Tabela 3.3-V: *Apresenta os volumes de fluidos presentes nos umbilicais eletro-hidráulicos associados ao (FPNIT).*

Umbilical	Mangueiras	Fluido interno	Volume [m³]
PLEM-T-MLL-01	5F	HW 525	5F (0,7)
ESDV-MLL-012	5F	HW 525	5F (0,7)
9-MLL-12-RJS	9F+3HCR	9F (HW-525) 3HCR (MEG)	9F (4,5) 3HCR (2,7)
7-MLL-56HP-RJS	9F+3HCR	9F (HW-525) 3HCR (ETANOL)	9F (2,9) 3HCR (1,7)
7-MLL-50H-RJS	9F+3HCR	9F (HW-525) 1HCR (HW 525) 2HCR (ETANOL)	9F (4,1) 1HCR (0,81) 2HCR (1,62)
7-MLL-52HPA-RJS	9F+3HCR	9F (HW-525) 3HCR (ETANOL)	9F (5,0) 3HCR (3,0)

Umbilical	Mangueiras	Fluido interno	Volume [m³]
7-MLL-58H-RJS	9F+3HCR	9F (HW-525) 1HCR (HW 525) 2HCR (ETANOL)	9F (2,4) 1HCR (0,47) 2HCR (0,94)
7-MLL-60D-RJS	9F+3HCR	9F (HW-525) 1HCR (HW 525) 2HCR (ETANOL)	9F (4,1) 1HCR (0,81) 2HCR (1,62)
7-MLL-54HP-RJS	9F+3HCR	9F (HW-525) 1HCR (HW 525) 2HCR (ÁGUA)	9F (1,7) 1HCR (0,33) 2HCR (0,66)
3-MLL-71D-RJS	9F+3HCR	9F (HW-525) 1HCR (HW 525) 2HCR2 (ÁGUA)	9F (1,4) 1HCR (0,27) 2HCR (0,54)
7-MLL-77D-RJS	9F+3HCR	9F (HW-525) 1HCR (ETANOL) 1HCR (HW 525) 1HCR (Sequestrante de H_2S)	9F (3,4) 1HCR (0,67) 1HCR (0,67) 1HCR (0,67)
7-MLL-62PA-RJS	9F+3HCR	9F (HW-525) 1HCR1 (HW 525) 2HCR (ETANOL)	9F (3,5) 1HCR (0,67) 2HCR (1,33)
7-MLL-78D-RJS	9F+3HCR	9F (HW-525) 1HCR (Inibidor de Incrustração) 1HCR (Sequestrante H_2S) 1HCR (ETANOL)	9F (3,1) 1HCR (0,61) 1HCR (0,61) 1HCR (0,61)
3-MLL-20D-RJS	9F+3HCR	9F (HW-525) 3HCR (ETANOL)	9F (3,2) 3HCR (1,9)

***Tabela 3.3-VI**: Identificação dos fluidos (produtos) e volume total presentes no interior das mangueiras (termoplásticas e HCRs) dos umbilicais que integram o sistema submarino do FPNIT.*

Fluido (Protuto)	Produto Químico	Volume Total (m³)	%
Fluido Controle Base Água (HW)	HW 525	44,73	72
Etanol	ETANOL	13,39	21
Sequestrante de H_2S	Condensado Aldólico II e Etanol	1,28	2
MEG	MonoEtilenoGlicol	2,7	4
Inibidor de Incrustração	Ácido Fosfônico e Etileno Glicol	0,61	1
Total		62,71	100

Quanto à utilização de elementos de estabilização, alguns dutos flexíveis e umbilicais que possuem, ao longo dos trechos *flowline*, “estacas” (trechos de amarras) conectados, como mostra a **Figura 3.3-I** e que foram instalados visando restringir a movimentação destas linhas no leito marinho, num total de 43 ocorrências.

Figura 3.3-I: *mostra que a estaca associada ao gasoduto não está completamente cravada no solo marinho*

Alem desses elementos, há flutuadores associados ao sistema de ancoragem das linhas, que serão removidos (ver **Figuras 3.3-II, 3.3-III e 3.3-IV**).

Figura 3.3-II– *Flutuador associado ao gasoduto P-40 ao FPSO Cidade de Niterói*

Figura 3.3-III- *Indicação da presença de flutuadores na conexão entre tramos com bóias instaladas no sistema de ancoragem.*

Figura 3.3-IV*: Imagem da amarra de ancoragem conectada no duto flexível associada ao Gasoduto P-40. Inspeção realizadas em 05/05/2015.*

Os dutos e umbilicais estão ancorados ao solo marinho por meio de estacas do tipo torpedo, são 39 nas linhas e 4 estacas sem conexão (43 unidades), cuja conexão com as linhas é feita por meio de amarras. A **Tabela 3.3-VII** apresenta informações sobre essas estacas, enquanto a **Figura 3.3-V** mostra foto da ancoragem das linhas flexíveis. Todos os 35 *risers* possuem configuração em catenária livre. Existe flutuadores ao longo das linhas.

O **Anexo 3** (Arranjo Submarino) mostra a localização de todas as estacas torpedo de ancoragem das linhas flexíveis e Umbilicais.

Figura 3.3-V: *Imagem das amarras conectadas ao duto do UEH do MLL-12. Inspeção realizada em 30/10/2013*

Tabela 3.3.VII*: Coordenadas, lâmina d'água e linhas associadas a cada uma das estacas de ancoragem das linhas flexíveis do FPNIT apresentadas na tabela, porém existem duas linhas desconectadas ancoradas.*

Estacas (POÇOS)	Linhas Associadas (FUNÇÕES)	Coordenadas		LDA (m)
7-MLL-052HPA	GÁS *LIFT*	-39:55:34,547	-22:30:51,629	1475
	UMBILICAL	-39:55:32,334	-22:30:50,536	
	PRODUÇÃO/(Estaca do Duto Desconectado)	-39:55:30,327	-22:30:48,726	
	PRODUÇÃO	-39:55:00,486	-22:30:03,142	1478
GASODUTO	UMBILICAL	-39:56:50,889	-22:29:45,691	1288
	GASODUTO (LADO Cid. Niterói)	-39:56:46,823	-22:29:44,707	1293
	CAIXA TERMINAL/UMBILICAL	-39:56:48,997	-22:29:45,377	1292
9-MLL-012	GÁS *LIFT*	-39:55:26,175	-22:30:45,401	1478
	UMBILICAL	-39:55:24,648	-22:30:42,157	
	PRODUÇÃO DE GÁS	-39:55:21,000	-22:30:40,943	1488
	CAIXA DE EMENDA/UMBILICAL	-39:55:52,711	-22:30:09,606	1402
	ESDV-MLL-012	-39:55:53,132	-22:30:09,767	
7-MLL-059DB	PRODUÇÃO	-39:57:31,141	-22:30:06,915	1232
	UMBILICAL	-	-	-
	GÁS *LIFT*	-39:57:30,554	-22:29:27,441	1227
7-MLL-058H	PRODUÇÃO	-39:57:28,330	-22:29:19,519	1220
	UMBILICAL	-39:57:28,071	-22:29:17,439	1216

Estacas (POÇOS)	Linhas Associadas (FUNÇÕES)	Coordenadas		LDA (m)
	GÁS *LIFT*	-39:57:27,466	-22:29:15,915	1215
7-MLL-078D	GÁS *LIFT*	-39:55:21,119	-22:30:32,454	1468
	UMBILICAL	-39:55:19,394	-22:30:30,903	
	PRODUÇÃO	-39:55:18,052	-22:30:29,187	1470
7-MLL-056HP	PRODUÇÃO	-39:57:22,065	-22:29:09,150	1213
	UMBILICAL	-39:57:19,629	-22:29:06,075	1215
	GÁS *LIFT*	-39:57:17,356	-22:29:01,178	1218
7-MLL-060D	GÁS *LIFT*	-39:55:07,960	-22:30:22,091	1488
	UMBILICAL	-39:55:06,365	-22:30:19,011	1490
	PRODUÇÃO	-39:55:08,471	-22:30:14,543	1478
7-MLL-020D	PRODUÇÃO	-39:57:11,330	-22:28:55,003	1223
	UMBILICAL	-39:57:08,161	-22:28:52,127	
	GÁS *LIFT*	-39:57:06,117	-22:28:50,026	
7-MLL-050H	UMBILICAL	-39:55:01,169	-22:30:05,967	1480
	INJEÇÃO DE GÁS	-39:55:02,131	-22:30:08,531	1482
7-MLL-062HPA	INJEÇÃO DE ÁGUA	-39:57:00,786	-22:28:48,203	1226
	UMBILICAL	-39:56:57,741	-22:28:48,156	1228
	GÁS *LIFT*	-39:56:55,971	-22:28:45,110	1226
7-MLL-077D	PRODUÇÃO	-39:54:55,524	-22:29:53,772	1475
	UMBILICAL	-39:54:58,802	-22:29:57,201	
	GÁS *LIFT*	-39:54:57,036	-22:30:00,105	1480
_	TORPEDO ABANDONADO	-39:55:01,914	-22:29:52,694	1470
_	TORPEDO ABANDONADO	-39:55:22,161	-22:30:39,833	1486
_	TORPEDO ABANDONADO	-39:57:22,924	-22:29:32,654	1198
_	TORPEDO ABANDONADO	-39:57:23,851	-22:29:35,045	1197
3-MLL-71D	UMBILICAL	-39:55:19,450	-22:30:30,902	1553
_	TORPEDO ABANDONADO	-39:55:21:715	-22:30:39,154	1486

Foram identificados três *skids* de anodos de pequeno porte, dois associados à linha de GL do poço 7-MLL-078D-RJS e outro interligado ao UEH deste mesmo poço, encontram-se posicionado junto à conexão *riser-flow* (CRF). Esses *skids* tem como função a recomposição da proteção catódica dos conectores dos dutos flexíveis.

A **Tabela 3.3-VIII** apresenta informações sobre os *skids* de anodo.

***Tabela 3.3-VIII**- Informações sobre os skids de anodo associados a linha de PO do poço 7-MLL-078D-RJS*

Dimensão (CxLxA)	Massa (Kg)	Coordenadas		LDA (m)	Descrição
1 m x 1 m x 13 m	163	-22:30:15,725	-39:55:40,573	1419	UEH_FPNIT/7-MLL-78D-RJS
1 m x 1 m x 13 m	163	-22:31:11,813	-39:55:19,420	1546	GL_FPNIT/7-MLL-78D-RJS
1 m x 1 m x 13 m	163	-22:31:26,486	-39:55:18,012	1574	GL_FPNIT/7-MLL-78D-RJS

***Figura 3.3-VI**: Imagem do skid de anodo apresentando desgaste generalizado leve associado ao UEH do poço 7-MLL-078D-RJS*

O arquivo de localização georreferenciada dos dutos contendo a localização de todas as instalações de produção existentes na área onde estão inseridas as instalações a serem descomissionadas, destacando aquelas que são alvo do PDI estão apresentadas nos arquivos *shapefile*, conforme padrão ANP4C, anexados às cartas de encaminhamento deste PDI ao órgão competente (ANP).

Informamos que o conceito de vãos livres é um conceito não aplicável a este projeto. O sistema submarino não contempla dutos rígidos.

3.4. Demais Equipamentos do Sistema Submarino

Além das BAPs e ANMs instaladas nos poços, as quais são tatadas no **Capítulo 3.6**, o equipamento presente no sistema submarino do FPNIT e que faz parte do escopo do projeto de descomissionamento é uma (01) ESDV.

O Sistema de Produção do Campo de Marlim Leste, possui equipamento de menor porte, como ESDV. As Caixas Terminais (CT), são consideradas como acessórios do duto e do umbilical, respectivamente, pois estão *in line* (flangeados), ou seja, foram instalados junto com as linhas submarinas. A **Tabela 3.4-I** apresenta a relação do equipamento submarino de pequeno porte pertencente ao escopo do projeto de descomissionamento do FPNIT.

As **Figuras 3.4-I** e **3.4-II** apresentam imagens desses equipamentos realizadas em inspeções em 2015.

Tabela 3.4-I *Informações sobre o equipamento do sistema submarino associados ao FPNIT:*

Tipo	Código de Identificação	Dimensão	Massa (t)	LDA (m)	Latitude/ Longitude	Situação Operacional	Condição de Limpeza	Condição de Conexão
ESDV – Válvula de Bloqueio	ESDV-MLL-012 Código ANP 57969	P3700 m x L2150 m x H2180 m	15,50 t	1421	-22:30:09,767/ -39:55:53,132	Fora de Operação	Será Lavado	Conectado

Figura 3.4-I: *Imagem da ESDV MLL-12 ao ser assentada no leito marinho. Inspeção realizada em 18/06/2012.*

Overboarding da ESDV Aker;

Figura 3.4-II: *Imagem Overboarding da ESDV-MLL-12*

3.5. Registros fotográficos, Mapas e Diagramas

a) registros fotográficos atualizados das instalações de produção a serem descomissionadas, com identificação da data de realização dos registros: esses insumos encontram-se distribuídos ao longo deste documento, com a devida identificação;

b) mapas, dados e informações georreferenciados contendo a localização de todas as instalações de produção existentes na área onde estão inseridas as instalações a serem descomissionadas, destacando aquelas que são alvo do PDI: estão apresentadas nos arquivos *shapefile*, conforme padrão ANP4C, anexados às cartas de encaminhamento deste PDI ao órgão competente (ANP);

c) diagrama unifilar de interligação de instalações de produção existentes na área onde se encontram inseridas as instalações a serem descomissionadas: o diagrama unifilar do FPNIT está apresentado no **Anexo 2**.

3.6. Intervenções em Poços

As intervenções previstas no Projeto de Descomissionamento do FPNIT variam segundo os conjuntos de poços apresentados a seguir:

- **Grupo A:** 06 poços que estão em avaliação (fase conceitual) para possível reaproveitamento (Re-interligação) em outros projetos da companhia, conforme detalhamento apresentado nos **Capítulos 5.1 e 5.2**.
- **Grupo B:** 07 poços que serão abandonados permanentemente.

Abandono permanente a ser realizado

As intervenções de abandono permanente serão realizadas conforme as diretrizes do Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços – SGIP (Resolução ANP n°46/2016 – Capitulo 10.5 - Abandono), o "Caderno de Boas Práticas de E&P – Diretrizes para Abandono de Poços" e as condicionantes relativas à operação do (FPSO) nas atividades de perfuração licenciadas, inclusive quanto ao uso de fluidos e descarte de cascalhos, conforme LO de Perfuração da AGBC (LO N° 782/2008, com renovação válida até abril/2022).

Essas intervenções serão realizadas com sondas de posicionamento dinâmico, sendo executadas preferencialmente em duas fases: a primeira (Fase 1), um *light workover* e a segunda (Fase 2), um *heavy workover*. Eventualmente alguns poços podem ser candidatos ao abandono *through-tubing*, caso em que o abandono pode ser concluído em uma única fase.

Ao final da fase 1 de abandono os poços terão seus conjuntos de barreira verificados e passarão a estar, segundo o SGIP, na condição de abandono temporário sem monitoramento. Por essa razão, os intervalos de tempo entre a desconexão e a fase 1, e entre as fases 1 e 2 dos abandonos não ultrapassarão o prazo limite de 3 anos para permanência nessa condição estabelecido pelo SGIP.

A PETROBRAS propõe que as BAPs não sejam removidas dos poços permanecendo definitivamente *in situ*, por se tratar de equipamento instalado na cabeça de poços localizados em LDA superior a 100 m. Conforme estabelecido no item 3.4 - a, Anexo I, da Resolução ANP nº 817/2020, a remoção da cabeça de poço deve ocorrer para poços localizados em profundidade batimétrica igual ou menor a 100 m.

Ressalta-se que a permanência das BAPs nas cabeças dos poços não causa interferências à navegação, ao ambiente marinho e aos demais usuários do mar, por se tratar de equipamentos predominantemente compostos por aço e instalados em profundidades superiores a 1300m aproximadamente.

Adicionalmente, caso o procedimento de abandono do poço seja do tipo *through tubing*, ou seja, por dentro da coluna de produção, sem a necessidade de remoção desta, a ANM também não será removida, permanecendo definitivamente *in situ* na cabeça do poço, juntamente com a BAP.

Abandono temporário

As intervenções de abandono temporário serão realizadas conforme as diretrizes do Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços – SGIP (Resolução ANP n°46/2016 – Capítulo 10.5 - Abandono), o "Caderno de Boas Práticas de E&P – Diretrizes para Abandono de Poços" e as condicionantes relativas ao monitoramento periódico dos poços nesta condição.

3.7. Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações

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

Rejeitos Radioativos

Desde 2018, levantamentos radiométricos apresentados no **Anexo 9** (Relatórios de Medição Radiométrica) vêm sendo realizados na planta de processamento do FPNIT com o objetivo de identificar a presença de *NORM (Naturally Occurring Radioactive Material)*. De acordo com os resultados do levantamento radiométrico realizado em maio de 2021, os seguintes equipamentos e trechos de tubulação apresentaram taxa de dose equivalente maior que duas vezes o nível de radiação de fundo (*background*):

- *Crude Inlet Heater (HBG-1055)*
- *Crude Inlet Heater (HBG-1055)*
- *HP Separator (MBD-1015)*
- *Test Crude Inlet Heater (HBG-1056)*

- *Test Separator (MBD-1010)*
- *Test Separator Closed Drain (4"-DC-A2-313526)*
- *Test Separator Closed Drain (4"-DC-A2-313527)*
- *Test Separator Closed Drain (4"-DC-A2-313528)*
- *LP Separator (MBD-1125)*
- *Water Collection/Skim Vessel Inlet (8"-PW-A2-316208)*
- *Hydrocyclone (ZBM-3620)*
- *Closed Drain Sump Tank (ABJ-3410)*

Os valores de taxa de dose equivalente encontrados para os equipamentos e trechos de tubulação supracitados sugerem a presença de NORM em seu interior. Cabe ressaltar que a Unidade não possui quaisquer instrumentos, medidores e/ou detectores que utilizam fontes radioativas.

A ocorrência de NORM (avaliação de radioatividade) a bordo do FPNIT será confirmada por meio de medições que serão realizadas ao longo das operações de condicionamento da planta e tanques da plataforma. Caso seja confirmada a presença de NORM durante o descomissionamento, os rejeitos radioativos receberão o devido tratamento (idêntico ao adotado durante a vida operacional da unidade).

Produtos Químicos

Diversos tipos de produtos químicos são utilizados nos processos de tratamento de óleo, gás e água, na garantia de integridade das instalações e na garantia de escoamento da produção no Campo de Marlim Sul. Dentre eles, destacam-se: desemulsificantes, antiincrustantes, sequestrantes de H_2S, inibidores de corrosão, biocidas, etanol, diesel, fluidos hidráulicos (base água) e óleos lubrificantes.

Como o FPNIT ainda está em operação, os tipos e volumes de produtos químicos a bordo da plataforma estão em constante alteração. Ressalta-se que a lista será atualizada nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto bem como no Relatório de Descomissionamento de Instalações (RDI).

A **Tabela 3.7-I** lista os produtos químicos que atualmente se encontram a bordo do FPNIT, indicando também quais serão removidos durante o descomissionamento da plataforma.

Tabela 3.7-I *- Produtos químicos*

Identificação - Produto Químico	Função	Volume (L)	Composição estimada	Será mantido até o final do Projeto? (S/N)	Será mantido para a Navegação ? (S/N)
BREAKPLUS OG 4083B	Desmulsificador	5000	Resina Alcoxilada	NÃO	NÃO
BREAKPLUS OG 448B	Desmulsificador	4401	Resina Alcoxilada	NÃO	NÃO
FOAMTREAT 14425	AntiEspumante	4773	Polidimetil Siloxana em solução orgânica	NÃO	NÃO
Scaletreat 15963	AntiScale TopSide	1530	Ácido maleico neutralizado em solução aquosa	NÃO	NÃO
SCAL 11382A	AntiScale SubSea	2112	Etileno glicol, Ácido fosfônico orgânico	NÃO	NÃO
FLOCTREAT 14343	Polyelectrolyte	1629	Produto Policondensado Catiônico em meio aquoso	NÃO	NÃO
FLOW 18020SP	Desmulsificador SubSea	8936	Etanol	NÃO	NÃO
FLOW 00003A	Desmulsificador SubSea	10000	Nafta aromática pesada. 2-Butoxietanol, Naftaleno, 1,2,4-Trimetilbenzeno	NÃO	NÃO
PROSOLV HS8782DW	H2S Scavenger	6736	Glicol, Éter-Álcool, Formaldeído	NÃO	NÃO
Fongrabac THPS / MB 5075	Biocide 2 de Choque Desaeradora	164	Sulfato de Tetra-kis (Hidroximetil) Fosfônico	NÃO	NÃO
Corrtreat 1611 / Bactirep 50	Biocide 1 Contínuo Desaeradora	1310	Quaternario de amonio em solução aquosa/Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio, Dodecanamina N, N-dimetil	NÃO	NÃO
Kleen MCT 882 / DORF OG 1005B	Limpeza Ácida SRU	592	Ácido cítrico/ácido orgânico	NÃO	NÃO

Identificação - Produto Químico	Função	Volume (L)	Composição estimada	Será mantido até o final do Projeto? (S/N)	Será mantido para a Navegação ? (S/N)
Kleen MCT 511/ DORF OG 1007B	Limpeza Alcalina SRU	1315	Aldeído orgânico, Sal de carboxilato de amino, Sal de sulfonato aromático, Álcool amino, Quelante orgânico/mistura alcalina	NÃO	NÃO
Hypersperse MDC 150 / SI 4001	AntiScale SRU	574	Fosfonometil) imino] bis [(bis) ethylenenitrilo], Sodium chloride (impurity), Formaldeído	NÃO	NÃO
Biomate MCB 2881 / MB 5068	Biocide de Choque SRU	1281	(metileno) tetrakisphosphonic ácido, sal de sódio	NÃO	NÃO
Monoetilenoglicol	Anticongelante	20168	1,2-Etanodiol; 1-2-Di-hidroxietano, 2-Hidroxietanol, Etilenoglicol, Glicol, MEG.	NÃO	NÃO
CORRTREAT 13132	Inibidor de Corrosão Gás - exportação	3480	Composto de amônio quaternário, Fosfato sal éste, Etanol, Alquilamina	NÃO	NÃO
Trietilenoglicol	Desidratante de Gás	9243	Glicóis Etilênicos. 1, 2-di-(2-hidroxietoxi)-etano	NÃO	NÃO
HW 525P OCEANIC	HYDRAULIC FLUID (HPU)	3536	Etileno Glicol, Etileno Glicol Butil, Éter	SIM	NÃO
R227	Gás Ar Condicionado	2116	Morfolina, Nafta, 1,2,4-trimetilbenzeno. Querosene, Ácido naftênico, Propan-2-ol, Cumeno, Xileno, Etilbenzeno	SIM	NÃO
INHICOREP (Inibidor de corrosão)	Inibidor de corrosão	200	Nitrito de sódio 30% - 35%, Bórax pentahidratado 0,5% - 2,5%	SIM	NÃO
PESTICIDA-Lipesa L-2240C - novo biocida	Biocida	1800	Composto Organofosforado < 50%	SIM	NÃO

Identificação - Produto Químico	Função	Volume (L)	Composição estimada	Será mantido até o final do Projeto? (S/N)	Será mantido para a Navegação ? (S/N)
HIPOCLORITO DE SÓDIO	Dosagem contínua em caixas de mar e tanques de água potável (fresh water) para previnir cultura de vida marinha e controle de qualidade da água	675	Hipoclorito de sódio 12%-14,5%	SIM	NÃO
MEMCHEM DCL 40 BR (antigo Drew6134)	Dosagem contínua em caixas de mar e tanques de água potável (fresh water) para previnir cultura de vida marinha e controle de qualidade da água	1060	Bissulfito de sódio 20% - 40%	SIM	NÃO
Hypersperse MDC7766 AMEROYAL RO	Limpeza química de linhas e permutadores de calor	1200	Sal potássico do ácido tetrakisfosfonico [Hexano-1.6-diilbis[nitrilobis (metileno)]], Sal monopotássico de Ácido Fosfônico	SIM	NÃO
DREWCLEAN RO CLEAN/ KLEEN MCT194	Limpeza química da unidade de produção de água potável (RO)	625	Trisfosfato de pentassódio, Etilenodiaminatetra cetato de tetrassódio, Ortofosfato de trissódio, Dodecilbenzenossul fonato de sódio	SIM	NÃO
Greensun Versol Plus Eco	Neutralização e limpeza química	400	Glicois, Alcalinizador	SIM	NÃO

Identificação - Produto Químico	Função	Volume (L)	Composição estimada	Será mantido até o final do Projeto? (S/N)	Será mantido para a Navegação ? (S/N)
KLUBER PGS 100	Óleo lubrificante compressores booster	3600	Glicol, Polietilenopolipropileno, Éter Monobutil (90-100%). Fenol, isopropilado, fosfato. Fosfato de trifenilo	SIM	NÃO
HDE-777 Versol TKC 521	Óleo combustível	250	Fuel oil No. 2, alcóois C9-11 etóxi, Dietanolamina cocoato	SIM	NÃO
SAF Acid /ACIDO SULFAMICO	Limpeza química de linhas e permutadores de calor	850	Ácido Sulfâmico, Borato de Sódeio decahidratado, Óxido de Magnésio	SIM	NÃO
HCL - (antigo De Scale It)	Limpeza química	175	Ácido Clorídrico 30%-33%	SIM	NÃO
LAC ou GC - (KOH)	Limpeza química	150	Hidróxido de Potássio, Pirofosfato de Potássio, m-Silicato de sódio anidro	SIM	NÃO
DREWCLEAN 2010 (ÁCIDO CÍTRICO LÍQUIDO)	Limpeza química de linhas e permutadores de calor	800	Ácido cítrico 30%-60%	SIM	NÃO
Citric Acid (solid)	Limpeza química de linhas e permutadores de calor	50	Ácido 2-Hidroxi-1,2,3-Propanotricarboxílico	SIM	NÃO
KLEEN MCT 882 (Limp.ácida SRU)	Limpeza química para membranas da unidade de remoção de sulfato (SRU)	600	Ácido dicarboxílico	SIM	NÃO
MEMCHEM MCT109 - (antigo DREW CLEAN 2010)	Limpeza química	380	Ácido Fosfórico	SIM	NÃO

3.8. Materiais, Resíduos e Rejeitos Depositados 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 5**), serão recolhidos do leito marinho:

- Estruturas com qualquer uma de suas dimensões superior a 1 m;
- Estruturas localizadas dentro de um raio de 500m do FPSO Cidade de Niterói e poços que forem abandonados permanentemente;
- Estruturas localizadas a distâncias de até 10m das rotas dos dutos e umbilicais que fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento do FPSO Cidade de Niterói.

O quantitativo de material ("sucatas") que for possível ser recuperado pelo ROV durante as operações de descomissionamento será indicado nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto, bem como no RDI.

Durante as operações de descomissionamento (ex.: *pull out* dos *risers*, desconexões submarinas, desancoragem do FPNIT, as quais serão acompanhadas por ROV (*Remotely Operated Vehicle*), serão registradas informações (ex.: LDA, coordenadas, composição e dimensões / massa estimadas) sobre materiais e resíduos (comumente denominados "sucatas") presentes no leito marinho. Essas informações serão utilizadas para subsidiar o planejamento e execução de remoção dessas estruturas.

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

Capítulo 4:

Caracterização e Avaliação das Alternativas de Descomissionamento

Capítulo 4. Caracterização e Avaliação das Alternativas de Descomissionamento

Este capítulo apresenta as alternativas de descomissionamento (destinação final), propostas pela Petrobras, para os principais componentes do sistema de produção do FPNIT: dutos flexíveis, umbilicais, equipamentos submarinos, sistemas de ancoragem e plataforma.

4.a) Detalhamento das alternativas de descomissionamento por instalação

Dutos Flexíveis

As áreas técnicas da PETROBRAS envolvidas neste projeto analisaram as alternativas de descomissionamento das linhas flexíveis (trechos *riser* e *flowline* de dutos flexíveis e umbilicais) que compõem o sistema submarino do FPNIT.

Na etapa inicial de análise ("triagem das alternativas"), foi avaliado e identificado, considerando os aspectos técnicos e logísticos, bem como as características específicas do sistema submarino associado ao FPNIT (incluindo o cenário ambiental), que o recolhimento imediato dos *riser*s no momento do *pull out*, apesar de factível, não é recomendado neste projeto, pelos seguintes motivos:

- **Aumento da pressão nas bases:**

O comprimento total dos *risers*[8] é de aproximadamente 78 km, correspondendo a cerca de 41% da extensão total de linhas flexíveis do sistema submarino do FPNIT (≈ 191 km). O recolhimento dos *risers* no momento do *pull out*, ou seja, antes da saída da locação da plataforma, implica na necessidade de recebimento, nas bases portuárias e de armazenamento temporário, de grande quantidade de linhas flexíveis em um curto intervalo de tempo (poucos meses), gerando, por conseguinte, relevante pressão logística

[8] O comprimento total dos *risers* do FPNIT foi determinando considerando que:

- Para dutos flexíveis: o trecho *riser* corresponde à extensão de linha entre a plataforma e a CRF (Conexão *Riser - Flowline*);
- Para umbilicais: o trecho *riser* corresponde ao comprimento do tramo conectado à plataforma.

(pico de demanda sobre essas bases). Esse aspecto se torna ainda mais crítico ao se levar em conta que a PETROBRAS possui inúmeros outros projetos de descomissionamento com execução paralela a este do FPNIT;

- **Prolongamento da permanência do FPSO na locação:**

O recolhimento imediato de cada *riser* no momento do seu *pull out* tem grande probabilidade de aumentar significativamente a duração da janela temporal entre o encerramento da produção e a saída da locação do FPSO, pois este recolhimento implica na realização de maior quantidade de operações (mais operações significa maior duração da etapa de *pull out*, bem como maior probabilidade de atrasos no cronograma);

- **Restrição de alternativas de *pull out*:**

Em alguns projetos de descomissionamento (ex.: P-33, no Campo de Marlim), o recolhimento do *riser* no momento do *pull out*, por meio da aplicação da alternativa de "*pull out* de 2ª extremidade com corte no topo do *riser*", permite evitar a realização de mergulho humano e, por conseguinte, eliminar a exposição ao risco de mergulhadores. Todavia, para o FPNIT, as análises técnicas realizadas até o momento mostraram que essa opção de *pull out* não é viável, pois o corte no topo do *riser* implicaria na permanência do bend stiffener conectado ao FPSO. Como alguns bend stiffeners conectados ao FPNIT têm grande comprimento, e considerando a posição em que eles se encontram, a sua permanência implicaria em aumento do "calado" da plataforma e, por conseguinte, grande restrição de opções de estaleiros capazes de receber a unidade.

Portanto, o recolhimento dos *risers* no momento do *pull out* neste projeto não traz o grande benefício de eliminação de mergulho humano.

Ainda na etapa de "triagem das alternativas", foi identificado que a deposição dos *risers* no leito marinho neste projeto é uma opção ambientalmente viável/segura e interessante para a PETROBRAS, pelos seguintes motivos:

- **Ausência de interface com ambiente sensível:**

Conforme mostrado no Arranjo Submarino apresentado no **Anexo 3**, foram identificadas rotas (corredores) de deposição dos *risers* no leito marinho (em configuração de "cabo de

guarda-chuva") sem interferência com ambiente sensível (bancos de coral / alvos refletivos);

- **Morte das colônias de coral-sol após a deposição do *riser* no leito marinho:**

Conforme mostrado no mapa de distribuição espacial da temperatura da água próxima ao leito marinho na região da Bacia de Campos, que consta no **Anexo 11**, o FPNIT está em uma locação na qual a temperatura da água próximo ao leito marinho é suficientemente baixa (inferior a 12,5°C)9 para garantir a morte das colônias de coral-sol presentes na porção superior dos *risers*, de modo que a deposição deles no leito marinho é uma solução que não implica em riscos de disseminação do coral-sol.

Como exemplo, tem-se que os resultados de inspeção de *risers* depositados no leito marinho no Campo de Voador (P-27), em LDA > 400 m, confirmam a morte das colônias de coral-sol em decorrência da baixa temperatura, como mostrado na (**Figura 4-I**).

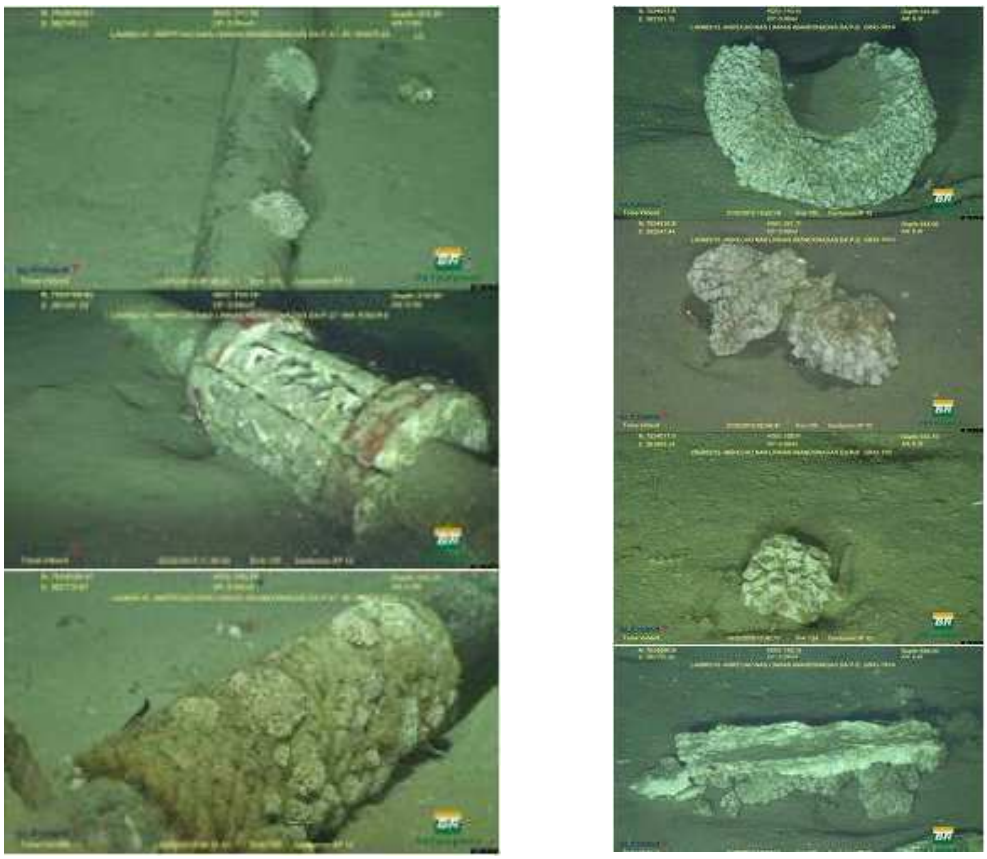


Figura 4-I: *Inspeção do fundo marinho realizada em linhas submarinas no Campo de Voador (fevereiro/2015).*

[9] Estudos realizados por Batista *et al.* (2017) indicam que as colônias de coral-sol (*Tubastraea coccinea*) não sobrevivem em temperaturas inferiores a 12,5°C, morrendo rapidamente (até 48 horas) nessa condição.

- **Facilidade logística:**

Por não haver recolhimento no momento do *pull out*, facilita o planejamento das operações, bem como a sua logística de realização, e elimina a pressão logística sobre as bases;

- **Redução do tempo de permanência do FPSO na locação:**

Por realizar menos operações no momento do *pull out*, já que não há remoção dos *risers*, agiliza a liberação da plataforma (redução do risco de atraso no cronograma) e, consequentemente, sua saída da locação, reduzindo riscos de segurança e impactos ambientais (ex.: cessação de emissões atmosféricas e geração de resíduos e efluentes sanitários), bem como minimizando custos associados à permanência prolongada da unidade na locação.

Logo, considerando as particularidades (técnicas e do cenário ambiental) do sistema submarino do FPNIT e que o "recolhimento dos *risers* no momento do *pull out*" não é atrativa, enquanto a "deposição dos *risers* no leito marinho" (na configuração de "cabo de guarda-chuva", em rotas que desviam de ambiente sensível) é viável/segura ambientalmente e implica em ganhos (redução de riscos/impactos ambientais e de segurança, bem como de custos), a PETROBRAS propõe que esta última alternativa seja adotada neste projeto de descomissionamento.

A partir desta proposta de *pull out* dos *risers*, foram avaliadas duas alternativas de descomissionamento (destinação final) das linhas flexíveis (dutos flexíveis e umbilicais) que integram o sistema submarino do FPNIT:

- **Alternativa A:** deposição dos *risers* no leito marinho e permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis (trechos *riser* e *flowline*);
- **Alternativa B:** recolhimento integral das linhas flexíveis após a deposição temporária dos *risers* no leito marinho.

As duas alternativas supracitadas estão detalhadas no **Anexo 17** (Descritivo Conceitual das Alternativas de Descomissionamento das Linhas Flexíveis do Sistema Submarino do FPSO Cidade de Niterói).

A seguir, no item 4.b, será apresentada a avaliação destas alternativas indicadas para os dutos flexíveis pertencentes ao escopo do PDI do FPNIT.

Equipamentos Submarinos

No escopo definido para o descomissionamento do FPNIT foram identificados:

- 01 *Emergency Shutdown Valve* (ESDV-MLL-012), montada in line com o duto de produção de gás do poço 9-MLL-012-RJS e considerada equipamento de menor porte;
- 02 Caixas Terminais (CT), consideradas acessórios dos umbilicais às quais estão associadas, uma vez que se encontram *in line* (flangeados), ou seja, instaladas juntamente às linhas submarinas.

A Petrobras avaliou as alternativas de descomissionamento para o equipamento (ESDV) e acessórios submarinos (CT) de forma conjunta às linhas flexíveis a que estão associados, definindo pela permanência definitiva *in situ* dos mesmos.

Para os equipamentos de poço, definiu-se a permanência definitiva *in situ* das BAP juntamente com as linhas flexíveis a elas conectadas. Em caso de abandono *Through Tubing* as ANM também permanecerão *in situ*.

Sistema de Ancoragem

O sistema de ancoragem do FPNIT foi agrupado em quatro *Clusters*, com alternativas de descomissionamento distintas, de acordo com a caracterização do meio físico e biótico em que se encontram (**Figura 4-II**).

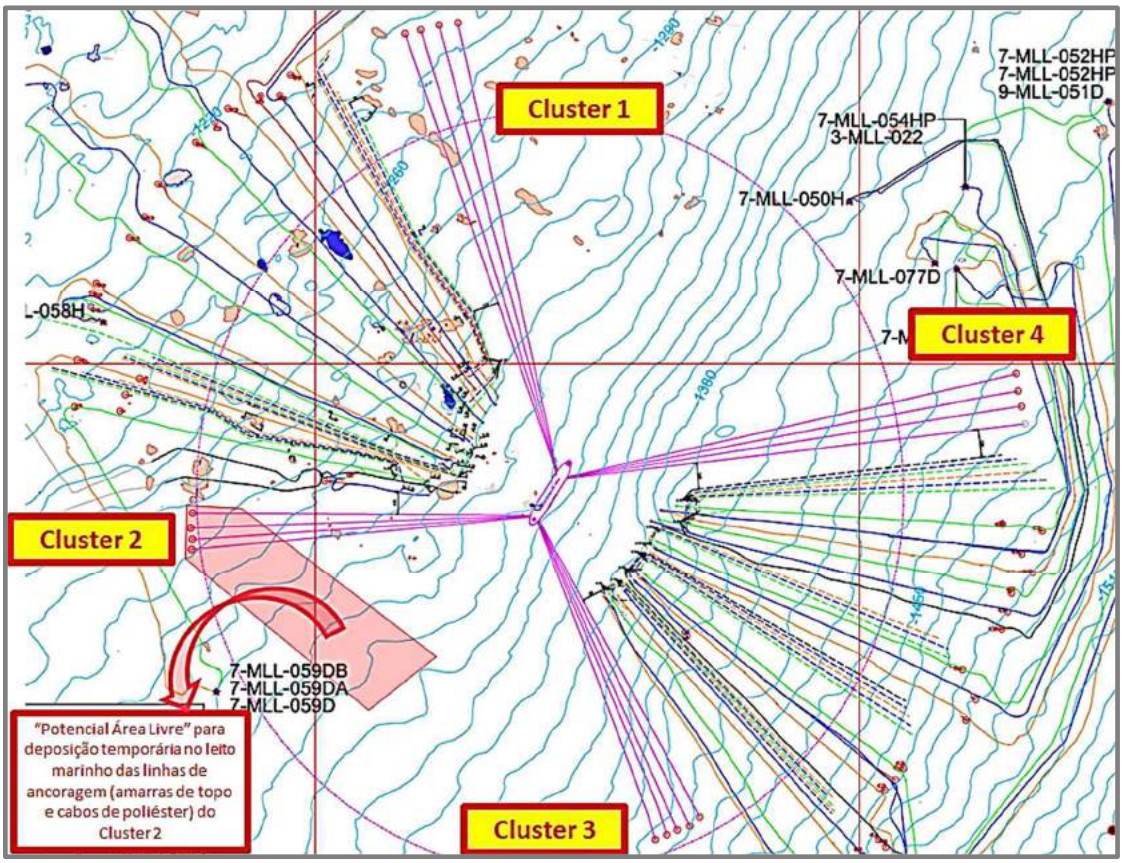


Figura 4-II: *Posicionamento dos Cluster de acordo com o meio físico e biótico*

***Cluster* 1**: linhas em região com inúmeros "alvos refletivos não visitados por ROV interpretados como possível coral (dado de AUV)".

***Cluster* 2**: região com existência de alguns "alvos refletivos não visitados por ROV interpretados como possível coral (dado de AUV)", com presença de "área livre" para deposição temporária no leito marinho das linhas de ancoragem.

***Clusters* 3 e 4**: linhas de ancoragem situadas em uma região na qual o fundo marinho é caracterizado pela ocorrência de sedimento, sem indicação da presença de bancos de coral.

Foram avaliadas as alternativas de permanência temporária *in situ* das amarras de topo e trechos intermediários (cabos de poliéster) e o recolhimento imediato dessas estruturas no momento da desconexão do sistema do FPSO, considerando as características de fundo em cada uma das regiões dos *clusters*.

Para as amarras de fundo e estacas torpedo foram avaliadas as alternativas de permanência definitiva *in situ* e recolhimento integral.

Plataforma

O Projeto de Descomissionamento do FPNIT considera que a plataforma será rebocada pela empresa proprietária (MODEC) diretamente da locação atual para águas internacionais.

4.b) Estudo de comparação das alternativas de descomissionamento

Dutos Flexíveis

A partir do Programa de Descomissionamento das Instalações (PDI) foi elaborada a Avaliação Potencial de Perigos, com base na metodologia de critério de categorias de frequência, severidade e riscos usuais nestes estudos, adotada pela norma Petrobras N-2782, (revisão D de 08/2015).

A Avaliação de Impactos Ambientais foi executada tomando como base o PDI e a Avaliação Potencial de Perigos identificados e avaliados com base nas orientações e critérios constantes na Nota Técnica COEXP/CGMAC/DILIC nº 03/2017.

Após o estudo e identificação dos perigos e impactos para as duas alternativas de descomissionamento foi iniciado a etapa de avaliação e comparação dos impactos existentes em cada alternativa.

A metodologia utilizada foi do tipo qualitativa e comparativa que consiste em investigar os fatos obtidos nas avaliações de impactos ambientais das alternativas para descomissionamento e explicá-los evidenciando suas diferenças. Nela foram analisados a quantidade de impactos, a importância e o fator ambiental envolvido para cada alternativa. Por fim, foi elaborado um relatório de balanço de impactos detalhado no **Anexo 18,** a fim de apontar a alternativa com a melhor viabilidade ambiental, levando-se em consideração as características das estruturas instaladas, as particularidades técnicas/operacionais e a caracterização ambiental da região.

Destaca-se que a análise de sensibilidade apresentada, na qual os "efeitos ambientais a longo prazo provocados pelos materiais deixados *in situ*" assumem maior relevancia do que a "quantidade de materiais deixados *in situ*, justifica-se pelo fato de não ser

esperada degradação dos materiais polimérlcos dos dutos flexiveis e umbilicais do sistema submarino do FPNIT, considerando o cenário de LDA profunda em que se encontram. Essa afirmação tem respaldo nos seguintes materiais técnicos:

Comunicação Técnica CENPES[10]:

"Os componentes polimérlcos constituintes dos dutos flexiveis e umbilicais são polímeros termoplásticos resistentes e duráveis. São quimicamente inertes ao ambiente marinho tlpico.

Os possíveis mecanismos de degradaçãoo, como degradação termo oxidativa ou hidrólise, nas temperaturas que esses polímeros experimentam do fundo do mar, são extremamente limitados. Unindo esse fato com a falta de exposição aos raios UV, confirma-se que os materiais polimérlcos nos dutos flexiveis e umbilicais manterão sua Integridade por séculos. Por isso, considera-se que, a longo prazo, os materiais polimérlcos utilizados nos dutos flexiveis e umbilicais deixados no ambiente marinho terão nenhum efeito sobre meio ambiente submarino" .

Krause e Baquiran (2019)[11]:

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

"Components of flexible flowlines, including environmental thermoplastics, do not present a high level of toxicological risk from LIP options".

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

---

[10] ***Polímeros Aplicados em Dutos Flexíveis e Umbilicais e sua Degradação.*** Comunicação Técnica GN PB 019/2019. CENPESIPDRGN/GNPB. Dezembro/2019.

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

Destaca-se que a análise de sensibilidade apresentada, na qual os "efeitos ambientais a longo prazo provocados pelos materiais deixados *in situ*" assumem maior relevancia do que a "quantidade de materiais deixados *in situ*", justifica-se pelo fato de não ser esperada degradação dos materiais polimérlcos dos dutos flexiveis e umbilicais do sistema submarino do FPNIT, considerando o cenário de LDA profunda em que se encontram. Essa afirmação tem respaldo nos seguintes materiais técnicos:

Portanto, os impactos relacionados à degradação dos materiais poliméricos de linhas flexíveis não penalizaram a Alternativa A (permanência definitiva *in situ*) na "avaliação comparativa", não por se entender que eles são desprezíveis, ou mesmo inexistentes, ainda que no longo prazo.

Adicionalmente, a corrosão dos materiais metálicos das linhas flexíveis será lenta[12]. No caso dos dutos flexíveis, tem-se ainda que o início da corrosão está condicionado à exposição das camadas metálicas ao ambiente marinho, que por sua vez está diretamente relacionado à degradação dos materiais poliméricos. Mesmo para os dutos nos quais a camada mais interna é metálica (carcaça intertravada), a ausência de fluxo para renovação de água faz com que a taxa de corrosão seja lenta.

Portanto, não foram identificados, na "avaliação comparativa", impeditivos ambientais para a permanência definitiva *in situ* dos trechos *flowline* de linhas flexíveis associadas ao FPNIT. Ademais, antes de qualquer início de degradação dos materiais metálicos e poliméricos (da ordem de muitas centenas de anos), é provável que as linhas flexíveis sejam soterradas naturalmente em decorrência da dinâmica de fundo e da sedimentação marinha[13].

Equipamentos Submarinos

Conforme indicado no **Capítulo 4.a**, a Petrobras avaliou as alternativas de descomissionamento para o equipamento (ESDV) e acessórios submarinos (CT) de forma

[12] ***Long Term Degradation of Offshore Structures and Pipelines: Decommissioned and Left In-situ***. Report No. O02-1201-RPT-001. Oil & Gas UK, 2013.
[13] ***Jabiru and Challis Field (Decommissioned State) Environment Plan Summary***. PTTEP Australasia. Disponível em: https://docs.nopsema.gov.au/A362846.

conjunta às linhas flexíveis a que estão associados, definindo pela permanência definitiva *in situ* dos mesmos.

Para os equipamentos de poço, definiu-se a permanência definitiva *in situ* das BAP juntamente com as linhas flexíveis a elas conectadas. Em caso de abandono *Through Tubing* as ANM também permanecerão *in situ*.

Sistemas de Ancoragem

De acordo com a definição de cada *cluster* apresentada no **Capítulo 4.a**, que considera a sensibilidade ambiental de cada uma dessas áreas, foram definidas as seguintes propostas de descomissionamento do sistema de ancoragem do FPNIT:

- ***Cluster* 1**:
  Recolhimento das amarras de topo e os cabos de poliéster no momento da desconexão no FPSO, ou seja, sem deposição temporária no leito marinho;
  Permanência definitiva *in situ* das amarras de fundo e estacas torpedo.

- ***Cluster* 2**:
  Desconexão das linhas de ancoragem no FPSO;
  Deposição temporária no leito marinho das amarras de topo e cabos de poliéster (na "área livre" indicada na **Figura 4-I**);
  Realização de faxina posteriormente à saída da locação do FPSO, com o recolhimento das amarras de topo e cabos de poliéster, mantendo definitivamente no leito marinho (permanência definitiva *in situ*) as amarras de fundo e estacas torpedo.
  Se a "potencial área livre" não for confirmada e/ou for identificado algum impeditivo técnico para execução da operação de deposição temporária no leito marinho das linhas de ancoragem (amarras de topo e cabos de poliéster), adotar a mesma solução empregada para o *Cluster* 1.

- ***Cluster* 3 e 4**:
  Desconexão das linhas de ancoragem no FPSO;
  Deposição temporária no leito marinho das amarras de topo e cabos de poliéster;

Realização de faxina posteriormente à saída da locação do FPSO, com o recolhimento das amarras de topo e cabos de poliéster, mantendo definitivamente no leito marinho (permanência definitiva *in situ*) as amarras de fundo e estacas torpedo.

Teoricamente, é possível remover as estacas torpedo, realizando-se o procedimento inverso ao da instalação. Contudo, há pontos que indicam que há riscos potencialmente elevados na execução das operações.

As justificativas para a permanência definitiva *in situ* das estacas torpedo e as amarras de fundo a elas conectadas no projeto de descomissionamento do FPNIT são apresentadas a seguir:

- As estruturas foram instaladas há pelo menos 10 anos, implicando em considerável tempo de consolidação do solo e, consequentemente, incerteza (difícil previsão) sobre as cargas envolvidas em uma eventual remoção, as quais podem ser muito altas. Isso acarreta eventuais riscos operacionais e de segurança às pessoas a bordo da embarcação (AHTS), por exemplo, associados ao rompimento de cabos tracionados;

- As estacas torpedo do sistema de ancoragem do FPNIT cravaram no solo marinho no momento da instalação, com penetração média de 9.23m (ver **Tabela 3.2.3-III**).

- As estacas têm grandes dimensões e massa. Para o FPNIT, por exemplo, as estruturas têm cerca de 98 t. Assim, mesmo que a “descravação” no leito marinho seja possível, o manuseio das estruturas para *inboarding* e acomodação nas embarcações é complexo;

- As amarras de fundo estão conectadas diretamente às estacas torpedo, de forma que também permanecerão definitivamente *in situ*, no leito marinho;

- Tanto as estacas quanto as amarras de fundo são constituídas de aço, que é um material considerado praticamente inerte, uma vez que a taxa de corrosão nas condições do leito marinho é muito lenta, especialmente para trechos enterrados[14].

Dessa forma, a Petrobras propõe o recolhimento parcial do sistema de ancoragem do FPNIT. Neste cenário, considera-se o recolhimento de todas as amarras de topo e trechos intermediários (cabos de poliéster) e permanência *in situ* das amarras de fundo e estacas torpedo.

Plataforma

Conforme indicado no **Capítulo 4.a**, o Projeto de Descomissionamento do FPNIT considera que a plataforma será rebocada pela empresa proprietária (MODEC) diretamente da locação atual para águas internacionais.

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

Capítulo 5:

Projeto de Descomissionamento de Instalações

Capítulo 5. Projeto de Descomissionamento de Instalações

A partir das alternativas selecionadas por instalação, apresentar o Projeto de Descomissionamento de Instalações, conforme definido a seguir.

5.1. Poços

São apresentadas a seguir, na **Tabela 5.1-I**, informações sobre os poços cujo abandono permanente faz parte do escopo do Projeto de Descomissionamento do FPNIT. Os poços que não estão com data pré-determinada para o abandono permanente, significam que podem ser interligados a outras UEPs. Os estudos referentes a estes projetos de interligação a novas UEPs estão em fase conceitual, e caso não seja verificada a viabilidade de reinterligação, esses poços serão abandonados de forma permanente. Até a data do abandono permanente esses poços estarão em monitoramento, seguindo as diretrizes do SGIP.

Na **Tabela 5.1-I**, o Status Final "Abandono Temporário" está sendo utilizados em poços que estão em estudo (projetos em fase conceitual) para reinterligação em outras UEP.

Tabela 5.1-I *- Situação final dos poços após descomissionamento.*

Nome do poço ANP	Status atual	Status Final	Equipamentos que não serão removidos e metragem acima do leito marinho	Data 1ª Etapa do Abandono (Fase 1)	Data do Status Final Abandono (Fase 2)
7-MLL-58H-RJS	Fechado	Abandonado permanentemente	BAP (*)	2025	2028
7-MLL-59DB-RJS	Abandono temporário com monitoramento	Abandonado permanentemente	BAP (*)	2024	2027
3-BRSA-1054D-RJS (1)	Abandono temporário sem monitoramento	Abandonado permanentemente	BAP (*)	2025	2028
7-MLL-78D-RJS	Produzindo	Abandonado temporariamente	BAP (*)	(**)	(**)
7-MLL-56HP-RJS	Produzindo	Abandonado permanentemente	BAP (*)	2025	2028

Nome do poço ANP	Status atual	Status Final	Equipamentos que não serão removidos e metragem acima do leito marinho	Data 1ª Etapa do Abandono (Fase 1)	Data do Status Final Abandono (Fase 2)
7-MLL-52HPA-RJS	Fechado	Abandonado temporariamente	BAP (*)	(**)	(**)
7-MLL-60D-RJS	Produzindo	Abandonado temporariamente	BAP (*)	(**)	(**)
7-MLL-54HP-RJS	Abandono temporário sem monitoramento	Abandonado permanentemente	BAP (*)	2026	2028
7-MLL-77D-RJS	Fechado	Abandonado temporariamente	BAP (*)	(**)	(**)
3-BRSA-363D-RJS (2)	Fechado	Abandonado temporariamente	BAP (*)	(**)	(**)
9-MLL-12-RJS	Fechado	Abandonado permanentemente	BAP (*)	2025	2028
7-MLL-50H-RJS	Injetando	Abandonado temporariamente	BAP (*)	(**)	(**)
7-MLL-62HPA-RJS	Abandono temporário com monitoramento	Abandonado permanentemente	BAP (*)	2025	2028

(1) 3-MLL-71D-RJS é nomenclatura Petrobras. O nome ANP é 3-BRSA-1054D-RJS.

(2) 3-MLL-20D-RJS é nomenclatura Petrobras. O nome ANP é 3-BRSA-363D-RJS.

(*) A permanência definitiva da ANM no leito marinho dependerá do projeto de abandono

(**) Estudos de re-interligação em andamento

Em todos esses poços, a Petrobras propõe que a BAP não seja removida, permanecendo definitivamente *in situ*, por se tratar de equipamento instalado na cabeça de poços localizados em LDA superior a 100 m. Conforme estabelecido no item 3.4 – a, Anexo I, da Resolução ANP n° 817/2020, a remoção da cabeça de poço deve ocorrer para poços localizados em profundidade batimétrica igual ou menor a 100 m.

Adicionalmente, caso o procedimento de abandono dos poços seja do tipo *through tubing*, ou seja, por dentro da coluna de produção, sem a necessidade da remoção desta, a ANM

também não será removida, permanecendo definitivamente *in situ* na cabeça do poço, juntamente com a BAP. Esses poços estão representados na **Tabela 5.1-I** com (*) na coluna *"Equipamentos que não serão removidos e metragem acima do leito marinho"*.

Ressalta-se que a permanência das BAPs e ANMs nas cabeças dos poços não causa interferências à navegação, ao ambiente marinho e aos demais usuários do mar, por se tratar de equipamentos predominantemente compostos por aço e instalados em profundidades superiores a 900 m.

A distância média do topo da BAP até o leito marinho é de aproximadamente 4 m, enquanto do topo da ANM (sobre a BAP) até o leito marinho é de 7 m.

Todas as intervenções de abandono permanente serão realizadas conforme as diretrizes do Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços – SGIP (Resolução ANP n°46/2016 – Capitulo 10.5 - Abandono), o "Caderno de Boas Práticas de E&P – Diretrizes para Abandono de Poços" e as condicionantes relativas à operação da plataforma nas atividades de perfuração licenciadas, inclusive quanto ao uso de fluidos e descarte de cascalhos, conforme LO de Perfuração da AGBC (LO N° 782/2008, com renovação válida até abril/2022).

5.2. Demais instalações

Este capítulo apresenta as alternativas de descomissionamento (destinação final) das linhas flexíveis (*risers e flowline*), equipamentos, dos materiais/resíduos no leito marinho, do sistema de ancoragem e da plataforma propostas pela Petrobras especificamente para o Projeto de Descomissionamento do FPNIT.

Para cada instalação contemplada no PDI é descrito:

5.2.a) alternativa de descomissionamento selecionada;

5.2.b) atividades de descomissionamento previstas (tais como içamento, corte, desmontagem, transporte de estruturas, atividades de mergulho, desconexão do sistema de ancoragem, despressurização, drenagem, limpeza e inertizarão);

Os **itens 5.2.a e 5.2.b** serão detalhados a seguir de forma específica para cada sistema do FPNIT.

Destinação das Linhas Flexíveis e Umbilicais

Conforme apresentado, no **Capítulo 4, itens 4.a** e **4.b** deste PDI, a Petrobras propõe que todas as linhas flexíveis conectadas à plataforma permaneçam definitivamente no leito marinho, sem desconexão nos poços.

O estudo de "balanço de impactos", elaborado com base nas avaliações de impactos ambientais das duas alternativas de descomissionamento de linhas flexíveis analisadas neste projeto de descomissionamento, e que levou em consideração as especificidades do cenário ambiental e as características técnicas do sistema submarino do FPNIT, aponta que a permanência definitiva *in situ* de todos os dutos flexíveis e umbilicais se mostra como a opção mais indicada do ponto de vista ambiental (com menos impactos ambientais). Portanto, a PETROBRAS propõe a adoção da "Alternativa A - Deposição dos *riser*s no leito marinho e permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis (trechos *riser* e *flowline*)" no Projeto de Descomissionamento do FPNIT. O **Anexo 3** apresenta o arranjo submarino do assentamento dos *risers* pós *pull out* em configuração de “cabo de guarda-chuva”, sobreposto à faciologia da área do projeto, evitando interferências em bancos de coral / alvos refletivos.

Ressalta-se que a PETROBRAS não identificou qualquer impeditivo técnico, de segurança para os trabalhadores ou ambiental para aplicação da "Alternativa B - Recolhimento integral das linhas flexíveis após deposição temporária dos *riser*s no leito marinho". Todavia, levando-se em consideração o resultado do "balanço de impactos ambientais", a adoção desta alternativa de descomissionamento para os dutos flexíveis e umbilicais do FPNIT não representa ganhos, pois os custos financeiros (maiores na "Alternativa B" do que na "Alternativa A") não serão traduzidos em benefício ambiental.

Por fim, destaca-se que, apesar de na visão da PETROBRAS a "Alternativa B" não ser a mais indicada para esse projeto de descomissionamento, ela é viável do ponto de vista técnico e ambiental (não há impactos ambientais intoleráveis) e, por conseguinte, será aplicada caso o IBAMA não aprove a proposta de adoção da "Alternativa A".

Destinação dos Equipamentos Submarinos

Além das BAPs e ANMs instaladas nos poços, o único equipamento é uma ESDV (ESDV-MLL-012).

As CTs são consideradas acessórios e a ESDV equipamento dos dutos e umbilicais, pois estão *in line* (flangeados), ou seja, foram instalados junto com as linhas submarinas. A Petrobras propõe que a destinação desses equipamentos seja a mesma das linhas (dutos flexíveis, umbilicais e *risers*) a eles associadas.

***Figura 3.4-I**: Caixa Terminal da linha do Gasoduto FPNIT.*

Assentamento da Caixa Terminal – Lado com Hot Stab's

Alinhamento Lateral da Caixa Terminal

***Figuras 3.4-II:** Caixa Terminal da linha do MLL-12 FPNIT.*

Destinação do Sistema de Ancoragem

Será realizado o recolhimento parcial do sistema de ancoragem do FPNIT, com desconexão e recolhimento imediato das amarras de topo e trechos intermediários das linhas de ancoragem do C*luster* 1 e desconexão, com deposição temporária no leito marinho, e posterior recolhimento das amarras de topo e trechos intermediários das linhas de ancoragem dos C*lusters* 2,3 e 4. As amarras de fundo e estacas torpedo das dezoito linhas de ancoragem permanecerão definitivamente *in situ*.

Essa proposta de destinação final do sistema de ancoragem (remoção parcial) implica em:

- Recolhimento de 3780 m / 1059 t de amarras de topo;
- Recolhimento de 34510 m / 967 t de cabos de poliéster;
- Recolhimento de 1210 m / 339 t de amarra (trecho intermediário);
- Permanência definitiva *in situ* de 2700 m / 756 t de amarra de fundo;
- Permanência definitiva *in situ* de 18 estacas torpedo (Total de 1764 t)

Destaca-se que, previamente à deposição temporária de amarras de topo e cabos de poliéster, será realizado imageamento para confirmação de interferência em bancos de coral. As linhas de ancoragem para as quais forem identificadas interferências em bancos terão suas amarras de topo e trechos intermediários recolhidos no momento da desconexão, adotando a mesma premissa do *Cluster* 1.

O descritivo da operação de desancoragem será detalhado no **Capítulo 5.3.2 -** Fase I Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem.

Destinação da Plataforma

De acordo com o **Capítulo 4**, o caso base do Projeto de Descomissionamento do FPNIT considera que a plataforma será rebocada diretamente pela proprietária (MODEC) da locação atual para águas internacionais.

A desancoragem do FPNIT será realizada pela PETROBRAS, conforme descrito no **Capítulo 5**, e o reboque será de responsabilidade da MODEC (empresa proprietária da plataforma). Durante as atividades de desancoragem, os rebocadores da MODEC

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

Logo que a desancoragem for concluída, o 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.

Considerando que foi identificada a ocorrência de coral-sol no casco da plataforma (ver **Capítulo 7.1**), a rota de navegação para o exterior deverá, obrigatoriamente, evitar aproximação de áreas ambientalmente protegidas e sensíveis da costa brasileira. Logo, a rota de reboque considerará a navegação em mar aberto, desviando das áreas de maior relevância de biodiversidade. A proprietária (MODEC) tem conhecimento da presença de coral-sol no casco da plataforma.

Serão seguidos os trâmites regulares junto à Marinha do Brasil relacionados à entrada / saída de embarcações em AJB.

Adicionalmente, não está prevista a remoção de equipamentos ou qualquer outra instalação da planta de processamento da plataforma. Está sendo planejado desembarcar pequenos materiais, peças sobressalentes em geral e mangote de *offloading*. Além destes mencionados, no momento não está no planejamento desembarcar nenhum outro grande equipamento.

Por fim, registra-se que, devido à parada de produção e saída da locação do FPNIT, 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 5.4**, a saída da locação e reboque da plataforma está prevista para janeiro de 2024.

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 3.8**), serão recolhidos do leito marinho:

- Estruturas com qualquer uma de suas dimensões superior a 1 m;
- Estruturas localizadas dentro de um raio de 500 m do FPNIT e dos poços que forem abandonados permanentemente;
- Estruturas localizadas a distâncias de até 10 m das rotas dos dutos e umbilicais que fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento do FPNIT.

O quantitativo de material ("sucatas") que for possível ser recuperado por ROV durante as operações de descomissionamento será indicado nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto, bem como no RDI.

Foram identificados três *skids* de anodos de pequeno porte, dois associados a linha de GL do poço 7-MLL-078D-RJS e outro interligado ao UEH deste mesmo poço, posicionado junto à conexão *riser-flow* (CRF). Esses *skids* tem como função a recomposição da proteção catódica dos dutos flexíveis e serão recolhidos. Caso outros *skids* de anodos sejam identificados durante as operações de descomissionamento, o procedimento será semelhante, mas na sequência inversa à sua instalação.

5.2.c) infraestrutura necessária à execução das atividades de descomissionamento (tais como embarcações a serem utilizadas e bases de apoio às atividades);

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 - PMAC (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. As embarcações de apoio a serem utilizadas fazem parte do *pool* da Petrobras e já estão inseridas na rotina das atividades de descomissionamento, não sendo prevista a contratação de embarcações extras.

As embarcações (ex.: RSV, PLSV, AHTS) utilizadas em todas as fases do Projeto de Descomissionamento do FPNIT estarão inseridas no processo dos Projetos Ambientais para UMS e Embarcações de Apoio para Atividades do E&P (Projetos Continuados - Processo IBAMA nº 02022.001637/11) – desenvolvendo os seguintes projetos: Projeto de Controle da Poluição (PCP) e Programa Ambiental para os Trabalhadores (PEAT). As embarcações 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 que não esteja anuída, a devida anuência será solicitada a este órgão ambiental e os projetos ambientais PCP e PEAT também serão implementados.

Neste sentido, o PEAT a ser implementado seguirá as diretrizes estabelecidas na Nota Técnica nº 5/2020/COPROD/CGMAC/DILIC, emitida em 30/06/2020 e o PCP seguirá as diretrizes estabelecidas na Nota Técnica nº01/2011/CGPEG/DILIC/IBAMA.

Destaca-se que todas as embarcações que serão utilizadas nesse projeto são do tipo DP (*Dynamic Positioning*), ou seja, não serão empregadas embarcações ancoradas.

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

5.2.d) destinação final;

A destinação final de cada sistema da plataforma do FPNIT está contemplada nos itens anteriores (**5.2.a** e **5.2.b**).

5.2.f) locais de armazenamento temporário e destinação final, quando aplicável;

Os detalhamentos quanto aos locais de armazenamento temporário e destinação final de cada sistema da plataforma do FPNIT estão contemplados nos itens específicos de procedimento operacional, no **Capítulo 5.3.2**, nas fases aplicáveis.

5.2.g) identificação visual e sinalização noturna da unidade de produção durante o descomissionamento.

No descomissionamento, a plataforma continuará habitada, portanto, a identificação visual e sinalização noturna será a existente e será mantida durante todo o projeto.

Referente à solicitação de apresentação de rota de assentamento de cada duto que será depositado no leito marinho, com informações sobre a caracterização dos meios físico e biótico do ambiente marinho, considera-se para o FPNIT:

- É prevista a deposição definitiva *in situ* dos 35 *risers* no momento do *pull out*;
- As informações acerca da caracterização dos meios físico e biótico para a rota de assentamento das linhas flexíveis será apresentada no **Capítulo 7.1**;
- O Arranjo submarino do assentamento dos *risers* pós *pull out* em configuração de "cabo de guarda-chuva" está apresentada no **Anexo 3.**

5.3. Informações Específicas

5.3.1. Unidades de Produção

5.3.1.a) sequência de desmontagem e retirada dos equipamentos da unidade de produção;

É prevista a saída da unidade de sua locação atual direto para águas internacionais. Dessa forma, não há previsão de desmontagem da unidade no escopo do projeto de descomissionamento do FPNIT.

5.3.1.b) rotas definidas para o desembarque dos equipamentos;

É previsto apenas desembarque de equipamentos de pequeno porte, que seguirão rota similar às operações logísticas de rotina da Unidade. Está sendo planejado desembarcar pequenos materiais, peças sobressalentes em geral e mangote de *offloading.*

É possível que durante as operações de descomissionamento, seja necessário fazer o desembarque de algum equipamento que não tenha sido mapeado. Caso seja necessário, a operação de desembarque será informada através do Relatório Parcial de Descomissionamento.

5.3.1.c) listagem dos equipamentos que serão mantidos operacionais para as etapas de despressurização dos poços, escoamento de fluidos e limpeza de vasos, tubulações e dutos;

Para as etapas de despressurização dos poços e escoamento de fluidos (inclusive a lavagem dos dutos conectados a poços e outras interligações), considerou-se a utilização da planta de processamento de óleo e gás, incluindo sistema de queima (*flare*), bem como a utilização dos tanques da Unidade para recebimento de fluidos não enquadrados para descarte e sistema de manuseio de carga.

5.3.1.d) Durante a fase de descomissionamento, equipamentos adicionais poderão ser contemplados e instalados para atividades especifícas de descomissionamento à exemplo dos itens abaixo:

- unidade de geração de nitrogênio (UGN);
- unidade de bombeio;
- unidade de geração de vapor;
- planta modular de tratamento de água.

A UGN é utilizada para remoção de gases e criação de atmosfera inerte no interior dos equipamentos. A unidade de bombeio, mesmo equipamento utilizado na lavagem dos dutos, é utilizada na circulação de fluidos para lavagem da planta de processo. O uso da unidade de geração de vapor tem por objetivo a liberação dos hidrocarbonetos presentes nas paredes dos vasos, permitindo a limpeza interna, caso necessário.

Por fim, para realização do descarte de fluidos dentro dos parâmetros requeridos, será utilizada uma planta modular de tratamento de água, anuída através do Ofício Nº 612/2019/COPROD/CGMAC/DILIC, atuando de forma complementar ao tanque *slop* (separação por diferença de densidade).

5.3.2. Procedimentos Operacionais

Procedimentos e Análises de Riscos

As atividades / operações previstas no Projeto de Descomissionamento do FPNIT e descritas nesse documento são extensamente executadas na indústria de óleo e gás, e a Petrobras tem ampla experiência em realizá-las, incluindo:

- Limpeza das linhas de coleta e gasoduto;
- Desconexões e tamponamentos submarinos;
- *Pull out* e deposição definitiva *in situ* de linhas flexíveis;
- Desconexão e recolhimento parcial 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 n° 43/2007) e do "Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional de Sistemas Submarinos – SGSS" (Resolução ANP n° 41/2015).

Fase A: Fechamento dos Poços e Parada de Produção

A parada definitiva de produção do FPNIT está prevista para ocorrer no período compreendido entre jan/23 e jun/23, podendo ser alterado e ainda dependente de negociação contratual com a afretadora.

O procedimento de fechamento dos poços produtores ocorrerá através da suspensão de injeção do gás *lift* nos poços, interrompendo sua produção para a UEP. Em seguida, serão fechadas as válvulas das ANMs e depois paralisado o turbo compressor (TC). Posteriormente, serão desligadas as bombas de injeção de produtos e fechadas as *Shutdown Valves* (SDV) das linhas de coleta. O poço 7-MLL-50H-RJS, único poço injetor de gás, também será fechado. O procedimento de fechamento deste poço de injeção será através da parada do compressor de gás e, posteriormente, do fechamento das válvulas da ANM e válvulas manuais do sistema.

Os equipamentos e sistemas essenciais à realização das atividades de descomissionamento, manutenção da habitabilidade e garantia da segurança da plataforma continuarão operando após a parada de operação dos poços.

Fase B: Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto

Há dois grupos de dutos submarinos que serão lavados, cada um com características próprias e requisitos de limpeza específicos, são eles:

(i) Dutos flexíveis do sistema de coleta e injeção (linhas interligadas aos poços);

(ii) Gasoduto de exportação interligado ao PLEM-T-MLL-01 e;

As seções a seguir apresentam descritivos resumidos das operações de limpeza dos dutos de cada grupo supracitado.

Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta:

Linhas Desconectadas

Linhas que **não passarão por processo de limpeza**:

- PO_7-MLL-52HPA-RJS/FPNIT (Track) (limpeza e desconexão em 18/07/2016);
- UEH_FPNIT/7-MLL-054HP (desconexão (corte) em 26/03/2018);
- UEH_FPNIT/3-MLL-71D-RJS (desconexão (corte) em 16/10/2016).

Limpeza dos Poços Produtores

Para os poços produtores, a limpeza dos dutos será realizada da seguinte forma:

- Despressurização dos dutos flexíveis pelo lado da plataforma;
- Bombeio de diesel e poderá haver lançamento de pig caso haja dificuldade de limpeza;
- Bombeio de água do mar. O escoamento se dará pela linha de GL, a partir da plataforma, com retorno pela linha de PO (Figura 5.3.2-I);
- Manutenção de circulação de água do mar até que o enquadramento do TOG (variável de controle da limpeza da água) seja ≤ a 15 ppm em, no mínimo, três amostras consecutivas com intervalo mínimo de 30 minutos entre elas. O TOG será medido através do método de espectrofotometria de absorção molecular (análises realizadas no laboratório da plataforma).

Destaca-se que o interior das ANMs (tubulações e blocos de válvulas) será limpo concomitantemente com os dutos flexíveis, uma vez que os equipamentos fazem parte do circuito pelo qual será bombeada água para limpeza das linhas, conforme mostrado na **Figura 5.3.2-I.**

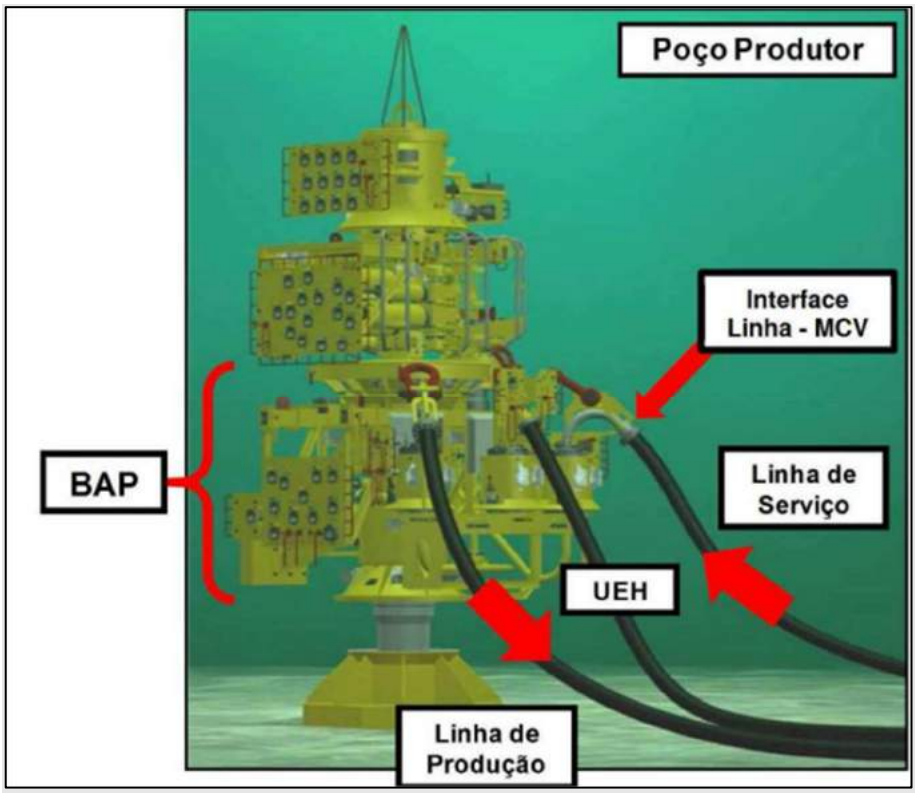


***Figura 5.3.2-I**: Esquema de um poço produtor de óleo mostrando: (i) as três linhas de interligação do poço à plataforma (produção, gás lift/serviço e UEH), nas quais as setas vermelhas ao longo dos dutos indicam o sentido de fluxo de circulação de água para limpeza – da linha de serviço para a linha de produção; (ii) a BAP (Base Adaptadora de Produção), responsável por fazer a interface com a cabeça de poço e receber as linhas; e (iii) a interface linha – MCV (Módulo de Conexão Vertical), que se trata de uma conexão flangeada.*

Obs.1: O poço 7-MLL-62HPA-RJS, por ter sido poço produtor, será tratado para fins de limpeza das linhas como "produtor".

O efluente oleoso gerado na operação de limpeza das linhas de coleta de óleo será transferido para tanques específicos (*slop* sujo), para posterior separação e enquadramento via planta modular de tratamento de água, anuída através do Ofício Nº 612/2019/COPROD/CGMAC/DILIC, utilizada pelo FPSO para este fim, com vista ao

devido enquadramento da água para descarte no mar, conforme legislação vigente (TOG ≤15 ppm).

Em último caso, uma vez não atingindo-se o enquadramento necessário por algum problema técnico, o efluente será transferido, de forma contingencial, para navios aliviadores por meio de operação de *offloading* no FPNIT. Posteriormente, esse efluente será encaminhado para o devido tratamento como, por exemplo, em terminais terrestres, enquadrando-o, e dando a destinação final conforme legislação ambiental vigente.

O quantitativo de efluente gerado na limpeza das linhas será registrado nos Relatórios Parciais de Descomissionamento, bem como no Relatório de Descomissionamento de Instalações (RDI).

O procedimento de limpeza dos dutos descrito anteriormente poderá ser alterado, por exemplo, caso exista algum bloqueio por hidrato ou problema de integridade nas linhas. Desta forma, além de registrar o quantitativo de efluente gerado na limpeza dos dutos, os Relatórios Parciais de Descomissionamento reportarão qualquer alteração no procedimento de limpeza, apresentando as devidas justificativas e medidas de gestão de mudanças adotadas. Neste ponto, vale ressaltar que as operações de limpeza de dutos submarinos fazem parte da rotina operacional de qualquer plataforma.

Limpeza do Poço 7-MLL-050H-RJS (Injetor de Gás)

A operação usual de limpeza consiste na injeção de água no reservatório (*bullheading*), com alta vazão (suficiente para garantir um fluxo turbulento) e volume, de forma a substituir o conteúdo da linha por água livre de resíduo de óleo. Métodos empíricos demostram que uma lavagem com volume equivalente a 2 vezes o volume total da linha já estabeleceria um enquadramento do TOG inferior a 15 ppm.

Porém, para a limpeza do poço 7-MLL-050H-RJS será utilizado um método mais robusto, aplicado para limpeza e condicionamento de dutos com função de coleta da produção de óleo, conforme especificado abaixo:

- Prevenção de hidratos;
- Substituir o conteúdo da linha por diesel;

- Circular água salgada (ou água industrial) em regime turbulento, em volume equivalente a 5 vezes o volume do sistema de dutos a ser limpo;
- Aguardar 1 hora;
- Circular novamente água salgada (ou água industrial) equivalente a 3 vezes o volume do sistema de dutos a ser limpo.

Esta operação é similar à apreciada no Parecer Técnico nº 66/2021/ COPROD/CGMAC/DILIC, encaminhado pelo Ofício 0092/2021/COPROD/CGMAC/DILIC, autorizando a anuência para a interligação do poço injetor 8-MLS-239H-RJS à P-56, localizada no campo de Marlim Sul, Bacia de Campos.

Considerando a impossibilidade de se medir o TOG na abertura da conexão com a ANM e, por se tratar de poço injetor de gás, sem linha de serviços para retorno e monitoramento do TOG, o procedimento proposto garante, de forma conservadora, que o fluido no interior da linha alcance um TOG inferior a 15 ppm, como preconiza a legislação.

Adicionalmente, assim como nos poços produtores, testes de estanqueidade das válvulas das ANM do poço injetor serão realizados com o objetivo de garantir total segurança durante as operações de *pull out* dos *risers*.

Limpeza do Gasoduto de Exportação

Será realizada a limpeza do trecho do gasoduto entre o FPNIT e o PLEM-T-MLL-01.

O gasoduto de exportação do FPSO Cidade de Niterói passará pelo seguinte processo de limpeza:

- Passagem de PIG;
- Isolamento do gasoduto, interrompendo a interligação com a malha de gás, por meio do fechamento de válvulas no PLEM-T-MLL-01;
- Despressurização do gasoduto, a partir do FPNIT;
- Realização, pelo FPNIT, de ciclos de pressurização / despressurização com gás nitrogênio para remover o gás natural residual no interior do gasoduto.

Os ciclos de pressurização / despressurização, devem ser repetidos até enquadramento da explosividade. Após enquadramento, o gasoduto pode ser desconectado do PLEM-T-MLL-01.

Umbilicais

Conforme descrito no **Capítulo 3**, as mangueiras termoplásticas (3/8") de todos os umbilicais (poços produtores, injetores), a HFL da CT ao PLEM-T-MLL-01 e a HFL da CT à ESDV-MLL-012 estão preenchidas com fluido hidráulico de controle base água (HW-525), enquanto as mangueiras HCR (1/2") estão com produtos químicos (etanol, inibidor de incrustação, sequestrante de H_2S, HW 525, MEG e desemulsificante).

Os volumes de fluidos no interior de cada uma das mangueiras são mostrados na **Tabela 3.3-V**, e as FISPQs dos produtos são apresentadas no **Anexo 8**. Devido às limitações e aos riscos operacionais, inclusive já descritos em PDIs de outros projetos de descomissionamento da PETROBRAS, como entupimento/obstrução/rompimento das mangueiras HCR, válvulas travadas e ausência de "circuito fechado" para circulação pelas mangueiras termoplásticas (com retorno do fluido hidráulico para a plataforma), considerou-se que no Projeto de Descomissionamento do FPNIT os umbilicais não passarão por nenhum tipo de limpeza e que, após o *pull out*, no momento da deposição dos umbilicais no solo marinho, o conteúdo das mangueiras tanto do tipo HCR quanto das mangueiras hidráulicas termoplásticas será comunicado com o mar. De maneira conservadora considera-se que haverá liberação distribuída no tempo e no espaço, de todo o conteúdo do umbilical.

Os impactos da liberação dos fluidos contidos nos umbilicais, que ocorrerão na etapa de desconexão dos *risers* na plataforma, estão indicados na matriz de impactos efetivos da AIA do Projeto de Descomissionamento do FPNIT (Anexo 15). Para a qualificação desses impactos, considerou-se o cenário extremamente conservador de todo o conteúdo do umbilical do poço 7-MLL-52HPA-RJS (umbilical com maior inventário de fluidos), totalizando um volume de 5m³ de HW-525 contido nas mangueiras hidráulicas termoplásticas e 3m³ de produtos químicos contidos nas mangueiras HCR. Entretanto destaca-se que não há liberação integral e instantânea dos fluídos contidos nas mangueiras durante as operações de desconexão e *pull out* de umbilicais.

Fase C: *Pull Out* e Destinação dos *Risers*

Está prevista como caso base do Projeto de descomissionamento do FPNIT, a realização de uma campanha única para execução das operações de *pull out* dos 35 *risers* conectados à plataforma. Conforme descrito no **Capítulo 5.2**, a Petrobras propõe a deposição definitiva de todos os *risers* no leito marinho após o *pull out,* em configuração de "cabo de guarda-chuva".

A operação pode ser descrita da seguinte forma:

***Pull Out* de 1ª. Extremidade**

Para as 35 interligações conectadas à plataforma, será realizado o *pull out* e deposição dos *risers* no leito marinho, em configuração de "cabo de guarda-chuva" (J). Após o *pull out*, as linhas permanecerão depositadas definitivamente no leito marinho.

O **Anexo 3** (Arranjo Submarino do FPNIT) do PDI, o qual está parcialmente reproduzido na **Figura 5.3.2-II**, mostra dois tipos de representações das linhas submarinas (dutos flexíveis e umbilicais):

- **Trechos contínuos:** representam as rotas atuais dos trechos das linhas que se encontram apoiados no leito marinho;

- **Trechos tracejados:** representam as rotas futuras dos 35 *risers*, ou seja, a trajetória prevista de deposição dos *risers* no leito marinho, após estes serem desconectados do FPSO (operação de *pull out*). Estes trechos tracejados são comumente denominados de "configuração em cabo de guarda-chuva", pois lembram o formato de um "J", que por sua vez é a geometria típica de cabos de guarda-chuva.

OBS.: Evita-se a ocorrência de cruzamentos durante a realização da deposição dos *risers* no leito marinho.

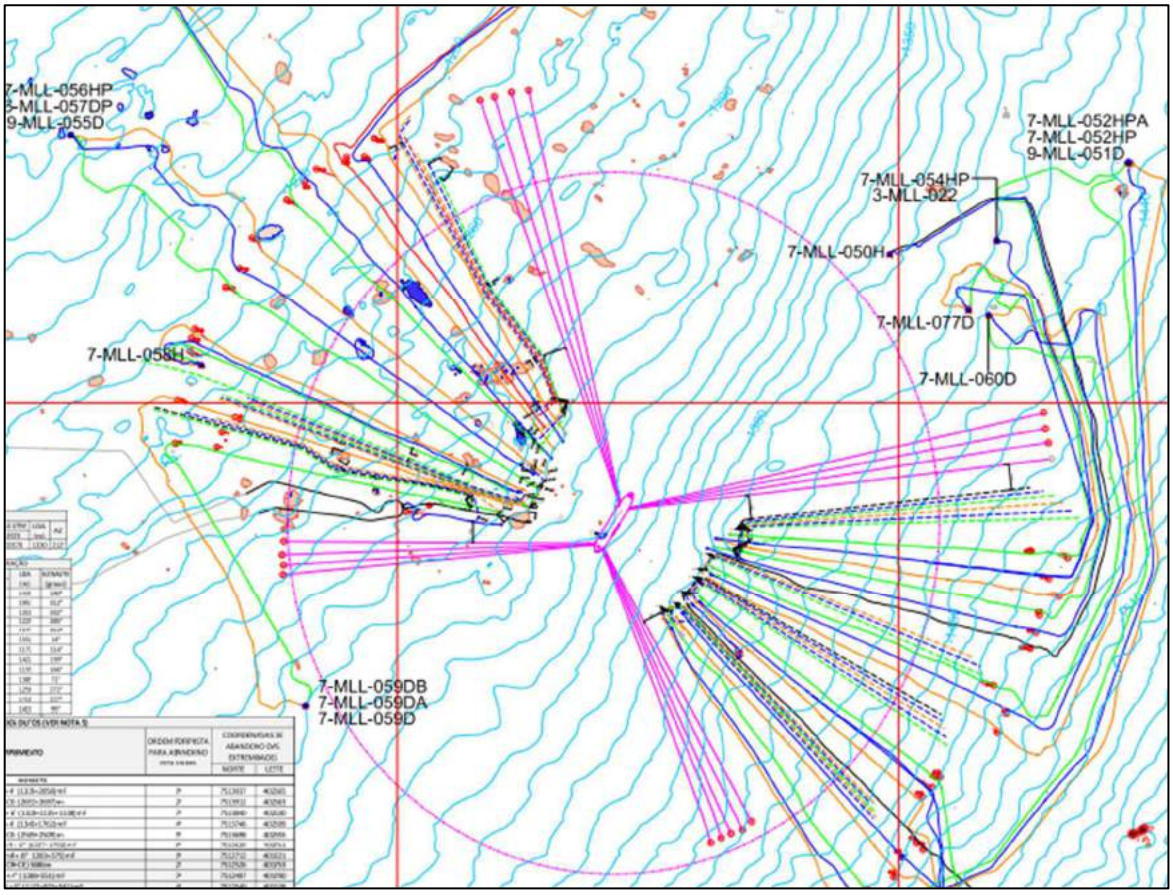


***Figura 5.3.2-II**: Visão parcial do Sistema Submarino do FPNIT*

A proposta descrita acima, agiliza a liberação da plataforma e, consequentemente, sua saída da locação, implicando em redução de custos e encerramento de quaisquer riscos associados à permanência da unidade na locação. Além disso, não é necessário realizar desconexões submarinas entre tramos e/ou cortes submarinos para separar o "trecho *riser*" do "trecho *flowline*.

Os *risers* serão depositados no leito marinho de forma controlada, próximos à UEP. Conforme citado na **Fase B – Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Oleodutos e Gasodutos**, no caso dos umbilicais, haverá liberação parcial para o mar dos fluidos contidos nos umbilicais.

O projeto avaliará a possibilidade de antecipação de atividades pré-*pull out*, podendo ocorrer ainda em 2022. Nesse caso a atualização do cronograma e execução da atividade serão descritos nos Relatórios Parciais de Descomissionamento.

Fase D: Desconexões de Dutos e Umbilicais nos Equipamentos Submarinos

Conforme apresentado no **Capítulo 4, itens 4.a** e **4.b** deste PDI, a Petrobras propõe que todas as linhas flexíveis conectadas à plataforma permaneçam definitivamente no leito marinho, sem desconexão nos poços.

Entretanto, serão realizados testes de estanqueidade e funcionalidade das válvulas e barreiras de segurança que compõem as ANMs. De acordo com o resultado dos testes, pode ser necessária, de forma contigencial, a desconexão submarina do duto da ANM e tamponamento por meio de flange cego antecedendo as operações de *pull out* dos *risers.*

Caso sejam necessárias desconexões nos poços, prevê-se:

- Para a desconexão de cada linha, o ROV realizará o corte ou destorqueamento dos estojos no flange de interface da linha com o MCV (Módulo de Conexão Vertical) ou realizará o corte no próprio corpo da linha;

- No caso das desconexões dos dutos flexíveis, as extremidades ficarão abertas para o mar, podendo ser tamponadas se necessário.

- No caso das desconexões dos umbilicais, haverá liberação para o mar dos fluidos presentes no interior das mangueiras termoplásticas e HCR (*High Collapse Resistance).*

Será necessário efetuar a desconexão do gasoduto de exportação no PLEM-T-MLL-01, uma vez que este equipamento, que está interligado à P-40 e à P-53, continuará operando. Após a desconexão do gasoduto, o equipamento será bloqueado/tamponado.

Adicionalmente, o HFL (*Hydraulic Flying Lead*) interligado ao PLEM-T-MLL-01 será desconectado neste equipamento, bem como na CT (Caixa Terminal) do umbilical de controle, e recuperado integralmente com suporte do ROV.

A operação de desconexão do gasoduto no PLEM-T-MLL-01 é semelhante à operação de desconexão de dutos flexíveis nas BAP's. O bloqueio/tamponamento no PLEM-T-MLL-01 pode ser realizado por meio de instalação de "MCV Cego" (em substituição ao atualmente

instalado) ou por meio da colocação de flange cego, com auxílio de ROV, no MCV já existente. Nesta segunda opção, o flange cego é instalado no mesmo local onde anteriormente estava conectado o gasoduto.

O HFL pode ser considerado uma “mangueira hidráulica” de curta extensão facilmente desconectável nas interfaces com os equipamentos e recuperada com auxílio do ROV.

Caso seja necessário tamponar a extremidade do gasoduto desconectada no PLEM-T-MLL-01, essa operação será executada por meio da instalação de flange cego, pelo ROV, de forma semelhante à instalação de flange cego no equipamento.

Fase E: Despressurização, Drenagem, Limpeza e Inertização da Planta de Processamento

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

Despressurização:

A despressurização das tubulações e equipamentos da planta de processamento de óleo e gás ocorrerá através do alinhamento dos gases de hidrocarbonetos para o *flare* da Unidade, onde será realizada a queima visando a eliminação dos mesmos do interior destas tubulações e equipamentos.

Adicionalmente, para complementação da despressurização dos vasos de pressão, serão utilizadas válvulas manuais para *vent*, as quais se interligam por meio de ramais com coletores dos sistemas do *flare.*

Drenagem:

A drenagem dos fluidos presentes nas linhas e equipamentos da planta de processamento de óleo e gás será direcionada para o sistema de drenagem fechada da plataforma e posteriormente para o tanque adequado para tratamento e descarte, de acordo com as legislações ambientais vigentes.

Limpeza:

A limpeza da planta de processamento do FPNIT será realizada com água do mar, a fim de remover os hidrocarbonetos aderidos às paredes das linhas e equipamentos. Os equipamentos serão preenchidos completamente com água salgada para remoção dos gases residuais e neutralização do sulfeto de ferro existente. Em seguida, será realizada a drenagem deste inventário para o sistema de drenagem fechada da unidade. De forma complementar, será utilizado vapor de água para a limpeza de alguns equipamentos, como vasos e permutadores.

O efluente oleoso gerado na operação de limpeza da planta de processamento do FPNIT será transferido para tanques específicos (*slop* sujo), para posterior separação e enquadramento via planta modular de tratamento de água anuída através do Ofício Nº 612/2019/COPROD/CGMAC/DILIC, utilizada pelo FPSO para este fim, com vista ao devido enquadramento da água para descarte no mar, conforme legislação vigente (TOG ≤15 ppm).

Em último caso, uma vez não atingindo-se o enquadramento necessário por algum problema técnico, o efluente será transferido, de forma contingencial, para navios aliviadores por meio de operação de *offloading* no FPNIT. Posteriormente, esse efluente será encaminhado para o devido tratamento como, por exemplo, em terminais terrestres, enquadrando-o, e dando a destinação final conforme legislação ambiental vigente.

Inertização:

Após a etapa de limpeza será realizada a sopragem com nitrogênio nos sistemas de processamento de óleo (trens de produção) e no sistema de compressão de gás (tubulações e equipamentos) para redução de hidrocarbonetos residuais da fase gasosa. Os hidrocarbonetos do processo de sopragem serão alinhados para o *flare* da plataforma, onde serão purgados. Os principais equipamentos dos sistemas de processamento / tratamento de óleo e água produzida ainda serão submetidos à passagem de vapor quando da sua abertura para verificação de existência de resíduos radioativos e limpeza manual para melhor remoção de residuais de hidrocarbonetos. Os efluentes líquidos gerados serão encaminhados para drenagem fechada, tratamento e destinação final de acordo com a legislação ambiental vigente.

Sistemas da plataforma que permanecerão operacionais

Após a despressurização, drenagem e limpeza da planta de processamento, apenas os seguintes sistemas permanecerão operacionais:

- Sistemas necessários à habitabilidade (água potável, alojamento, refrigeração, tratamento de despejos sanitários etc.);
- Sistemas de Facilidades (captação de água do mar, ar comprimido, movimentação de cargas, óleo diesel, automação industrial);
- Sistema de Drenagem Aberta;
- Sistema de Geração e distribuição de energia;
- Sistema de Iluminação;
- Sistema de lastro;
- Sistema de ancoragem;
- Salvatagem;
- Sistema de combate a incêndio;
- Telecomunicações;
- Laboratório.
- Sistema de tancagem
- Sistema de ancoragem, posicionamento e reboque

O detalhamento da execução desta fase do projeto, será apresentado no Relatório de Descomissionamento de Instalações.

Fase F: Limpeza dos Tanques de Carga

A limpeza dos tanques do FPNIT seguirá as seguintes etapas:

- Utilização do sistema COW (*Crude Oil Wash*).
- O efluente oleoso gerado na operação de limpeza dos tanques de carga do FPNIT será transferido para os tanques de *slop* sujo, para posterior separação e enquadramento via planta modular de tratamento de água anuída através do Ofício Nº 612/2019/COPROD/CGMAC/DILIC, utilizada pelo FPSO para este fim, com vista ao devido enquadramento da água para descarte no mar, conforme legislação vigente (TOG ≤15 ppm). Caso não seja atingido o enquadramento, o

efluente será transferido para navios aliviadores através de operação de *offloading*;

- Realização de purga dos gases e ventilação dos tanques;
- Limpeza dos tanques conforme exigência da Sociedade Classificadora para execução da etapa de saída da locação e reboque da unidade para o exterior (fora de AJB);
- Após a limpeza, alguns tanques de carga podem ser utilizados como tanques de lastro. Caso isso seja efetivamente realizado, serão adotadas as medidas necessárias para garantia da integridade dos 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. Os tambores com borra contendo NORM, caso este tipo de material seja identificado, serão destinados para armazenamento em depósito inicial no município de Macaé conforme detalhamento apresentado na **Fase H – Destinação de Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas instalações**.

Fase G: Remoção e Transporte de Produtos Químicos

Nesta fase serão removidos e transportados os produtos químicos que estão estocados a bordo do FPNIT, utilizados no processamento de óleo e gás, tais como: antiespumante, anti-incrustante, biocida, inibidores de corrosão, lubrificantes e desemulsificantes.

É importante salientar que a presença de produtos químicos a bordo depende das necessidades operacionais e atividades em andamento na unidade. A etapa de remoção indicada no Cronograma (**Capítulo 5.4**) refere-se aos produtos químicos considerados como desnecessários até a saída do FPNIT da locação (Ver **Tabela 3.7-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 um porto utilizado pela Petrobras. Uma vez desembarcados, os produtos químicos serão destinados ao estoque da empresa, para posterior utilização em outras plataformas da empresa ou para descarte adequado, caso o produto não seja reaproveitável.

As informações sobre a execução desta fase de Remoção e Transporte de Produtos Químicos, incluindo o inventário (identificação, origem, localização, massa estimada e composição estimada) e destinação final dos produtos químicos, serão apresentadas nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto, bem como no RDI.

Fase H: Destinação de Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações

Destinação de Resíduos e Rejeitos Gerados

O Projeto de Controle da Poluição (PCP) regional da Bacia de Campos é considerado uma das medidas mitigadoras de impactos advindos do Programa de Descomissionamento do FPNIT e 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 FPNIT 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.

Destinação dos Rejeitos Radioativos

Conforme mencionado no **Capítulo 3.7**, a Unidade não possui quaisquer instrumentos, medidores e/ou detectores que utilizam fontes radioativas.

Caso seja confirmada a presença de NORM (borra oleosa) durante as atividades previstas no Projeto de Descomissionamento do FPNIT (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 UEP e, posteriormente, desembarcados e encaminhados para armazenamento em depósito inicial.

Caso seja identificada a presença de NORM no FPNIT, o material contaminado será armazenado em depósito inicial no município de Macaé, nas seguintes áreas, a depender da classificação:

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

Os depósitos supracitados estão autorizados 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.

Destinação da Bioincrustação

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

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

Assim, para o Projeto de Descomissionamento do FPNIT, 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 parciais de descomissionamento, será adotada a disposição final do resíduo em aterros, conforme laudo que o classifica como Classe II A – Resíduo Não Inerte (**Anexo 14**), 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 nas operações de desconexão e remoção das linhas de ancoragem (amarras de topo e cabos de poliéster) do FPNIT, 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.

Fase I: Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem

Para a desancoragem do FPNIT, está prevista a utilização de embarcações do tipo AHTS para a desconexão e recolhimento das amarras de topo e dos cabos de poliéster. Embarcações do tipo AHTS também serão empregadas para a manutenção da posição do FPNIT. Essas embarcações executarão, resumidamente, as seguintes operações: Para as quatro linhas de ancoragem do *Cluster* 1, que se encontram em região com inúmeros alvos refletivos, estão previstas as seguintes operações:

- AHTS desconecta linha de ancoragem da plataforma;
- AHTS recolhe trecho de topo e cabo depoliéstre até o gancho ks;
- Permanência *in situ* da amarra de fundo e estaca torpedo.

O procedimento supracitado é aplicável aos cenários em que haverá recolhimento imediato das amarras de topo e trechos intermediários. Para os *Clusters* 3 e 4, está prevista a operação de deposição temporária das amarras de topo e cabos de poliéster no leito marinho. Para atender o escopo de abandono temporário das linhas de ancoragem é elaborado um layout de abandono, para cada linha, conforme procedimento abaixo:

- AHTS desconecta linha de ancoragem da plataforma;
- AHTS realiza deposição da amarra de topo e cabo de poliéster no leito marinho, em rota pré-definida;
- Após a saída da plataforma da locação, realiza-se a faxina, ou seja, recuperação e recolhimento das amarras de topo e cabo de poliéster até o gancho KS, permanecendo definitivamente *in situ* amarras de fundo e estacas torpedo.

Para o *Cluster* 2, conforme já informado, será feito um imagiamento, caso haja algum impeditivo, ou seja, se confirme a presença de bancos de coral nas regiões dos *Clusters* 2, será seguido o mesmo procedimento do *Cluster* 1, e caso não tenha nenhum impeditivo, será seguido o procedimento dos *Clusters* 3 e 4.

Ao final da desancoragem, serão conectados rebocadores (da proprietária) à plataforma, os quais serão responsáveis pela saída (reboque) do FPNIT da locação. A destinação final de cada componente do sistema de ancoragem do FPNIT, após realização da faxina, está

indicada na **Tabela 5.3.2-I**. A **Figura 5.3.2-III** ilustra a localização original de cada um desses componentes nas linhas de ancoragem.

Tabela 5.3.2-I: Status final do sistema de ancoragem após a saída do FPSO.

Leito Marinho	Porto	FPSO
1. Torpedo T-98	8.Gancho KS-50	Não consta na figura – Mas seguirá com o FPSO somente a amarra desinstaladora
2.Manilha de âncora p/ amarra de 120mm	9.Amarra de 120mm x 60m, R4	
3.Amarra de 120mm x 40m, R4	10.Cabo de poliéster 208mm x 929m, MBL 1250 ton., com terminações.	
4.Manilha de união final p/amarra de 120mm	11.Amarra de 120mm x 5m, R3S	
5.Placa triangular	12.Cabo de poliéster 208mm x Bm (v. tabela), MBL 1250 ton., com terminações.	
6.Amarra de 120mm x Am (v.tabela), R3S	13.Amarra de 120mm x 210mm, R4	
7.Manilha tipo harpa p/conexão do gancho KS		

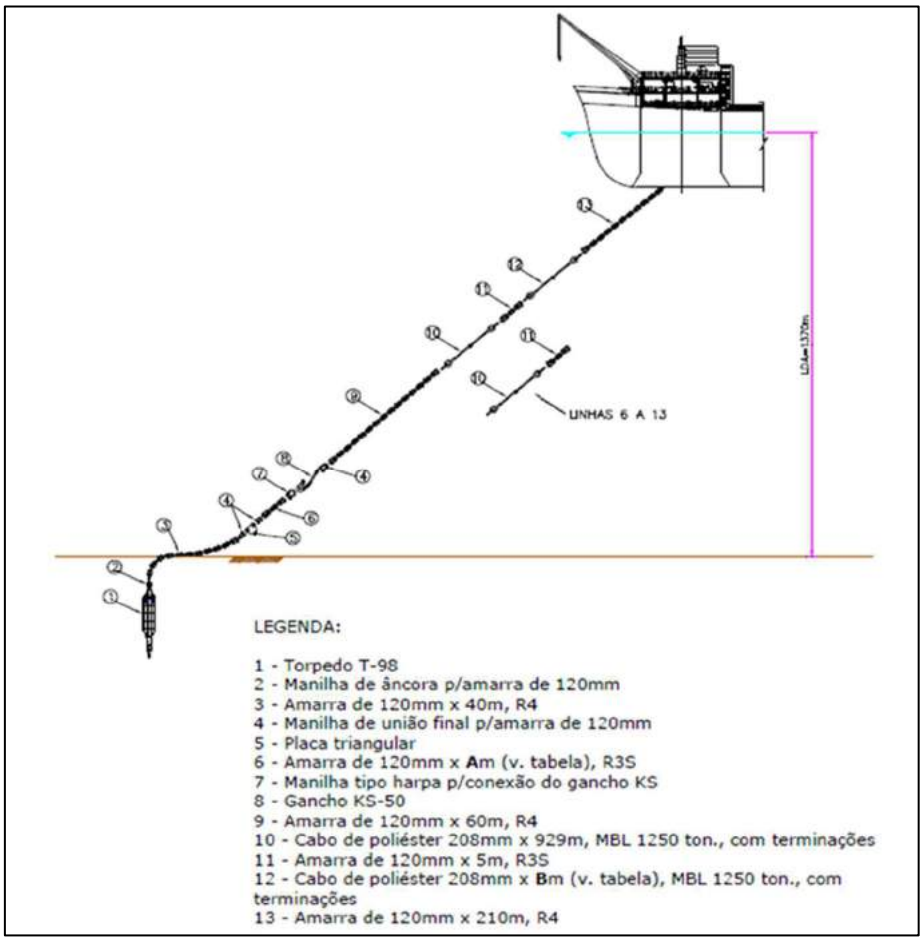


***Figura 5.3.2-III**: Desenho esquemático do sistema de ancoragem do FPNIT.*

Destaca-se que, durante as operações com os AHTS, toda a bioincrustação (incluindo fragmentos de colônias de coral-sol) que se desprender no convés das embarcações durante a recuperação das linhas de ancoragem, será recolhida e acondicionada em

sacos plásticos impermeáveis. Esses serão desembarcados dentro de tambores de 200 L (ou containers) para, posteriormente, serem encaminhados para disposição final.

Mesmo que algumas colônias de coral-sol permaneçam aderidas às linhas de ancoragem, 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.

Não é esperado a ocorrência de coral sol nos trechos das linhas intermediarias e de fundo por estarem em LDA abaixo de 250 metros, onde a temperatura da água não favorece o crescimento desta espécie.

O sistema de ancoragem recolhido pelos AHTS durante a desancoragem será desembarcado em um porto a ser definido, conforme listagem apresentada no **Capítulo 5.2.c),** para posterior entrega à MODEC, que será responsável pela destinação final de todos os itens desembarcados.

Fase J: Apoio ao Reboque para Destinação Final da Plataforma

Após a conclusão da desconexão do sistema de ancoragem, a plataforma deverá ser rebocada para águas internacionais, sendo que, até o limite de AJB, a Petrobras deverá disponibilizar uma embarcação “escoteira” do tipo AHTS com o objetivo de monitorar a navegação a fim de acionar medidas mitigadoras em caso de acidente ou desvio na programação. As condições pós-desancoragem até a destinação final da plataforma, que são de responsabilidade da MODEC, podem ser descritas resumidamente da seguinte forma:

Condições de Reboque do FPSO para Águas Internacionais

- Identificação e remoção de resíduos gerados nas operações de limpeza da planta e tanques de carga.
- *Gas free* nos tanques de carga.
- Instalação de novos dispositivos para a realização do reboque oceânico da unidade.

- O FPSO deverá ser conectado a 2 (dois) rebocadores oceânicos, cada um com seu respectivo dispositivo (*smit bracket*) certificado, e a uma lingada composta por cabos de aço principais e de emergência fornecidos parte pela operadora da unidade (MODEC) e parte pela operadora dos rebocadores oceânicos.
- Os cabos principais deverão ser conectados aos rebocadores oceânicos com capacidade de tração estática (*bollard pull*) adequada às características e condições do FPNIT.
- O cabo de emergência deverá ser conectado ao FPNIT e sua outra extremidade disposta no mar via flutuador para conexão de emergência.
- O FPSO deverá ser rebocado não tripulado e com todos os sistemas e equipamentos desligados, contando apenas com o sistema de iluminação de navegação acionados por um banco de baterias dimensionado para a rota marítima de destino.

Fase K: Remoção de Sucatas, Pesos Mortos e *Skids* de Anodos

As "sucatas" (materiais/resíduos) presentes no leito marinho, identificadas serão removidas, utilizando, a priori, as seguintes técnicas:

- **Recolhimento por ROV:** para materiais pontuais e de pequeno porte, a remoção pode ser realizada exclusivamente com o auxílio do ROV, por meio de seus manipuladores;

- **Recolhimento com cesta metálica:** esse método permite a recuperação de grande quantidade de material de uma única vez, minimizando o número de operações de *inboarding* e *overboading* e, consequentemente, reduz os riscos operacionais. A descida da cesta é realizada com auxílio do guindaste da embarcação e seu assentamento no leito marinho é realizado de forma suave. Após o imageamento das "sucatas" com auxílio do ROV, a equipe de bordo definirá os pontos preferenciais onde serão instaladas as cintas e, na sequência, as "sucatas" serão movimentadas para dentro da cesta, com auxílio do guindaste. "Sucatas" de pequeno porte poderão ser movimentadas e posicionadas no interior da cesta pelos manipuladores do ROV. Por fim, a cesta metálica é içada e trazida a bordo da embarcação;

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

As "sucatas" removidas serão desembarcadas em porto / base de apoio a ser definido, conforme listagem apresentada no **Capítulo 5.2.c)** e, posteriormente, destinadas de forma adequada.

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

Existem "pesos mortos" (trechos de amarras) conectados a alguns dutos flexíveis e umbilicais, ao longo dos trechos *flowline*. Também foram identificados três *skids* de anodos associados ao poço 7-MLL-078D-RJS, sendo dois deles interligados à linha de GL e o outro interligado ao UEH deste mesmo poço. Caso outros *skids* venham a ser identificados durante as operações de descomissionamento, os mesmos 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 sua instalação.

Fase L: Descomissionamento dos Poços

Os poços associados aos sistemas de produção do FPNIT que ainda não foram abandonados permanentemente podem ser divididos em dois grupos, conforme informações mostradas no **Capítulo 5.1**:

- **Grupo A:** 06 poços que estão em avaliação (fase conceitual) para possível reaproveitamento (Re-interligação) em outros projetos da companhia.
- **Grupo B:** 07 poços que serão abandonados permanentemente.

Os poços pertencentes ao **Grupo A** serão desconectados das plataformas atuais e poderão futuramente serem reconectados a uma nova UEP, para continuar a produção / injeção. Se necessário, serão realizadas intervenções de *workover*, com o uso de sondas, para estabelecimento de dois conjuntos solidários de barreiras (CSB) previamente à desconexão das linhas atualmente interligadas a esses poços.

O **Grupo B** é composto pelos poços que serão abandonados permanentemente. As intervenções de abandono permanente serão realizadas conforme as diretrizes do Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços – SGIP (Resolução ANP n°46/2016 – Capítulo 10.5 - Abandono), o "Caderno de Boas Práticas de E&P – Diretrizes para Abandono de Poços" e as condicionantes relativas à operação das plataformas nas atividades de perfuração licenciadas, inclusive quanto ao uso de fluidos e descarte de cascalhos, conforme LO de Perfuração da AGBC (LO N° 782/2008, com renovação válida até abril/2022).

As intervenções de abandono ocorrerão até 2028, conforme apresentado no Cronograma Físico do projeto, no item 5.4. No entanto, caso haja oportunidade na carteira de sondas ou necessidade de intervenção por questões de integridade, uma sonda poderá ser nivelada para antecipar o abandono do poço em questão.

5.4. Cronograma

O cronograma físico de execução das atividades previstas dentro do escopo deste Projeto de Descomissionamento do FPNIT é apresentado na **Tabela 5.4-I**.

Tabela 5.4-I- Cronograma físico de execução das fases do Projeto de Descomissionamento do FPNIT.

| FASES/ATIVIDADES DO PROJETO DE DESCOMISSIONAMENTO | JANELAS DE EXECUÇÃO | | |

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 aprovado pelos órgãos.

Capítulo 6:

Estudos e Planos Associados

Capítulo 6. Análises Ambientais e Socioeconômicas

Este capítulo apresenta informações sobre estudos, análises e planos, já realizados ou que ainda serão elaborados, para subsidiar o Projeto de Descomissionamento do FPNIT.

6.1. 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 do FPNIT da sua locação atual para a sua área de destino, conforme estabelecido nas normas vigentes.

6.2. Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento

A Petrobras propõe que a proposta inicial do Projeto de Monitoramento Pós-descomissionamento (PMPD) seja apresentada em até 60 dias após a aprovação do Projeto de Descomissionamento do FPNIT, pelos seguintes motivos:

- Após a aprovação do projeto de descomissionamento, o escopo do monitoramento poderá ser definido corretamente, tendo em vista as destinações finais das estruturas que serão adotadas, bem como as operações que efetivamente serão realizadas;
- Na reunião realizada com o IBAMA em 10/02/2020, para tratar desse tema, foi acordado que a proposta de PMPD deverá ser construída em conjunto com o órgão ambiental, a fim de que sejam consideradas as particularidades em cada projeto de descomissionamento.

Ainda sobre o PMPD, destaca-se que:

- Dentro do prazo proposto (60 dias), a PETROBRAS, por meio de representantes da Área de Meio Ambiente, apresentará ao IBAMA uma proposta inicial de PMPD, a qual será discutida com os analistas do órgão ambiental, em reunião técnica a ser previamente agendada;
- O IBAMA poderá indicar a participação de representantes da ANP e da Marinha do Brasil na reunião inicial e em outras reuniões que porventura venham a ocorrer para discutir o projeto de monitoramento;

- Após a discussão conjunta da proposta preliminar de PMPD, a PETROBRAS, dentro do prazo ainda a ser estipulado, revisará o projeto de monitoramento ambiental (caso seja necessário), reapresentando-o com os devidos ajustes e com o cronograma de execução, lista de parâmetros e objetivos do monitoramento.

Capítulo 7:

Análises Ambientais e Socioeconômicas

Capítulo 7. Análises Ambientais e Socioeconômicas

Este capítulo apresenta a caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico nos quais estão inseridas as instalações que integram o Projeto de Descomissionamento da Plataforma FPSO Cidade de Niterói.

7.1 – Caracterização dos Meios Físicos e Bióticos

Na região do FPNIT há indicativos de alvos refletivos de acordo com dados geofísicos obtidos através da plataforma de aquisição de dados autônoma (AUV), fornecidos pela Geologia Marinha da Petrobras (GEO). Alvos com dimensões menores que a "resolução limite" (entre 5-7 metros) não puderam são identificados pelos levantamentos geofísicos.

O campo de Marlim Leste está localizado em uma região composta por diversos tipos de feições submarinas que compõem o fundo marinho, que interfere na interpretação dos dados geofísicos. Os alvos refletivos identificados estão ilustrados no mapa faciológico da **Figura 7.1-I** e detalhados nas **Figuras 7.1-III, 7.7-V, 7.1-VII e 7.1-VIII**.

Imagens fornecidas por veículo operado remotamente (ROV) validaram a presença ou ausência de ambientes sensíveis associados aos alvos refletivos avaliados sob o arranjo submarino do FPNIT. Por meio destas imagens, foi possível caracterizar os ambientes sensíveis encontrados sob as linhas dos sistemas submarinos (**Figura 7.1-I**), relacionada a composição do substrato, além de identificar os trechos de impactos físicos, causados primariamente pela instalação dos sistemas submarinos.

Um total de 10 ambientes sensíveis foram confirmados sob as linhas avaliadas; dois deste são bancos de corais e oito são carbonatos autigênicos, com pelo menos uma colônia de coral formador viva ou morta associada. Dentre os oito carbonatos autigênicos, dois não fazem correspondência com nenhum alvo refletivo mapeados pelo levantamento geofísico, provavelmente devido à reduzida dimensão (menor que 5 mestros). Desta forma, o quantitativo de ambientes sensíveis e de alvos refletivos não deve ser diretamente comparado. Quatro destes ambientes sensíveis estão sob interferência do tramo *riser* das seguintes linhas: UEH_FPNIT/3-MLL-020D, PO_3-MLL-020D/FPNIT, GL_FPNIT/7-MLL-056HP e GL_FPNIT/7-MLL-062HPA; cada linha apresentando um registro de ambiente sensível, apenas.

Neste relatório, apresenta-se a compilação de dados referentes somente às linhas flexíveis e o gasoduto de exportação até o trecho PLEM-T-MLL-01. Para o sistema de ancoragem não foi possível obter vídeos para análise.

As interligações que tiveram vídeos integralmente analisados receberam o "*status"* de COMPLETO e estão indicadas pela cor verde. Para aquelas que não foi possível obter os vídeos, receberam o "status de INDISPONÍVEL e estão indicadas pela cor preta.

É importante salientar que o trecho do duto rígido (gasoduto de exportação) entre o PLEM-T-MLL-01 e a P-40 não faz parte do escopo do projeto de descomissionamento do FPNIT.

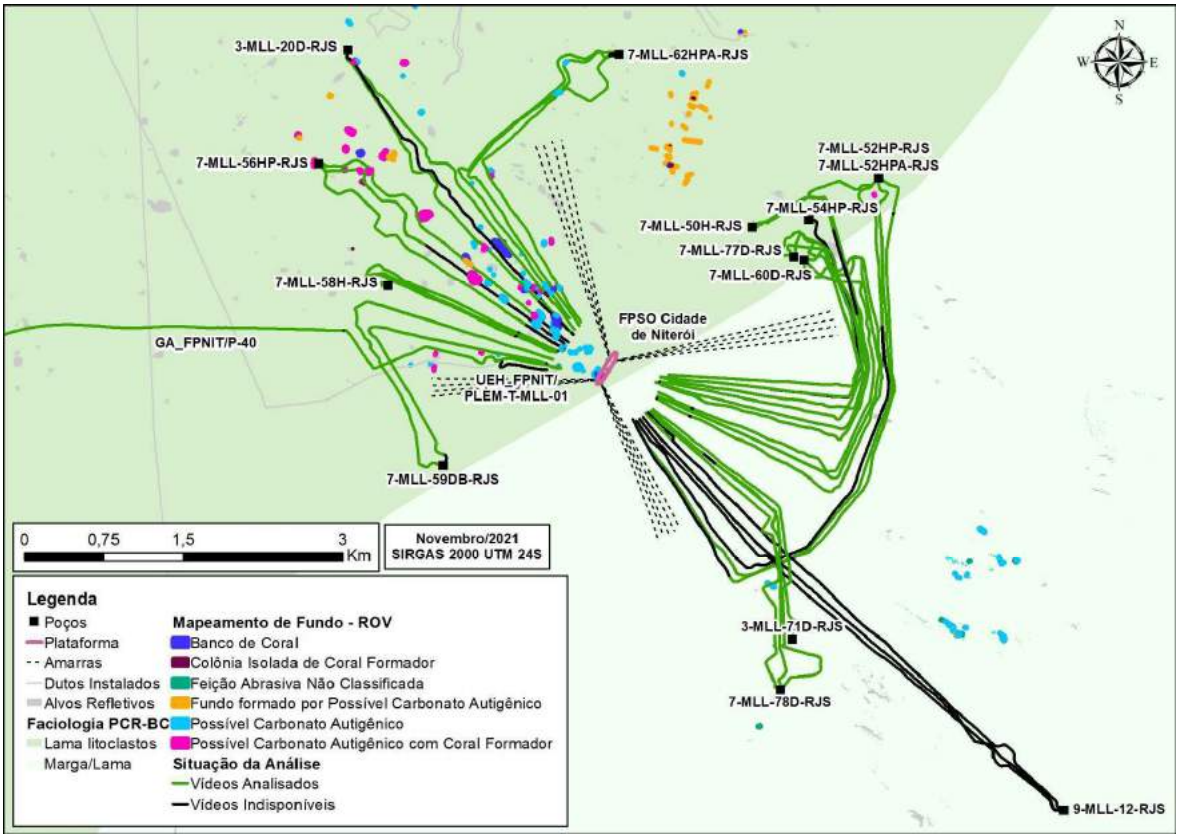


Figura 7.1-I *– Arranjo do sistema submarino do FPNIT sobreposto ao mapa faciológico da região. As cores das linhas flexíveis estão de acordo com o status da análise dos vídeos recuperados.*

Colônias vivas de corais formadores da espécie *Enallopsammia rostrata* foram observadas em alguns ambientes sensíveis (**Tabela 7.1-I**). Ressalta-se a importância desta informação por indicar uma possibilidade de recuperação deles.

Abaixo seguem as análises das interferências das linhas do FPNIT que possuem registros diretos em ambientes sensíveis.

Bundle do 3-MLL-20D-RJS

Durante a análise do *bundle* do 3-MLL-20D, foram observados diversos tipos de ambientes no fundo marinho da região. Sob as linhas analisadas foram observados possível carbonato autigênico, possível carbonato autigênico com coral formador e bancos de coral (**Figuras 7.1-III e 7.1-IV**).

Os bancos de corais (ID 268_A e ID 1122_A) destacados na **Figura 7.1-II** são resultados de inspeções anteriores, realizadas na região.

Na análise de vídeos da *flowline* da linha de produção (PO) foi observado toque com um carbonato autigênico associado a coral formador (ID 16845 A, B, C e D). Também é possível observar (**Figura 7.1-III**) que, apesar do trecho *riser* do PO não ter sido analisado por vídeo, foi realizada a análise geoespacial indicando que a linha toca o banco de coral ID 1122_A.

Todo trecho *flowline* do UEH não foi analisado por vídeos de inspeção, mas na análise geoespacial há indicativo de toque com possíveis carbonatos autigênicos associados a corais formadores (ID 2634_A e 3356). O *riser* do UEH foi avaliado por vídeo e na porção que toca o fundo foi confirmado contato com um carbonato autigênico com corais formadores associados (ID 3837).

A linha de GL toca cinco alvos refletivos, sendo que um foi parcialmente inspecionado por ROV em trabalhos anteriores, onde foram identificados carbonatos autigênicos com corais formadores. Os alvos associados aos IDs 2634_A e 268_A não confirmaram o toque desta linha, pois o contorno de ambos foi redefinido, após inspeção com ROV. Outros dois alvos refletivos que também estavam sob a linha de GL, não apresentaram nenhuma feição de fundo nos vídeos de inspeção analisados. Isto pode estar relacionado, tanto a erros intrínsecos de posicionamento do ROV quanto ao levantamento geofísico, e à limitação da visada da câmera do ROV, durante a inspeção das linhas.

Colônias vivas de corais formadores da espécie *Enallopsammia rostrata* foram registradas em inspeções anteriores sobre o banco de coral ID 1122_A.

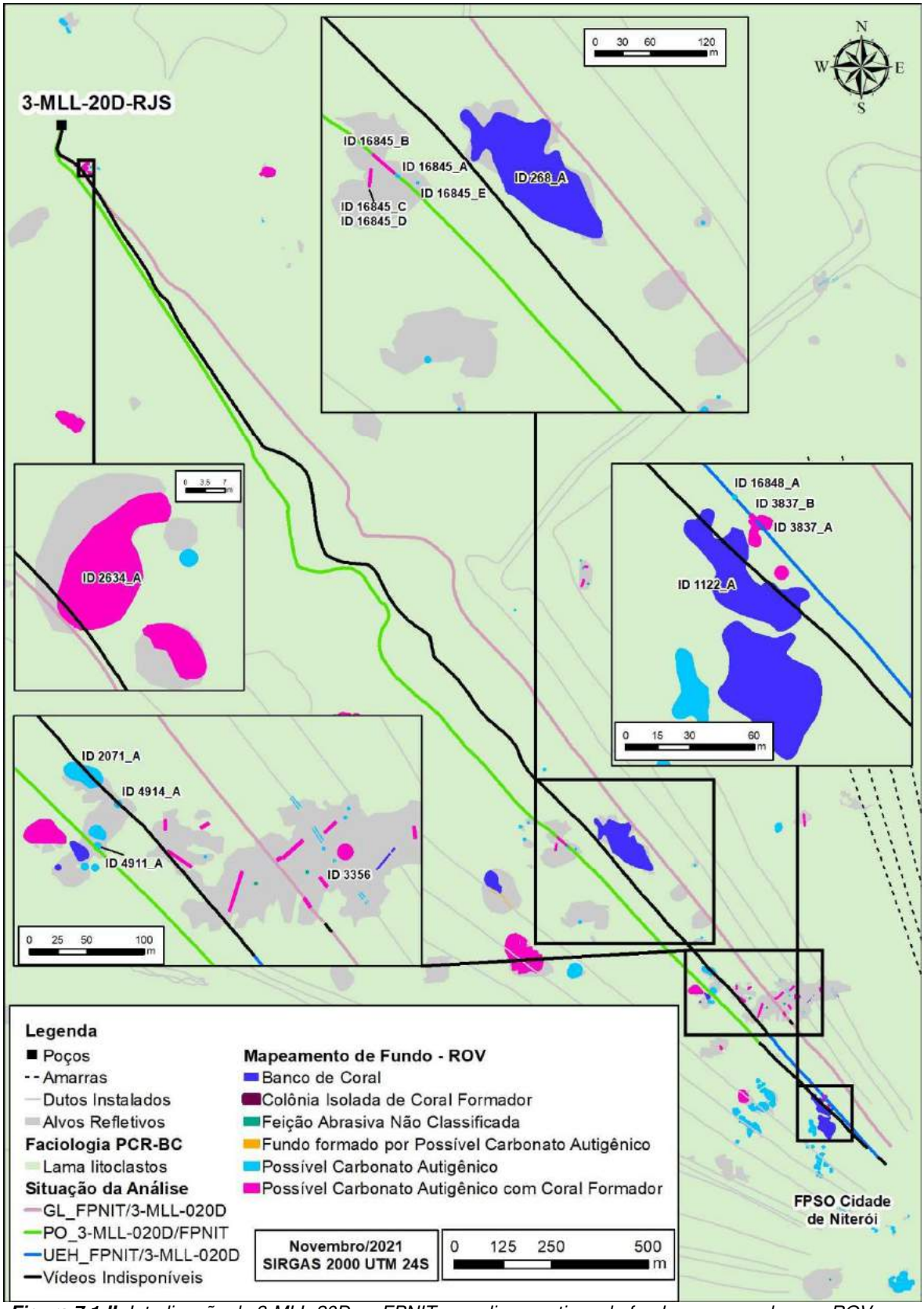


Figura 7.1-II: *Interligação do 3-MLL-20D ao FPNIT e os diversos tipos de fundo comprovados por ROV.*

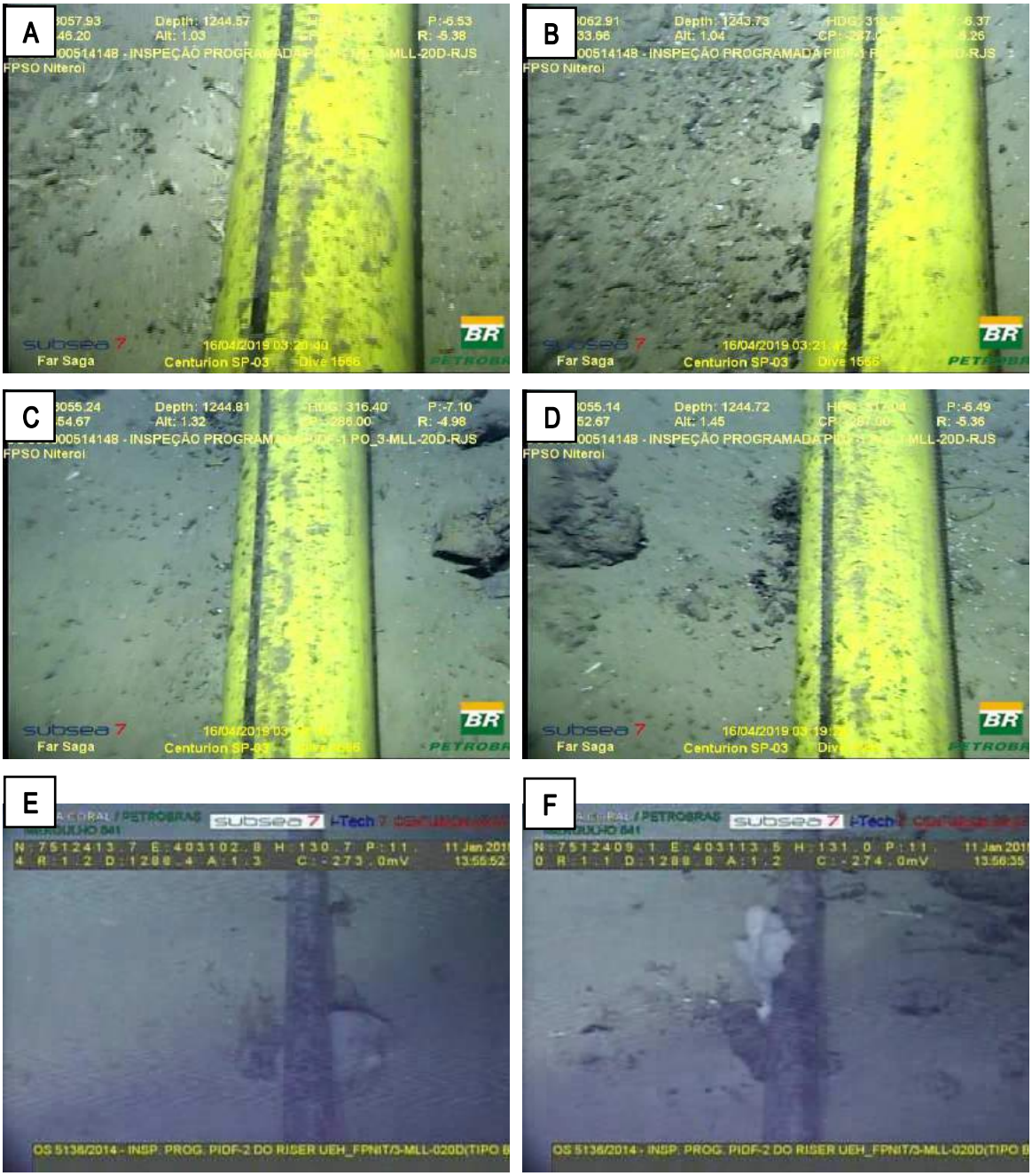


Figura 7.1-III: *Fundo marinho sob o bundle do 3-MLL-20D. Fundo sob o PO.* ***A-B (16845_B):*** *Possível Carbonato Autigênico com Coral Formador.* ***C-D (16845_A):*** *Possível Carbonato Autigênico. Fundo sob o UEH.* ***E (16848_A):*** *Possível Carbonato Autigênico.* ***F (3837_B):*** *Possível Carbonato Autigênico com Coral Formador.*

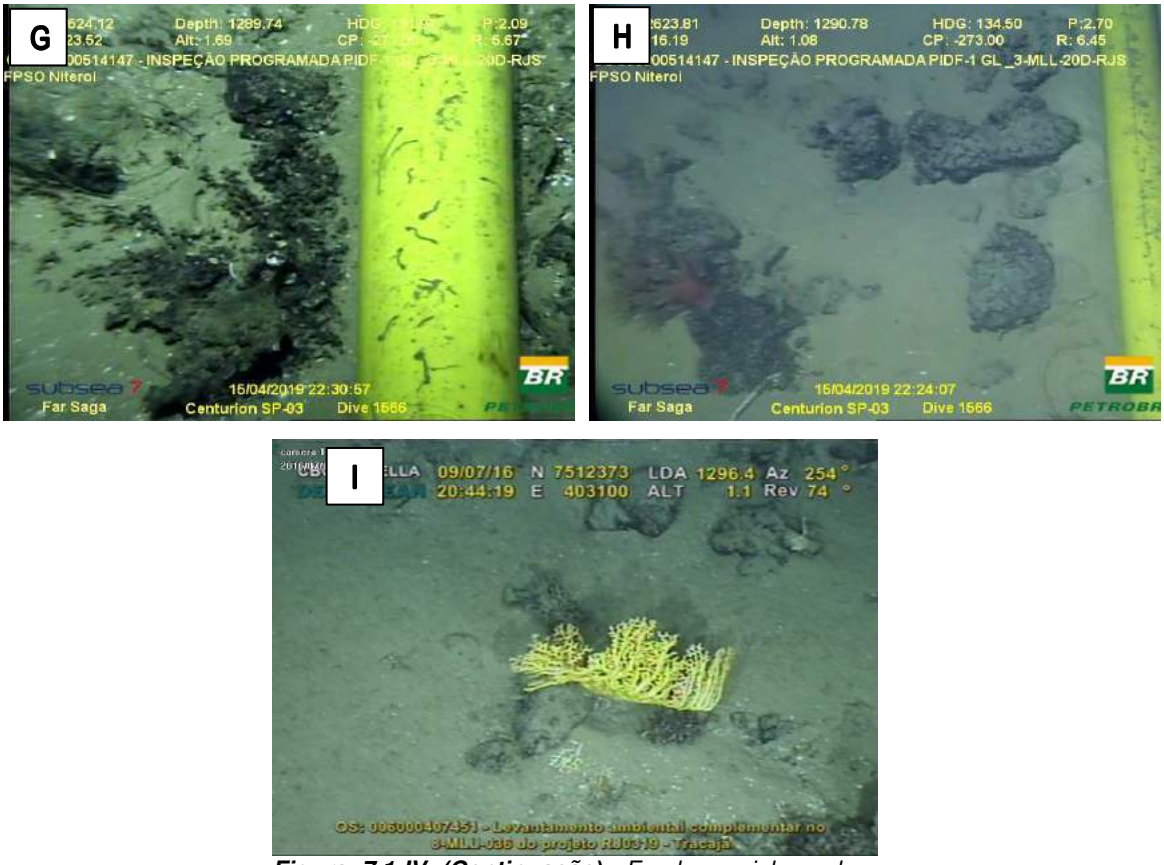


Figura 7.1-IV (Continuação): *Fundo marinho sob o bundle do 3-MLL-20D.Fundo sob o GL.* ***G-H (3356):*** *Possível Carbonato Autigênico com Coral Formador.* ***I (1122_A):*** *Colônia viva de coral formador da espécie Enallopsammia rostrata.*

.

Bundle do 7-MLL-56HP-RJS

Neste *bundle* somente os tramos *flowline* das interligações foram analisados. Não foi obtido nenhum vídeo dos tramos *risers* das três linhas. Foram observados diversos tipos de ambientes sob as linhas, como fundo formado por possível carbonato autigênico com coral formador e banco de coral **(Figura 7.1-V e 7.1-VI).**

No tramo *flowline* da linha de UEH foi confirmado o toque da linha sobre o ID 2309_A. O alvo refletivo associado ID 2513_A teve seu contorno redefinido após inspeção com ROV na região, não confirmando o toque da linha sobre ele. Nesta linha, em um alvo refletivo mais próximo ao poço, foram confirmadas colônias isoladas de corais formadores e possíveis carbonatos autigênicos com corais formadores pontuais, sem toque da linha sobre os mesmos.

O tramo *riser* foi avaliado por inferência geoespacial, devido a indisponibilidade de vídeos. Foi observado um alvo refletivo sugerindo possível interferência da linha com alguma feição de fundo, porém o contato não pôde ser confirmado, por indisponibilidade de imagens de vídeos. Ainda no tramo *riser*, através da avaliação geoespacial somente, há indicação de toque da linha sobre um possível carbonato autigênico com coral formador (ID 378_A).

Os ambientes ID 2727 A e ID 1344 A foram classificados como carbonatos autigênicos sem corais formadores.

Na avaliação do trecho *flowline* do GL é possível observar o toque sobre um carbonato autigênico com coral formador (ID 1283_A). O alvo refletivo associado ao ID 375_A teve seu contorno redefinido após inspeção com ROV, não confirmando o toque da linha. Nesta área, há um banco de coral contornado, confirmado em inspeções anteriores (ID 909_A) que não está totalmente aderente ao alvo refletivo associado.

O trecho *riser* foi avaliado por inferência geoespacial, indicando toque da linha sobre carbonato autigênico com coral formador (ID 1771_A). O ambiente ID 1973 A foi classificado como carbonato autigênico sem corais formadores.

No tramo *flowline* do PO, analisado por vídeos, não foram observados ambientes sensíveis. No traçado do tramo *riser*, avaliado por inferência geoespacial, não foram observados alvos refletivos que pudessem sugerir a presença destes ambientes.

Colônias vivas de corais formadores da espécie *Enallopsammia rostrata* foram observadas, associadas a possíveis carbonatos autigênicos, registrados em inspeções anteriores (ID 378_A).

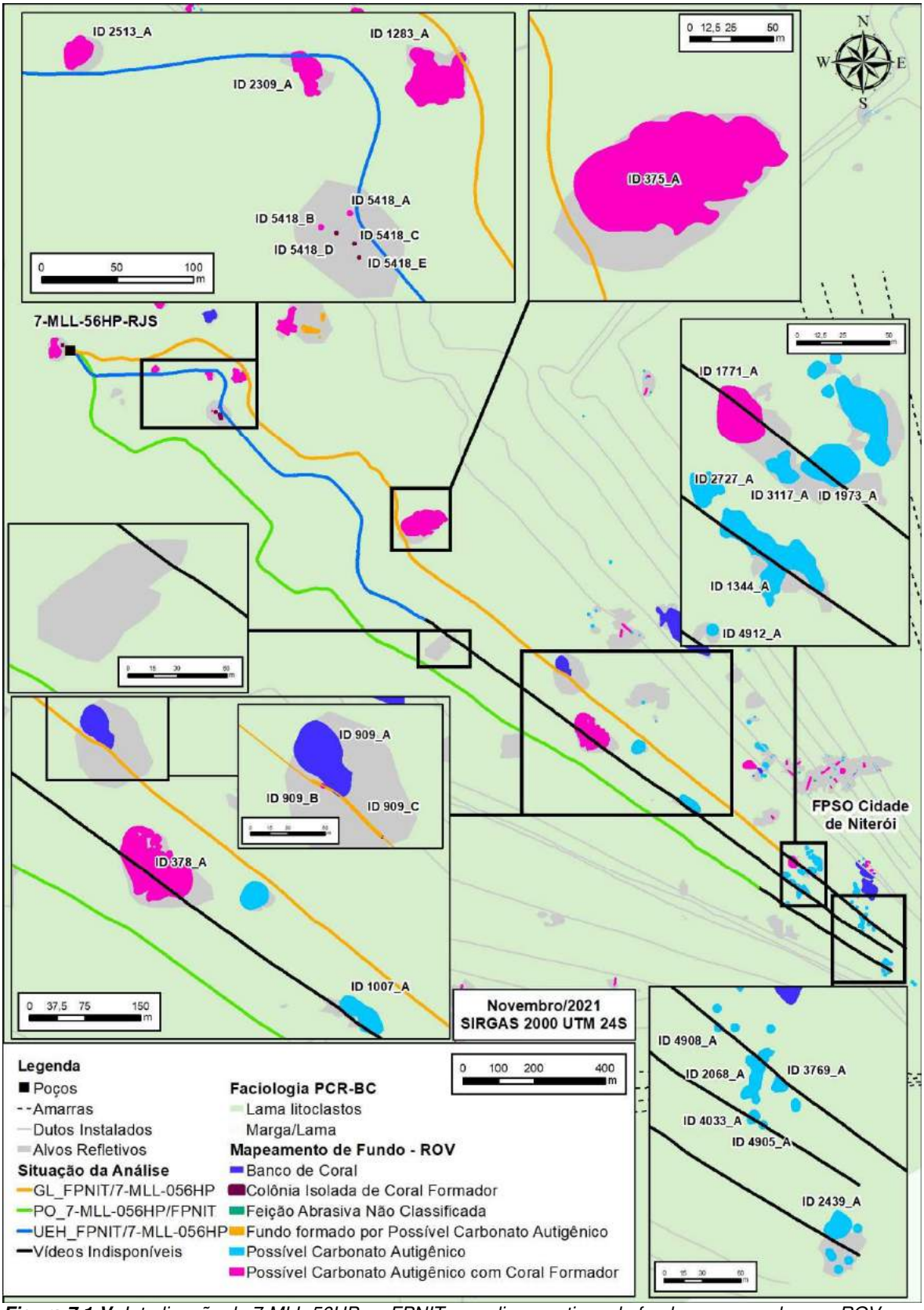


Figura 7.1-V: *Interligação do 7-MLL-56HP ao FPNIT e os diversos tipos de fundo comprovados por ROV.*

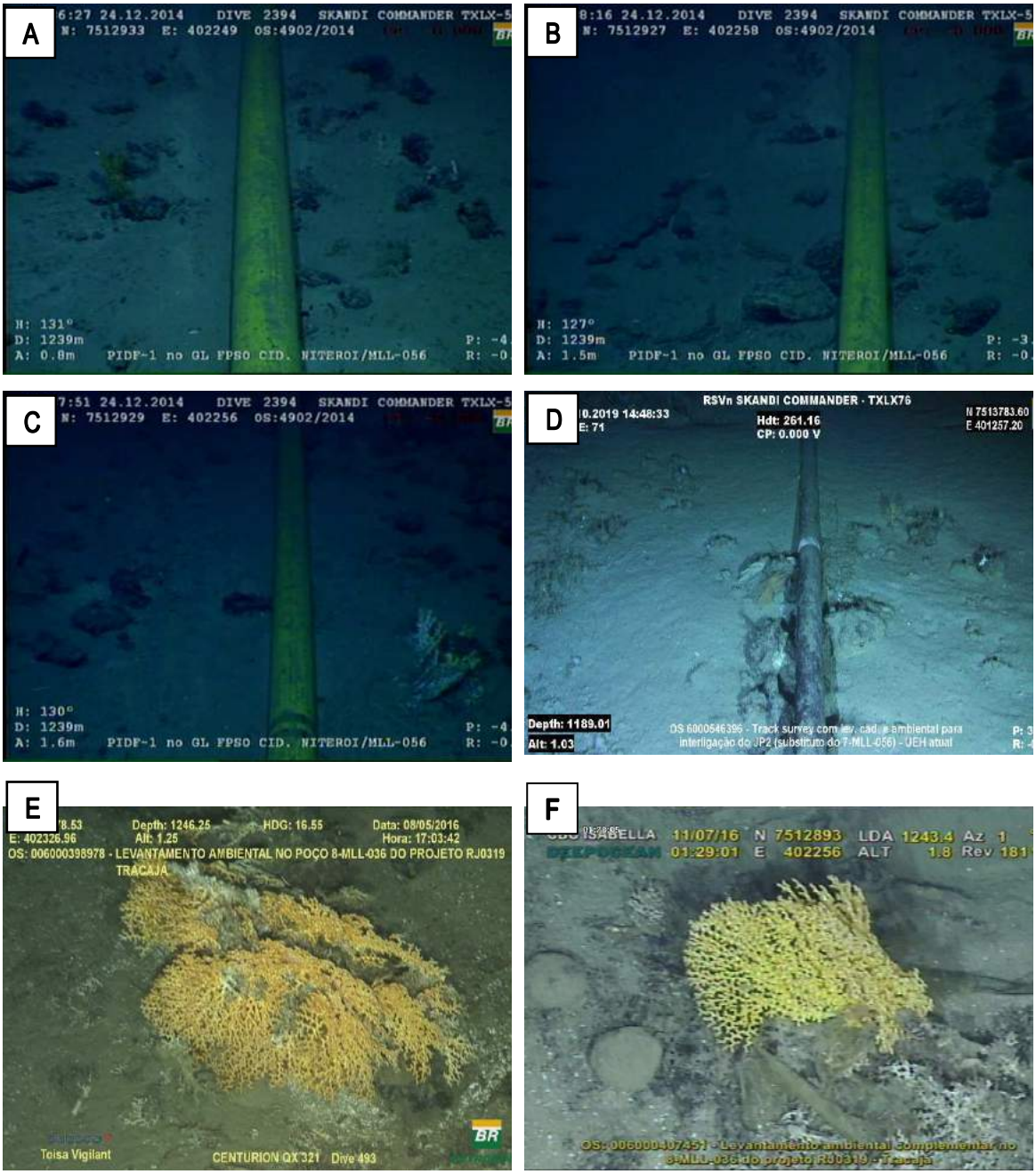


Figura 7.1-VI: *Fundo marinho sob o bundle do 7-MLL-56HP ao FPNIT. Fundo sob o GL.* ***A-B (909_C):*** *Fundo Formado por Possível Carbonato Autigênico.* ***C (909_B):*** *Possível Carbonato Autigênico com Coral Formador. Fundo sob o UEH* ***D (2309_A):*** *Possível Carbonato Autigênico com Coral Formador.* ***E (378_A)-F (909_A):*** *Colônia viva de coral formador da espécie Enallopsammia rostrata.*

Bundle do 7-MLL-62HPA-RJS

Durante a análise do *bundle* do 7-MLL-62HPA, foram observados diversos tipos de ambientes sensíveis na região. Sob as linhas foram observados trechos e registros pontuais de possível carbonato autigênico, tanto associados como não associados a corais formadores (**Figuras 7.1-VII e 7.1-VIII**). Somente dois pequenos trechos das

linhas de GL e UEH não puderam ser avaliados através de vídeos de inspeção recuperados **(Figura 7.1-VII).**

O corredor de 2m da linha de UEH toca três alvos refletivos. Dois deles foram classificados como possível carbonato autigênico, e um alvo foi parcialmente inspecionado por ROV. Nenhum ambiente sensível foi confirmado sob a linha de UEH, através dos vídeos de inspeção recuperados. Os ambientes ID 5955 A e ID 5979 A foram classificados como carbonatos autigênicos não formadores de corais.

Sob a linha de GL é possível observar dois alvos refletivos. No entorno do alvo mais próximo do poço foram observadas feições não associadas a ambientes sensíveis. Estas feições provavelmente fazem parte do ID 4248_B. Esta informação não pôde ser confirmada, pois o alvo refletivo não foi contornado.

Há um alvo refletivo (ID 3356) localizado mais próximo à plataforma que foi tocado por todas as linhas. Os ambientes associados a ele são variados, destacando-se os registros de possíveis carbonatos autigênicos com corais formadores e um trecho de banco de coral, que não foi confirmado na análise de vídeo.

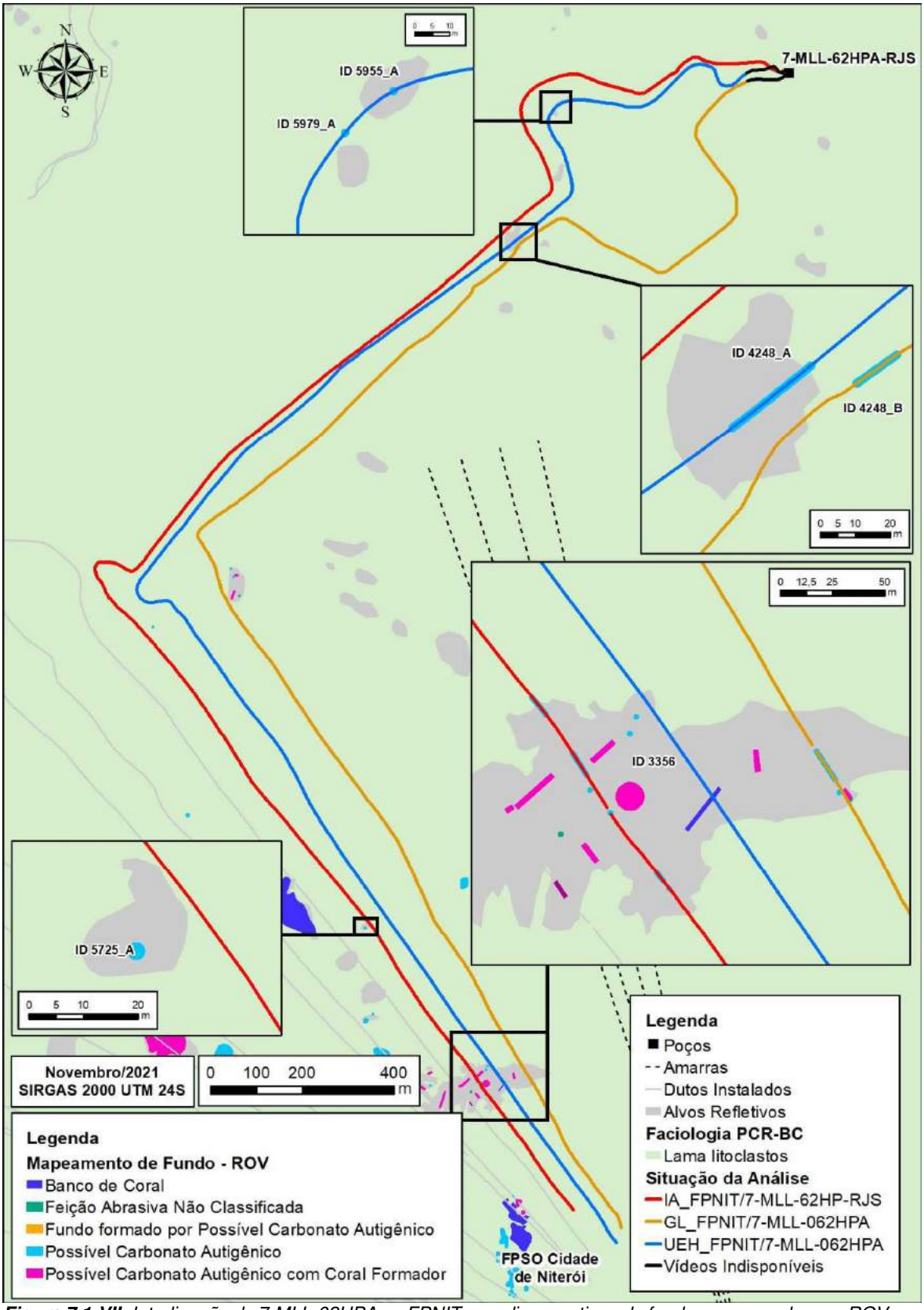


Figura 7.1-VII: *Interligação do 7-MLL-62HPA ao FPNIT e os diversos tipos de fundo comprovados por ROV.*

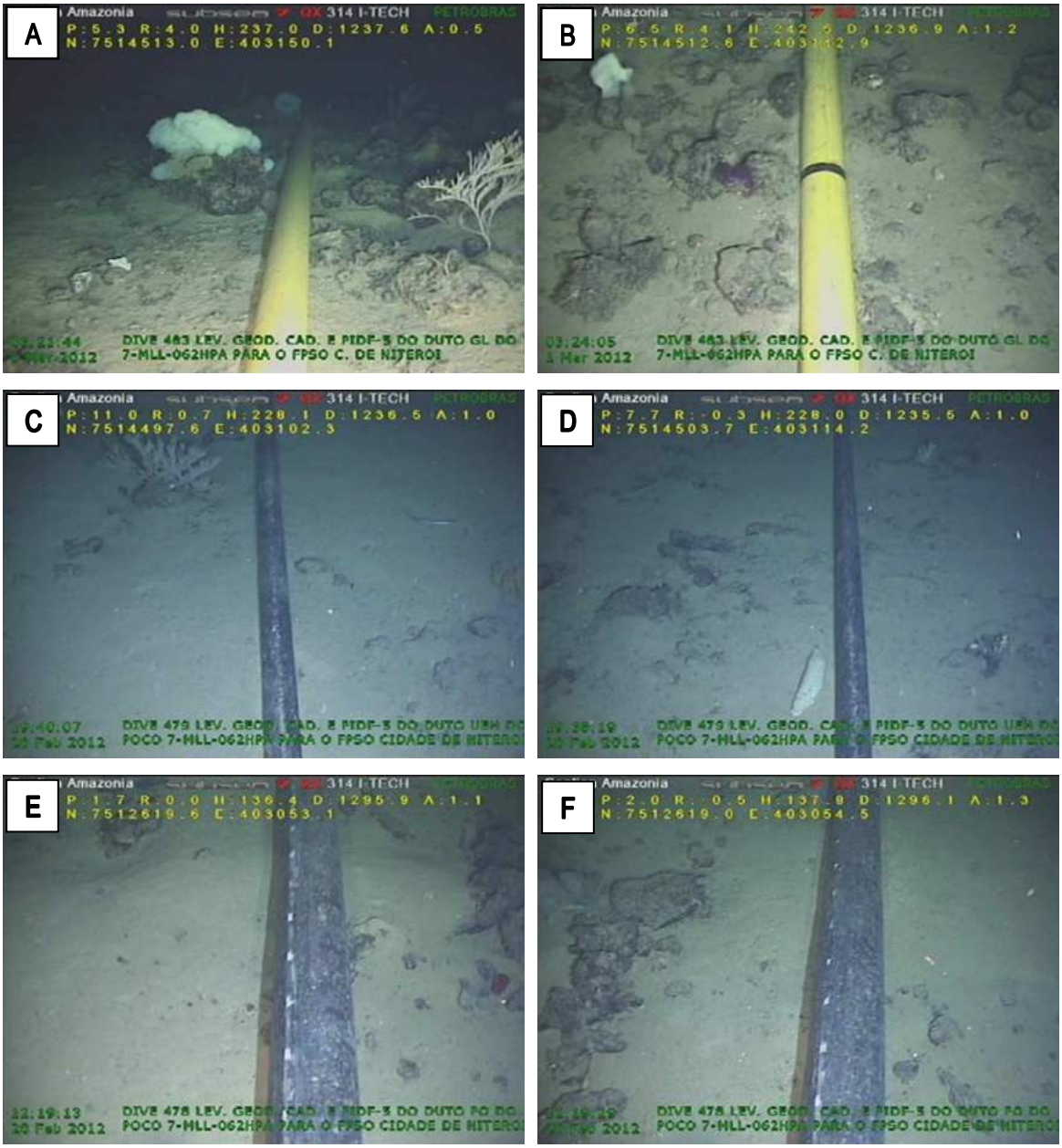


Figura 7.1-VIII: *Fundo marinho sob o bundle do 7-MLL-62HPA ao FPNIT. Fundo sob o GL.* ***A-B: (4248_B)*** *Possível Carbonato Autigênico. Fundo sob o UEH.* ***C-D: (4248_A)*** *Possível Carbonato Autigênico.* ***E-F (3356):*** *Possível Carbonato Autigênico.*

GA_FPNIT/P-40

Durante a análise do gasoduto rígido foi observado fundo marinho composto apenas por sedimento (**Figuras 7.1-IX e 7.1-X**). Somente dois alvos refletivos foram associados ao gasoduto rígido, e um deles foi confirmado como sedimento, através de análise de vídeos recuperados de inspeções anteriores (**Figura 7.1-X-** Detalhe 2). O outro alvo se encontra sob trecho flexível próximo à plataforma, para o qual foi registrado em inspeções anteriores, somente uma feição abrasiva não classificada pontual (ID 6044_A), e que

não está sob interferência da linha. Entretanto, cabe ressaltar que o mesmo não foi imageado integralmente por ROV.

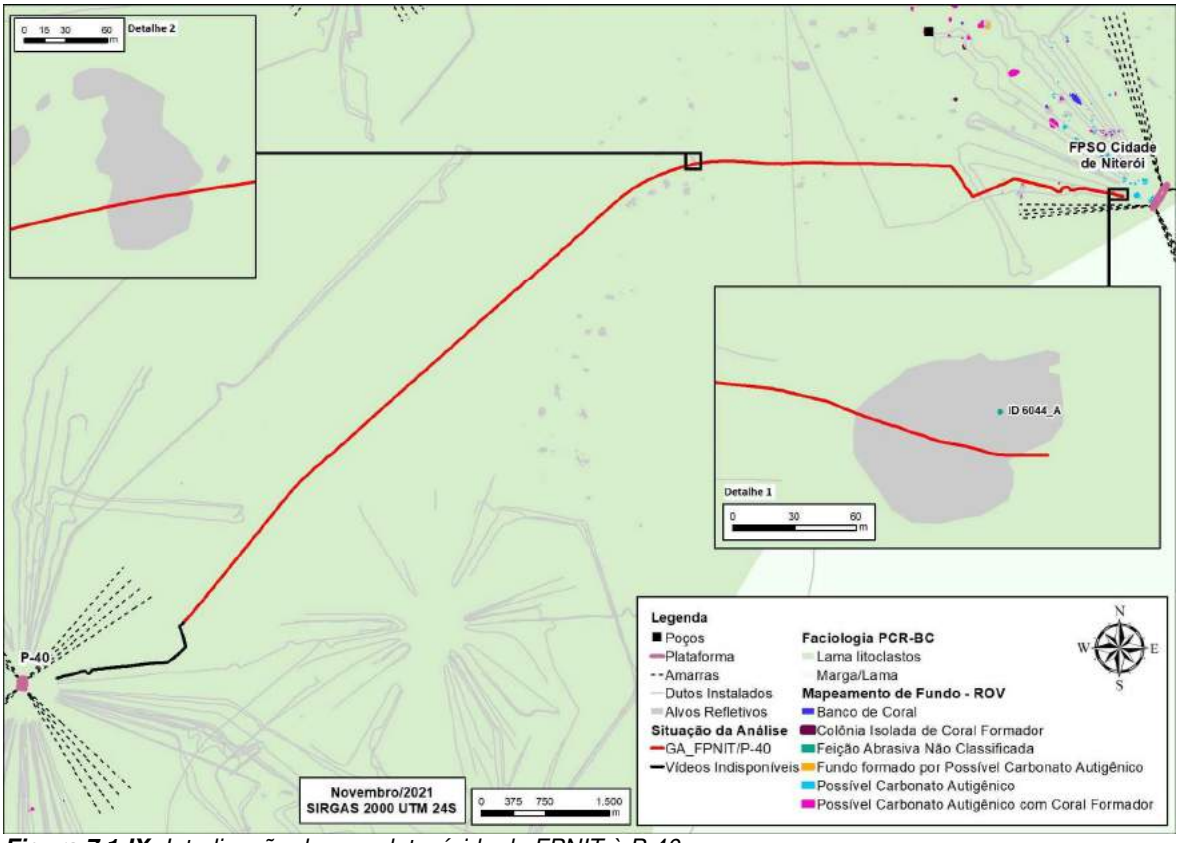


Figura 7.1-IX: *Interligação do gasoduto rígido do FPNIT à P-40.*

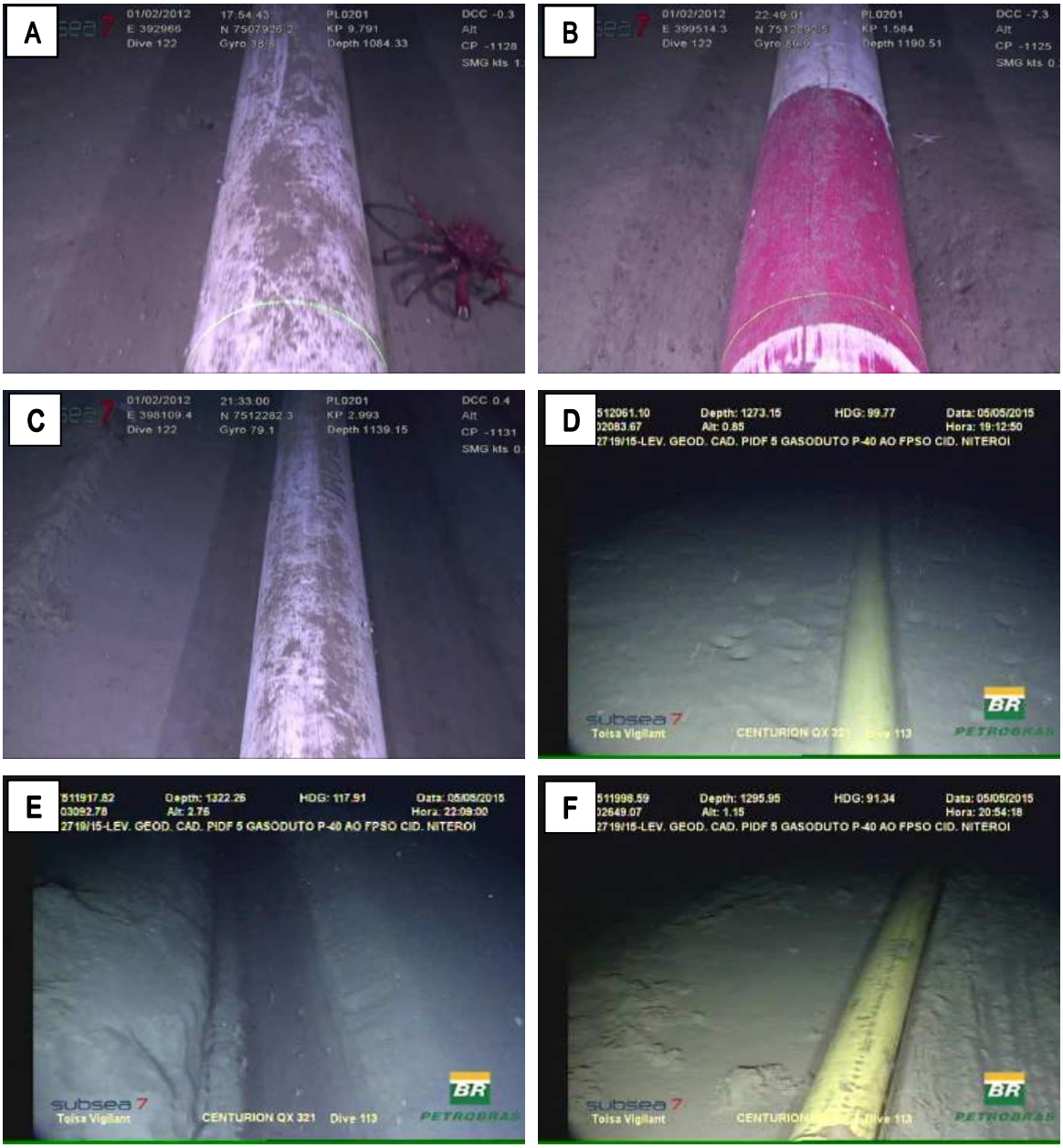


Figura 7.1-X: *Fundo marinho composto por sedimento ao longo da rota do GA_FPNIT/P-40.* ***A-B:*** *Imagens do trecho rígido.* ***C:*** *Imagem na região do alvo refletivo apresentado no destaque 2.* ***D-E:*** *Imagens do trecho flexível.* ***F:*** *Imagem na região do alvo refletivo apresentado no destaque 1.*

Impactos Físicos das Instalações Submarinas sobre os Bancos de Corais

Foram calculadas as áreas potencialmente e efetivamente impactadas, conforme descrito na metodologia deste capítulo. A partir dos dados avaliados, a área total potencialmente impactada prevista para o FPNIT foi de 1.683 m^2 (utilizando a sobreposição entre arranjo atual e os alvos refletivos), tendo sido confirmado, com os vídeos avaliados até o momento, que a área efetivamente impactada foi de 531,5 m2.

Em alguns casos, a área potencialmente impactada estimada pode ser maior ou menor do que a efetivamente impactada, pois, com a confirmação através de imagens, o contato efetivo entre a linha e os ambientes sensíveis pode ser melhor definido. Quando a área efetivamente impactada apresenta menores dimensões do que a potencialmente impactada, normalmente identificamos que os ambientes sensíveis da região são menores do que os alvos refletivos, provavelmente porque as bordas estão naturalmente sob o fundo lamoso ou os alvos não confirmados como bancos de corais ou fundos associados a corais formadores de banco.

Somente considerando dados indiretos e análise geoespacial de contato potencial com as linhas, a maioria dos alvos refletivos foi classificada no quadrante 1, quando a área é maior do que 250 m^2 e a fração impactada é menor do 8%. Dois alvos foram classificados no quadrante 2, que representa alvos grandes (>250m^2) com fração impactada maior do que 8% de sua área. Dois bancos de coral/ambientes associados a corais formadores não foram classificados em relação a quadrantes, pois não fazem correspondência com nenhum alvo refletivo.

Tabela 7.1-I *Área total do alvo refletivo interpretado no levantamento geofísico associado ao arranjo submarino do FPNIT e área efetiva de contato com ambientes sensíveis sob linhas ou fundos com corais formadores. Identificação e classificação da feição de fundo e classificação através da metodologia de quadrantes. Área potencialmente impactada = contato previsto entre linhas e alvos e área efetivamente impactada = contato confirmado entre linhas e bancos de corais usando imagens de vídeos de ROV. NA = Não se Aplica; para bancos sem associação com alvos. Em cinza, destacam-se os IDs da feição que foi afetada por diferentes bundles.*

ID	Ambientes Sensíveis	Poço	Tipologia da Linha	Área Total Alvo (m^2)	Área Potencial Impactada (m^2)	Área Potencial Impactada (%)	Área Efetiva Impactada (m^2)	Área Efetiva Impactada (%)
16845	Possível Carbonato Autigênico com Coral Formador	3-MLL-20D	FLEXÍVEL (PO)	7.708,8	188,95	2,45	61,75	0,8
2634	Possível Carbonato Autigênico com Coral Formador		FLEXÍVEL (GL)	375,4	44,84	11,94	16,65	4,44
3837	Possível Carbonato Autigênico com Coral Formador		UMBILICAL	0	NA	NA	6	
3356	Possível Carbonato Autigênico com Coral Formador		UMBILICAL	19.023,5	307,37	1,62	17,97	0,09
1122	Banco de Coral		FLEXÍVEL (PO)	0	NA	NA	93,97	
909	Banco de Coral	7-MLL-56HP	FLEXÍVEL (GL)	8.905,7	209,55	2,35	27,31	0,31
2309	Possível Carbonato Autigênico com Coral Formador		UMBILICAL	504,9	35,80	7,09	22,51	4,46
1283	Possível Carbonato Autigênico com Coral Formador		FLEXÍVEL (GL)	1.275,8	31,57	2,47	12,99	1,02
1771	Possível Carbonato Autigênico com Coral Formador		FLEXÍVEL (GL)	1.950,3	140,72	7,22	58,97	3,02
378	Possível Carbonato Autigênico com Coral Formador		UMBILICAL	8.909,7	244,82	2,75	205,16	2,3
3356	Possível Carbonato Autigênico com Coral Formador	7-MLL-62HPA	FLEXÍVEL (GL)	19.023,5	479,54	2,52	8,2	0,04

Considerando a sobreposição entre o arranjo submarino do FPNIT e os alvos refletivos do levantamento geofísico feito por AUV, foi identificado o potencial contato com 31 alvos. Após análise de vídeos recuperados, 10 bancos de coral/ambientes associados a corais formadores foram confirmados sob as linhas avaliadas, sendo que destes, dois são bancos que não possuem correspondência com alvos refletivos.

Ainda dentre os alvos refletivos, 23 alvos não foram confirmados como bancos de coral, sendo que sete apresentaram fundo composto por sedimento, três alvos não puderam ser avaliados devido a indisponibilidade de vídeos para análise e 13 foram classificados como outros tipos de formação sem associação com colônias de corais formadores.

De todas as linhas analisadas, somente seis linhas possuem contato com bancos de coral/ambientes associados a corais formadores, que são: GL_FPNIT/3-MLL-020D, PO_3-MLL-020D/FPNIT, UEH_FPNIT/3-MLL-020D, GL_FPNIT/7-MLL-056HP, UEH_FPNIT/7-MLL-056HP, GL_FPNIT/7-MLL-062HPA, IA_FPNIT/7-MLL-62HP-RJS e UEH_FPNIT/7-MLL-062HPA. Entretanto, existem linhas do arranjo que não puderam ser avaliadas devido à indisponibilidade de vídeos de inspeção, e, desta forma, podendo haver a possibilidade de identificação futura de possíveis contatos com ambientes sensíveis.

Os bancos de coral/ambientes associados a corais formadores identificados apresentam impactos físicos decorrentes da instalação de linhas do arranjo submarino do FPNIT. A área total confirmada como efetivamente impactada foi de 531,5 m^2.

Os alvos refletivos validados como bancos de coral apresentaram somente matriz composta por fragmentos e/ou esqueletos de corais formadores de pequeno porte. Foram observadas quatro colônias vivas de corais formadores da espécie *Enallopsammia rostrata*, associadas aos bancos de corais e possíveis carbonatos autigênicos. No entanto, a ausência de registros de corais formadores pode estar relacionada à metodologia de análise por vídeos de inspeções recuperados, nos quais a imagem limita-se à inspeção das linhas, não sendo possível a avaliação de toda a área dos ambientes sensíveis identificados.

Conforme evidenciado pelo **Anexo 3**, as rotas propostas para abandono definitivo *in situ* dos *risers* associados ao FPNIT foram planejadas de forma a evitar interferências em bancos de corais / alvos refletivos.

Ressalta-se também que será realizado imageamento para confirmação de interferência em bancos de coral previamente à deposição temporária de amarras de topo e cabos de poliéster. As linhas de ancoragem para as quais forem identificadas interferências em bancos terão suas amarras de topo e trechos intermediários recolhidos no momento da desconexão.

Avaliação de Presença de Coral-Sol

O FPNIT encontra-se instalado entre as lâminas d'água de 1200 e 1900 metros, aproximadamente, onde são esperadas baixas temperaturas da água junto ao fundo. Corroborando esta afirmação, pode ser observado o mapa de "zonas de temperatura abaixo de 12°C segundo a probabilidade anual" (**Anexo 11**), que indica que a plataforma FPNIT (**Figura 7.1-IX**), encontra-se em "zona favorável", ou seja, em área onde a temperatura junto ao fundo é inferior a 12°C em todo o ano, impossibilitando a sobrevivência do coral-sol (BATISTA *et al.*, 2017).

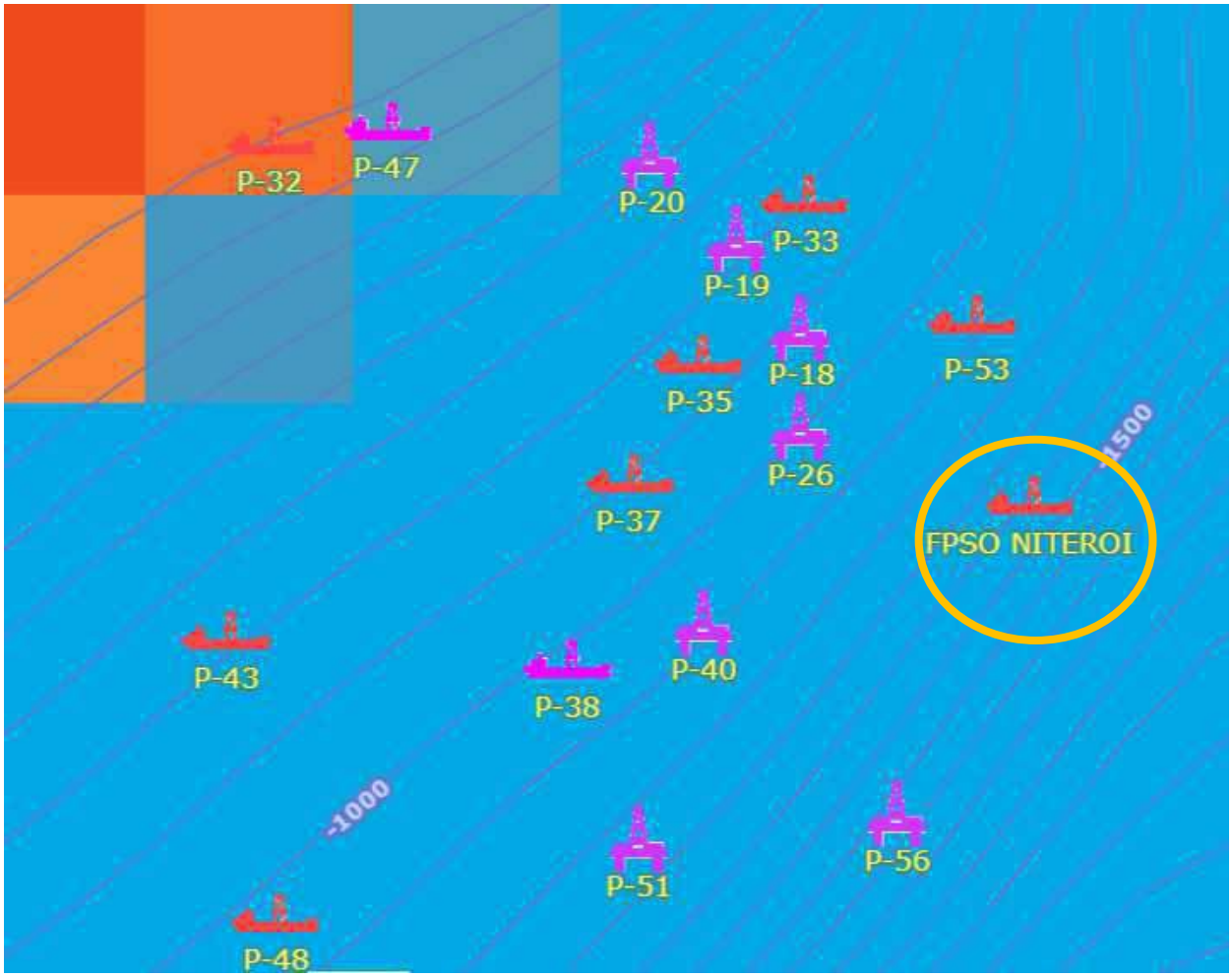


Figura 7.1-IX: *Recorte do mapa de "zonas de temperatura abaixo de 12°C segundo a probabilidade anual" (**Anexo 11**). O FPNIT (circulado) encontra-se na "zona favorável" à não-sobrevivência do coral-sol, em azul claro, apresentando temperatura abaixo de 12°C ao longo de todo o ano.*

De acordo com relatório PPCEX PETROBRAS Rev. 04, protocolado em 11/02/2021 através da Carta SMS/LCA/MPL-E&P-FC/MPL-AGP 0049/2021, apresenta o "Diagnóstico da ocorrência de coral-sol nas UEPs instalados na Bacia de Campos" até fevereiro de 2021 (incluindo o FPNIT).

A avaliação da ocorrência de colônias de coral-sol no casco das UEPs foi feita com a utilização das imagens geradas durante as inspeções exigidas pela Sociedade Classificadora para fins de avaliação de sua integridade. Essas inspeções são do tipo UWILD (*Under Water Inspection in Lieu of Drydock*), ou seja, são inspeções submersas, que podem ser intermediárias (a cada 2,5 anos) ou de final de ciclo (a cada 5 anos). O escopo dessas inspeções contempla uma análise da situação geral do casco com relação à sua integridade e são realizadas por ROV ou por mergulhador (dependendo da profundidade e do grau de detalhamento exigido pela Sociedade Classificadora).

Através das imagens foram avaliados os seguintes parâmetros:

- Presença ou ausência de coral-sol;
- Estimativa de densidade, sempre que possível, utilizando escala de: Baixa densidade – colônias pequenas e espaçadas; Média densidade– colônias formando manchas; ou Alta densidade– colônias com cobertura quase contínua;
- Localização utilizando a escala: Localizada – quando a presença ocorre numa determinada área; Dispersa – quando as colônias ocorrem em vários pontos isolados na área inspecionada; ou Generalizada – quando as colônias ocorrem em toda a área inspecionada).

A partir da avaliação de imagens (vídeos e/ou fotos), confirmou-se a ocorrência de colônias de coral-sol no FPNIT, sendo a densidade das colônias observadas nos cascos e estruturas inspecionadas foi avaliada como “média”.

7.1.1 - Análise de Riscos e Avaliação de Impactos Ambientais

Considerando as destinações finais propostas para o sistema submarino (linhas flexíveis, dutos rígidos e equipamentos submarinos), “sucatas”, *skids* de anodos, pesos mortos, sistema de ancoragem e plataforma que fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento do FPNIT (ver **Capítulos 3** e **5**), bem como as atividades/operações descritas nesse documento (ver **Capítulo 5.3.2**) 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**.

7.2 – Caracterização do Meio Socioeconômico

7.2.1 – Aspectos de Socioeconomia

O presente capítulo tem como finalidade apresentar o cenário socioeconômico da região da Bacia de Campos, visando subsidiar a identificação e análise de impactos socioambientais associados ao Projeto de Descomissionamento da unidade marítima FPSO Cidade de Niterói (FPNIT).

Para tanto, foram consideradas as particularidades da plataforma (e seu sistema de produção) e os aspectos das atividades de descomissionamento, bem como as características socioambientais da região, sendo destacadas as seguintes características:

- Para esta análise considerou-se o deslocamento da plataforma para águas internacionais e escopo contemplando cenário de *pull out* e posterior recolhimento dos *riser*s (item 5.3.2);

- O FPNIT, cuja operação tem como finalidade a produção, armazenagem e transferência de óleo e gás, encontra-se instalada em uma lâmina d'água de 1.330 m (LDA profunda) e localizada a aproximadamente 120 km da costa do Estado do Rio de Janeiro. Com operação iniciada em 2009, o FPNIT tem o encerramento de sua atividade (parada de produção definitiva) no período compreendido entre jan/23 e jun/23, podendo ser alterado e ainda dependente de negociação contratual com a afretadora.

- 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.

- As embarcações de apoio a serem utilizadas fazem parte do pool da PETROBRAS e já estão inseridas na rotina das atividades de descomissionamento, não sendo prevista a contratação de embarcações extras;

- A atividade de descomissionamento gerará resíduos passíveis de reciclagem, sendo os mesmos encaminhados prioritariamente para co-processamento em empresas licenciadas ou alienados.

- Dentre os fatores analisados, destacam-se a atividade pesqueira artesanal, a geração de royalties e participações especiais, a movimentação as embarcações de apoio à atividade de descomissionamento e infraestrutura de disposição final de resíduos, entre outros.

A Bacia de Campos configura-se como uma região de intensa atividade petrolífera há mais de 40 anos, caracterizando-se por apresentar uma intensa movimentação de embarcações de apoio à atividade de exploração e produção de petróleo e gás, desde o final da década de 70, cenário que permanece atualmente. Nesse cenário, as rotas de navegação já são preestabelecidas e conhecidas pelas partes interessadas, com destaque para a própria PETROBRAS e respectivas empresas prestadoras de serviço, Marinha do Brasil, órgãos ambientais e pescadores artesanais e industriais.

Para o descomissionamento do FPNIT, serão utilizados os serviços das embarcações de apoio que já atuam para a Petrobras em sistema de "*pool*". Nesse contexto e, considerando o cronograma das atividades, não se prevê um aumento significativo do tráfego marítimo na região. Destaca-se, ainda, que as embarcações de apoio 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 os procedimentos voltados ao descomissionamento da unidade ocorrerão ao longo de 2023 e 2024, sendo o recolhimento dos *risers* previsto para ocorrer a partir de 2026

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

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

Além da atividade petrolífera, a Bacia de Campos apresenta mais duas atividades econômicas predominantes: a pesca e o turismo. 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 e/ou linha de mão, arrasto, 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 Plano de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro – PMDP, condicionante de licença ambiental da Petrobras, obteve dados sobre a pesca no ano de 2020 de pelo menos dez municípios litorâneos que possuem desembarque de pesca artesanal, sob área de influência da Bacia de Campos no estado do Rio de Janeiro, de Saquarema até São Francisco de Itabapoana, além de municípios da Bacia do Espírito Santo. De toda a produção do período, os cinco municípios de maior expressividade em capturas da pesca artesanal (kg) no RJ, foram respectivamente Cabo Frio, Arraial do Cabo, São Francisco de Itabapoana, São João da Barra e Campos dos Goytacazes, destacando-se no Norte Fluminense a tradicional pesca de arrasto de portas motorizado de camarão na isóbata de até 60 metros próxima a costa. Dos municípios que conseguem pescar até a isóbata de 1000 metros na Bacia de Campos, destacam-se São Francisco de Itabapoana e Cabo Frio, no RJ, já no ES, Anchieta, Itapemirim e Piúma.

O Plano 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 observou-se que, de toda a produção do período na região Norte Fluminense, a pesca artesanal foi responsável por 95% e a pesca industrial por 5%, excetuando-se os municípios da região dos lagos.

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.

Destacam-se, ainda, (i) a geração de royalties do petróleo, 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), com vistas a garantir os benefícios de hoje às gerações futuras através do investimento em infraestrutura e serviços públicos, e (ii) as participações especiais, criadas pela Lei do Petróleo - Lei nº 9.478/97, que 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, todos os 92 municípios recebem royalties (em dezembro de 2020 eram todos menos Comendador Levy Gasparian-RJ), conforme ANP, sendo importante complemento – e muitas vezes a mais importante fonte de recursos e investimentos - da receita municipal. Na Bacia de Campos, os municípios da área de influência dos empreendimentos da Petrobras recebem esse recurso em diferentes proporções. Segundo a ANP, em 2020 foram transferidos para União, Estados e Municípios R$ 22,8 bilhões referentes a royalties e R$ 23,9 bilhões a título de participações especiais, totalizando em torno de R$ 46,7 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), os municípios da Bacia de Campos, no Estado do Rio de Janeiro, mantinham alta proporção de receitas do petróleo (royalties e participações especiais) em relação a suas rendas totais. Tal condição influenciou significativamente os orçamentos dos últimos anos, para os quais se observa uma acentuada diminuição da participação desse recurso

na composição de suas receitas entre 2014 e 2016. A partir daí em alguns municípios — como Arraial do Cabo, Quissamã e Armação dos Búzios — observa-se um forte aumento da proporção de recursos do petróleo em relação às receitas totais. Em outros há apenas uma ligeira recuperação, enquanto Campos dos Goytacazes, Cabo Frio, Rio das Ostras e São João da Barra experimentam declínio. Esse cenário pode estar relacionado ao encerramento da produção de alguns empreendimentos e à menor produção dos campos maduros, o que, aliado às oscilações na cotação do barril, se refletiu particularmente na queda das participações especiais. (**Figura 7.2.1-I**).

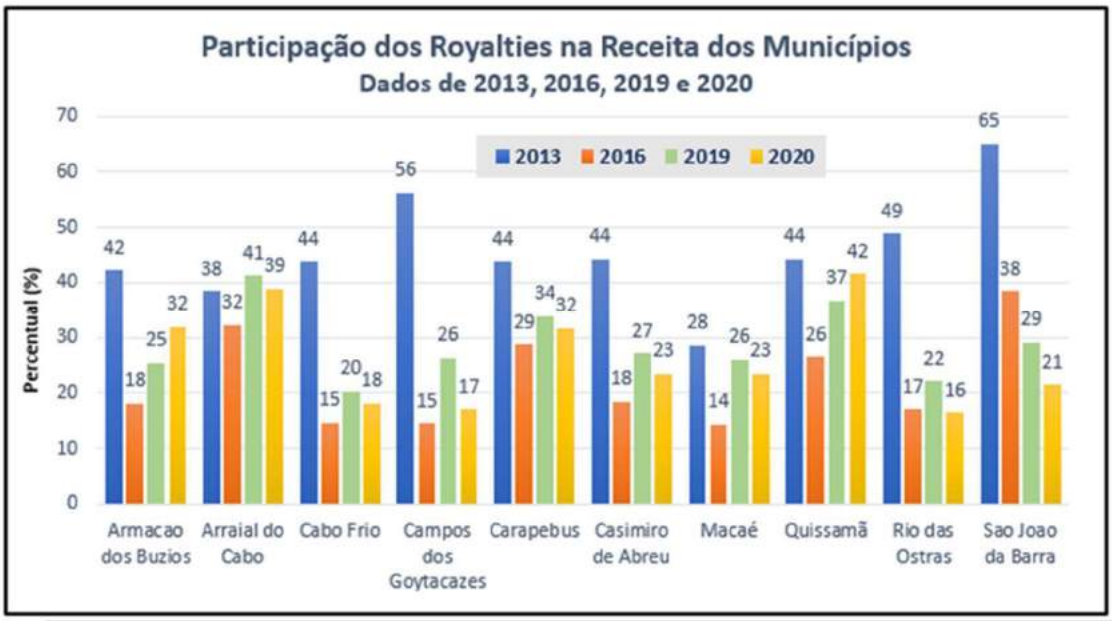


Figura 7.2.1-I: *Nível de dependência em relação às rendas petrolíferas, em termos percentuais, comparando os anos de 2013, 2016,2019 e 2020. Informações obtidas junto à equipe de pesquisa do PEA Territórios do Petróleo. Fontes: Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro (TCE/RJ) e Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).*

Os municípios confrontantes e recebedores de royalties provenientes da exploração do Campo de Marlim Leste (**Figura 7.2.1-II**), onde o FPNIT está localizada, não fogem a essa regra, e tiveram seus repasses reduzidos nos últimos anos, conforme os gráficos apresentados a seguir (**Figuras 7.2.1-III** a **7.2.1-VI**).

anp Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

PERCENTUAIS MÉDIOS DE CONFRONTAÇÃO

MÊS DE CRÉDITO: Dezembro de 2021

MÊS DE PRODUÇÃO: Outubro de 2021

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

Campo	Contrato de Concessão	Município	UF	% médio de confrontação
MARLIM LESTE	48000.003900/97-03-MLL	CARAPEBUS-RJ	RJ	1,6333
MARLIM LESTE	48000.003900/97-03-MLL	CASIMIRO DE ABREU-RJ	RJ	1,2679
MARLIM LESTE	48000.003900/97-03-MLL	MACAE-RJ	RJ	20,6602
MARLIM LESTE	48000.003900/97-03-MLL	RIO DAS OSTRAS-RJ	RJ	26,4387

Figura 7.2.1-II: *Municípios confrontantes aos poços de produção do Campo de Marlim Leste e seus percentuais médios de confrontação. Extraído do site da ANP <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/royalties-e-outras-participacoes/royalties> em 29 de dezembro de 2021.*

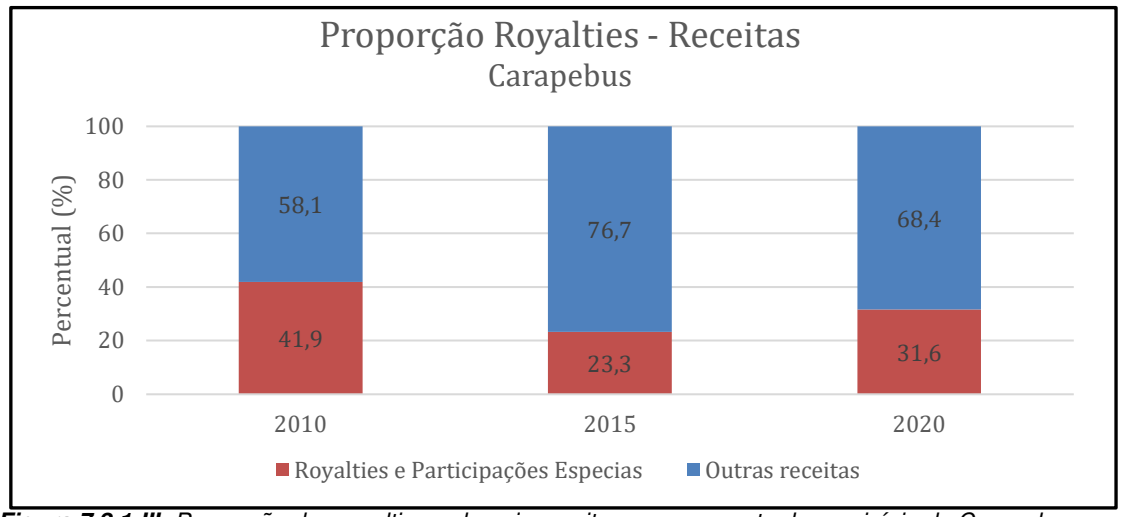


Figura 7.2.1-III: *Proporção dos royalties e demais receitas no orçamento do município de Carapebus nos anos de 2010, 2015 e 2020. Dados da ANP, analisados e consolidados pelo PEA Territórios do Petróleo.*

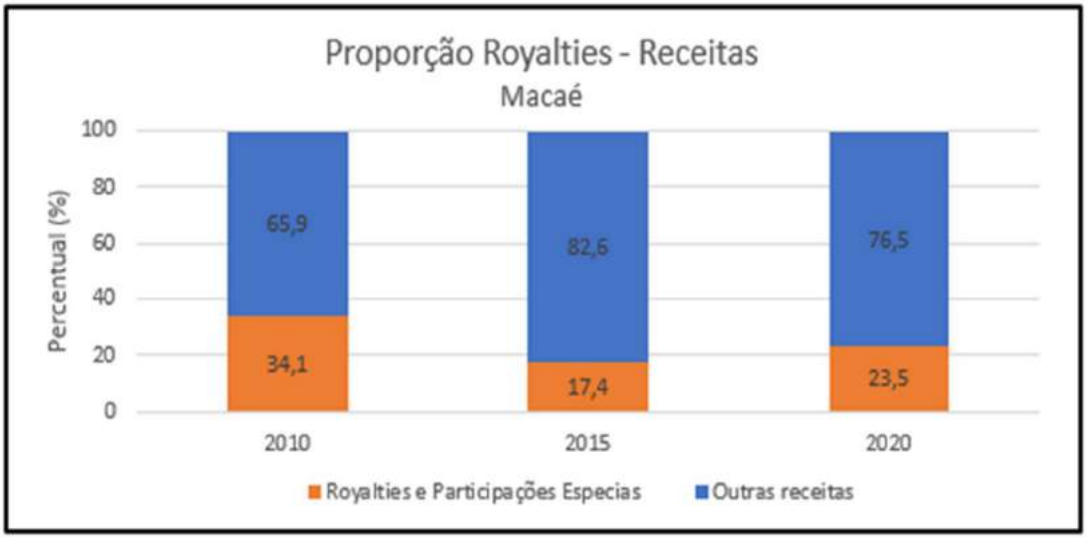


Figura 7.2.1-IV: *Proporção dos royalties e demais receitas no orçamento do município de Macaé nos anos de 2010, 2015 e 2020.Dados da ANP, analisados e consolidados pelo PEA Territórios do Petróleo.*

Figura 7.2.1-V: *Proporção dos royalties e demais receitas no orçamento do município de Rio das Ostras nos anos de 2010, 2015 e 2020. Dados da ANP, analisados e consolidados pelo PEA Territórios do Petróleo.*

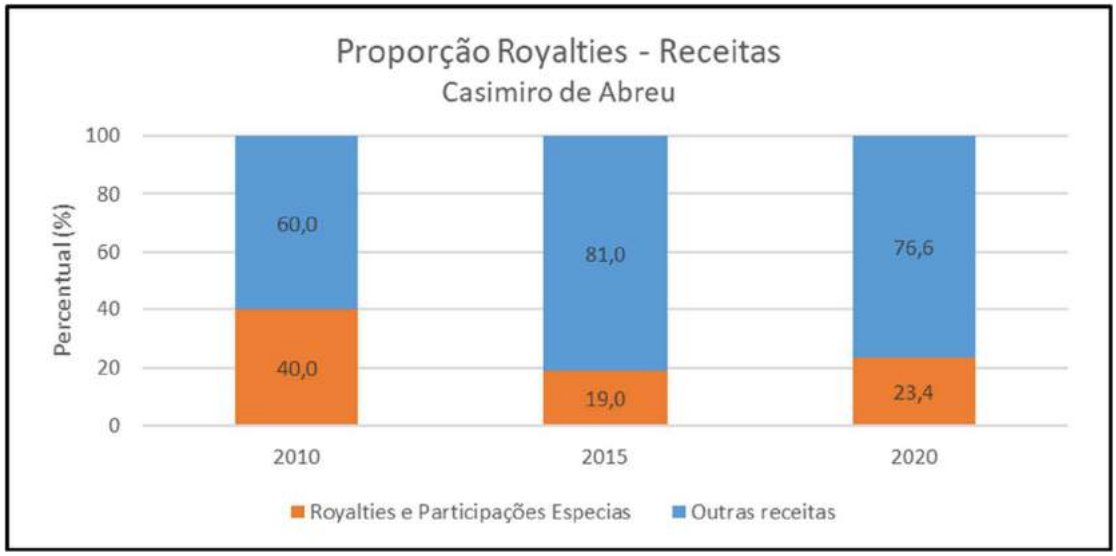


Figura 7.2.1-VI: *Proporção dos royalties e demais receitas no orçamento do município de Casimiro de Abreu nos anos de 2010, 2015 e 2020. Dados da ANP, analisados e consolidados pelo PEA Territórios do Petróleo.*

Três dos quatro municípios considerados (Carapebus, Casimiro de Abreu e Macaé) apresentaram evolução semelhante, com uma sequência de queda (expressiva), ascensão (sem atingir o patamar anterior) e nova queda (leve) na proporção dos *royalties* e participações especiais frente às receitas totais. Preliminarmente, poder-se-ia levantar a hipótese de que essa evolução reflita em grande medida o comportamento da cotação internacional do petróleo, que é um dos fatores de oscilação dos royalties; não chegamos

a testar a hipótese, inclusive porque a série histórica do preço de referência do petróleo disponível no site da ANP remonta somente ao ano 2018.

Já Rio das Ostras apresentou evolução diferente, com quedas sucessivas, sem recuperação sequer parcial. Quanto a isso, é de se registrar que dos 15 campos confrontantes com esse município, todos em produção em 2010, dez deixaram de produzir em algum momento do período considerado (Anequim, em 2018; Bagre, em 2020; Cherne, em 2020; Congro, em 2019; Corvina, em 2018; Malhado, em 2018; Namorado, em 2020; Parati, em 2019; Peregrino, em 2020; e Viola, em 2017). Como se sabe, são os campos confrontantes que geram para o município o repasse de *royalties* excedentes a 5% e, quando há grande produção ou lucratividade, participações especiais.

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 para destinação final); como também os impactos sobre a manutenção / cessação de geração de empregos diretos e indiretos.

Considerando o escopo do projeto do FPNIT, 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.

O **Anexo 12** apresenta a avaliação de impactos relacionados à atividade em tela.

7.2.2 – Aspectos de Responsabilidade Social

Complementarmente às informações sobre o cenário socioeconômico da região da Bacia de Campos apresentadas no **Capítulo 7.2.1**, foi elaborado o **Anexo 13** (Relatório de

Responsabilidade Social). O documento descreve o Sistema de Gestão de Responsabilidade Social na PETROBRAS. Os seguintes temas são abordados nesse anexo:

- Direcionadores e Processos de Responsabilidade Social;
- Operacionalização da atuação de Responsabilidade Social na Bacia de Campos: diagnóstico; plano de responsabilidade social e relacionamento comunitário; Programa Petrobras Socioambiental e outras iniciativas.

Vale destacar que esse sistema de gestão abrange a interlocução com a comunidade sobre os benefícios e impactos de todas as unidades e projetos da Petrobras na Bacia de Campos, o que inclui o descomissionamento do FPSO Cidade de Niterói. Considerando que as ações de Responsabilidade Social apoiam todo o ciclo de vida do negócio, e que o descomissionamento é uma de suas etapas, as informações apresentadas no **Anexo 13** demonstram o comprometimento da empresa em garantir o atendimento integral ao Art. 5o da Resolução ANP nº 817/2020, ou seja, executar as atividades de descomissionamento de instalações de forma segura, com o fim de mitigar riscos a vida humana, ao meio ambiente e aos demais usuários, aderente às melhores práticas da indústria nas áreas de responsabilidade social e sustentabilidade.

7.2.3 - Avaliação de Impactos Socioeconômicos

Tendo em vista o longo período de operação do FNIT como parte do Sistema de Produção do Campo de Marlim Leste, faz-se necessário considerar a dinâmica social e econômica instalada na região, visando identificar possíveis transformações socioeconômicas oriundas da sua desativação. Diante disso, apresenta-se no **Anexo 12** a identificação e avaliação de impactos socioeconômicos resultantes das atividades detalhadas neste Projeto de Descomissionamento Executivo do FPNIT.

7.3 - Inter-Relação com Projetos Continuados

O Projeto de Descomissionamento do FPNIT manterá inter-relação direta com os seguintes projetos:

- **Projeto de Controle da Poluição (PCP):** está diretamente relacionado ao Projeto de Descomissionamento do FPNIT 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 operações, 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 do FPNIT 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.

Capítulo 8:

Conclusão

Capítulo 8. Conclusão

Referente às atividades de descomissionamento do FPNIT que fazem parte do escopo deste PDI Executivo, 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 etapas do projeto:

- Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos conectados ao FPSO;
- *Pull out* e deposição no leito marinho, em configuração de "cabo de guarda-chuva", utilizando rotas pré-definidas dos 35 *risers*;
- Permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis (trechos *riser* e *flowlines*), sem desconexão nos poços.
- Limpeza da planta de processamento e dos tanques de carga do FPSO;
- Desconexão do sistema de ancoragem e recolhimento integral das amarras de topo e cabos de poliéster das linhas de ancoragem do FPSO;
- Permanência definitiva *in situ* de 18 estacas torpedo e amarras de fundo das linhas de ancoragem do FPSO;
- Deslocamento do FPSO diretamente da locação atual para águas internacionais (caso base de destinação da plataforma);
- Abandono permanente de 7 poços, incluindo os 02 poços (7-MLL-71D-RJS, 7-MLL-54HP-RJS) que não se encontram interligados ao FPNIT;
- Remoção de materiais/resíduos no leito marinho ao longo das rotas das linhas submarinas e na circunvizinhança da plataforma.

Caso o IBAMA, ANP e/ou Marinha do Brasil identifiquem pontos que requeiram 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 (ou seja, em etapas) deste PDI, permitindo que algumas fases / atividades (incluindo o planejamento detalhado do projeto) sejam iniciadas / concluídas o mais breve possível.

8.1. Acompanhamento da Execução do Projeto

Visando permitir o acompanhamento e a avaliação do cumprimento das fases/atividades previstas para a liberação do FPNIT da locação, são propostas as metas e indicadores de implementação listados na **Tabela 8.1-I**.

Tabela 8.1-I: *Metas e indicadores de acompanhamento do Projeto de Descomissionamento do F`PNIT*

	Metas	Indicadores
1	Realizar a limpeza dos dutos interligados aos poços produtores, injetores, bem como do gasoduto de exportação (até o trecho PLEM-T-MLL-01).	Percentual de dutos lavados e enquadrados (TOG ≤ 15 ppm).
2	Realizar a despressurização, drenagem e limpeza da planta de processamento.	Percentual de tubulações e equipamentos da planta de processamento despressurizados, drenados e limpos.
3	Realizar a limpeza dos tanques de carga do FPSO, conforme exigência da sociedade classificadora.	Percentual de tanques de carga limpos.
4	Realizar a remoção de produtos químicos que não precisam ser mantidos a bordo para a saída da locação e navegação / reboque da plataforma.	Percentual de produtos químicos removidos.
5	Realizar desconexões e tamponamentos no sistema submarino e equipamento.	Percentual de desconexões submarinas realizadas.
6	Realizar o *pull out* e deposição no leito marinho, em configuração de “cabo de guarda-chuva”, de 35 *risers*.	Percentual de *risers* depositados no leito marinho.
7	Realizar o recolhimento das amarras de topo e cabos de poliester das 18 linhas de ancoragem.	Percentual de amarras de topo e cabos de poliéster recolhidos.
8	Realizar o abandono permanente de 7 poços.	Percentual de poços abandonados.
9	Retirar da locação e rebocar o FPSO para a sua destinação final.	----------
10	Realizar a remoção das “sucatas” localizadas ao longo da rota dos *risers* e na vizinhança da plataforma.	Quantidade/percentual de “sucatas” removidas. Quantidade/percentual de “sucatas” não removidas em decorrência de ausência de integridade.

A PETROBRAS enviará relatórios de progressão do Projeto de Descomissionamento do FPSO ao IBAMA, à ANP e à Marinha do Brasil (Relatórios Parciais de Execução do Projeto). Nesses relatórios serão apresentadas informações sobre a execução das atividades e a situação dos indicadores listados na **Tabela 8.1-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).

O Relatório de Descomissionamento de Instalações (RDI) descreverá todas as atividades executadas durante o Projeto de Descomissionamento de instalações e será encaminhado aos órgãos conforme previsão em cronograma disposto na **Tabela 5.4-I**.

Capítulo 9:

Responsabilidade Institucional

Capítulo 9. Responsabilidade Institucional

A responsabilidade legal pelo Projeto de Descomissionamento do FPNIT, 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

Capítulo 10:

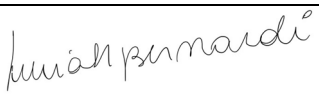
Responsáveis Técnicos

Capítulo 10. 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 16**.

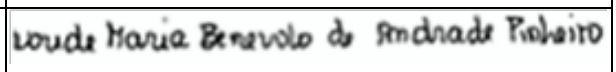
Profissional	Luigy Tiellet da Silva Filho
Área Profissional	Engenheiro Civil
Registro no Conselho de Classe	CREA 2000107040
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	6721742
Função	Gerente Setorial
Disciplina	Gerenciamento de Projeto
Assinatura	

Profissional	Leandro Saldanha Poubel
Área Profissional	Engenheiro Mecânico
Registro no Conselho de Classe	1997105350
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	438816
Função	Gerente Setorial
Disciplina	Gerente de Operações
Assinatura	

Profissional	Lúcia Helena Laureano Bernardi
Área Profissional	Engenharia de Segurança do Trabalho
Registro no Conselho de Classe	CAU 0000944548
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5630856
Função	Gerente Setorial
Disciplina	Licenciamento Ambiental
Assinatura	

Profissional	Giovanni Alessandro Fiorentini
Área Profissional	Engenheiro de Equipamentos
Registro no Conselho de Classe	5062297900
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	6879286
Função	Gerente Setorial
Disciplina	Engenharia Submarina
Assinatura	

Profissional	Graziela da Silva Rocha Oliveira
Área Profissional	Geógrafa
Registro no Conselho de Classe	CREA 77987
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	1528819
Disciplina	Socioeconomia
Assinatura	

Profissional	Doride Maria Benévolo de Andrade Pinheiro
Área Profissional	Economia
Registro no Conselho de Classe	17.407 CORECON
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	7781815
Disciplina	Responsabilidade Social
Assinatura	

Capítulo 11:

Referências

Capítulo 11. 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 Nº 43 de 6 de dezembro de 2007**. Aprova o regulamento técnico do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO) para as Instalações de Perfuração e de Produção de Petróleo e Gás Natural.

- ANP – **Resolução N° 41 de 9 de outubro de 2015**. Aprova o regulamento técnico do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional de Sistemas Submarinos (SGSS).

- BATISTA, D.; GONÇALVEZ, J. E. A.; MESSANO, H. F.; ALTVATER, L.; CANDELLA, R.; ELIAS, L. M. C.; MESSANO, L. V. R.; APOLINÁRIO, M.; COUTINHO, R. ***Distribution of the invasive Orange cup coral Tubastrae coccinea Lesson, 1829 in an upwelling area in the South Atlantic Ocean fifteen years after its first record***. Aquatic Invasions (2017). Volume 12, Issue 1: 23-32.

- 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. unho/2019.

- IBAMA – **Nota Técnica nº 10/2012** – CGPEG/DILIC/IBAMA. Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais.

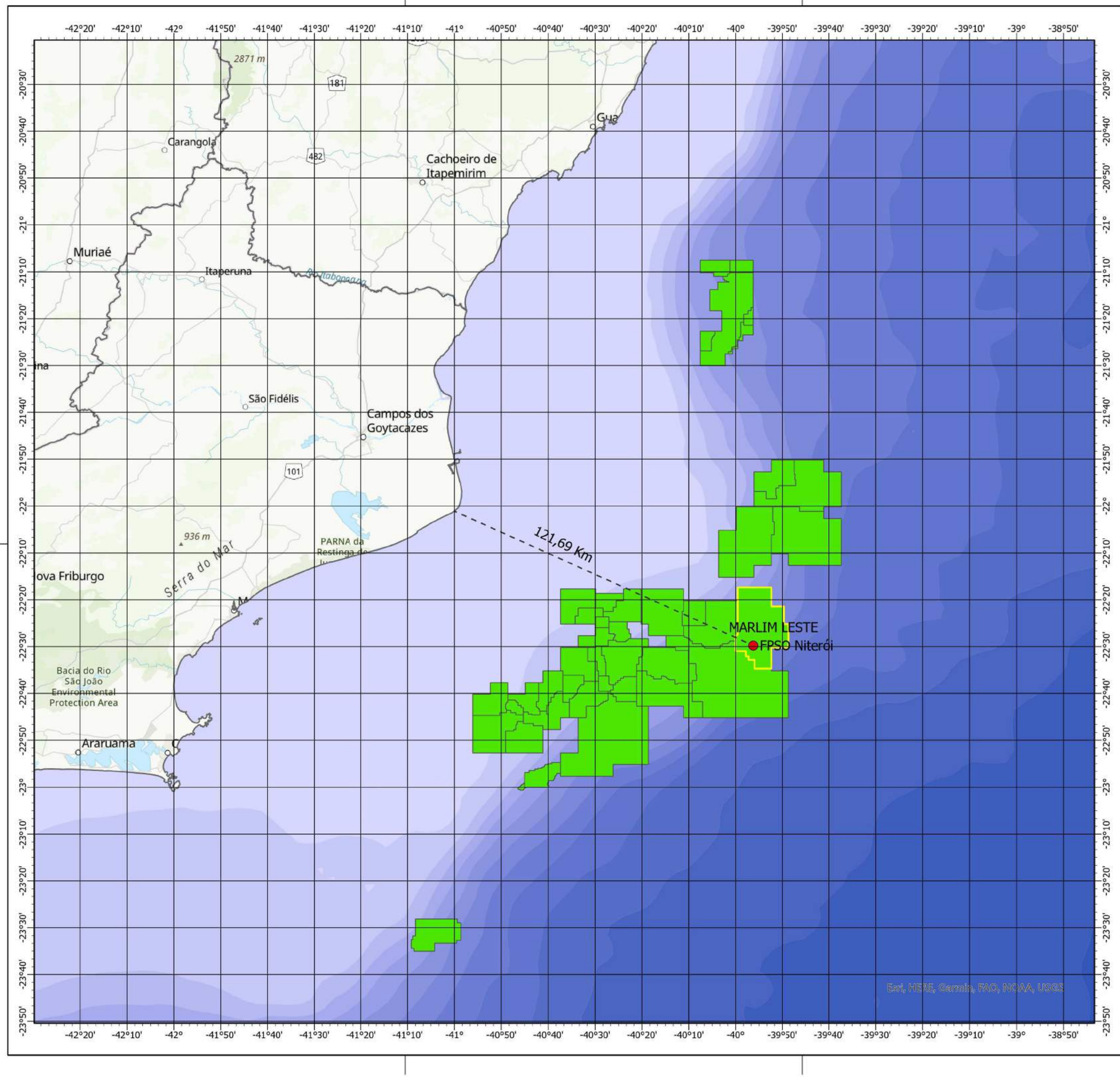
- IBAMA – **Nota Técnica nº 01/2011** – CGPEG/DILIC/IBAMA. Projeto de Controle da Poluição.

- PEA Territórios do Petróleo. ***Cartilha 01: Territórios do Petróleo: cidadãos em ação***. Ri

BR
PETROBRAS

Anexo 1

Mapa de Localização do FPNIT na Bacia de Campos



- FPSO Niterói
- Distância (Km)
- Limite Estadual
- Campo de Produção de Marlim Leste
- Demais de Campos de Produção Petrobras

Batimetria 300m

- -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/SSUB/GDSO/STGO

Cliente: SUB/IPSUB/PROJSUB-BC/PDES

Programa: PDI do FPSO Niterói

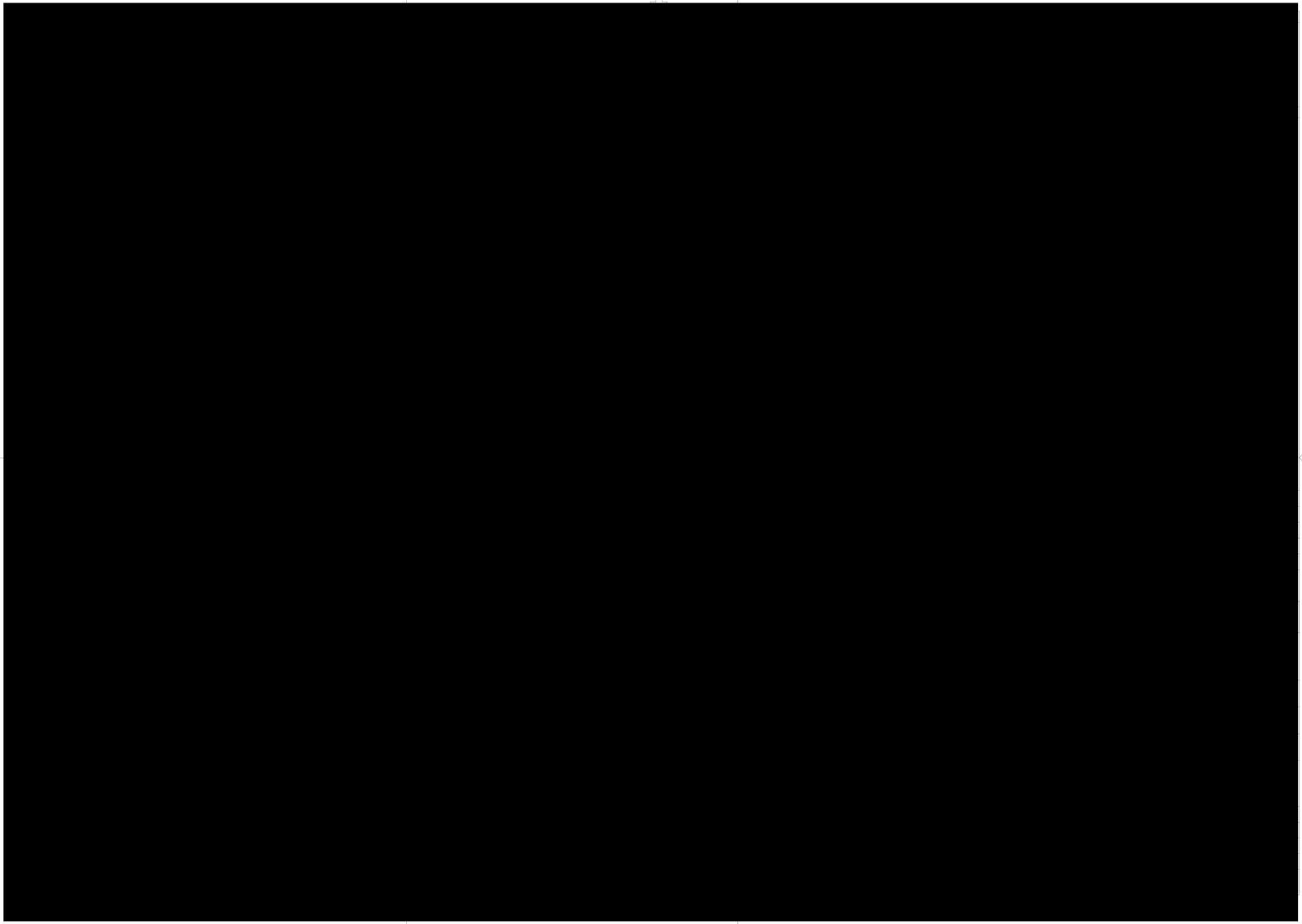
Area: Bacia de Campos

Título: Distância do FPSO Niterói até a linha de costa do estado do Rio de Janeiro

Proj.	AN81	Exec.	AN81	Verif.	MJFF
Aprov.	ZLZ9				
Data:	11/10/2021	Esc.	1:1.500.000	Folha	01/01
Projeção:	Geográfica	Datum:	SIRGAS2000		
N°					

Anexo 2

Diagrama Unifilar de Interligação do FPNIT



Anexo 3

Arranjo Submarino para Recolhimento do *Risers* no *Pull Out*

Anexo 4

DUM

(Descrição da Unidade Marítima) do FPNIT

Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional SGSO

Descrição da Unidade Marítima DUM

FPSO Cidade de Niteroi (FPNIT)

E&P

Revisão 06
MAR/2022

Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional - SGSO

Descrição da Unidade Marítima - DUM

SGSO-DUM-FPSO Cidade de Niteroi 03/2022

Processo Administrativo na ANP
48610.200127/2019-93

Revisão 06
MAR/2022

MODEC

E & P

CONTROLE DE REVISÕES

REV	DESCRIÇÃO	DATA
00	Documento Original	15/02/2011
01	Revisados os itens: 1.1; 1.2; 1.3; 2.1; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.1.1; 2.2.1.2; 2.2.1.3; 2.2.1.4; 2.2.1.5; 2.2.1.6; 2.2.1.7; 2.2.1.8; 2.2.1.9; 2.2.2; 2.3.1; 2.3.2; 2.4; 2.5; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3.1; 2.6.3.2; 2.6.3.3; 2.7.2; 2.8.1; 2.8.3; 2.9; 3.1; 3.1.1; 3.1.2; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6.1; 3.6.2; 4; Glossário.	20/07/2015
02	Revisados os itens: 1.3; 2.1.2; 2.2.1.6; 2.4; 2.5; 2.6.1-b; 2.6.3.1; 2.9; 3.1; 3.1.1; 3.1.2.; 3.3; 3.4; 3.5; 4.	11/03/2016
03	Revisados os itens: 2.6.1 e 2.6.3.1.	10/10/2016
04	Revisados os itens: 1.2; 1.3; 2.1.2; 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; 2.3.1; 2.3.2; 2.6.1; 2.6.3.1; 2.6.3.2; 2.7.2; 3.1;3.1.1; 3.1.2; 3.2; 3.3; 4.	27/09/2018
05	Revisados os itens: 2.1.1; 2.1.2; 2.4; 4.	22/10/2019
06	Revisada(s) a(s) seção(ões): 1.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.4, 2.2.1.6, 2.2.1.8, 2.3.2, 2.4, 2.5, 2.6.3.1, 2.6.3.3, 2.8.3, 3.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.2, 3.3, 4, 5	28/03/2022

	Original	Rev. 01	Rev. 02	Rev. 03	Rev. 04	Rev. 05	Rev. 06	Rev. 07
Data	15/02/2011	20/07/2015	11/03/2016	10/10/2016	27/09/2018	22/10/2019	28/03/2022	
Elaboração	Patrícia	Alberto	Alberto	Alberto	Patrícia Maciel	Patrícia Maciel	Leon	
Verificação	Fabiana	Aloysio	Cedrola	Cedrola	Cauã Brum	Cauã Brum	Rubens	
Aprovação	Sgarbi	Fabiola	Fabiola	Fabiola	Alessandro Silva	José Zaganelli	Leandro	

ÍNDICE GERAL

1 - Identificação da Atividade 6
1.1 - IDENTIFICAÇÃO DO OPERADOR CONCESSIONÁRIO 6
1.2 - IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO 6
1.3 - LOCALIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO 7
2 - Descrição da Instalação 8
2.1 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA UNIDADE 8
2.1.1 - Características Físicas 8
2.1.2 - Características Operacionais 8
2.2 - SISTEMA DE UTILIDADES E LASTRO 10
2.2.1 - Sistemas de Utilidades 10
2.2.1.1 - Sistema de Geração de Vapor 10
2.2.1.2 - Sistema de Aquecimento e Refrigeração 11
2.2.1.3 - Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Água 14
2.2.1.4 - Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Combustíveis Líquidos e Gasosos 15
2.2.1.5 - Sistema de Ar Comprimido 16
2.2.1.6 - Sistema de Tratamento de Água e Efluentes 17
2.2.1.7 - Sistema de Flare 19
2.2.1.8 - Sistema de Geração de Gases Inertes 20
2.2.1.9 - Sistema de Coleta, Manuseio e Disposição Final de Resíduos 21
2.2.1.10 - Sistema de Gerenciamento de Substâncias Perigosas 21
2.2.2 - Sistema de Lastro 22
2.3 - SISTEMA DE TANCAGEM 22
2.3.1 - Tancagem 22
2.3.2 - Fluxo de Movimentação de Fluídos entre Tanques 23
2.4 - SISTEMA DE SALVATAGEM 26
2.5 - SISTEMA DE ANCORAGEM / POSICIONAMENTO 27
2.6 - SISTEMA DE SEGURANÇA, DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO .30
2.6.1 - Sistema de Detecção de Fogo e Gás 30
2.6.2 - Sistema de Alarme de Emergência 33
2.6.3 - Sistema de Combate a Incêndio 33
2.6.3.1 - Sistema de Combate a Incêndio por Água 33
2.6.3.2 - Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Gás Inerte 36
2.6.3.3 - Equipamentos Portáteis de Extinção de Incêndio 37
2.7 - SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGA E PESSOAL 38
2.7.1 - Movimentação de Carga 38
2.7.2 - Movimentação de Pessoal 38
2.8 - SISTEMA DE COMUNICAÇÃO 38
2.8.1 - Sistema de Telefonia 38

2.8.2 - Sistema de Endereçamento Público 38
2.8.3 - Sistema de Comunicação de Rádio 39
2.9 - SISTEMA DE GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA40
3 - Descrição do Processo de Produção.....43
3.1 - SISTEMA DE PRODUÇÃO.....43
3.1.1 - Controle e Segurança dos Poços 43
3.1.2 - Sistema de Injeção.....45
3.2 - SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE ÓLEO.....46
3.3 - SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE GÁS.....49
3.4 - SISTEMA DE EXPORTAÇÃO DO ÓLEO E GÁS.....52
3.5 - SISTEMA DE GÁS COMBUSTÍVEL 53
3.6 - SISTEMA DE AUTOMAÇÃO, CONTROLE E PARADA DE EMERGÊNCIA.....54
3.6.1 - Sistema de Automação e Controle.....54
3.6.2 - Parada de Emergência da Unidade de Produção.....55
4 - Descrição da Malha de Coleta e Interligação Com Outras Instalações....57
5 - Glossário.....59
ANEXO 1 - DIAGRAMA DE ANCORAGEM.....62
ANEXO 2 - DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO.....63

1 - Identificação da Atividade

1.1 - IDENTIFICAÇAO DO OPERADOR CONCESSIONARIO

Identificação do concessionário

a)Nome: Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras

Unidade de Negócios de Exploração e Produção da Bacia de Campos - UN-BC

b) Endereço: Av. Elias Agostinho, nº 665, Bairro Imbetiba, Macaé, RJ - CEP 27913-350.

c) Telefone: (22) 3377-9207

Identificação do operador da instalação

a) Nome: MODEC Serviços de Petróleo do Brasil Ltda

b) Endereço: Avenida Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 2500 Novo Cavaleiros - Macaé - RJ - Brasil CEP: 27930-070

c) Telefone: (22) 2105-2400

1.2 - IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO

a) Nome da Instalação :

FPSO Cidade de Niterói

b) Proprietário :

Opportunity MV18 B.V.

c) Número IMO :

5768367

d) Bandeira :

Bahamas

e) Sociedade Classificadora :

American Bureau of Shipping (ABS)

f) Classificação :

A1, Floating Production Storage & Offloading System (FPSO), RFL(15) 2023

g) Ano de construção :

1974

h) Ano de conversão :

2008

i) Ano de último upgrade :

2009

1.3 - LOCALIZAÇAO DA INSTALAÇAO DE PRODUÇAO

O FPSO Cidade de Niterói está localizado a 120 km da costa em lâmina d'água média de 1330 m de profundidade.

As informações da localização são:

a) Bacia :

Bacia de Campos

b) Campo :

Marlim Leste

c) Coordenadas :

Datum SIRGAS 2000				
ID_FEIÇÃO	**TIPO_FEIÇÃO**	**NUM_VERTICE**	**LATITUDE**	**LONGITUDE**
FPSO Cidade de Niterói	Ponto	1	22:29:47,760	39:56:14,650

2 - Descrição da Instalação

2.1 - CARACTERISTICAS PRINCIPAIS DA UNIDADE

O FPSO Cidade de Niterói é uma unidade flutuante de produção, armazenagem e transferência de óleo e gás (FPSO), cuja produção é proveniente do campo de Marlim Leste. A instalação possui as seguintes características:

2.1.1 - Características Físicas

a) Comprimento total :

315,00 m

b) Comprimento entre perpendiculares :

303,50 m

c) Boca :

60,00 m

d) Pontal :

28,45 m

e) Arqueação :

bruta: 144.898; líquida: 75.911 toneladas métricas

f) Calado de projeto :

20,3 m

g) Capacidade de Alojamento :

146 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 2020:

a) Capacidade de Produção :

- Óleo: 16.000 m³/d (aproximadamente 100.000 bbl/d)
- Gás: 3.500.000 Nm³/d (capacidade de compressão)

b) Produção Atual :

- Óleo: 3.529 m³/d (Aproximadamente 22.194 bbl/d)
- Gás: 601.024 Nm³/d

c) Capacidade de Processamento :

- Petróleo: 16.000 m³/d (aproximadamente 100.000 bbl/d)
- Gás Natural: 3.500.000 Nm³/d

d) Capacidade de Armazenamento de Petróleo :

294.507 m³ (1.852.414 bbl) considerando a capacidade total dos tanques

e) Capacidade de Compressão de Gás Natural :

3.500.000 Nm³/d

f) Demanda de combustível :

- Óleo: Não aplicável
- Diesel: 1500 m³/mês por turbogerador
- Gás Natural: 82.000 Nm³/d por turbogerador.

g) Capacidade de armazenamento de combustíveis líquidos :

- Óleo: Não aplicável
- Diesel: 3.717 m³

h) Demanda e Capacidade de Armazenamento de Água :

Os volumes abaixo indicados são aproximados e já contemplam a água

dessalinizada e água recebida de terra:

- Demanda de Água Industrial: 1.200 m³/mês
- Demanda de Água Potável: 990 m³/mês
- Capacidade de Armazenamento de Água Industrial: 530 m³
- Capacidade de Armazenamento de Água Potável: 177 m³

i) Demanda de Energia Elétrica :

- Demanda Total: 52.300 kW
- Demanda do Sistema de Força: 51.945,6 kW
- Demanda do Sistema de Iluminação: 327 kW
- Demanda do Sistema de Emergência e Sinalização Marítima: 27,4 kW

j) Quantidade de Efluentes Gerados :

- Água Produzida: 902 m³/d
- Água Oleosa: 240 m³/d (água do sistema de drenagem)

k) Capacidade de Tratamento de Água e Efluentes :

- Água Salgada: 460 m³/dia
- Água Produzida: 8.000 m³/dia
- Água Oleosa: 240 m³/dia

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 possui uma caldeira.

O vapor produzido atua como fornecedor de energia para os seguintes consumidores da plataforma com vapor de água saturado: turbinas das bombas de carga, turbinas das bombas de limpeza de tanque, turbogeradores e jaqueta pré-aquecedora para os geradores de água potável.

A água de reposição da caldeira é abastecida pelo sistema de geração de água a bordo e a caldeira pode utilizar diesel como fonte de energia.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamentos	Quant.	Capacidade (ton/h)	Pressão (kgf/cm²)	PMTA (kgf/cm²)	Set PSV (kgf/cm²)	Volume (m³)	Vazão (Kg/h)	Temp. (°C)
Caldeira Auxiliar	1	40	13	25,5	25,5	16,9	85000	225

2.2.1.2 - Sistema de Aquecimento e Refrigeração

a) Sistema de Aquecimento :

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

A água quente além de aquecer a corrente de óleo produzida pelos poços até 55°C e facilitar a separação de óleo/água/gás, também aquece a corrente de gás combustível para obter uma corrente com ponto de orvalho de -15 °C e também é utilizada nas utilidades para os sistemas navais.

Esse sistema é basicamente constituído de um circuito fechado de água quente. Para a circulação da água quente existem bombas centrífugas que operam em paralelo.

Essa água circula nos trocadores de calor do processo e sistemas a serem aquecidos, onde perde carga térmica e recupera o calor perdido nos recuperadores de calor dos turbogeradores. A temperatura da água quente de saída é controlada em 150 ºC através de reguladores de vazão de gases de chaminé na saída de cada turbogerador.

Os consumidores do sistema de aquecimento de alta temperatura são o aquecedor do sistema de MEG e o aquecedor casco-tubo do sistema de aquecimento de baixa temperatura. Os consumidores do sistema de aquecimento de baixa temperatura são os aquecedores de óleo, aquecedores de gás combustível, tanques do slop, flare e dreno fechado.

Os principais equipamentos do sistema de aquecimento são:

Equipamentos	Quant.	Capacidade	Pressão (kgf/cm²)	PMTA (kgf/cm²)	Set PSV (kgf/cm²)	Volume (m³)	Vazão (m³/h)	Temp. (°C)
Vaso de expansão de água quente - alta temperatura	1	20 m³	16	22,95	22,94	23,8	NA	145 - 166
Vaso de expansão de água quente - baixa temperatura	1	22 m³	2	10,51	10,50	9,5	NA	120
Bomba de circulação - alta temperatura	2	565 m³/h	19	NA	22,94	NA	565	145 - 166
Bomba de circulação - baixa temperatura	2	460 m³/h	5	NA	10,50	NA	460	56 - 63
Recuperador de calor	3	16791 kW	NA	22,95	22,94	NA	NA	NA

b) Sistema de Refrigeração :

O sistema de água de resfriamento tem o objetivo de receber a energia térmica em excesso das correntes de processo e equipamentos. O sistema opera em ciclo fechado e utiliza água doce como fluido refrigerante. A água de resfriamento aquecida que retorna do processo é resfriada novamente nos trocadores de placas com água do mar, em circuito aberto.

A principal demanda de água de resfriamento ocorre nos moto-compressores. Os demais usuários são o compressor booster, a unidade de glicol, as bombas de injeção de água, as bombas de água quente, as turbinas dos turbogeradores, etc.

Para evitar a presença de hidrocarbonetos no casario, a água que circula na área classificada é independente da água de resfriamento interno das acomodações. O primeiro sistema fornecerá água de resfriamento para os

equipamentos localizados na área classificada e o segundo para a área não classificada.

Os principais equipamentos do sistema:

Equipamentos	Quant.	Capacid.	Pressão (kgf/cm²)	PMTA (kgf/cm²)	Set PSV (kgf/cm²)	Vol (m³)	Vazão (m³/h)	Temp. (°C)
Bomba de circulação	2	1.535 m³/h	9	NA	1050	NA	1.535	32
Trocador de calor tipo placa - principal	2	14.262 kW	3	10,50	10,50	NA	1.535	60 - 32
Trocador de calor tipo placa - auxiliar	2	7.178 kW	3	10,50	10,50	NA	1.535	60 - 32

Os tanques estruturais de armazenamento de água e o tanque de expansão que compreendem o sistema estão descritos no item 2.3.1.

c) Sistema de Ar Condicionado e Ventilação :

A instalação possui sistema de ar condicionado que garante a climatização e a pressurização das áreas internas de escritórios, dormitórios, cozinha, refeitório, salas de estar, banheiros e para as salas de painéis elétricos, sala de transformadores, salas de controle, salas de UPS, sala de banco de capacitores, salas de baterias, etc.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant.	Vazão (m³/h)	Pressão (kgf/cm²)	PMTA (kgf/cm²)	Set PSV (kgf/cm²)	Potência (kW)
Compressor do sistema de ventilação e ar condicionado	1	NA	25	NA	27,07	7.500
Compressor reserva do sistema de ventilação e ar condicionado	1	NA	25	NA	27,07	7.500

HVAC passadiço	2	NA	25	NA	NA	400 (cada)

2.2.1.3 - Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Água

a) Água Doce :

A água produzida pelos geradores de água é enviada para o tanque de água e seu armazenamento é feito em tanques estruturais localizados na praça de máquinas.

Para o recebimento de água de embarcações de apoio, existe uma tomada com conexão universal para mangueiras nas estações de recebimento, localizadas no convés principal.

A distribuição de água doce para consumo humano é feita através de duas bombas de suprimento do vaso hidróforo, que bombeia água do tanque de água doce para o vaso hidróforo, e deste, a água doce segue para os consumidores.

A distribuição de água doce para consumo industrial é feita através de duas bombas de suprimento do topside, que envia água para o header de distribuição de água doce.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant.	Pressão (kgf/cm²)	PMTA (kgf/cm²)	Set PSV (kgf/cm²)	Potência (kW)	Vazão / Capacidade (m³/h)	Temp. (ºC)
Gerador de água doce	2	64	3,44	3,44	NA	0,83	NA
Filtros	3	7 (máx)	NA	NA	NA	50	NA
Bomba de alta pressão	2	42	NA	NA	77	48	NA
Bomba de transferência de água	2	5	NA	NA	5,5	20	NA

Os tanques estruturais de armazenamento de água e o tanque de hidróforo que compreendem o sistema estão descritos no item 2.3.1.

b) Água Salgada :

A sucção da água do mar é feita por meio de bombas elétricas de captação do tipo centrífuga vertical que captam a água através das caixas de mar.

O objetivo do sistema é resfriar a água do circuito fechado de água de resfriamento, suprir as unidades consumidoras de água salgada (sistema da bomba de serviço e o sistema de água salgada para combate a incêndio) e os sistemas de utilidades (unidade de eletrocloração e unidade de dessalinização). A água doce gerada no sistema de dessalinização é utilizada para consumo humano ou industrial.

A água não utilizada pelos sistemas retorna então ao mar.

O sistema é formado pelos principais equipamentos abaixo:

Equipamento	Quant.	Pressão (kgf/cm²)	PMTA (kgf/cm²)	Set PSV (kgf/cm²)	Potência (kW)	Vazão / Capacidade (m³/h)	Temp. (ºC)
Unidade de Eletrocloração	1	3,5	3,56	3,56	59	13	26
Bombas de Captação	3	8,5	NA	NA	630	5.400	26

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 óleo de embarcações através de um mangote, com uma pressão máxima de trabalho de 250 psi, conectado em uma das três estações de recebimento situada boreste à vante, boreste à ré ou bombordo à ré.

Na plataforma, o óleo diesel passa por uma rede de 4" e por um filtro provido de transmissor indicador de pressão diferencial, um transmissor indicador de pressão e um transmissor indicador de vazão, seguindo para os tanques de armazenamento de óleo diesel.

Os tanques de armazenamento possuem linha de vent com dispositivo corta-chama, sistema de medição (telemedição) e alarmes de nível alto e muito-

alto remotamente monitorado da sala de controle.

A limpeza de óleo diesel é obtida através das centrífugas do tipo limpeza automática programada. As centrífugas são alimentadas por bombas de suprimento de diesel proveniente dos tanques de armazenamento de óleo diesel, passando pelos filtros e seguindo para os tanques de distribuição de óleo diesel.

A bomba de transferência de óleo diesel é alimentada pelos tanques de distribuição de óleo diesel e seus consumidores são as três turbinas, uma caldeira, as duas bombas de incêndio a diesel e o gerador de emergência.

Os principais equipamentos do sistema de óleo diesel são:

Equipamento	Quantidade	Pressão (kgf/cm²)	Potência (kW)	Vazão / Capacidade (m³/h)
Bomba de suprimento de MDO ("Marine Diesel Oil")	2	4,0	NA	8
Centrífuga (purificador)	1	4,0	NA	8
Bomba de transferência de MDO ("Marine Diesel Oil")	2	5,0	NA	30

Os tanques estruturais de armazenamento de óleo diesel e os tanques de armazenamento e distribuição que compreendem o sistema estão descritos no item 2.3.1.

b) Gás Combustível :

Em função das suas características a instalação não possui sistema de recebimento de gás, tendo toda sua demanda suprida pelo sistema descrito no item 3.5.

2.2.1.5 - Sistema de Ar Comprimido

O sistema de ar comprimido de instrumentos é dimensionado para promover a operação das válvulas de controle e shutdown, assim como para outros serviços na planta de processo e nos sistemas navais.

O ar comprimido requerido pelos instrumentos e outros serviços é provido por unidades de ar comprimido de instrumentos/serviço.

O ar comprimido passa por uma secadora de ar para controle do ponto de orvalho. Este ar seco é utilizado para instrumentos e serviço.

Antes de ser distribuído aos consumidores (sistema de utilidades, que compreendem serviços gerais, controles pneumáticos e instrumentação), o ar seco é armazenado no vaso de ar de serviço e vaso de ar de instrumentos.

O ar de serviço é distribuído através da válvula de saída do vaso de ar de serviço para distribuição no convés principal, no casario e aos consumidores das utilidades.

O ar de instrumentação é enviado através da válvula de saída do vaso de ar de instrumentos para distribuição no convés principal, compartimento de distribuição geral e painéis.

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 óleo lubrificante realizado por ar.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant	Vazão / Capacidade	Potência (kW)	Temp. (°C)	Pressão (Kgf/cm²)	PMTA (Kgf/cm²)	Set PSV (Kgf/cm²)
Unidade de ar comprimido	2	1.404 Nm³/h (cada)	152 (cada)	45	8	N/A	30,55
Unidade secadora de ar	2	1404 Nm³/h (cada)	N/A	42	8	13,00	9,68
Vaso de ar de serviços	1	25 m³	N/A	N/A	8	14,07	14,07
Vaso de ar de instrumentos	1	25 m³	N/A	N/A	8	14,07	14,07

2.2.1.6 - Sistema de Tratamento de Água e Efluentes

a) Água Oleosa :

A instalação dispõe de um sistema de drenagem que recebe as águas pluviais ou efluentes de manutenção, os quais são conduzidos através de um header até o tanque de drenagem aberta, a partir daí, o efluente contido no

tanque é transferido para o tanque de Slop sujo, através de bombas centrífugas, acionadas por um controlador de nível do tanque de drenagem aberta.

No tanque Slop sujo, a água e óleo são separados por aquecimento e gravidade. A água de drenagem segue para o tanque Slop limpo que pode ser aspirada e tratada pelo separador de água e óleo ou enviada para tratamento através do processo.

Após o tratamento, a água é descarregada para o mar com teor de óleos e graxas inferior a 15 ppm enquanto o óleo é recuperado através de bombas e retorna ao processo.

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

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant.	Pressão (kgf/cm²)	Potência (kW)	Vazão (m³/h)	Temperatura (ºC)
Bomba de processo remota	1	3,23	12	38	NA
Bomba de alimentação remota	1	3,23	12	10	NA
SAO - Separador de Água e Óleo	1	NA	NA	10	NA

Os tanques estruturais de armazenamento de efluentes que compreendem o sistema estão descritos no item 2.3.1.

b) Água Produzida :

O sistema tem a finalidade de tratar a água oriunda dos separadores de produção e das unidades de tratamento de óleo antes de ser descartada para o mar com TOG máximo diário de 42 mg/L e TOG médio mensal de até 29 mg/L, de acordo com a Resolução CONAMA 393/2007. Este sistema tem capacidade de tratar 8.000 m³/dia de água produzida.

O sistema de tratamento da água produzida consiste no processamento por meio de Hidrociclone e Flotador. O óleo recuperado é encaminhado para os

Tanques "Slop" e encaminhado para a linha de produção.

Os principais equipamentos que o compõem este sistema são:

Equipamento	Quant.	Pressão (kgf/cm²)	PMTA (kgf/cm²)	Set PSV (kgf/cm²)	Potência (kW)	Vazão / Capacidade (m³/h)	Temperatura (ºC)
"Skim Vessel"	1	0,35	16,82	16,82	NA	8.000	40
Flotador	1	0,95	16,82	16,82	NA	8.000	40
Hidrociclone	1	8,27	16,82	16,82	NA	8.000	40
Bomba do Flotador	2	6	NA	16,82	37,3	246	40
Bomba do "Skim Vessel"	2	9	NA	16,82	162	333,3	40

Os tanques estruturais de armazenamento de efluentes que compreendem o sistema estão descritos no item 2.3.1.

2.2.1.7 - Sistema de Flare

Os equipamentos da planta de processamento possuem sistemas de despressurizacão automáticos para proteção. Os gases oriundos desses sistemas são coletados por uma rede de tubulações que os direciona para o coletor de alta ou de baixa pressão.

Os coletores de alta e baixa pressão encaminham o gás para os vasos do flare, onde é realizada a separação de líquidos carreados pelo gás. O gás isento de líquido é encaminhado para o manifold do flare, de onde escoa para os queimadores de alta ou baixa pressão. O líquido coletado na base desses vasos é enviado através de bombas para a rede de drenagem fechada ou bombeado para os tanques slop (óleo fora de especificação).

O sistema do flare de alta pressão é composto por dois estágios, ambos constituídos por um queimador sônico. O sistema de baixa pressão é composto de dois estágios constituídos por queimadores multiflare. A queima mínima por

segurança no flare de Alta Pressão é de 20m³/h.

Os principais equipamentos deste sistema são:

Equipamentos	Quant	Capacidade (Nm³ /dia)	Potência	Pressão (kgf/cm²)	PMTA (kgf/cm²)	Set PSV (kgf/cm²)	Temp. (°C)
Vasos do Flare de Alta Pressão	1	3,5 MM	NA	1,0 a 3,67	7,19	NA - Descarga para o Flare	-30 a 90
Vasos do Flare de Baixa Pressão	1	0,3316 MM	NA	0,09	14,06	NA - Descarga para o Flare	30 a 90
Queimador Sônico para o Flare de Alta Pressão	1	3,5 MM	NA	4,99	NA	NA	-26 a 38
Queimador Multiflare para o Flare de Baixa Pressão	1	318.200	NA	1,10	NA	NA	40 a 180

Alguns tanques, bem como equipamentos da planta de processo, são dotados de "vent" atmosférico para manutenção da pressão atmosférica no seu interior. O coletor do "vent" atmosférico é provido de um abafador de chamas, localizado no seu final, em uma posição segura da torre de "vent".

O sistema de abafamento do "vent" atmosférico é constituído de duas baterias de cilindros de CO_2, com 01 cilindro de 45 kg, sendo um conjunto reserva do outro, para abafamento das chamas no caso de ocorrência acidental.

2.2.1.8 - Sistema de Geração de Gases Inertes

A principal razão para a instalação do sistema de gás inerte é minimizar perigo de incêndio ou explosão nos tanques de armazenamento de carga por eliminação do oxigênio na superfície livre desses tanques.

O método de proteção por meio de gás inerte consiste em isolar completamente esses tanques de armazenamento da atmosfera, mantendo uma pressão positiva por injeção de gás inerte para evitar a entrada de oxigênio nos tanques. As válvulas de alívio livres são os únicos meios de abertura dos

tanques para atmosfera, a fim de controlar a pressão interna desses tanques.

Antes das operações de carregamento, os tanques de carga são pressurizados com gás inerte e à medida que eles são carregados, o gás inerte existente é expelido pelas válvulas de alívio, mantendo a pressão constante no interior dos tanques com a superfície livre inertizada.

Durante as operações de descarregamento (offloading), o líquido é bombeado dos tanques enquanto o gás inerte é injetado, para manter uma pressão positiva e evitar a entrada de ar (oxigênio) no interior dos tanques.

Os gases inertes provenientes da caldeira são direcionados para limpeza e resfriamento no vaso scrubber, onde recebe injeção de água salgada através de uma bomba de serviço responsável pela limpeza e resfriamento destes gases.

Posteriormente, é direcionado aos sopradores que injetam gases inertes nos tanques.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quantidade	Pressão (kgf/cm²)	PMTA (kgf/cm²)	Set PSV	Potência (kW)	Vazão / Capacidade (m³/h)	Temperatura (ºC)
Soprador	2	NA	1,27	NA	90	10.200	50
Scrubber	1	NA	1,02	NA	NA	20.400	32
Bomba de serviço	1	5	NA	NA	NA	300	25

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

Resíduos são segregados e depositados em coletores adequados e enviados a terra para o seu destino final.

A gestão de efluentes e a gestão de resíduos são objetos de verificação do IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos Naturais e tratados conforme procedimentos alinhados com os requisitos do referido órgão.

2.2.1.10 - Sistema de Gerenciamento de Substâncias Perigosas

A plataforma possui áreas específicas para armazenamento de produtos químicos perigosos.

Os produtos químicos 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 e transferidos para os tanques fixos.

Os produtos químicos perigosos são controlados através da disponibilização das informações de segurança 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

Este sistema visa o controle da estabilidade da plataforma, possibilitando o enchimento e esvaziamento dos tanques de lastro e drenagem dos tanques "voids". A capacidade dos tanques e a movimentação entre eles estão descritas no item 2.3.

2.3 - SISTEMA DE TANCAGEM

2.3.1 - Tancagem

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

Fluido	Tanque	Capacidade (m^3)
Óleo	CARGA Nº 1 (C.O.C.T)	33.700
	CARGA Nº 2 (C.O.C.T)	33.011
	CARGA Nº 3 (C.O.C.T)	33.011
	CARGA Nº 4 (C.O.C.T)	33.011
	CARGA Nº 5 (C.O.C.T)	33.723
	CARGA Nº 1 (C.O.T 1S)	22.929
	CARGA Nº 1 (C.O.T 1P)	22.428

	CARGA Nº 3 (C.O.T 3S)	21.294
	CARGA Nº 3 (C.O.T 3P)	23.404
	CARGA Nº 5 (C.O.T 5S)	17.452
	CARGA Nº 5 (C.O.T 5P)	17.452
Lastro	Nº 2 P.W.B.S.T	23.924
	Nº 4 P.W.B.S.T	23.667
Óleo Diesel	TQ-513301A (Armazenamento)	3.717
	TQ-ABJ 45204 STS (Distribuição)	387,9
	TQ- ABJ 46205 ER2S (Distribuição)	32,6
Água Doce	TQ-512201A	300
	TQ-512201B	230
Rejeitos	Tanque "Slop" sujo bombordo	3.383
	Tanque "Slop" limpo boreste	3.383
Utilidades	Tanque Hidrofórico ABJ-42302-ER3S	2,7
	Tanque do gerador de emergência ABJ-63102-DUS	6
	Tanque da unidade da bomba de incêndio (2) ABJ-51306-FFS e ABJ-51106-ER3S	6
	Tanque de Armazenamento de líquido gerador de espuma MBS-53301	6

2.3.2 - Fluxo de Movimentação de Fluídos entre Tanques

O controle de todos os fluidos armazenados nos tanques de carga, óleo diesel, lastro, água e rejeitos são automatizados, monitorados, supervisionados e operados da Sala de Controle Central - CCR.

O volume dos tanques é monitorado pelo Sistema de Monitoramento de Cargas - CMS, que é integrado aos painéis do PLC de controle e intertravamento seguro do FPSO e o FCS ("Facility Control System" - Sistema de Controle de Facilidade).

O CMS recebe sinais de chaves de nível alto e os envia para o Sistema de

Controle e Intertravamento - CIS.

Por sua vez, o CIS é responsável pelas manobras das válvulas dos tanques, partida/parada remota de bombas, ventiladores e outros equipamentos, abertura/fechamento remoto das válvulas de lastro, esgoto, carga e limpeza, abertura/fechamento remoto dos "dampers", sequências automáticas de carregamento e descarregamento, intertravamento dos sistemas de gás inerte, hidráulicos, auxiliares, etc.

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

a) Óleo :

Após o processo de tratamento para separação, o óleo segue por duas linhas para ser distribuído entre os tanques de carga, obedecendo a um plano de carga previamente elaborado, sem a utilização de bombas de transferência.

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

b) Lastro :

Para a admissão de água do mar nos tanques de lastro são abertas válvulas borboletas operadas remotamente, sendo uma dessas válvulas de fluxo controlado. Durante o lastreamento, existe a medição em tempo real da vazão de água que entra por gravidade no tanque selecionado e também do volume e altura de água existente no mesmo.

A unidade contém dois tanques de lastro e duas bombas de lastro, uma para o tanque de bombordo e uma para o tanque de boreste.

Este sistema só será utilizado na necessidade de manter a estabilidade da unidade, uma vez que o lastro principal da unidade será feito com a carga de óleo existente nos próprios tanques de carga.

Os principais equipamentos que compõem o sistema são:

Equipamento	Quantidade	Pressão	Potência (kW)	Vazão (m³/h)

		(kgf/cm²)		
Bomba de Lastro 2S - boreste	1	3	106	1.000
Bomba de Lastro 4P - bombordo	1	3	106	1.000

c) Óleo Diesel :

Dos tanques de armazenamento, o óleo diesel é transferido para os tanques de óleo diesel de serviço através das centrífugas, de onde é então transferido para o tanque diário para alimentação dos motores.

A transferência de óleo diesel entre o tanque de serviço e o tanque diário é feita local ou remotamente através de bombas. A seleção do tanque de fornecimento é realizada através da abertura de válvulas manuais, conforme diagrama de tubulações.

Durante esse processo existe a medição local em tempo real do volume e altura de óleo existente nos dois tanques, não existindo alarme remoto.

O resíduo oleoso é armazenado no tanque de óleo sujo e posteriormente é transferido para tambores de 200 litros e desembarcado para rebocadores.

O detalhamento do sistema e as características dos principais equipamentos estão descritos no item 2.2.1.4.

d) Água Doce :

A água doce produzida ou recebida é armazenada em dois tanques estruturais situados na praça de máquinas.

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 descritos no item 2.2.1.3.

e) Rejeitos :

As drenagens provenientes das águas pluviais e da sala de utilidades são transferidas para o tanque de recebimento de água suja, denominado Slop Sujo e após processo de decantação por gravidade o mesmo é transferido para o Slop Limpo.

A movimentação de água produzida é realizada conforme detalhado no item 2.2.1.6.

2.4 - SISTEMA DE SALVATAGEM

O Sistema de Salvatagem da instalação é dimensionado de acordo com a NORMAM 01 sendo objeto de verificação da Marinha do Brasil.

A instalação é dotada dos seguintes equipamentos de salvatagem:

Item	Quant.	Características
Embarcação salva-vidas	4	2 Baleeiras com capacidade para 110 pessoas cada; 2 Baleeiras com capacidade para 36 pessoas cada; Autonomia de 24h conforme NORMAM-05, Cap.3.
Bote de resgate	1	Capacidade para 6 Pessoas.
Balsa salva-vidas inflável	12	Capacidade para 25 pessoas cada.
	1	Capacidade para 20 pessoas.
Colete salva-vidas	478	Quantitativo conforme NORMAM-01, Cap.9, Seção IV, Anexo 9A, Tipo Classe I conforme NORMAM-05, Cap. 3, Seção III.
Bóia salva-vidas	8	Com luz sinalizadora.
	2	Com luz sinalizadora e fumaça.
	10	Com cabo de flutuação.
Lançador de linha	6	Acionamento manual.
Equipamentos de primeiros socorros	03	Cilindros de Oxigênio portátil de 7,4 L.
	01	Desfibrilador.
	01	Maleta de primeiros socorros (contendo vários materiais).
	01	Maca offshore.

Foguete para-quedas	12	Nav Deck.
	16	Situadas nas balsas salva-vidas e baleeiras.
EPIRB	2	Jotron Sattelite.
Radar Transponder	6	456 khz.
Escada quebra-peito	3	Comprimento: 35 m cada.
Rádio portátil para embarcação salva vidas	8	Jotron GMDSS.

a) Os Pontos de Encontro são localizados em um ambiente seguro, distante da área de processo, com capacidade para reunir as pessoas não envolvidas no controle 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.

A localização dos pontos de reunião e das baleeiras são sempre informadas nos briefings de segurança por ocasião dos embarques.

2.5 - SISTEMA DE ANCORAGEM / POSICIONAMENTO

O sistema de ancoragem da instalação é do tipo Spread Mooring System composto de 18 âncoras de sucção, com amarração feita por linhas de ancoragem compostas de segmentos alternados de cabos de poliéster e amarras. As amarras são de 120 mm e os cabos de poliéster com diâmetro de 208 mm. Cada âncora constitui-se numa estrutura cilíndrica com 17 metros de comprimento e 1 metro de diâmetro, pesando 98 toneladas e são do tipo torpedo.

O sistema é composto por dezoito linhas de amarração tensionadas e dispersas em quatro conjuntos de linhas de amarração, dois conjuntos na proa cada um com 5 linhas espaçadas de 2º e dois na popa cada um com 4 linhas

espaçadas de 2º.

Todos os componentes são projetados para uma MBL de no mínimo 1.250 t. Os comprimentos lançados de cada grupo variam, tendo a seguinte sequência: 1.780 m para as linhas de 1 à 5 e 14 à 18, e 1.880 m para as linhas de 6 à 13.

O pré-tensionamento das linhas varia de 1.134 kN (115 t) a 1.253 kN (128 t) no calado carregado assumindo todos os risers conectados.

Um mordente de guia de amarração submerso conecta cada linha à plataforma, enquanto um guia de amarração e um mordente secundário estão localizados no nível do convés para as operações de instalação e tensionamento. Em cada posição dos sistemas de tensionamento, há uma estrutura dedicada de carga para suportar as manobras de lançamento das amarras e tensionamento das mesmas.

Cada linha multissegmentada é composta de uma amarra sem malhetes grau R4, dois segmentos de cabo de poliéster separados por um segmento de amarra sem malhetes grau R4, e segmento de amarra sem malhetes grau R4 no solo terminando em uma estaca de sucção. Um conector submerso com 12 m desde a estaca de sucção divide o segmento da amarra no solo.

Os principais elementos do sistema de amarração são:

Elementos	Quantidade	Capacidade (MBL)
Linhas de amarração	18	1250 t
Estacas Torpedo	18	1250 t
Guias de amarração submersas	18	1250 t
Guias de amarração no convés	18	1250 t
Sistemas de guinchos	4	1250 t
Conectores submersos	18	1250 t

A tabela abaixo resume as máximas condições ambientais consideradas

para o projeto de ancoragem do FPSO Cidade de Niterói.

Condições Ambientais Máximas	Decenária	Centenária
Onda - altura significativa (H1/3m)	SW - 6,9	SW - 7,8
Vento (m/s)	S - 23,90	S - 30,84
Corrente (m/s)	S - 1,58	SE - 1,75

Os sistemas de ancoragem e de posicionamento com linhas fixas são dimensionados de acordo com as regras da Sociedade Classificadora ABS (American Bureau of Shipping). De um modo geral, esta norma recomenda que os sistemas de ancoragem sejam dimensionados para suportar esforços associados às 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.

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

Datum SIRGAS 2000				
ID FEIÇÃO	TIPO FEIÇÃO	NUM_VERTICE	LATITUDE	LONGITUDE
Âncora 1	ponto	1	22: 30: 39,620 S	39: 55: 58,020 W
Âncora 2	ponto	1	22: 30: 38,890 S	39: 55: 56,20 W
Âncora 3	ponto	1	22: 30: 38,180 S	39: 55: 54,510 W
Âncora 4	ponto	1	22: 30: 37,610 S	39: 55: 52,480 W
Âncora 5	ponto	1	22: 30: 36,280 S	39: 55: 50,890 W
Âncora 6	ponto	1	22: 29: 37,820 S	39: 54: 58,180 W

Âncora 7	ponto	1	22: 29: 33,690 S	39: 54: 58,720 W
Âncora 8	ponto	1	22: 29: 32,940 S	39: 54: 59,240 W
Âncora 9	ponto	1	22: 29: 30,340 S	39: 54: 59,540 W
Âncora 10	ponto	1	22: 28: 37,50 S	39: 56: 28,980 W
Âncora 11	ponto	1	22: 28: 37,80 S	39: 56: 31,990 W
Âncora 12	ponto	1	22: 28: 38,50 S	39: 56: 34,970 W
Âncora 13	ponto	1	22: 28: 39,040 S	39: 56: 37,490 W
Âncora 14	ponto	1	22: 29: 48,360 S	39: 57: 12,050 W
Âncora 15	ponto	1	22: 29: 50,310 S	39: 57: 12,160 W
Âncora 16	ponto	1	22: 29: 52,520 S	39: 57: 12,490 W
Âncora 17	ponto	1	22: 29: 54,180 S	39: 57: 12,230 W
Âncora 18	ponto	1	22: 29: 55,710 S	39: 57: 12,380 W

O anexo 1 apresenta o Diagrama de Ancoragem da instalação.

2.6 - SISTEMA DE SEGURANÇA, DETECÇAO E COMBATE A INCENDIO

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 :

Tem 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 dos sensores de fogo alarma na sala de controle e de acordo com a matriz de causa e efeito desencadeia as ações descritas no item

3.6.2.

Os tipos de detectores de fogo utilizados são:

- Detectores de Calor de Temperatura fixa (T): Instalado 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 emanação de fumaça, como em salas de painéis, baterias, etc.

- Detectores de chama (F): utilizados para identificar focos iniciais de incêndio baseado na existência de chamas (emissão de raios ultravioleta, e infravermelhos). Na instalação, este tipo de detector pode ser encontrado no interior dos invólucros dos turbogeradores, turbocompressores, na área dos risers e etc.

As principais zonas protegidas por detectores de fogo são:

Descrição das principais zonas protegidas por detectores de Fogo	T	S	F
Invólucro do turbogerador - turbina	X	X	X
Sala de máquinas		X	X
E-house	X	X	X
Laboratório (módulo elétrico)		X	
Refeitório	X	X	X
Casario		X	X
Salas de Bombas	X	X	X
Topside		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 de controle e iniciará as ações descritas a seguir para cada tipo de detector.

As principais zonas protegidas por detectores de gás são:

Descrição das zonas protegidas por detectores de Gás	CH_4	H_2S	H_2
Topside	X		
Main Deck	X		
Casa de Bombas	X	X	
Praça de Máquinas	X	X	
Tomadas de ar das acomodações	X	X	
Sala de Baterias			X
E-House		X	
Módulo 4S		X	
Almoxarifado de Proa		X	
Sala do Leme		X	
Laboratório		X	
Separador HP/Test		X	
Vaso Safety Ko Drum		X	

Os tipos de detectores de gás utilizados são:

- Detectores de H_2:

Os detectores de H_2 na planta de processo 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 (20% LII) gera um alarme na Sala de Controle Central e a partida do sistema reserva dos ventiladores de exaustão na sala de baterias. A ativação de dois detectores (60% LII) inibe o carregamento das baterias.

- Detectores de H_2S:

A ativação de um destes detectores (0,5 ppm) gera um alarme na Sala de Controle. Os sensores instalados na sucção dos Compressores de Alta Pressão estão programados, uma vez que a concentração/pressão parcial de H_2S aumente, para iniciar as sequências de fechamento de poço e parada total do processo.

2.6.2 - Sistema de Alarme de Emergência

O sistema de alarme de emergência na plataforma é identificado por meios 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.

Os níveis de parada de emergência estão descritos no item 3.6.2.

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

As bombas de pressurização de água (bombas jockey) mantêm o sistema de combate a incêndio principal constantemente pressurizado a aproximadamente 6,0 Kg/cm². Na plataforma, o sistema utiliza a água salgada captada do mar.

A abertura de qualquer ponto de consumo causa 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 de incêndio também podem ser acionadas manualmente.

As bombas alimentadoras booster de captação de água de incêndio captam água das caixas de mar e descarregam-na para as bombas principais de água de incêndio, as quais enviam a água na pressão de operação para o anel de

incêndio principal e pressuriza os componentes do sistema por toda a instalação incluindo convés principal, convés das acomodações, praça de máquinas, casa de bombas, etc.

No caso de não funcionamento da bomba de incêndio principal, a bomba reserva é acionada para garantir a continuidade do sistema. Cada motor à diesel consome 245 l/h e possui um tanque estratégico de 5000 litros de combustível.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant.	Pressão (kgf/cm²)	PMTA (kgf/cm²)	Set PSV (kgf/cm²)	Potência (kW)	Vazão / Capacidade (m³/h)
Bomba Booster (Feed Pump)	2	20	NA	NA	NA	1.850
Bomba-Motor Diesel	2	15	NA	12,5	650	1.850
Bomba Jockey	1	8	NA	NA	NA	50
Bomba GSP (General Service Pump)	1	15	NA	NA	NA	290

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:

Hidrantes / Localização	2 ½" x 2	1 ½" x 1
Upper deck	27	-
Lado externo das acomodações	7	-

Lado interno das acomodações	5	-
Compartimento da bomba de incêndio	2	-
Praça de máquinas	8	-
Topside	16	-

- Sistema de Combate a Incêndio por Dilúvio:

A finalidade desse sistema é resfriar o equipamento onde foi detectado o incêndio e os equipamentos adjacentes, 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:

Zona	Descrição
M5P e 6P	Próximo a acomodação "Main Deck" Central
M6 e 5S	Próximo a acomodação "Main Deck" Central
M3P "Manifold" e "Risers"	Módulo 5P "Main Deck"
M3P e 5P "Main deck"	Módulo 5P "Main Deck"
"Safety KO", "Meg Storage tank"	Módulo 5P "Main Deck"
M2P e "Close Drain"	Módulo 5P "Main Deck"
MP3PW, 4P "Pipper Rack" e 3C	Módulo 5P "Main Deck"
M5P MAIN DECK	Módulo 5P "Main Deck"
M2PW, 3P, "PIPER RACK" e 2 CENTRAL	"Main deck" Central
M1S e 2S	"Main deck" Central
M2P, 1P "PIPER RACK" 1C	M2 Central

- Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Espuma:

A plataforma é equipada com canhões fixos de espuma de acionamento manual no local e distribuidores de espuma para o maindeck, de acionamento remoto da sala de controle central, que cobrem a área de carga, convés principal e heliponto.

Este sistema é formado pelos equipamentos listados abaixo:

Equipamento	Quant.	Pressão de Projeto (kgf/cm²)	Pressão de Operação (kgf/cm²)	Potência (kW)	Vazão/ Capacidade (m³/h)
Bombas de Concentrado	2	NA	NA	NA	1,4
Canhões	11	NA	NA	NA	8,1 e 4,32

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_2

O sistema fixo de combate a incêndio por CO_2 tem como objetivo detectar e extinguir o fogo através de inundação total por gás na área efetiva de risco. Isto ocorre, pois o CO_2 diminui 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 CO_2 é composto por cilindros de armazenamento, válvula de abertura rápida, tubos coletores, acionador automático, bicos nebulizadores e detectores automáticos. O sistema é formado por 10 centrais, uma localizada na Praça de Máquinas, contendo 355 cilindros, uma localizada na E-House, contendo 74 cilindros, uma localizada na Casa de Bombas, contendo 81 cilindros, uma localizada na Sala do Gerador de Emergência, contendo 5 cilindros, uma localizada na Fire Pump, contendo 5 cilindros, uma localizada no Flare e outra localizada na Sala de Baterias, contendo 6 cilindros.

Este sistema cobre as seguintes áreas:

Área de Cobertura
Sala do Gerador de Emergência
Casa de Bombas
Sala da unidade hidráulica da bomba de incêndio de proa/popa
Praça de Máquinas

Sala de Elétrica (E-House)
Flare
Sala de Baterias
Turbinas A, B e C

As turbinas dispõem de um dispositivo exclusivo para combate a incêndio com CO_2. O dispositivo local para abafamento é composto por uma bateria separada de três garrafas de CO_2 por turbina, com o acionamento manual local.

2.6.3.3 - Equipamentos Portáteis de Extinção de Incêndio

A plataforma conta ainda com equipamentos portáteis de extinção de incêndio abaixo discriminados:

Descrição	Quant.	Capacidade
Extintor de incêndio semiportátil de espuma para álcool	2	45 L
	2	135 L
Extintor de incêndio de pó químico seco	23	3 Kg
	57	6 Kg
	3	50 Kg
Extintor de incêndio sobre rodas de pó químico seco	2	25 Kg
Extintor de incêndio portátil de CO_2	53	5 Kg
Extintor de incêndio sobre rodas de CO_2	2	22 Kg
	2	45 Kg
Extintor de incêndio sobre rodas de espuma	19	45 L
Monitores de espuma portáteis	12	500 kPag

O sistema portátil de extinção de incêndio por CO_2 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, 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 três guindastes que têm as seguintes características:

Localização	Capacidade	Tipo
Convés principal à meia-nau a boreste	Principal 15 t a 18 m de raio	Eletro-hidráulico com lança articulada
Convés principal à vante a boreste	Principal 20 t a 20 m de raio	Eletro-hidráulico com lança em viga direta tipo caixão
Convés de popa à ré	Principal 7,5 t a 12,5 m de raio	Eletro-hidráulico com lança em viga direta tipo caixão

2.7.2 - Movimentação de Pessoal

A movimentação de pessoal é feita preferencialmente por via aérea. A plataforma possui um heliponto localizado na popa projetado para receber aeronaves do porte Sykorski S-92. O heliponto tem capacidade máxima de 12,09 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 COMUNICAÇAO

O sistema é composto de:

2.8.1 - Sistema de Telefonia

A plataforma possui uma central de PABX instalada na sala de equipamentos de telecomunicações e ainda, unidades de telefones automáticas distribuídas por todas as salas da instalação. Algumas unidades permitem o uso de discagem externa de acordo com a programação da central.

2.8.2 - Sistema de Endereçamento Público

A plataforma possui sistema de comunicação interna que utiliza

intercomunicadores distribuídos pela instalação 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

A plataforma possui um transceptor com canais de frequência de rádio para assessorar as atividades operacionais, movimentação de carga, segurança, salvamento e comunicações entre a instalação e estações costeiras/ embarcações/ aeronaves.

O sistema é subdividido em dois outros sistemas e é composto de um GMDSS/console de rádio e outros transceptores.

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	Quant.	Localização
INMARSAT B (SIST. DE COMUNICAÇÃO SATÉLITE) DA ESTAÇÃO PROA	01	Sala de rádio
Navtex	01	Sala de rádio
VHF FM	01	Sala de rádio
VHF DSC	02	Sala de rádio
MF/HF SSB	01	Sala de rádio
MF/HF DSC	01	Sala de rádio
Inmarsat	01	Sala de rádio
Radar Transponder	04	Sala de rádio

VHF FM portátil (para botes de resgate)	03	Sala de rádio
EPIRB	02	Sala de rádio
VHF AM	Variável	Portátil
VHF AM controle remoto	02	Sala de Recepção e Sala de Controle
VHF FM	01	Sala de Controle
UHF FM	02	Sala de Controle
UHF FM de uso pessoal	Variável	Portátil
VHF FM de uso pessoal	Variável	Portátil
VHF AM de uso pessoal	Variável	Portátil
MF/HF/SSB-SAP controle remoto	01	Sala de Recepção e Sala de Controle

2.9 - SISTEMA DE GERAÇAO E DISTRIBUIÇAO DE ENERGIA ELETRICA

O sistema de geração de energia elétrica da instalação consiste de turbogeradores dual fuel (gás e diesel), gerador diesel de emergência e um conjunto de baterias (UPS) para os sistemas críticos.

O regime de operação desse sistema é contínuo onde, em condições normais de operação da unidade, a energia elétrica necessária para suprir todas as cargas descritas no item 2.1.2. é provida por 3 turbogeradores (TG) sendo 2 em operação, e 1 turbogerador em stand by. A capacidade de geração do sistema é de aproximadamente 102 MW.

O sistema de geração de emergência compreende um gerador de emergência (DGE) que entrará em operação automaticamente nos casos de falta da geração principal para atender as cargas essenciais. Este sistema possui um estoque estratégico de combustível (diesel) para garantir autonomia de 24 horas.

A distribuição é feita através do barramento principal de 11 kV que alimenta

4 barramentos secundários de 440 V.

Características dos principais equipamentos que compõem o sistema:

Equipamento	Quantidade	Capacidade (m^3)	Potência (kW)	Tensão (V)	Frequência (Hz)	Fases	Consumo Combustível (m^3/h)	Eficiência (%)
Turbogerador	3	NA	34	11.000	60	3	10,8	100
Motogerador de Emergência	1	6	1,2	440	60	3	0,2	100

O tanque estratégico de diesel está descrito no item 2.3.1.

A unidade ainda é provida de conjuntos de baterias (no breaks estáticos) com autonomia de 14 horas que garantem o funcionamento contínuo dos sistemas vitais que não podem sofrer interrupção em sua alimentação quando da queda da geração principal e posterior entrada ou falta da geração de emergência, tais como:

- Detecção de gás e incêndio;
- Combate a incêndio por água e CO_2;
- 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 FCS;

O sistema de baterias é composto pelos seguintes equipamentos:

Equipamento	Quantidade	Capacidade	Tensão

Carregador de baterias	2	4,8 kVA e 3,6 kVA	48 VCC
Banco de baterias	64	60 kVA	220 V
	32	10 kVA	220 V
	8	80 Ah/10 hr	48 VCC
Painel de Distribuição	3	80 kVA/ 60 kVA/ 10 kVA	220 V

3 - Descrição do Processo de Produção

3.1 - SISTEMA DE PRODUÇAO

O sistema de produção da instalação envolve uma estrutura submarina composta por poços produtores, injetores de água e injetor de gás, linhas de fluxo do processo (produção, injeção de gás lift, injeção de água e umbilicais de controle) e por equipamentos submarinos (ANM - Árvores de Natal Molhada dos poços). Dos poços interligados à unidade, dois poços são do reservatório do pré-sal.

No que se refere ao método de elevação, os poços produtores da unidade operam por gás lift.

Cada poço está provido de sua ANM, operada pela plataforma através das linhas e umbilicais ligadas à Unidade Hidráulica.

As linhas de produção entre as ANM e a plataforma são independentes e conectadas à unidade através de risers fixados na sua estrutura. As colunas de produção e as ANM dispõem de elementos de controle e segurança. Dos dez poços produtores ligados à unidade cinco possuem SSSV e nenhum possui completação inteligente.

Após os risers, as linhas de produção seguem para os manifolds de produção ou teste instalados no convés. Nestes trechos, à montante dos manifolds, estão instaladas válvulas choke para cada poço a fim de possibilitar o controle individual de vazão.

Em cada linha de produção, próximas aos risers, estão instaladas SDV's para isolar a plataforma dos poços quando houver condições anormais de processo.

3.1.1 - Controle e Segurança dos Poços

As ANM são equipamentos compostos por um conjunto de válvulas de proteção primária (W1, W2, M1 e M2) e acessórios que têm as seguintes funções:

- Controlar a produção de óleo e gás ou controlar a injeção de água em um poço;
- Permitir o acesso à coluna de produção;
- Permitir a injeção de gás pelo anular do poço, quando o sistema de elevação

artificial for por gás lift;
- Permitir a passagem de sinal elétrico de sensores de temperatura e pressão (PDG), instalados na parte inferior da coluna de produção para a UEP;
- Permitir a passagem de sinal elétrico de sensores de temperatura e pressão (TPT), instalados na própria ANM, para a plataforma.

As ANM's são constituídas de válvulas de proteção primárias hidráulicas (válvula mestra, válvula de pistoneio e válvula lateral), que objetivam o controle e segurança do poço, tanto para a produção quanto para o acesso ao anular. Adicionalmente, existe uma válvula de interligação da produção ao anular do poço.

As válvulas de pistoneio de produção e anular Swab 1 (S1) e Swab 2 (S2), somente podem ser operadas pela sonda de completação ou em override por ROV.

As válvulas mestras e laterais, de produção e anular, e a válvula de interligação, são acionadas pela plataforma de produção através de umbilical hidráulico, e são fechadas na ausência de pressão hidráulica. Também possuem sistema backup de atuação em caso de falha das mangueiras, e sistema de override por ROV em caso de falha total do sistema hidráulico.

As principais características dos elementos de proteção primária e secundária são:

Elementos de Controle e Segurança	Diâmetro Nominal	Pressão de operação (kgf/cm²)	Pressão projeto (kgf/cm²)	Tipo
Subsurface Safety Valve	4 ½" e 5 ½"	30 - 260	351 e 527	SSSV
Master Valve 1	4 1/16"	30 - 260	351	Gaveta
Wing Valve 1	4 1/16"	30 - 260	351	Gaveta
Master Valve 2	21/16"	60 - 240	351	Gaveta
Wing Valve 2	2 1/16"	60 - 240	351	Gaveta

O dispositivo de segurança de sub-superfície (DSSS), consiste num dispositivo de segurança posicionado na coluna de produção, que possibilita um fechamento praticamente instantâneo da mesma, cessando o fluxo de óleo e/ou gás caso algum sério problema ou falha tenha ocorrido com os equipamentos de segurança de superfície.

Os DSSS têm dimensões de 4 1/2" (poços 9-MLL-12-RJS e 7-MLL-59D-RJS) e 5 1/2" (poços 3-MLL-71D-RJS, 7-MLL-52HP-RJS e 7-MLL-60D-RJS) com classes de pressões que variam de 5.000 psi (poços 3-MLL-71D-RJS, 7-MLL-52HP-RJS, 7-MLL-59D-RJS e 7-MLL-60D-RJS) a 10.000 psi (poço 9-MLL-12-RJS).

Os DSSS são acionados pela plataforma de produção através da linha de controle hidráulica, e caso haja despressurização na linha a válvula se fecha interrompendo a produção do poço em caso de emergência. Sua atuação ocorre automaticamente através do sistema de intertravamento em caso de emergência, por falta de suprimento hidráulico ou por acionamento manual do operador.

3.1.2 - Sistema de Injeção

a) Gás lift :

A injeção de gás, como método de elevação artificial de óleo, consiste na injeção contínua de parte do gás comprimido pelos motocompressores. O gás é direcionado para o header de gás lift e injetado na linha de anular dos poços produtores. Sua vazão varia em função das alterações das características inicias do poço.

Os principais componentes do sistema são:

- Header de gás lift de 6 polegadas.
- Estação de medição de vazão para cada poço.
- Controlador de vazão para cada poço.

Os principais equipamentos deste sistema encontram-se descritos no item 3.3.

b) Água :

A injeção de água é o principal método para preservar a pressão no reservatório. A água do mar a ser injetada vem do sistema de água de captação e depois passa pelos filtros. A água segue então para as membranas de remoção de sulfato, que tem como objetivo retirar o sulfato da água do mar, visando evitar a geração de incrustações no reservatório. O oxigênio dissolvido na água é retirado na desaeradora para evitar o desenvolvimento de microrganismos e diminuir a corrosividade natural da água do mar.

A água filtrada, dessulfatada e desaerada é injetada nos poços por meio de bombas que alimentam o manifold dos poços de injeção de água.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant.	Vazão (m^3/h)	Pressão de Projeto (kgf/cm^2)	PMTA (kgf/cm^2)	Set PSV (kgf/cm^2)
Bombas de captação	3	3.600	10,40	NA	10,40
Filtros Grossos	2	3.600	10,40	NA	10,40
Filtros Cartuchos	3	1.222	10,40	NA	10,40
Unidade de remoção de sulfato	2	917	NA	NA	9,59
Desaeradora	1	917	5,20	6,68	5,20
Bombas booster	2	917	6,63	NA	6,63
Bombas de injeção	2	917	438,48	NA	409,99

3.2 - SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE ÓLEO

A partir de cada Manifold, o óleo escoa através de um coletor de produção e um coletor de teste para seu respectivo separador de produção ou separador de teste.

A planta de processo da instalação é constituída de separadores horizontais trifásicos, tratador eletrostático, permutadores aquecedores e

resfriadores de óleo. A planta de produção possui ainda um separador de teste precedido também por um aquecedor. Este separador trifásico é utilizado nas operações de abertura ou verificação de vazão de um poço específico.

O tratamento do óleo inicia-se em um pré-aquecedor de produção de onde segue para o separador trifásico horizontal. O óleo bruto ali separado passa por um aquecedor óleo/óleo, a seguir por um aquecedor óleo/água antes de ser encaminhado para um separador trifásico de baixa pressão de onde é bombeado para tratamento eletrostático para fim de enquadramento de BSW e salinidade. Depois de resfriado e estabilizado, o óleo segue então para os tanques de carga para armazenamento e posterior transferência ("offloading").

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.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Quant	Tipo	Capacidade/Vazão
Pré-Aquecedor de Óleo (casco/tubo)	01	Casco/Tubo	13300 kW
Aquecedor de Óleo/Água (placas)	01	Placas	6130 kW
Trocador de Calor (óleo/óleo)	02	Placas	3432 kW
Separador de Produção	01	Trifásico horizontal	667 m³/h
Tratador Eletrostático	01	Bifásico horizontal	667 m³/h
Resfriador de Óleo (placas)	01	Placas	3328 kW
Separador de Baixa Pressão	01	Trifásico horizontal	667 m³/h
Separador de Teste	01	Trifásico horizontal	208 m³/h

Bomba do Separador de Baixa Pressão	02	Centrífuga	728,5 m³/h
Bomba do Separador de Teste	01	Centrífuga	208 m³/h
Permutador (casco/tubo) "Teste Crude Inlet Heater".	01	Casco/Tubo	4246 kW

Equipamento	Volume (m³)	Temperatura (°C)	Pressão			
			Projeto (kPa)	Operação (kPa)	PSV (kPa)	PMTA (kPa)
Pré-Aquecedor de Óleo (casco/tubo)	7,59	Óleo (in 36-39// out 55-150) Água (in 120// out 46-49/150)	1650 (óleo) 1030 (água)	799-999 (óleo) 350 (água)	1650 (óleo) 1030 (água_	1650 (óleo) 1030 (água)
Trocador de calor (óleo/óleo)	9,7	Quente (in 57-80// out 57-60/110) Frio (in 53-55// out 52-74/110)	Quente (in 349// out 249/700) Frio (in 289// out 189/700)	Quente (in 349// out 249) Frio (in 289// out 189)	700	700
Bomba do Separador de Baixa Pressão	NA	59-81/110	DP= 38.9m / 522	450	NA	NA
Aquecedor de Óleo/Água (placas)	5,15	Quente (in 350// out 300/1030) Frio (in 52-74//out 60-81 / 150)	1030 (óleo) 1030 (água)	300 (óleo) 189 (água)	1030(óleo) 1030(água)	1030
Separador de Produção	129,55	55/85	1650	799-999 (óleo)	1650	1650
Tratador Eletrostático	113,1	56-80/110	700	349 (óleo)	700	700
Resfriador de	7,38	Óleo (in 57-60 // out	Óleo (in 249//	299 (óleo)	NA	1030

Óleo (placas)		50) Água (in 32//out 52-60/110)	out 249/1030) Água (in 350// out 300/1030)	350 (água)		
Separador Atmosférico	129,55	59-81/110	700	69	700	700
Separador de Teste	91,89	55/85	1650	69-999 (óleo)	1650	1650
Bomba do Separador de Teste	NA	55/85	DP=51m/573	500	NA	NA
Permutador (casco/tubo)	2,49	Casco (in 120// out 40-49/150) Tubo (in 30-39// out 55/150)	Casco 1030 Tubo 1650	Casco 350 Tubo 999	Casco 1030 Tubo 1650	Casco 1030 Tubo 1650

3.3 - SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE GAS

O processamento do gás consiste na compressão, resfriamento, desidratação e alinhamento para exportação, gás lift e gás combustível.

Da saída dos separadores (teste e produção), o gás vai para o resfriador seguindo para o vaso 'Knockout' (vaso coletor de condensado) sendo encaminhado para o sistema de compressão.

Em cada estágio de compressão, o gás é sequencialmente comprimido, resfriado e removido o condensado. Sendo enviado para a unidade de desidratação, que consiste de uma coluna de absorção à base de TEG. A remoção de água visa evitar corrosão das paredes dos gasodutos e demais equipamentos além de evitar a formação futura de hidratos nos gasodutos e linhas submarinas.

Após a torre de TEG, o gás é enviado para o sistema de gás combustível, sistema de injeção de gás lift, exportação e outros consumidores.

O gás removido nos separadores de baixa pressão é enviado ao sistema de compressão booster onde sofrerá resfriamento visando remoção de condensado

e compressão. Por fim, esta corrente de gás é direcionada para o sistema de compressão principal descrito anteriormente. O sistema de compressão booster recebe ainda o gás de saída da coluna desaeradora e o do separador de teste (quando for testado poço com baixa pressão).

As pressões de operação do sistema de processamento de gás 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.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Qtde.	Volume (m³)	Pressão			
			Projeto (kgf/cm²)	Operação (kgf/cm²)	Set PSV (kgf/cm²)	PMTA (kgf/cm²)
Vaso de Gás Separador ("Knockout")	01	29,9	16,82	7,43	16,82	16,82
Resfriador de Entrada do 1º Estágio (casco/tubo)	02	-	16,82 (tubo) 10,50 (casco)	7,63 (tubo) 2,85 (casco)	16,82 (tubo) 10,50 (casco)	16,82 (tubo) 10,50 (casco)
Vaso Separador de Entrada do 1º Estágio	02	11,6	16,82	5,08 - 7,02	16,82	16,82
Compressor Centrífugo (1º Estágio)	02	-	95,85	19,16 - 25,99	34,67 Kgf/cm²	NA
Resfriador de Descarga do Compressor 1º Estágio (Placa Impressa -	04*	-	34,67 (tubo) 10,50 (casco)	19,16 - 25,99 (gás) 3,57 (água)	34,67 (gás) 10,50 (água)	34,67 (gás) 10,50 (água)

Heatric)						
Vaso Separador de Entrada do 2º Estágio	02	11,6	43,84	18,14 - 24,97	43,84	43,84
Compressor Centrífugo (2º Estágio)	02	-	95,85	55,66 - 73,92 (gás) 3,57 (água)	88,71	NA
Resfriador de Descarga do Compressor 2º Estágio (Placa Impressa - Heatric)	04*	-	88,71 (tubo) 10,50 (casco)	55,66 - 73,92 (gás) 3,57 (água)	88,71 (gás) 10,50 (água)	88,71 (gás) 10,50 (água)
Vaso Separador de Entrada do 3º Estágio	02	11,6	104,62	54,64 - 72,90	104,62	104,62
Compressor Centrífugo (3º Estágio)	02	-	260,03	204,95	225,35 Kgf/cm²	NA
Resfriador de Descarga do Compressor 3º Estágio (Placa Impressa - Heatric)	04*	-	225,35 (tubo) 10,50 (casco)	204,95 (tubo) 3,57 (água)	225,35 (tubo) 10,50 (casco)	225,35 (tubo) 10,50 (casc)

* Sendo 2 em operação e 2 em standby, em atendimento a solicitação da ANP, feita através do ofício 1834/2012, para redução da queima de gás e restrição da produção, com implementação de redundância dos trocadores de calor.

3.4 - SISTEMA DE EXPORTAÇÃO DO ÓLEO E GÁS

O escoamento do óleo produzido pela plataforma é feito através de navios aliviadores em "Tandem", isto é, alinhando popa ou proa da instalação com a proa do aliviador.

A operação de transferência é feita através de mangueira flexível (mangote) de 20" de diâmetro e comprimento de 300 metros.

Os principais equipamentos do sistema de exportação de óleo são:

Equipamento	Quant	Potência (kW)	Pressão de Projeto (kgf/cm²)	PMTA (kgf/cm²)	Set PSV (kgf/cm²)	Vazão de Projeto (Nm³/h)	Capacidade (kW)
Bombas de Exportação	3	1970	24,47	19,69	19,90	4500	NA

O gás separado pela plataforma é exportado através de um gasoduto flexível de 9,13 polegadas e 2.050m de comprimento até o PLEM-T, que por sua vez é interligado, por outro gasoduto flexível de 9,13 polegadas e 7.480m de comprimento, ao ILT do gasoduto P-53 x P-26, também localizado no campo de Marlim Leste. Do PLEM-T, o gás também é enviado para o gasoduto rígido de 10 polegadas e 11.110m de comprimento, para a plataforma P-40 no campo de Marlim Sul.

Os principais equipamentos do sistema de exportação de gás são:

Equipamento / Trecho	Pressão de Projeto (kPa)	Pressão de Operação (kPa)	PMTA (kPa)	Set PSV (kPa)	Potência (kW)	Vazão de projeto (MMNm³/h)	Capacidade (m³)
Gasoduto Flexível FPNIT X PLEM T	20684	13800	20684	NA	NA	3,5	NA
SESDV	51710	17000	51710	NA	NA	3,5	NA
Gasoduto Rígido para P-40	23700	17000 - 15700	23700	NA	NA	3,5	NA

Gasoduto Flexível PLEM x ILT P-53 X P-26	20594	13800	20594	NA	NA	3,5	NA

3.5 - SISTEMA DE GAS COMBUSTIVEL

Parte do gás natural proveniente da separação, posteriormente comprimido e desidratado é submetida a um condicionamento visando especificá-lo de acordo com os requisitos do combustível para as turbinas quanto ao ponto de orvalho de hidrocarbonetos.

O sistema de gás combustível trata o gás a 70ºC e 3500 kPa, com temperatura do ponto de orvalho do gás combustível de -15 ºC. O gás é fornecido em duas especificações: alta pressão (3.530 kPa a 58 ºC) e baixa pressão (558 kPa a 58 ºC).

Os principais consumidores de gás combustível de alta pressão são basicamente os turbogeradores e os motocompressores. O gás de baixa pressão é fornecido para a desaeradora (tratamento de água para injeção), unidade de tratamento de água produzida, sistema de gás inerte, chama piloto do flare, sistema de regeneração do glicol e caldeira.

As pressões de operação do sistema de gás combustível 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.

Os principais equipamentos do sistema são:

Equipamento	Qtde	Capacidade / Volume	Pressão			
			Projeto (kgf/cm²)	Operação (kgf/cm²)	Abertura das Válvulas de Segurança (kgf/cm²)	PMTA (kgf/cm²)
Pré-Aquecedor (Placa Impressa - Heatric)	01	N/A	225,36 (gás) 10,50 (água)	204,95 (gás) 3,57 (água)	225,36 (gás) 10,50 (água)	225,36 (gás) 10,50 (água)
Vaso Depurador	01	1,5 m³/dia	42,83	36, 71	42,83	42,83
Aquecedor de Gás Alta Pressão (Casco/Tubo)	01	N/A	42,83 (gás) 10,50 (água)	36, 71 (tubo) 3,57 (casco)	42,83 (tubo) 10,50 (casco)	42,83 (tubo) 10,50 (casco)

3.6 - SISTEMA DE AUTOMAÇAO, CONTROLE E PARADA DE EMERGÊNCIA

3.6.1 - Sistema de Automação e Controle

A automação e o controle da planta de processo da plataforma são realizados pelo Sistema de Controle de Facilidades - FCS, o qual permite o monitoramento e inspeção da produção na Sala de Controle Central.

As telas gráficas reproduzem em alta resolução os fluxogramas de processo, sistemas de alarmes, equipamentos e detalhes de ajuste, permissivos de parada e partida de componentes, entre outras estruturas fixas de desenho. Os componentes principais destas estruturas fixas (equipamento e instrumentos) são animados, exibindo-se a mudança de estado como a abertura e o fechamento de válvulas, acionamento de bombas, etc. As telas descrevem com exatidão a planta de processo, a planta de utilidades navais e seus principais controles.

O programa supervisório fornece uma interface homem-máquina (HMI)

para processos/utilidades, sistemas elétricos, lastro e segurança de toda a instalação.

Os sistemas principais desta arquitetura para aquisição e controle de dados e funções de automação, controle e intertravamento são:

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 da plataforma.

FCS - Sistema de Controle de Planta: O FCS proporciona controle e/ou monitoramento dos equipamentos e sistemas das instalações de processo e utilidades, e interfaceia com vários outros sistemas de bordo, tais como: SAS - Sistema de Aquisição de Dados Submarinos; MCS - Sistema de Controle Principal e OMTS - Sistema de Telemetria e Monitoramento de "Offloading".

3.6.2 - Parada de Emergência da Unidade de Produção

Este sistema deve permitir uma parada segura e efetiva do processo e demais equipamentos da unidade de forma a limitar os riscos causados por efeitos indesejáveis.

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

Todos os dispositivos de detecção, em todos os níveis, estão ligados à sala de controle, onde a tomada de decisão sobre os procedimentos passa pela matriz de causa e efeito que vai disparar as ações de respostas para os equipamentos da planta, em todos os níveis.

O sistema de bloqueio possui três níveis:

Nível 1 (ESD1): Despressurização automática e preparação para abandono se necessário. Só pode ser acionado manualmente [OIM].
Nível 2 (ESD2): Consiste na parada total do processo e despressurização da planta. Também serão desligados os Turbogeradores. É ativado por pressão muito baixa de ar de instrumento, fogo e/ou gás confirmado ou acionamento manual.
Nível 3 (ESD3): Consiste na parada total do processo sem despressurização da planta. É ativado por indicação de nível muito alto em um dos vasos "knockout" do "Flare", Concentração/Pressão Parcial alta de H_2S no Vaso "Knockout" dos Compressores de Alta pressão ou por acionamento manual.

Além desses níveis ainda há o PSD ("Process Shutdown") que consiste na parada de um sistema específico.

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

A malha de coleta da plataforma constitui-se de 5 poços de produção, um poço injetor de gás (MLL-50) e um gasoduto flexível de exportação de gás. A unidade não recebe a produção de nenhuma outra instalação.

Cada poço de produção possui um conjunto de três linhas, sendo uma de produção, uma de injeção de gás lift e um umbilical de controle dos sistemas submarinos.

Estas linhas conectam a plataforma aos poços produtores e injetor além de servirem como linhas de exportação de gás. Podem ser de dois tipos: Estáticas ou Flowlines (que ficam assentadas no fundo do mar) e Dinâmicas ou Risers (que fazem a conexão dos Flowlines com a plataforma).

Os teores máximos de CO_2 e H_2S dos fluxos que chegam à unidade são, respectivamente, 2% e 0,003%.

Os valores médios de RGO e BSW considerando o ano 2020 foram, respectivamente, 100 e 15,00%.

O umbilical consiste em um conjunto de linhas coaxiais (mangueiras), integradas em um único cabo para transmitir suprimentos hidráulicos de baixa e alta pressão (para as válvulas de segurança, fechamento e controle do fluxo do poço nas ANMs), produtos químicos (inibidor de incrustação, desemulsificante e inibidor de hidrato - etanol), elétricos e outros sinais necessários para operar e monitorar os poços de produção e de injeção. Todos os umbilicais para os poços de produção são do tipo eletro-hidráulicos.

As características do duto de exportação de gás estão descritas no item 3.4.

Tanto as linhas dos poços que chegam à plataforma quanto a linha de exportação de gás são equipadas com válvulas de bloqueio automático do tipo SDV. Em casos de anormalidades essas válvulas fecham conforme procedimento de parada de emergência descrito no item 3.6.

A produção de óleo é exportada através de navios aliviadores sempre que necessário para evitar a parada de produção por nível muito alto nos tanques de carga.

O Anexo 2 mostra o diagrama unifilar de interligação do FPSO Cidade de Niterói com outras instalações.

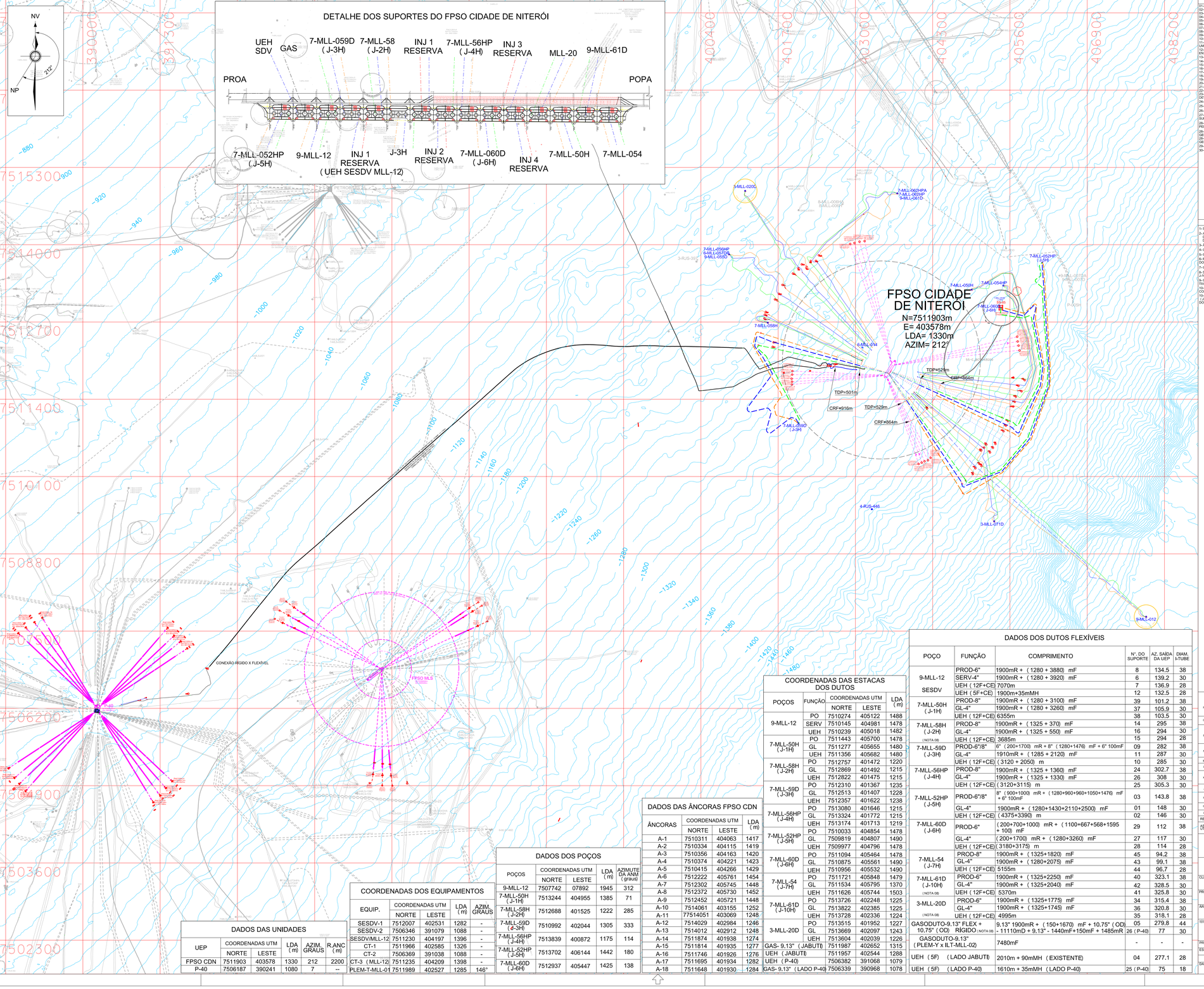
5 - Glossário	
Árvore de Natal	Equipamento mecânico instalado na cabeça-de-poço, composto, basicamente, de conectores e válvulas, com a finalidade de interligar as tubulações internas e externas ao poço, e de permitir o controle do fluxo de fluidos através dele. Pode ser chamada de árvore de natal molhada, usada em poços submarinos e árvore de natal seca, usada em poços de completação seca.
BSW	Basic Sediments and Water. Teor de sedimentos e água presente no óleo produzido.
Calado	Altura de uma embarcação que fica abaixo da linha de água, durante a operação ou em trânsito.
CIS	Baseia-se na utilização de Controladores Lógicos Programáveis (PLCs) para execução de funções de controle e intertravamento.
Decks	(Convés) - Qualquer área de trabalho em estruturas oceânicas (main deck, upper deck, cellar deck, drilling deck, etc.).
FCS	(Facility Control System) Sistema de Controle de Planta
Formação	Extenso pacote sedimentar com características litológicas semelhantes.
Gás lift	(Injeção de Gás) - Método de elevação artificial de petróleo compreendendo, basicamente, a injeção de gás no fluido produzido, dentro ou fora do poço, com o objetivo de viabilizar ou aumentar a produção.
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety
Header	Tubo coletor de fluido.
Heliponto	(helideck) - Área demarcada, destinada ao pouso e decolagem de helicópteros.

IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaveis
Lâmina d´água	(LDA) - Distância vertical de um nível de referência, especificado em relação a um "DATUM" da maré astronômica, ao fundo do mar.
Mangote	Tubulação flexível de transferência (off-loading) de óleo para o navio aliviador ou para um FSO.
Manifold	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.
MBL	Valor Mínimo da Carga de Ruptura do material.
Override	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.
Riser	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.
SDV	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.
SSSV	Válvula de Segurança de Subsuperfície (Subsurface Safety Valve)

Válvula Choke	Válvula de regulagem, utilizada para controlar a vazão do poço.
Válvula M1	Válvula Master 1 da àrvore de Natal
Válvula M2	Válvula Master 2 da àrvore de Natal
Válvula W1	Válvula Wing 1 da àrvore de Natal
Válvula W2	Válvula Wing 2 da àrvore de Natal

ANEXO 1 - DIAGRAMA DE ANCORAGEM

ANEXO 2 - DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

01- DE-3913.00-1500-942-PEU-002_ RX_ pc_ P-53.dgn - ARRANJO SUBMARINO DA P-53 (MLL ;
02- WI9201-M620-3001-0103-1-0 Contract Sort Profile And Deck Plan.
03- WI9201-M620-3001-0110-1.1rtj_ dwg - SUPORTE DOS RISERS.
04- MD-3913.00-1500-941-PML-002 - REV B - BASES DE COLETA.
05- MD-3913.00-1500-941-PML-003 - REV B - BASES DE COLETA.
06- MT-3913.00-1500-941-PPP-001 - REV 0 - PERFIS BATIMÉTRICOS (VISUALIZAÇÃO 3D).
07- 1CE-3913.00-6500-940-TNA-002-REV.E - ROUTE DRAWING.
08- DE-3044.00-1500-940-PSE-002-RE - POSIÇÃO DOS SUPORTES P-40.
09- WI9201-F520-8006-0002 - MORRING SYSTEM INSTALLATION GUIDELINES.
10- WI9201-F520-8026-0001 - MORRING SYSTEM DESING LOADS REPORT.
11- SMP - DPMO-MLL-0003 - APLICAÇÃO DO CRITÉRIO DE POÇO ISOLADO AOS DUTOS E ANCORAGEM DA LINHA DO POÇO MLL-20.
12- DE-3913.00-1500-942-PMU-040-RE - ARRANJO SUBMARINO DE INSTALAÇÃO DOS GASODUTOS ENTRE O FPSO C. DE NITERÓI E O ILT-MLL-02.
13- Batim_ CPL_ 30.09.05_ 24.dgn
14- MD-3913.00-1500-941-PML-002 RF - BASE DE PROJETO DA COLETA.
15- 7-MLL-56HP-RUS_ Inter_ 16.02.06.pdf - Relatório de Intervenção.
16- 7-MLL-56HP-RUS_Inter_15.02.06.pdf - Relatório de Intervenção.
17- 7-MLL-56HP-RUS-SS-ELL_ 07092006 - Relatório de Teste de BOP.
18- 7-MLL-54HP-RUS_ Inter_ 15.02.06.pdf - Relatório de Intervenção.
19- 9-MLL-01D-RJS-SR_ COU BD-NS-18 - Relatório de Instalação da Bucha de Desgaste.
20- 16.07.05_ I__ COAP_ CCB-CML_ MLL-012.pdf - Relatório de Instalação da Capa de Corrosão.
21- 27.10.06_ I__ COAP_ FC-2011_ MLL-20D-RJS.pdf - Relatório de Instalação da ANM.
22- SMP DPMO-MLL-0004 - ALTERAÇÃO DAS COORDENADAS DOS SEGUINTES POÇOS: 4-RJS-446H, COMP. SMP DPMO-MLL-0007 - MUDANÇA NOS COMPRIMENTOS DOS JUMPERS DOS POÇOS 4-RJS-446H E 3-MLL-071D E NA ANCORAGEM DAS LINHAS DOS POÇOS CITADOS ACIMA.
23- SMP DPMO-MLL-0008 - REALOCAÇÃO DAS ESTACAS DE ANCORAGEM DE DUTOS FLÍXIVEIS DEVIDO A REVISÃO NA BATIMETRIA DO CAMPO.
24- SMP DPMO-MLL-0011 - ALTERAÇÃO DAS COORDENADAS DA LOCAÇÃO J-6H.
25- SMP DPMO-MLL-0012-Rev. B - ALTERAÇÃO DAS COORDENADAS DA LOCAÇÃO J-3H.
26- SMP DPMO-MLL-0013 - ALTERAÇÃO DAS COORDENADAS DA LOCAÇÃO J-5H.
27- SMP DPMO-MLL-0027 - MUDANÇA DE COORDENADAS DO J-6H E REDISTRIBUIÇÃO DE SUPORTAÇÃO DO J-3 E J-6 E J-4 NOS I-TUBES DO FPSO NIT.
28- RL-3913.00-8310-941-PIP-001_ Rev.A FL-4/5- AVALIAÇÃO DE GEOHAZARD COMPLEMENTAR - PERFIL BATIMÉTRICO.
28- RL-3913.00-8310-941-PIP-001_ Rev.A FL-5/5- AVALIAÇÃO DE GEOHAZARD COMPLEMENTAR - GEOHAZARD
28- RL-3913.00-8310-941-PIP-001_ Rev.A FL-5/5- AVALIAÇÃO DE GEOHAZARD COMPLEMENTAR - GEOHAZARD
29- SMP ML 2-0049 - INFORMAÇÃO DA COORDENADA DEFINITIVA DO J-6 (MLL-60) .
30- RSA 0012015 - CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA DE ROTAS DE DUTOS DO PROJETO RJ0160.

NOTAS GERAIS

1- SGO ATUALIZADO EM 31/07/15.
2- AS SONDAS NA ÁREA ESTÃO REPRESENTADA NO ARRANJO SUBMARINO ESTAVAM PRESENTES EM 30/07/07 (NA DATA ATUALIZAÇÃO DO SGO) . PARA VISUALIZAR O POSICIONAMENTO ATUAL DE SONDAS, FAVOR CONSULTAR O SGO.
3- ÂNGULO DE CATENÁRIA IGUAL A 7°
4- COORDENADAS - UTM - DATUM: SIRGAS2000 - MC: 39°W.
5- O POÇO 9-MLL-12 É PRODUTOR DE GÁS.
6- PREVER O REAPROVEITAMENTO DA ESTACA TORPEDO DO UEH P-40nP-37 NA INTERLIGAÇÃO DO GASODUTO DE JABUTI (LADO P-40) .
7- OS UMBILICAIS PREVISTOS SÃO DE 12F (9x3/8" + 3x1/2"HOR + 3x2,5mm2.
8- SERÁ NECESSÁRIO O USO DE PROTEÇÃO ANTI-ABRASIVA (250m) , NOS POÇOS J-2H,J-3H,J-4H, J-5H,MLL-20, NO GASODUTO E UEH DO GASODUTO.
9- O SUPORTE DO GASODUTO E UEH DA SESDV NA P-40 SERÁ O DE NÚMERO 26 E 25 RESPECTIVAMENTE.
10- OS POÇOS J-2H, J-5H E J-4H IRÃO REUTILIZAR LINHAS DE OUTROS POÇOS, CONFORME CONSULTA AO ESTOQUE ELABORADA PELA EBSUB.
11- AS ROTAS DOS DUTOS DOS POÇOS 7-MLL-58D (J-2H) , 7-MLL-52HP (J-5H) E 7-MLL-60D (J-6H) FORAM MODIFICADA PREVENTIVAMENTE E NÃO CRUZAM SOBRE CORAIS (VER DOC. REF. 39) .

LEGENDA

CORES
- LINHA DE PRODUÇÃO DE ÓLEO
- UMBILICAL ELETRO-HIDRÁULICO
- UMBILICAL INJEÇÃO QUÍMICA
- CABO ELETRICO / UMBILICAL INTEGRADO DE POTÊNCIA
- LINHA SERVIÇO
- INJEÇÃO DE ÁGUA
- GASODUTO/PRODUÇÃO DE GÁS/INJEÇÃO DE GÁS
- OLEODUTOS
- ANCORAGEM

ESTILOS
- RISERS
- LINHAS FLEXÍVEIS/PROJETO
- DUTOS RÍGIDOS
- LINHA EXISTENTE

TERMINOLOGIA

AN - ANULAR
BCSS - BOMBA CENTRÍFUGO SUBMERSA SUBMARINO
CxT - CAIXA TERMINAL
CRF - CONEXÃO RISER x FLOW
CO - CONTROLE
FPSO - FLOATING PRODUCTION, STORAGE AND OFFLOADING
EG - EXPORTAÇÃO DE GÁS
EO - EXPORTAÇÃO DE ÓLEO
ESDV - EMERGENCY SHUT DOWN VALVE
LDA - LÂMINA D AGUA
Mh - MANGUEIRA HIDRÁULICA (FLYING LEAD)
MSDP - MANIFOLD SUBMARINO DE DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO
MSIAG - MANIFOLD SUBMARINO DE INJEÇÃO DE AGUA E GÁS
MSIA - MANIFOLD SUBMARINO DE INJEÇÃO DE ÁGUA
NV - NORTE VERDADEIRO
NP - NORTE DE PROJETO
PO - PRODUÇÃO DE ÓLEO
PLEM - PIPE LINE END MANIFOLD
PLET - PIPE LINE END TERMINATION
RHAS - RISER HÍBRIDO AUTO SUSTENTADO
SCR - STEEL CATENARY RISER
SLWR - STEEL LAZY WAVE RISER
SV - SERVIÇO
TDP - TOUCH DOWN POINT
UEP - UNIDADE ESTACIONÁRIA DE PRODUÇÃO
UEH - UMBILICAL ELÉTRICO HIDRÁULICO
UEHP - UMBILICAL ELETRO-HIDRAULICO DE POTÊNCIA
ZT - ZONA DE TENSÃO

DADOS DOS DUTOS FLEXÍVEIS

POÇO	FUNÇÃO	COMPRIMENTO	N°. DO SUPORTE	AZ. SAÍDA DA UEP	DIAM. I-TUBE
9-MLL-12 SESDV	PROD-6"	1900mR + (1280 + 3880) mF	8	134,5	38
	SERV-4"	1900mR + (1280 + 3920) mF	6	139,2	30
	UEH (12F+CE)	7070m	7	136,9	28
	UEH (5F+CE)	1900m+35mMH	12	132,5	28
7-MLL-50H (J-1H)	PROD-8"	1900mR + (1280 + 3100) mF	39	101,2	38
	GL-4"	1900mR + (1280 + 3260) mF	37	105,9	30
	UEH (12F+CE)	6355m	38	103,5	30
7-MLL-58H (J-2H)	PROD-8"	1900mR + (1325 + 370) mF	14	295	38
	GL-4"	1900mR + (1325 + 550) mF	16	294	30
(NOTA 08)	UEH (12F+CE)	3685m	15	294	28
7-MLL-59D (J-3H)	PROD-6"/8"	6" (200+1700) mR + 8" (1280+1476) mF + 6" 100mF	09	282	38
	GL-4"	1910mR + (1285 + 2120) mF	11	287	30
	UEH (12F+CE)	(3120 + 2050) m	10	285	30
7-MLL-56HP (J-4H)	PROD-8"	1900mR + (1325 + 1360) mF	24	302,7	38
	GL-4"	1900mR + (1325 + 1330) mF	26	308	30
	UEH (12F+CE)	(3120+3115) m	25	305,3	30
7-MLL-52HP (J-5H)	PROD-6"/8"	8" (900+1000) mR + (1280+960+960+1050+1476) mF + 6" 100mF	03	143,8	38
	GL-4"	1900mR + (1280+1430+2110+2500) mF	01	148	30
	UEH (12F+CE)	(4375+3390) m	02	146	30
7-MLL-60D (J-6H)	PROD-6"	(200+700+1000) mR + (1100+667+568+1595 + 100) mF	29	112	38
	GL-4"	(200+1700) mR + (1280+3260) mF	27	117	30
	UEH (12F+CE)	(3180+3175) m	28	114	28
7-MLL-54 (J-7H)	PROD-8"	1900mR + (1325+1820) mF	45	94,2	38
	GL-4"	1900mR + (1280+2075) mF	43	99,1	38
	UEH (12F+CE)	5155m	44	96,7	28
7-MLL-61D (J-10H)	PROD-6"	1900mR + (1325+2250) mF	40	323,1	38
	GL-4"	1900mR + (1325+2040) mF	42	328,5	30
(NOTA 08)	UEH (12F+CE)	5370m	41	325,8	30
3-MLL-20D	PROD-6"	1900mR + (1325+1775) mF	34	315,4	38
	GL-4"	1900mR + (1325+1745) mF	36	320,8	30
(NOTA 08)	UEH (12F+CE)	4995m	35	318,1	28
GASODUTO-9,13" FLEX + 10,75" (OD) RÍGIDO (NOTA 08)		9,13" 1900mR + (150+1670) mF + 10,75" (OD) - 11110mD + 9,13" - 1440mF+150mF + 1485mR	26 (P-40)	77	30
GASODUTO-9,13" (PLEM-Y x ILT-MLL-02)		7480mF	-	-	-
UEH (5F) (LADO JABUTI)		2010m + 90mMH (EXISTENTE)	04	277,1	28
UEH (5F) (LADO P-40)		1610m + 35mMH (LADO P-40)	25 (P-40)	75	18

DADOS DAS ÂNCORAS FPSO CDN

ÂNCORAS	COORDENADAS UTM NORTE	COORDENADAS UTM LESTE	LDA (m)
A-1	7510311	404063	1417
A-2	7510334	404115	1419
A-3	7510356	404163	1420
A-4	7510374	404221	1423
A-5	7510415	404266	1429
A-6	7512222	405761	1454
A-7	7512302	405745	1448
A-8	7512372	405730	1452
A-9	7512452	405721	1448
A-10	7514061	403155	1252
A-11	77514051	403069	1248
A-12	7514029	402984	1246
A-13	7514012	402912	1248
A-14	7511874	401938	1274
A-15	7511814	401935	1277
A-16	7511746	401926	1276
A-17	7511695	401934	1282
A-18	7511648	401930	1284

DADOS DOS POÇOS

POÇOS	COORDENADAS UTM NORTE	COORDENADAS UTM LESTE	LDA (m)	AZIMUTE DA ANM (graus)
9-MLL-12	7507742	07892	1945	312
7-MLL-50H (J-1H)	7513244	404955	1385	71
7-MLL-58H (J-2H)	7512688	401525	1222	285
7-MLL-59D (J-3H)	7510992	402044	1305	333
7-MLL-56HP (J-4H)	7513839	400872	1175	114
7-MLL-52HP (J-5H)	7513702	406144	1442	180
7-MLL-60D (J-6H)	7512937	405447	1425	138

COORDENADAS DOS EQUIPAMENTOS

EQUIP.	COORDENADAS UTM NORTE	COORDENADAS UTM LESTE	LDA (m)	AZIM. GRAUS
SESDV-1	7512007	402531	1282	-
SESDV-2	7506346	391079	1088	-
SESDV/MLL-12	7511230	404197	1396	-
CT-1	7511966	402585	1326	-
CT-2	7506369	391038	1088	-
CT-3 (MLL-12)	7511235	404209	1398	-
PLEM-T-MLL-01	7511989	402527	1285	146°

DADOS DAS ESTACAS DOS DUTOS

POÇOS	FUNÇÃO	COORDENADAS UTM NORTE	COORDENADAS UTM LESTE	LDA (m)
9-MLL-12	PO	7510274	405122	1488
	SERV	7510145	404981	1478
	UEH	7510239	405018	1482
7-MLL-50H (J-1H)	PO	7511443	405700	1478
	GL	7511277	405655	1480
	UEH	7511356	405682	1480
7-MLL-58H (J-2H)	PO	7512757	401472	1220
	GL	7512869	401492	1215
	UEH	7512822	401475	1215
7-MLL-59D (J-3H)	PO	7512310	401367	1235
	GL	7512513	401407	1228
	UEH	7512357	401622	1238
7-MLL-56HP (J-4H)	PO	7513080	401646	1215
	GL	7513324	401772	1215
	UEH	7513174	401713	1219
7-MLL-52HP (J-5H)	PO	7510033	4048S4	1478
	GL	7509819	404807	1490
	UEH	7509977	404796	1478
7-MLL-60D (J-6H)	PO	7511094	405464	1478
	GL	7510875	405561	1490
	UEH	7510956	405532	1490
7-MLL-54 (J-7H)	PO	7511721	405848	1479
	GL	7511534	405795	1370
	UEH	7511626	405744	1503
7-MLL-61D (J-10H)	PO	7513726	402248	1225
	GL	7513822	402385	1225
	UEH	7513728	402336	1224
3-MLL-20D	PO	7513515	401952	1227
	GL	7513669	402097	1243
	UEH	7513604	402039	1226
GAS- 9,13" (JABUTI)		7511987	402652	1315
UEH (JABUTI)		7511957	402544	1288
UEH (P-40)		7506382	391068	1079
GAS- 9,13" (LADO P-40)		7506339	390968	1078

DADOS DAS UNIDADES

UEP	COORDENADAS UTM NORTE	COORDENADAS UTM LESTE	LDA (m)	AZIM. GRAUS	R.ANC (m)
FPSO CDN	7511903	403578	1330	212	2200
P-40	7506187	390241	1080	7	--

R	ALTERAÇÃO DAS COORDENADAS DO POÇO 7-MLL-60D (J-6H) , COMP. DOC. REF. 29, INCLUSÃO DO DOCUMENTO DE CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA NAS REFERÊNCIAS, COMP. DOC. REF. 30 - ALTERAÇÃO NOS COMPRIMENTOS DOS TRAMOS FLUM DO DUTOS DOS POÇOS J-3H,J-5H E J-4H - REVISÃO DA ROTA DO GASODUTO E UEH DO GASODUTO - REVISÃO NOS NÓS DOS COMPRIMENTOS	05/08/15	ALESSANDRO GOMES	MARCOS ANDRÉ	RAFAEL DEFENDI
Q	CORREÇÃO DAS COORDENADAS DE ANCORAGEM DAS LINHAS DE PRODUÇÃO DOS POÇOS J-3H E J-4H.	09/04/15	ALESSANDRO GOMES	DIEGO RIBEIRO	MARCOS DIAS
P	MUDANÇA DE COORD. DA CABEÇA DO POÇO J-6H, COMP. SMP DPMO-MLL-0027 - REVISÃO DAS COORD. DOS SEGUINTES POÇOS: J-2H, J-3H E J-4H, COMP. SMP DPMO-MLL-0027. MUDANÇA NOS COMPRIMENTOS DOS JUMPERS DOS POÇOS J-2H, J-3H E J-4H E NA ANCORAGEM DAS LINHAS DOS POÇOS CITADOS ACIMA.	13/03/15	ALESSANDRO GOMES	RAFAEL DEFENDI	WALLACE DIAS
N	REVISÃO DAS COORD. DAS CABEÇAS DOS POÇOS E COMPRIM. I-TUBES DOS TRAMOS 7-MLL-058D (J-3H) , 7-MLL-059P (J-6H) E 7-MLL-60D (J-6H) , COMP. SMP DPMO-MLL-0011, SMP DPMO-MLL-0012-REV.E E SMP DPMO-MLL-0013.	06/10/11	RAQUEL GOMES	MARCOS ANDRÉ	ANDERSON COSTA
M	CONVERSÃO DO DATUM ANATL BC PARA SIRGAS2000	01/12/10	RAQUEL GOMES	FILIPE MACHADO	MARCOS ANDRÉ
L	REALOCAÇÃO DAS ESTACAS DE ANCORAGEM DAS LINHAS COMP. SMP DPMO-MLL-0008	07/01/10	ALESSANDRO GOMES	MARCOS ANDRÉ	TARSEM ITO
K	REVISÃO DAS COORD. DAS CABEÇAS DOS POÇOS J-2H,J-4H E J-5H COMP. SMP UN-ML-0-2007 - REVISÃO DAS COORD. DAS ESTACAS DAS LINHAS DO POÇO J-5H, ATUALIZADO O TRAÇADO DO GASODUTO E UEH DO GASODUTO.	02/10/09	ALESSANDRO GOMES	MARCOS ANDRÉ	TARSEM ITO
J	ALTERAÇÃO DO COMPRIMENTO DO BUNDLE DO POÇO J1H, ATUALIZAÇÃO DAS COORD. DOS TOPPEDS LANÇADOS.	07/05/09	DIEGO RIBEIRO	TADEU MILAO	TARSEM ITO
H	REVISÃO NAS COORDENADAS DA ANCORAGEM DAS LINHAS, CT-3 E SESDV/MLL-12, ATUALIZAÇÃO DA ROTA DO GASODUTO E UEH	03/02/09	FRANCIS	TADEU	TARSEM
G	REVISÃO DO SISTEMA DE ANCORAGEM DO FPSO CDN E TABELA, ATUALIZAÇÃO DO NOME DO POÇO 7-MLL-05H.	06/10/08	TIAGO	TADEU	TARSEM
S	EMISSÃO ORIGINAL	30/04/07	JANAINA	TADEU	C.SERGIO
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DE SUA FINALIDADE.

MicroStation/8/V8/DE-3913.00-1500-942-PMU-003__R.dgn

PETROBRAS | E&P-SERV US-SUB/ISBM

CLIENTE: UO-RIO/ATP-MLL

PROGRAMA: DESENVOLVIMENTO DO CAMPO DE MARLIM LESTE

AREA: MARLIM LESTE MÓDULO II

TITULO: ARRANJO SUBMARINO MÓDULO II FPSO - CIDADE DE NITERÓI

PROJ.	ISBM / EBUB	EXEC.	JANAINA STAFORD	VERIF.	TADEU MILAO	APROV.	C.SERGIO GUIMARAES
ESCALA: 1/20.000		DESENHO				FOLHA:	01 de 01
		NP-2		E&P-SERV/US-SUB/ISBM/EBUB			
DATA: 30/04/07		N°	DE-3913.00-1500-942-PMU-003				

MicroStation/8/V8/DE-3913.00-1500-942-PMU-003__R.dgn

PETROBRAS | E&P-SERV US-SUB/ISBM

CLIENTE: UO-RIO/ATP-MLL

PROGRAMA: DESENVOLVIMENTO DO CAMPO DE MARLIM LESTE

AREA: MARLIM LESTE MÓDULO II

TITULO: ARRANJO SUBMARINO MÓDULO II FPSO - CIDADE DE NITERÓI

PROJ. ISBM / EBUB | EXEC. JANAINA STAFORD | VERIF. TADEU MILAO | APROV. C.SERGIO GUIMARAES

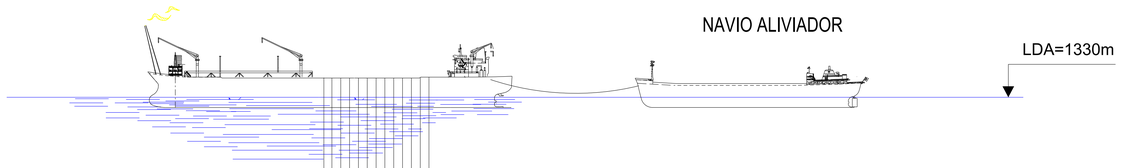
ESCALA: 1/20.000 | DESENHO | FOLHA: 01 de 01

NP-2 | E&P-SERV/US-SUB/ISBM/EBUB

DATA: 30/04/07 | N° DE-3913.00-1500-942-PMU-003

A0 1189X841

FPSO CIDADE DE NITEROI



UEH (5F+CE) 2031m — CT — HFL 35m — (VER NOTA 04)

GA 9.13" (550+675+675)mR + 9.13" 150mF — PLEM-T-MLL-01

GA 9.13" (768+768+692+768+768+768+768+768+761+761)mF — G — P-53 (ILT-MLL-02)

GA 9.13" (835+835)mF — 10.75" 11111mD — 9.13" (720+720) mF — F — P-40 (ESDV-GE-15)

9-MLL-012-RJS
LDA=1945m

CT — UEH (5F+CE) 1920m

ESDV-MLL-012 — HFL 35m

PG 6" (1958+1958+1294)mF — PG 6" (1014+910)mR

GL 4" (3920+1280)mF + 4" 1900mR

UEH (9F+3HCR+CE) (3906+3180)m

7-MLL-056HP-RJS
(J-4H)
LDA=1175m

PO 8" (903+1005)mR + 8" (1327+823+541)mF

GL 4" 1917mR + 4" (1339+1345)mF

UEH (9F+3HCR+CE) (2514+2084)m

7-MLL-050H-RJS
(J-1H)
LDA=1385m

IG 4" (3284+1296)mF + 4" 1900mR

UEH (9F+3HCR+CE) (3286+3093)m

PO 8" (902+1005)mR + 8" (1280+961+965+1055+1476)mF — (DESCONECTADO)

PO 8" (900+1000)mR + 8" (1280+1000+1000+1100)mF + 6" 100mF

GL 4" 1918mR + 4" (1280+150+2113+2500)mF

UEH (9F+3HCR+CE) (4375+3390)m

7-MLL-052HP-RJS
(J-5H)
LDA=1442m

7-MLL-058H-RJS
(J-2H)
LDA=1222m

PO 8" (375+1283)mF + 8" (1001+905) mR

GL 4" (551+1338)mF + 4" 1917 mR

UEH (9F+3HCR+CE) 3686m

PO 6" (200+705+1005)mR + 6" (1104+671+573+1600+104)mF

GL 4" (200+1705)mR + 4" (1294+3283)mF

UEH (9F+3HCR+CE) (3188+3179)m

7-MLL-060D-RJS
(J-6H)
LDA=1425m

7-MLL-059DB-RJS
(J-3H)
LDA=1305m

PO 6" 104mF + 8" (1485+1285)mF + 6" (1704+205)mR

GL 4" (2125+1285)mF + 4" 1928mR

7-MLL-054HP-RJS
(J-7H)
LDA=1410m

(DESCONECTADO) — UEH (12F) 2575m

3-MLL-071D-RJS
(TRACA 2)
LDA=1553m

UEH (9F+3HCR+CE) 2106m — (DESCONECTADO)

PO 8" (901+1003)mR + (1328+919+904)mF + 6" 305 mF

GL 4" 1900mR + 4" (1280+2075+362)mF

UEH (12F) (2578+2664)m

7-MLL-077D-RJS
(TRACAJÁ-DP4)
LDA=1415m

7-MLL-078D-RJS
(DP3)
LDA=1574m

PO 6" 1010mF + 8" (673+668+1105)mF + 6" (1003+705+200)mR

GL 4" (553+1425)mF + (1113+1917)mR

UEH (9F+3HCR+CE) (2516+2287)m

IA 6" (912+1013)mR + 6" (1328+1135+1138)mF

GL 4" 1917mR + 4" (1339+2058)mF

UEH (9F+3HCR+CE) (2692+2697)m

7-MLL-062HPA-RJS
(J-10H)
LDA=1252m

PO 6" (912+1013)mR + 6"(1337+1792)mF

GL 4" 1917mR + 4" (1340+1762)mF

UEH (9F+3HCR+CE) (2509+2509)m

3-MLL-020D-RJS
LDA=1155m

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- DE-3913.00-1500-942-PMU-003_RR: AS FPSO - Cidade de Niterói.
2- DE-3913.00-1500-942-PMU-064_R0: AS de interligação do poço 7-MLL-52HP (J-05).
3- DE-3913.00-1500-942-PMU-043_RD: AS de instalação dos Gasodutos entre o FPSO Cidade de Niterói e o ILT-MLL-02 (P-53)
4- DE-3913.00-1500-942-PMU-082_R0: AS de interligação do poço Traca 2 - plano B.
5- DE-3913.00-1500-942-TNA-040_R0: AS de substituição da linha de UEH do poço 9-MLL-012
6- DE-3913.00-1500-942-TNA-041_R0: AS de instalação do Gasoduto do ILT-MLL-02 ao PLEM-T-MLL-01
7- DE-3913.00-1500-942-TNA-048_R0: AS de substituição da ESDV do Gasoduto do FPSO Cidade de Niterói ao duto rígido 10,75".
8- DE-3913.00-1500-942-TNA-049_R0: AS de interligação do poço 7-MLL-052HP ao FPSO Cidade de Niterói.
9- DE-3913.00-1500-942-I5D-001_R0: AS DE INTERLIGAÇÃO DAS LINHAS DO POÇO 7-MLL-060D (J-8H) AO FPSO CIDADE DE NITERÓI.
10- DE-3913.00-1500-942-PZ9-005_R0: AS de interligação do poço 7-MLL-059DB (J3-H) ao FPSO Cidade de Niterói
11- DE-3913.00-1500-942-SRP-001_R0: AS de remanejamento do flowline do poço 7-MLL-052HP interligado ao FPSO Cidade de Niterói.
12- DE-3913.00-1500-942-PMU-117_R0: AS de remanejamento do poço 7-MLL-054HP para o poço 7MLL-077D (TRACAJÁ-DP4) interligado ao FPSO Cidade de Niterói.

NOTAS GERAIS

* Notas canceladas: 1, 2 e 3;

04 - O trecho destacado não será escopo do descomissionamento do FPSO Cidade de Niterói. A plataforma P-53 manterá o escoamento do seu gás para a P-40 através do PLEM-MLL-01.

GLOSSÁRIO

AN - ANULAR
CE - CABO ELÉTRICO
CT - CAIXA TERMINAL (UTA)
F - FUNÇÃO HIDRÁULICA
ESDV - EMERGENCY SHUT DOWN VALVE
FPSO - FLOATING PRODUCTION, STORAGE AND OFFLOADING
G - GASODUTO
GL - GÁS LIFT
IA - DUTO DE INJEÇÃO DE ÁGUA
IG - DUTO DE INJEÇÃO DE GÁS
K - KILL LINE
LDA - LÂMINA D'ÁGUA
mD - METRO DE FLOWLINE DE DUTO RÍGIDO
mJ - METRO DE JUMPER DE DUTO FLEXÍVEL
mRD - METRO DE RISER RÍGIDO VERTICAL
mF - METRO DE FLOWLINE DE DUTO FLEXÍVEL
mR - METRO DE RISER DE DUTO FLEXÍVEL
MSPI - MANIFOLD SUBMARINO DE PRODUÇÃO E INJEÇÃO
MSGL - MANIFOLD SUBMARINO DE GÁS LIFT
O - DUTO DE EXPORTAÇÃO/IMPORTAÇÃO DE ÓLEO (OLEODUTO)
PG - DUTO DE PRODUÇÃO DE GÁS
PLEM - PIPE LINE END MANIFOLD
PLET - PIPE LINE END TERMINATION
PO - DUTO DE PRODUÇÃO DE ÓLEO
SV - DUTO DE SERVIÇO
UEH - UMBILICAL ELETRO-HIDRÁULICO
UEHP - UMBILICAL ELETRO-HIDRÁULICO DE POTÊNCIA
UH - UMBILICAL HIDRÁULICO
UO - UMBILICAL ÓTICO

Peso S (kn/m polm)

LEGENDA

Nº	CORES
02	PRODUÇÃO DE ÓLEO
04	UMBILICAL ELETRO-HIDRÁULICO, UMBILICAL ELETRO-ÓTICO HIDRÁULICO
49	UMBILICAL DE INJEÇÃO QUÍMICA
07	CABO ELÉTRICO, UMBILICAL ELETROHIDRÁULICO DE POTÊNCIA, UMBILICAL ELETRICO, UMBILICAL ELETRO-ÓTICO HIDRÁULICO, UMBILICAL ELETRICO
05	LINHA DE SERVIÇO, ANULAR, GAS LIFT
03	BUÇO DE ÁGUA
13	INJEÇÃO DE ÁGUA/INJEÇÃO DE GÁS/INJEÇÃO DE GÁS
15	GLOBOVÁLVULA
16	ANCORAGEM
18	FLEXIBLE PIPE AND UMBILICAL (PU)
100	SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES COM FIBRA ÓTICA, UMBILICAL ÓTICO, FIBRA ÓTICA, UMBILICAL ELETRO-ÓTICO, MALHA ÓTICA,
52	AR LIVE

Nº	ESTILOS
03	LINHA DE PROJETO
00	LINHA EXISTENTE

POÇO SEM ANM
POÇO COM ANM

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
BR	Indicação do trecho que não fará parte do descomissionamento	02/08/21	Fábio Ferreira	Alessandra Barreto	Rodrigo Aguiar
BQ	Correção no comprimento dos tramos dos poços 7-MLL-054HPD-RJS 7-MLL-078D-RJS e 3-MLL-071D-RJS	13/07/21	Fábio Ferreira	Alessandra Barreto	Rodrigo Aguiar
BP	Pull out e recolhimento da linha de UEH do poço 7-MLL-059DB-RJS	12/03/21	Fábio Ferreira	Alessandra Barreto	Rodrigo Aguiar
0	EMISSÃO ORIGINAL	11/05/07	Carlos Barbosa	Tadeu Millão	J.Manoel Filho

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

APICE PROJETOS DE GESTÃO LTDA
Contrato nº5900.0112955.19.2
Responsável técnico: Renato Fernandes de Martins CREA: 5204 D -ES Rúbrica:
MicroStation®/V8i/DE-3913.00-1500-942-PMU-004=BR.dgn

PETROBRAS

SUB/SSUB/ISBM/SIDS

CLIENTE: UO-RIO / ATP-MLL

PROGRAMA: CADASTRO DE INSTALAÇÕES SUBMARINAS

ÁREA: CAMPO DE MARLIM LESTE

TÍTULO: FPSO CIDADE DE NITEROI
DIAGRAMA UNIFILAR DE INTERLIGAÇÃO

PROJ.	EXEC.	VERIF.
ISBM	ELISA PINHEIRO	CARLOS BARBOSA
APROV. J.MANOEL FILHO	DESENHO	
DATA 11/05/07	ESCALA SEM ESCALA	FOLHA 01 de 01

E&P-SERV/US-OPSUB/ISBM/EIMDS

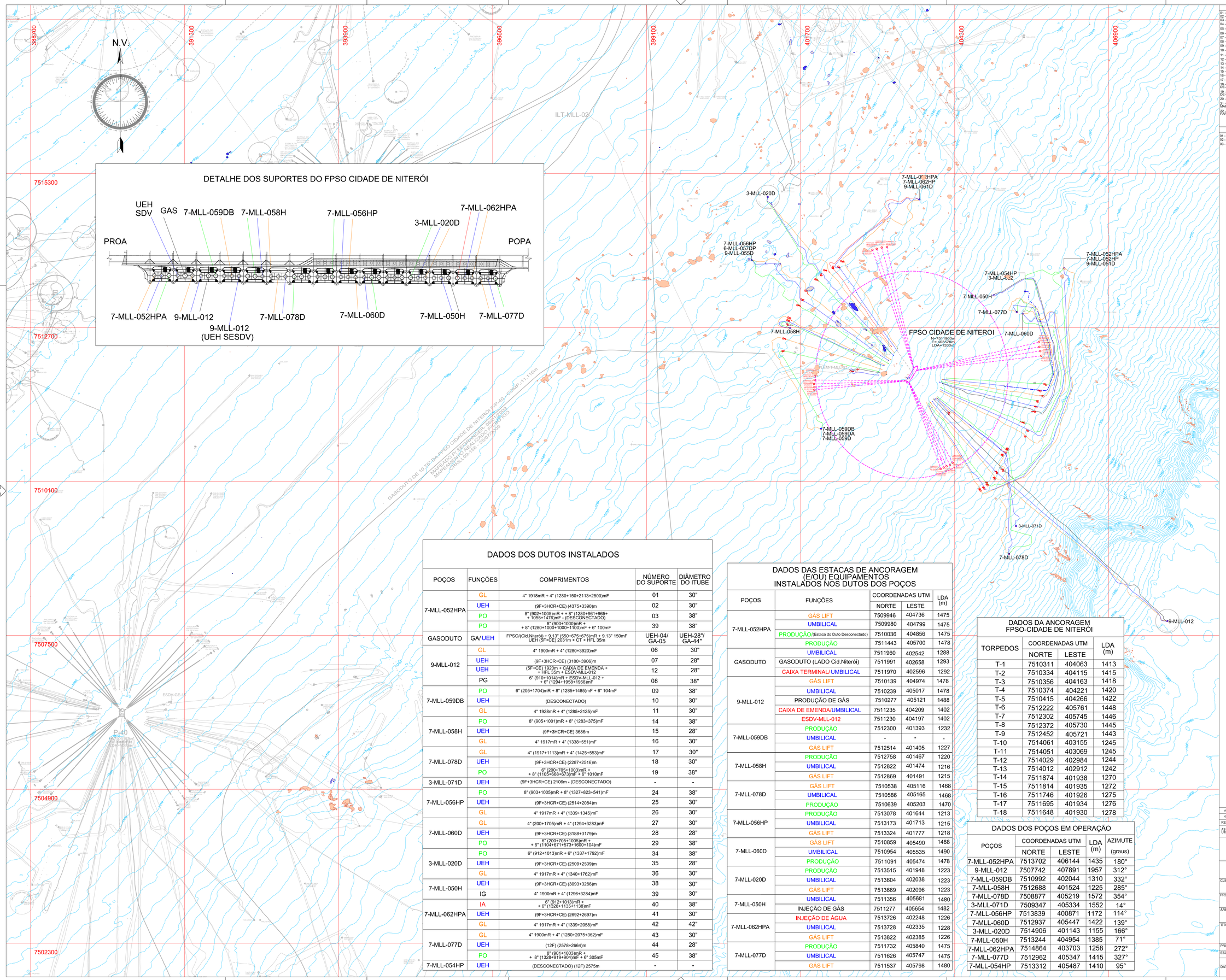
Nº DE-3913.00-1500-942-PMU-004

A3 420X297

Anexo 5

General Arrangement

do FPNIT



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

01 - CANCELADO,
02 - CANCELADO,
03 - CANCELADO,
04 - 09.02.18_I_BAP_CCB-284_MLL-77.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP,
05 - 08.04.09_I_BAP_MLL-60.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP,
06 - 26.08.15_I_BAP_FC-332_7-MLL-060D-RJS.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP,
07 - 16.07.15_I_BAP_CCB-233_MLL-62.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP,
08 - 20.02.13_I_BAP_FC-281_MLL-71D.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP,
09 - 27.04.06_I_BAP_CCB-94_MLL-12.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP,
10 - I_BAP_CCB-282_MLL-78D_08.09.2017.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP.
11 - 24.05.10_I_BAP_AS-125_MLL-62.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP,
12 - 13.04.07_I_BAP_FC-201_MLL-20.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP,
13 - 15.01.10_I_BAP_FC-229_MLL-56.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP,
14 - 14.11.09_I_BAP_FC-224_MLL-58.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP,
15 - 18.11.15_I_BAP_FC-336_7-MLL-050B-RJS.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP,
16 - CANCELADO,
17 - 20.07.08_I_BAP_KV-100_MLL-54HP.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP,
18 - DIAGRAMA UNIFILAR DE INTERLIGAÇÃO - FPSO-CIDADE DE NITERÓI – NUMERAÇÃO : DE-3913.00-1500-942-PMU-004_ABQ - 13/07/2021,
19 - POSIÇÃO DOS SUPORTES DOS RISERS - PLATAFORMA : FPSO-CIDADE DE NITERÓI - DE-3913.00-1500-942-PMU-012_KJ - 11/02/2019,
20 - Batim_FPSOCidNiteroi_SIRGAS_2D_13704_26-07-21.dgn,
21 - MAPA FACIOLÓGICO PARA SUBSIDIAR INSTALAÇÕES SUBMARINAS -FACIOLOGIA DO FUNDO MARINHO - RL-3913.00-1500-942-PZP-001_RM - 07/06/2021,
22 - (DATA DO E-MAIL DE SOLICITAÇÃO PARA A REVISÃO - 24-06-21) - E-MAIL DE SOLICITAÇÃO PARA A REVISÃO DO PROJETO - ANEXADO EM INSUMOS NA PASTA DO ARRANJO SUBMARINO,

NOTAS GERAIS

01 - SGO ATUALIZADO EM : 26/07/2021,
02 - COORDENADAS: UTM - DATUM: SIRGAS2000 - BC MC: 39°W,
03 - PARA VISUALIZAR O POSICIONAMENTO ATUAL DE SONDAS , FAVOR CONSULTAR O SGO,

DADOS DA UNIDADE				
PLATAFORMA	COORDENADAS UTM		LDA (m)	AZIMUTE (graus)
	NORTE	LESTE		
FPSO CIDADE DE NITERÓI	7511903	403578	1330	212°

TERMINOLOGIA

AN - ANULAR
BCSS - BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERSA SUBMARINA
CxT - CAIXA TERMINAL
CRF - CONEXÃO RISER x FLOW
CO - CONTROLE
FPSO - FLOATING PRODUCTION, STORAGE AND OFFLOADING
EG - EXPORTAÇÃO DE GÁS
EO - EXPORTAÇÃO DE ÓLEO
ESDV - EMERGENCY SHUT DOWN VALVE
LDA - LÂMINA D'ÁGUA
Mh - MANGUEIRA HIDRÁULICA (FLYING LEAD)
MSDP - MANIFOLD SUBMARINO DE DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO
MSIAG - MANIFOLD SUBMARINO DE INJEÇÃO DE AGUA E GÁS
MSIA - MANIFOLD SUBMARINO DE INJEÇÃO DE ÁGUA
NV - NORTE VERDADEIRO
NP - NORTE DE PROJETO
PO - PRODUÇÃO DE ÓLEO
PLEM - PIPE LINE END MANIFOLD
PLET - PIPE LINE END TERMINATION
RHAS - RISER HÍBRIDO AUTO SUSTENTADO
SCR - STEEL CATENARY RISER
SLWR - STEEL LAZY WAVE RISER
SV - SERVIÇO
TDP - TOUCH DOWN POINT
UEP - UNIDADE ESTACIONÁRIA DE PRODUÇÃO
UEH - UMBILICAL ELÉTRICO HIDRÁULICO
UEHP - UMBILICAL ELETRO-HIDRAULICO DE POTÊNCIA
ZT - ZONA DE TENSÃO

TABELA DE NÍVEIS

PARA LIGAR/DESLIGAR OS NÍVEIS, UTILIZE O MENU CAMADAS NA LATERAL ESQUERDA DO ARQUIVO PDF.

CONTEUDO	NÍVEL
FOLHA-LEGENDA-NOTAS	1
BATIMETRIA FINA	2
DETALHES	3
BLOCOS - RING FENCE	4
REDE UTM	5
OBJETIVOS/DIRECIONAIS	6
TABELAS	7
PLATAFORMAS	8
DUTOS DO PROJETO	9
SUPORTES	10
ANCORAGEM DUTOS DO PROJETO	11
SGO	12
FORA DE ESCOPO	13
MAPA FACIOLÓGICO	14
SONDAS	15
EQUIPAMENTOS	16
POÇOS	17
Arela Siliciclástica	18
LAMA	19
LAMA RIJA	20
Limite de Alta Frequência Multifeixe_40m_Sonar-1-3m_3m_5m_7m	21
Limite Sísmica_3D	22

LEGENDA

- LINHA DE PRODUÇÃO
- UMBILICAL ELÉTRO-HIDRÁULICO
- UMBILICAL INJEÇÃO QUÍMICA
- GAS LIFT ELÉTRICO / UMBILICAL INTEGRADO DE POTÊNCIA
- LINHA DE SERVIÇO
- INJEÇÃO DE AGUA / REDE UTM
- MEGAHORN ETELENO-GLICOL
- GASODUTO/INJEÇÃO DE GAS/INJEÇÃO DE GAS
- OLEODUTOS
- BATIMETRIA FINA
- SGO
- ANCORAGEM
- RISERS
- LINHAS FLEXÍVEIS/PROJETO
- DUTOS RÍGIDOS
- LINHA EXISTENTE
- LINHA ESPERSA - 1ª FASE DE PROJETO
- LINHA FINA - 2ª FASE DE PROJETO

FACIOLOGIA

- AREA COM DADO DE ALTA FREQUÊNCIA (RESOLUÇÃO DE 1,5m)
- AREA COM DADO DE ALTA FREQUÊNCIA (RESOLUÇÃO DE 3m)
- AREA COM DADO DE ALTA FREQUÊNCIA (RESOLUÇÃO DE 5m)
- AREA COM DADO DE ALTA FREQUÊNCIA (RESOLUÇÃO DE 7m)
- AREA COM DADO DE ALTA FREQUÊNCIA (RESOLUÇÃO DE 40m)
- AUSÊNCIA DE DADO DE ALTA FREQUÊNCIA (SOMENTE SÍSMICA 3D)
- LAMA (ARGILA E SILTO)
- LAMA (ARGILA E SILTO)
- LAMA RIJA
- BANCO DE CORAL COMPROVADO POR ROV - (Impedilho Ambiental para Instalações Submarinas)
- TRECHO DE BANCO DE CORAL BAIXADO POR ROV - (Impedilho Ambiental para Instalações Submarinas)
- FEIÇÃO ABRASIVA COM CORAL FORMADOR BAIXADO POR ROV (Impedilho Ambiental para Instalações Submarinas)
- FEIÇÃO ABRASIVA SEM IMPEDITIVO AMBIENTAL IMAGEADA POR ROV
- ALVO REFLETIVO NÃO VERIFICADO POR ROV INTERPRETADO COMO POSSÍVEL CORAL (SEMELHANTE AO ITEM 2)
- ALVO REFLETIVO NÃO VERIFICADO POR ROV INTERPRETADO COMO POSSÍVEL CORAL (SEMELHANTE 3D)

DADOS DOS DUTOS INSTALADOS

POÇOS	FUNÇÕES	COMPRIMENTOS	NÚMERO DO SUPORTE	DIÂMETRO DO ITUBE
7-MLL-052HPA	GL	4" 1918mR + 4" (1280+150+2113+2500)mF	01	30"
	UEH	(9F+3HCR+CE) (4375+3390)m	02	30"
	PO	8" (902+1005)mR + + 8" (1280+961+965+ + 1055+1476)mF - (DESCONECTADO)	03	38"
	PO	8" (900+1000)mR + + 8" (1280+1000+1000+1100)mF + 6" 100mF	39	38"
GASODUTO	GA/ UEH	FPSO/(Cid.Niterói) + 9,13" (550+675+675)mR + 9,13" 150mF UEH (5F+CE) 2031m + CT + HFL 35m	UEH-04/ GA-05	UEH-28"/ GA-44"
9-MLL-012	GL	4" 1900mR + 4" (1280+3920)mF	06	30"
	UEH	(9F+3HCR+CE) (3180+3906)m	07	28"
	UEH	(5F+CE) 1920m + CAIXA DE EMENDA + + HFL 35m + ESDV-MLL-012	12	28"
	PG	6" (910+1014)mR + ESDV-MLL-012 + + 6" (1294+1958+1958)mF	08	38"
7-MLL-059DB	PO	6" (205+1704)mR + 8" (1285+1485)mF + 6" 104mF	09	38"
	UEH	(DESCONECTADO)	10	30"
	GL	4" 1928mR + 4" (1285+2125)mF	11	30"
7-MLL-058H	PO	8" (905+1001)mR + 8" (1283+375)mF	14	38"
	UEH	(9F+3HCR+CE) 3686m	15	28"
	GL	4" 1917mR + 4" (1338+551)mF	16	30"
7-MLL-078D	GL	4" (1917+1113)mR + 4" (1425+553)mF	17	30"
	UEH	(9F+3HCR+CE) (2287+2516)m	18	30"
	PO	6" (200+705+1003)mR + + 8" (1105+668+673)mF + 6" 1010mF	19	38"
3-MLL-071D	UEH	(9F+3HCR+CE) 2106m - (DESCONECTADO)	-	-
7-MLL-056HP	PO	8" (903+1005)mR + 8" (1327+823+541)mF	24	38"
	UEH	(9F+3HCR+CE) (2514+2084)m	25	30"
	GL	4" 1917mR + 4" (1339+1345)mF	26	30"
7-MLL-060D	GL	4" (200+1705)mR + 4" (1294+3283)mF	27	30"
	UEH	(9F+3HCR+CE) (3188+3179)m	28	28"
	PO	6" (200+705+1005)mR + + 6" (1104+671+573+1600+104)mF	29	38"
3-MLL-020D	PO	6" (912+1013)mR + 6" (1337+1792)mF	34	38"
	UEH	(9F+3HCR+CE) (2509+2509)m	35	28"
	GL	4" 1917mR + 4" (1340+1762)mF	36	30"
7-MLL-050H	UEH	(9F+3HCR+CE) (3093+3286)m	38	30"
	IG	4" 1900mR + 4" (1296+3284)mF	39	30"
7-MLL-062HPA	IA	6" (912+1013)mR + + 6" (1328+1135+1138)mF	40	38"
	UEH	(9F+3HCR+CE) (2692+2697)m	41	30"
	GL	4" 1917mR + 4" (1339+2058)mF	42	42"
7-MLL-077D	GL	4" 1900mR + 4" (1280+2075+362)mF	43	30"
	UEH	(12F) (2578+2664)m	44	28"
	PO	8" (901+1003)mR + + 8" (1328+919+904)mF + 6" 305mF	45	38"
7-MLL-054HP	UEH	(DESCONECTADO) (12F) 2575m	-	-

DADOS DAS ESTACAS DE ANCORAGEM (E/OU) EQUIPAMENTOS INSTALADOS NOS DUTOS DOS POÇOS

POÇOS	FUNÇÕES	COORDENADAS UTM		LDA (m)
		NORTE	LESTE	
7-MLL-052HPA	GÁS LIFT	7509946	404736	1475
	UMBILICAL	7509980	404799	1475
	PRODUÇÃO/(Estaca do Duto Desconectado)	7510036	404856	1475
	PRODUÇÃO	7511443	405700	1478
GASODUTO	UMBILICAL	7511960	402542	1288
	GASODUTO (LADO Cid.Niterói)	7511991	402658	1293
	CAIXA TERMINAL/ UMBILICAL	7511970	402596	1292
9-MLL-012	GÁS LIFT	7510139	404974	1478
	UMBILICAL	7510239	405017	1478
	PRODUÇÃO DE GÁS	7510277	405121	1488
	CAIXA DE EMENDA/UMBILICAL	7511235	404209	1402
	ESDV-MLL-012	7511230	404197	1402
7-MLL-059DB	PRODUÇÃO	7512300	401393	1232
	UMBILICAL	-	-	-
	GÁS LIFT	7512514	401405	1227
7-MLL-058H	PRODUÇÃO	7512758	401467	1220
	UMBILICAL	7512822	401474	1216
	GÁS LIFT	7512869	401491	1215
7-MLL-078D	GÁS LIFT	7510538	405116	1468
	UMBILICAL	7510586	405165	1468
	PRODUÇÃO	7510639	405203	1470
7-MLL-056HP	PRODUÇÃO	7513078	401644	1213
	UMBILICAL	7513173	401713	1215
	GÁS LIFT	7513324	401777	1218
7-MLL-060D	GÁS LIFT	7510859	405490	1488
	UMBILICAL	7510954	405535	1490
	PRODUÇÃO	7511091	405474	1478
7-MLL-020D	PRODUÇÃO	7513515	401948	1223
	UMBILICAL	7513604	402038	1223
	GÁS LIFT	7513669	402096	1223
7-MLL-050H	UMBILICAL	7511356	405681	1480
	INJEÇÃO DE GÁS	7511277	405654	1482
7-MLL-062HPA	INJEÇÃO DE ÁGUA	7513726	402248	1226
	UMBILICAL	7513728	402335	1228
	GÁS LIFT	7513822	402385	1226
7-MLL-077D	PRODUÇÃO	7511732	405840	1475
	UMBILICAL	7511626	405747	1475
	GÁS LIFT	7511537	405798	1480

DADOS DA ANCORAGEM FPSO-CIDADE DE NITERÓI

TORPEDOS	COORDENADAS UTM		LDA (m)
	NORTE	LESTE	
T-1	7510311	404063	1413
T-2	7510334	404115	1415
T-3	7510356	404163	1418
T-4	7510374	404221	1420
T-5	7510415	404266	1422
T-6	7512222	405761	1448
T-7	7512302	405745	1446
T-8	7512372	405730	1445
T-9	7512452	405721	1443
T-10	7514061	403155	1245
T-11	7514051	403069	1245
T-12	7514029	402984	1244
T-13	7514012	402912	1242
T-14	7511874	401938	1270
T-15	7511814	401935	1272
T-16	7511746	401926	1275
T-17	7511695	401934	1276
T-18	7511648	401930	1278

DADOS DOS POÇOS EM OPERAÇÃO

POÇOS	COORDENADAS UTM		LDA (m)	AZIMUTE (graus)
	NORTE	LESTE		
7-MLL-052HPA	7513702	406144	1435	180°
9-MLL-012	7507742	407891	1957	312°
7-MLL-059DB	7510992	402044	1310	332°
7-MLL-058H	7512688	401524	1225	285°
7-MLL-078D	7508877	405219	1572	354°
3-MLL-071D	7509347	405334	1552	14°
7-MLL-056HP	7513839	400871	1172	114°
7-MLL-060D	7512937	405447	1422	139°
3-MLL-020D	7514906	401143	1155	166°
7-MLL-050H	7513244	404954	1385	71°
7-MLL-062HPA	7514864	403703	1258	272°
7-MLL-077D	7512962	405347	1415	327°
7-MLL-054HP	7513312	405487	1410	95°

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	REVISÃO CONF. DOCs.REF.: [21] e [22]	30/07/21	MARGARETE ROSA EDF	DIMAS RESENDE	MARCOS DIAS
0	EMISSÃO ORIGINAL	29/01/19	MARGARETE ROSA EDF	JÚNIA MARTINS	MARCOS DIAS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

MicroStation/8\V8i\DE-3913.00-1500-942-PZ9-038#A.dgn

PETROBRAS | SUB/ES/EDD/EDF

CLIENTE: UN-RIO/ATP-MLL

PROGRAMA: DESENVOLVIMENTO DO CAMPO DE MARLIM LESTE

ÁREA: FPSO-CIDADE DE NITERÓI

TÍTULO: ARRANJO SUBMARINO GERAL DE INTERLIGAÇÃO DO FPSO-CIDADE DE NITERÓI - (AS-BUILT)

PROJ.	EXEC.	VERIF.	APROV.
EDF	MARGARETE ROSA	DIMAS RESENDE	MARCOS DIAS

ESCALA: 1/20.000 | DESENHO | FOLHA: 01 de 01

NP-2 | SUB/ES/EDD/EDF

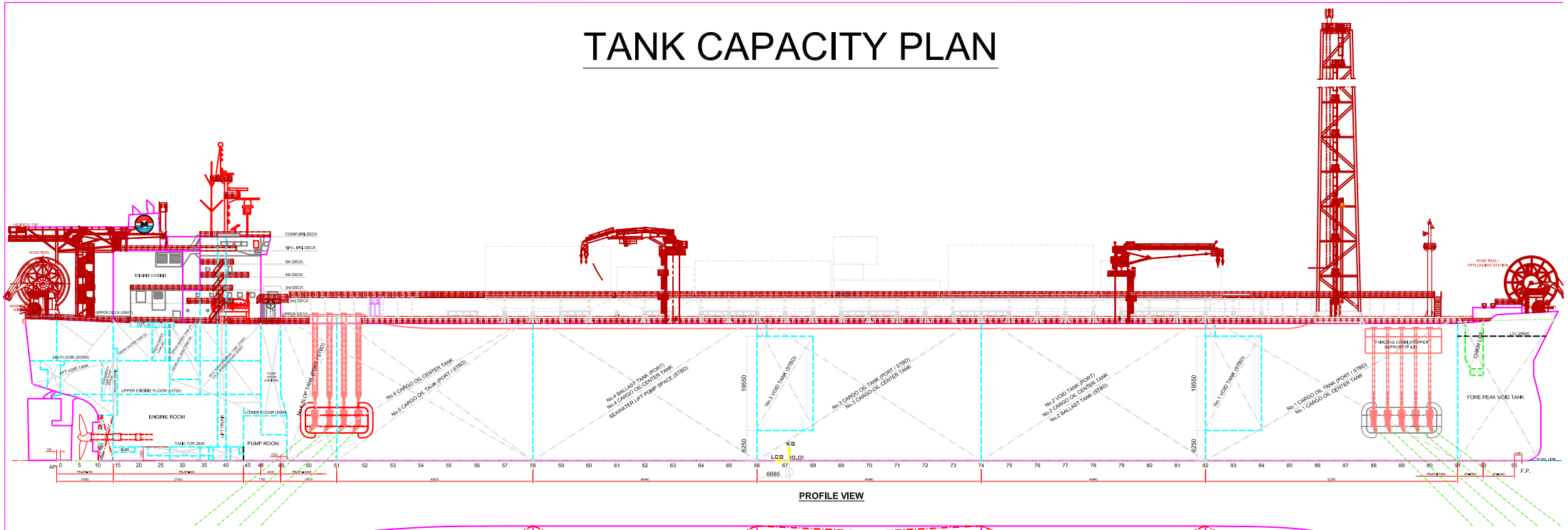
DATA: 29/01/2019 | Nº DE-3913.00-1500-942-PZ9-038

Anexo 6

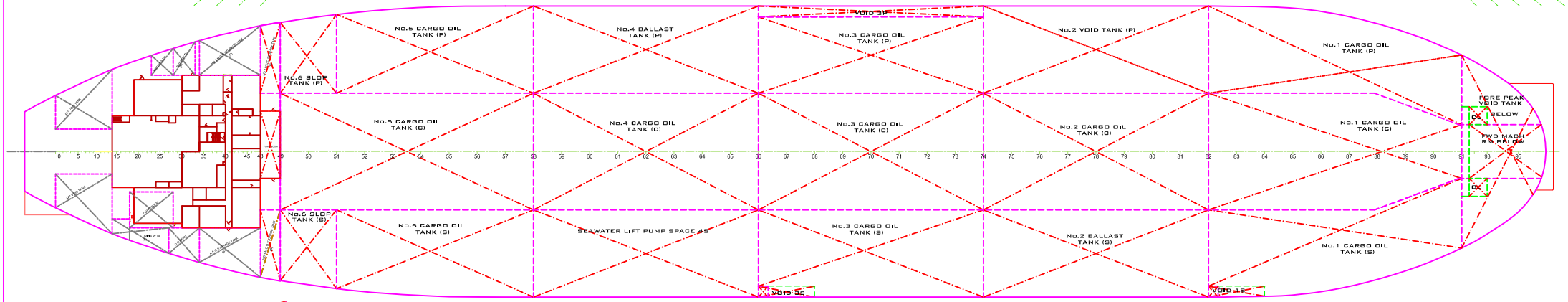
Capacity Plan

do FPNIT

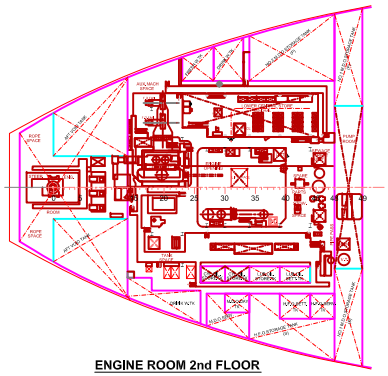
TANK CAPACITY PLAN



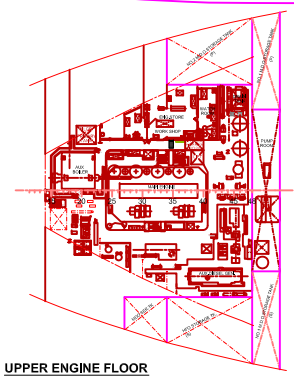
PROFILE VIEW



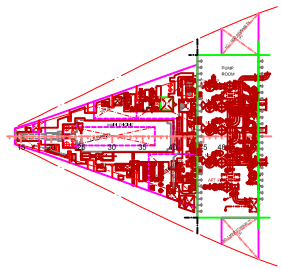
UPPER DECK PLAN



ENGINE ROOM 2nd FLOOR



UPPER ENGINE FLOOR



MAIN FLOOR

WATER BALLAST (S.G. = 1.025)

ITEM NAME	POSITION SIDE	FR.NO.	CAPACITY 100% FULL M3	S.W. (t)	LCG (m)	KG (m)
NO.2 W.B.T.	S	74-82	2392,6	2452,5	-62,97	14,48
NO.4 W.B.T.	P	58-66	2367,2	2429,8	29,75	14,81
TOTAL			47592	48782		

FRESH WATER (S.G. = 1.000)

ITEM NAME	POSITION SIDE	FR.NO.	CAPACITY 100% FULL M3	S.W. (t)	LCG (m)	KG (m)
FRESH W.T.	P	23-35	177,9	178	129,61	24,88
DRINK W.T.	P	26-33	228,1	229	125,14	24,86
DRINK W.T.	S	14-26	330,7	331	134,26	24,93
S.T.2,000L.F.W.T.	ATH.	11-14	25,5	26	141,20	5,30
TOTAL			763,2	764		

OTHER TANKS

ITEM NAME	POSITION SIDE	FR.NO.	CAPACITY 100% FULL M3	LCG (m)	KG (m)
BILGE TANK	P	34-44	121,0	116,42	1,57
SEP.BILGE O.T.	P	27-34	28,6	124,71	1,81
TOTAL			149,6		

VOID TANKS

ITEM NAME	POSITION SIDE	FR.NO.	CAPACITY 100% FULL M3	LCG (m)	KG (m)
AFT VOID TANK	ATH	AE-4	3697,2	148,08	21,92
VOID TANKS 1S	S	82-84	501,27	-91,83	17,34
VOID TANKS 3S	S	66-68	531,93	1,272	17,28
VOID TANKS 3P	P	66-74	2641,93	-16,53	14,47
NO.2 VOID TANK	P	74-82	2392,6	-62,97	14,48
FORE PEAK VOID TA	ATH	91-FE	7854,9	-143,09	15,24
TOTAL			38852		

CARGO OIL TANKS

ITEM NAME	POSITION SIDE	FR.NO.	CAPACITY 100% FULL M3	CAPACITY 100% FULL BARREL	CAPACITY 98% FULL M3	CAPACITY 98% FULL BARREL	CENTRE OF GRAVITY 100% FULL LCG (m)	CENTRE OF GRAVITY 100% FULL KG (m)
NO.1 C.O.T.	C	82-91	3378?,8	21251?	33112,0	208267	-110,31	14,83
NO.2 C.O.T.	C	74-82	3301?,8	20763?	32351,6	203494	-92,97	14,82
NO.3 C.O.T.	C	66-74	3301?,8	20763?	32351,6	203494	-16,53	14,82
NO.4 C.O.T.	C	58-66	3301?,8	20763?	32351,6	203494	29,91	14,82
NO.5 C.O.T.	C	49-58	3672?,3	23098?	35988,8	226362	78,97	14,93
NO.1 C.O.T.	P	82-91	2282?,2	14422?	2247?,6	141335	-110,26	14,87
NO.1 C.O.T.	S	82-91	2242?,1	14106?	2197?,5	138246	-110,68	14,81
NO.3 C.O.T.	P	66-74	2129?,2	13393?	2086?,3	131257	-16,23	14,47
NO.3 C.O.T.	S	66-74	2340?,2	14720?	2293?,1	144263	-16,83	14,41
NO.5 C.O.T.	P	51-58	1745?,4	10977?	1710?,4	107577	72,22	15,06
NO.5 C.O.T.	S	51-58	1745?,4	10977?	1710?,4	107577	72,22	15,06
SLOP T.	P	49-51	338?,1	21279	3315,4	20853	99,23	15,7
SLOP T.	S	49-51	338?,1	21279	3315,4	20853	99,23	15,7
TOTAL			30127?,3	189494?	29524?,7	185704?		

FUEL OIL TANKS (S.G. = 0.950)

ITEM NAME	POSITION SIDE	FR.NO.	CAPACITY 100% FULL M3	CAPACITY 100% FULL BARREL	CAPACITY 95% FULL M3	CAPACITY 95% FULL BARREL	CAPACITY 95% FULL F.O. (t)	CENTRE OF GRAVITY 100% FULL LCG (m)	CENTRE OF GRAVITY 100% FULL KG (m)
H.F.O.STORAGE.T.	S	34-48	1286,2	8090	1221,9	7685	1161	115,33	22,25
H.F.O.SETT.T.	S	39-44	52,2	328	49,6	312	47	115,32	23,35
H.F.O.SERV.T.	S	44-48	41,2	263	39,7	250	38	111,27	23,35
F.O.OVERFLOW T.	S	36-44	72,6	459	69,3	436	66	116,56	1,61
TOTAL			1453.1	9140	1380.5	8683	1312		

M.D.O.TANKS(S.G. = 0.870)

ITEM NAME	POSITION SIDE	FR.NO.	CAPACITY 100% FULL M3	CAPACITY 100% FULL BARREL	CAPACITY 90% FULL M3	CAPACITY 90% FULL BARREL	CAPACITY 90% FULL F.O. (t)	CENTRE OF GRAVITY 100% FULL LCG (m)	CENTRE OF GRAVITY 100% FULL KG (m)
NO.1 M.D.O.STORAGE	P	48-49	958,0	6029	862,2	5426	750	107,33	19,74
NO.1 M.D.O.STORAGE	S	48-49	958,0	6029	862,2	5426	750	107,33	19,74
NO.2 M.D.O.STORAGE	P	34-48	1386,2	8681	1246,2	7813	1081	115,21	22,33
M.D.O.SERVICE	S	27-34	387,3	2440	348,1	2196	304	125,12	23,50
M.D.O.DAY.T.	S	30-34	32,6	205	29,3	184	25	123,67	23,30
TOTAL			3717,7	23384	3348	21045	2910		

LUBRICATING OIL TANKS(S.G. =0.90)

ITEM NAME	POSITION SIDE	FR.NO.	CAPACITY 100% FULL M3	CENTRE OF GRAVITY 100% FULL LCG (m)	CENTRE OF GRAVITY 100% FULL KG (m)
L.O.SUMP T.	C	22-37	58,0	126,72	1,65
L.O.SETT.T.	S	39-44	55,1	115,32	24,16
L.O.STOR.T.	S	34-39	58,4	119,52	24,00
CYL.O.STORET.	S	30-34	46,7	123,87	24,00
CYL.O.STORET.	S	26-30	46,7	127,47	24,00
TOTAL			264,9		

CONFIDENTIAL AGREEMENT

THIS DRAWING AND ITS CONTENTS, SPECIFICATIONS AND DESIGN CONTENTS ARE PROPRIETARY INFORMATION AND MAY NOT BE REPRODUCED, TRANSFERRED OR ISSUED FOR MANUFACTURE WITHOUT WRITTEN CONSENT FROM MODEC INTERNATIONAL LLC.

REV	DATE	REVISION DESCRIPTION	ORG	CHKD	LDE	EM	PM
0	27JUN07	IFC	TB	YM FU	YM FU	MW	SD
C	11JUN07	IFD	TB-KS	YM FU	YM FU	MW	SD
B	06JUN07	IFR	TB-KS	YM FU	YM FU	MW	SD
A	22MAY07	IDC	NG	AC	KS	MW	SD

MODEC

DRAWN BY: DATE:	GAWALI 24MAY07
DESIGNED BY: SCALE:	MARK WANG 1 : 400 (A1)
MODEC DWG FILE:	WH201-MI20-10D1-0100_R0.dwg

CLIENT: PETROBRAS

PROJECT: PETROBRAS FPSO CIDADE DE NITEROI MV18

TITLE: TANK CAPACITY PLAN

MODEC DWG NO.: WH201-MI20-10D1-0100 REV: 0

Anexo 7

Inventário de Dutos e Equipamentos Submarinos do FPNIT

a) tipo do duto;	b;c;d) nome	b) código de identificação	c) código da origem	d) código do destino	e) ano de instalação	f) extensão total	g) extensão do trecho riser	h) extensão do trecho flowline	h) extensão do trecho aflorado	h) extensão do trecho enterrado	i) diâmetro nominal (pol)	j) tipo de estrutura (rígido, flexível, polimérico ou híbrido)	k) massa total por trecho (t);	l) elementos de estabilização	m) vãos livres	n) produto movimentado	o) profundidade batimétrica da origem	o) profundidade batimétrica do destino	p) profundidade estimada de enterramento	q) situação operacional (incluindo informações sobre a situação de conexão do duto em suas extremidades);	r) condição de limpeza dos dutos inativos	r) data de execução da limpeza dos dutos inativos	s) condição de tamponamento dos dutos inativos	t) aspectos de destaque que possam influenciar o planejamento do descomissionamento (cruzamentos, interligações, interferências com linhas ativas, etc.)	u) datas das inspeções que deram origem às informações solicitadas nos itens anteriores
Tipo do duto	Descrição	Código ANP	Código ANP Origem	Código ANP Destino	Ano de instalação	Comprimento (m)	Comprimento do trecho riser (m)	Comprimento do trecho Flexível (m)	Comprimento do trecho aflorado (m)	Comprimento do trecho enterrado (m)	Diâmetro nominal (pol)	Tipo de estrutura (flexível, rígido, polimérico ou híbrido)	Massa total vazio no ar (t)	Elemento de estabilização(qtd)	Vãos livres	Produto movimentado	LDA (m)	LDA (m)	Profundidade estimada de enterramento	Situação operacional (incluindo sit. Extremidades)	Situação de limpeza	Data de limpeza	Condição de tamponamento dos dutos inativos	Cruzamentos totais	Datas das inspeções
Produção de óleo	PO_7-MLL-77D-RJS/FPNIT	28030	30012	30013	2009 / 2011 / 2012	5340,0	1904	3456	5308,0	52	6 / 8	Flexível	848,41	1	N/A	Óleo	1.415	-13,1	Obs. 3	Em operação, interligado e extremidades com conexões flanqueadas	Duto em operação	Duto em operação	N/A	7	2018 / 2020
Gás lift	GL_FPNIT/7-MLL-77D-RJS	28025	30010	30012	2006 / 2009	5617,0	1900	3717	5457,0	160	4	Flexível	273,95	1	N/A	Gás	-13,1	1.425	Obs. 3	Em operação, interligado e extremidades com conexões flanqueadas	Duto em operação	Duto em operação	N/A	4	2018 / 2020
Umbilical	UEH_FPNIT/7-MLL-77D-RJS	28037	30011	30012	2009 / 2018	5242,0	2578	2664,0	5217,0	25	N/A	Flexível	189,20	1	N/A	-	-13,1	1.425	Obs. 3	Em operação, interligado e extremidades com conexões flanqueadas	N/A	N/A	N/A	9	2018
Injeção de gás	IG_FPNIT/7-MLL-50H-RJS	25023	4115	4107	2009	6.480	1900	4580,0	6446,0	34	4	Flexível	310,41	1	N/A	Gás	-13,1	1.385	Obs. 3	Interligado	Duto em operação	Duto em operação	N/A	7	2019
Umbilical	UEH_FPNIT/7-MLL-050	25066	4125	4107	2010	6.379	3093	3286,0	6297,0	82	N/A	Flexível	246,68	1	N/A	-	-13,1	1.385	Obs. 3	Interligado	N/A	N/A	N/A	7	04/10/2019
Produção de óleo	PO_7-MLL-60D-RJS/FPNIT	25046	4118	4106	2015	5.962	1910	4052,0	5951,0	11	6	Flexível	659,39	1	N/A	Óleo	1.425	-13,1	Obs. 3	Interligado	Duto em operação	Duto em operação	N/A	7	2020
Gás lift	GL_FPNIT/7-MLL-60D-RJS	25007	4126	4118	2015	6.482	1905	4577,0	6387	95	4	Flexível	302,65	1	N/A	Gás	-13,1	1.425	Obs. 3	Interligado	Duto em operação	Duto em operação	N/A	9	2020
Umbilical	UEH_FPNIT/7-MLL-60D-RJS	25078	4114	4118	2015	6.366	3188	3178,0	6350	16	N/A	Flexível	246,17	1	N/A	-	-13,1	1.425	Obs. 3	Interligado	N/A	N/A	N/A	7	16/11/2015
Produção de óleo	PO_7-MLL-52HPA-RJS/FPNIT (Track)	33164	Obs. 4	59346	2015	7644,0	1907	5737	7644	0	8	Flexível	1242,01	2	N/A	Óleo	1.431	-13,1	Obs. 3	Desinstalado	CLL emitido	18/07/2016	Obs. 2	7	2017 / 2020
Produção de óleo	PO_7-MLL-52HP-RJS/FPNIT	25038	7645	4116	2009 / 2015	6380,0	1900	4480	6343	37	6 / 8	Flexível	1016,82	1	N/A	Óleo	1.462	-13,1	Obs. 3	Interligado	Duto em operação	Duto em operação	N/A	5	2017 / 2020
Gás lift	GL_FPNIT/7-MLL-52HP-RJS	25001	4127	7645	2015	7961,0	1918	6043	7923	38	4	Flexível	428,27	1	N/A	Gás	-13,1	1.442	Obs. 3	Interligado	Duto em operação	Duto em operação	N/A	7	2020
Umbilical	UEH_FPNIT/7-MLL-52HP-RJS	25075	4124	7645	2011 / 2015	7765,0	4375	3390	7747	18	N/A	Flexível	283,09	1	N/A	-	-13,1	1.442	Obs. 3	Interligado	N/A	N/A	N/A	7	2018
Umbilical	UEH_FPNIT/3-MLL-71D-RJS	33189	N/A	57971	2013	2107,0	_	2107	2107	0	N/A	Flexível	81,48	0	N/A	-	1218	1.552	Obs. 3	Desinstalado	N/A	N/A	Obs. 2	9	01/11/2013
Umbilical	UEH_FPNIT/ISDV_9-MLL-12-RJS	33181	57951	57969	2012	1920,0	1920,0	_	1869	51	N/A	Flexível	57,14	1	N/A	-	-13,1	1.401	Obs. 3	Interligado	N/A	N/A	N/A	0	2018
Umbilical	UEH_FPNIT/9-MLL-12-RJS	33178	57946	57948	2015	7086,0	3180	3906	7086	0	N/A	Flexível	274,02	1	N/A		-13,1	1.945	Obs. 3	Interligado	N/A	N/A	N/A	10	2018
Produção de gás	PG_9-MLL-12-RJS/FPNIT	33153	57973	57948	2011 / 2012	7134,0	1924	5210	7085	49	6	Flexível	709,17	1	N/A	Gás	-13,1	1.945	Obs. 3	Interligado	Obs. 3	CLL não emitido	N/A	7	2021
Gás lift	GL_FPNIT/9-MLL-12-RJS	33142	57950	57948	2011	7100,0	1900	5200	6999	101	4	Flexível	337,31	1	N/A	Gás	-13,1	1.945	Obs. 3	Interligado	Obs. 3	CLL não emitido	N/A	9	2021
Produção de óleo	PO_7-MLL-78D-RJS/FPNIT	25055	4120	4122	2013 / 2017	5364,0	1908	3456	5246	118	6 / 8	Flexível	680,79	1	N/A	Óleo	1.574	-13,1	Obs. 3	Interligado	Duto em operação	Duto em operação	N/A	7	2018
Gás lift	GL_FPNIT/7-MLL-78D-RJS	25012	4119	4120	2005 / 2013	5038,0	1917	3091	4941	67	4	Flexível	250,51	1	N/A	Gás	-13,1	1.574	Obs. 3	Interligado	Duto em operação	Duto em operação	N/A	6	2018 / 2020
Umbilical	UEH_FPNIT/7-MLL-78D-RJS	25081	4904	4120	2013 / 2018	4797,0	2281	2516	4715	82	N/A	Flexível	172,74	1	N/A	-	-13,1	1.574	Obs. 3	Interligado	N/A	N/A	N/A	9	2018
Injeção de água	IA_FPNIT/7-MLL-62HP-RJS	25017	4128	4112	2010	5526,0	1925	3601	5266	260	6	Flexível	570,60	1	N/A	Água	-13,1	1.252	Obs. 3	Interligado	Obs. 3	CLL não emitido	N/A	2	2020
Gás lift	GL_FPNIT/7-MLL-062HPA	24997	4117	4112	2010	5314,0	1917	3397	5303	11	4	Flexível	239,99	1	N/A	Gás	-13,1	1.252	Obs. 3	Interligado	Obs. 3	CLL não emitido	N/A	0	2020
Umbilical	UEH_FPNIT/7-MLL-062HPA	25072	4131	4112	2010	5389,0	2692	2697	5389	0	N/A	Flexível	208,39	1	N/A	-	-13,1	1.252	Obs. 3	Interligado	N/A	N/A	N/A	2	2019
Produção de óleo	PO_3-MLL-020D/FPNIT	25027	4129	4132	2009	5054,0	1925	3129	5054	0	6	Flexível	494,85	1	N/A	Óleo	1.155	-13,1	Obs. 3	Interligado	Duto em operação	Duto em operação	N/A	0	2019 / 2020
Gás lift	GL_FPNIT/3-MLL-020D	24989	4123	4129	2009	5019,0	1917	3102	5019	0	4	Flexível	248,57	1	N/A	Gás	-13,1	1.155	Obs. 3	Interligado	Duto em operação	Duto em operação	N/A	3	2019 / 2020
Umbilical	UEH_FPNIT/3-MLL-020D	25063	4110	4129	2009	5018,0	2509	2509	5018	0	N/A	Flexível	194,05	1	N/A	-	-13,1	1.155	Obs. 3	Interligado	N/A	N/A	N/A	2	2018
Produção de óleo	PO_7-MLL-056HP/FPNIT	25032	4109	4111	2010	4599,0	1908	2691	4580	19	6	Flexível	743,51	1	N/A	Óleo	1.175	-13,1	Obs. 3	Interligado	Duto em operação	Duto em operação	N/A	1	2019 / 2021
Gás lift	GL_FPNIT/7-MLL-056HP	24993	4113	4109	2010	4601,0	1917	2684	4586	15	4	Flexível	230,79	1	N/A	Gás	-13,1	1.175	Obs. 3	Interligado	Duto em operação	Duto em operação	N/A	0	2019 / 2020
Umbilical	UEH_FPNIT/7-MLL-056HP	25069	4133	4109	2010	4598,0	2514	2084	4567	31	N/A	Flexível	177,80	1	N/A	-	-13,1	1.175	Obs. 3	Interligado	N/A	N/A	N/A	0	2018
Produção de óleo	PO_7-MLL-058H/FPNIT	28018	30016	30015	2010	3564,0	1906	1658	3564	0	6	Flexível	580,81	1	N/A	Óleo	1.222	-13,1	Obs. 3	Interligado	Obs. 3	CLL não emitido	N/A	2	2020 / 2021
Gás lift	GL_FPNIT/7-MLL-058H	28014	30014	30016	2010	3806,0	1917	1889	3806	0	4	Flexível	196,97	1	N/A	Gás	-13,1	1.222	Obs. 3	Interligado	Obs. 3	CLL não emitido	N/A	2	2018 / 2019
Umbilical	UEH_FPNIT/7-MLL-058	28023	30017	30016	2010	3686,0	3686,0	_	3548	138	N/A	Flexível	142,54	1	N/A	-	-13,1	1.222	Obs. 3	Interligado	N/A	N/A	N/A	4	2019
Produção de óleo	PO_7-MLL-59DB-RJS/FPNIT	33172	57972	57970	2015	4783,0	1909	2874	4783	0	6 / 8	Flexível	661,47	1	N/A	Óleo	1.310	-13,1	Obs. 3	Interligado	Obs. 3	CLL não emitido	N/A	2	2021
Gás lift	GL_FPNIT/7-MLL-59DB-RJS	33185	57947	57972	2015	5338,0	1928	3410	5338	0	4	Flexível	281,55	1	N/A	Gás	-13,1	1.310	Obs. 3	Interligado	Obs. 3	CLL não emitido	N/A	2	2021
Gasoduto	GA_FPNIT/P-40	24975	4110	29678	2009	2050,0	1900	150	2050	0	9,125	Flexível	421,45	1	N/A	Gás	-13,1	1.285	Obs. 3	Interligado	Duto em operação	Duto em operação	N/A	1	2019 / 2020
Umbilical	UEH_FPNIT/PLEM-T-MLL-01	27872	4121	29678	2009	2031,0	2031,0	_	2031	0	N/A	Flexível	60,44	1	N/A	-	-13,1	1.290	Obs. 3	Interligado	N/A	N/A	N/A	1	2018
Umbilical	UEH_FPNIT/7-MLL-054HP	33146	Obs. 4	57968	2009	2575,0	_	2575	2575	0	N/A	Flexível	99,58	0	N/A	-	1441	1.430	Obs. 3	Desinstalado	N/A	N/A	Obs. 2	6	23/04/2018

Obs. 1: O método construtivo dos dutos foi o de lançamento simples no solo marinho, sem a escavação de trincheiras. Portanto, os trechos com assoreamento devem-se exclusivamente à dinâmica marinha, que, ao longo do tempo deposita sedimentos sobre os dutos, não sendo possível, desse modo, a definição de um valor de enterramento
Obs. 2: as extremidades dos dutos inativos encontram-se flangeados com cabeça de tração.
Obs. 3: A informação "CLL não emitido" é apenas informativa. Não estamos considerando a linha limpa e será feita uma "nova" limpeza de mesma forma que as linhas que estão com óleo
Obs. 4: Esta desconectado.

Anexo 8

FISPQs

dos Produtos Químicos

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

HSCV10023SP

seção: 1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto	:	HSCV10023SP
Outros meios de identificação	:	Não se aplica.
Usos recomendados	:	SEQUESTRANTE DE SULFETO DE HIDROGENIO
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)
Colombia, Bogotá: 288-6012 (24 horas)
Colombia, 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

Liquidos inflamáveis	:	Categoria 3
Toxicidade aguda (Oral)	:	Categoria 4
Irritação da pele	:	Categoria 2
Sérios danos aos olhos	:	Categoria 1
Perigoso ao ambiente aquático – agudo	:	Categoria 3

Elementos de rotulagem do GHS

Pictogramas de risco :

Palavra de advertência	:	Perigo
PERIGOS MAIS IMPORTANTES	:	Líquido e vapores inflamáveis Nocivo por ingestão. Provoca irritação à pele. Provoca lesões oculares graves.

Nocivo para os organismos aquáticos.

FRASES DE PRECAUÇÃO : **Prevenção:**
Mantenha afastado do calor/ faísca/ chama aberta/ superfícies quentes. Não fume. Evite a liberação para o meio ambiente. Use luvas de proteção/ proteção ocular/ proteção facial.
Resposta de Emergência:
EM CASO DE INGESTÃO: Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/ médico. Enxágue a boca. EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou com o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxágue a pele com água/ tome uma ducha. 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. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.
Armazenagem:
Armazene em local bem ventilado.
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 II	Proprietário	60 - 100
Etanol	64-17-5	5 - 10

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 enxagüando. 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. Consultar o médico se a irritação se desenvolver e persistir.

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. Consultar o médico se os sintomas persistirem.

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.

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 : Espuma

extinção		Dióxido de carbono Pó seco Outro agente de extinção adequado para fogos de Classe B Para grandes incêndios, use ducha ou névoa de água, encharcando completamente o material que estiver queimando.
Agentes de extinção inadequados	:	Não conhecido.
Perigos específicos no combate a incêndios	:	Risco de incêndio Manter afastado do calor e de fontes de ignição. O retorno da chama pode ocorrer a uma distância considerável. Cuidado com a acumulação de vapores que podem formar concentrações explosivas. Os vapores podem ficar acumulados nas áreas baixas.
Produtos perigosos da combustão	:	Os produtos de decomposição podem incluir os seguintes materiais: Óxidos de carbono Óxidos de nitrogênio (NOx) 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	:	Os recipientes fechados devem ser vaporizados com água. 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. Retirar todas as fontes de ignição. 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. Consulte as medidas de proteção indicadas.
Precauções ambientais	:	Não permitir contato com terra, água de superfície ou subterrânea.
Métodos e materiais de contenção e limpeza	:	Eliminar todas as origens de inflamação se for seguro de faze-lo assim. 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	:	Evite contato com os olhos e pele. Tomar as precauções necessárias para evitar descargas de eletricidade estática (que podem provocar a combustão de vapores orgânicos). Não ingerir. Manter longe de chamas, das faíscas e das surfaces quentes. 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	:	Manter afastado do calor e de fontes de ignição. Guardar em local fresco e bem arejado. Manter afastado de agentes oxidantes. 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.

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
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

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 : Proteção preventiva da pele recomendada
Luvas
Borracha nitrílica
borracha butílica
Período de exposição: 1 - 4 horas
Consultar o fabricante do EPI sobre a espessura adequada da luva (dependendo do tipo de luva e do uso previsto).
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 : Em condições normais de uso, nenhum equipamento de proteção pessoal respiratório é requerido.

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 : claro, amarelo-claro

Odor : similar a formaldeído

Ponto de inflamação : 49,5 °C

pH	:	6,5, (25 °C)
Limite de odor	:	dados não disponíveis
Ponto de fusão/congelamento	:	dados não disponíveis
Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição	:	129,5 °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	:	1,15, (20 °C),
Densidade	:	dados não disponíveis
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	:	44,8 mPa.s (4 °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	:	Calor, chamas e faíscas.
Materiais incompatíveis	:	Agentes oxidantes fortes
Produtos de decomposição perigosa	:	Os produtos de decomposição podem incluir os seguintes materiais: Óxidos de carbono Óxidos de nitrogênio (NOx) 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

Efeitos potenciais para a saúde

Olhos	:	Provoca lesões oculares graves.
Pele	:	Causa irritação da pele.
Ingestão	:	Nocivo por ingestão.
Inalação	:	Não são conhecidos nem esperados danos para a saúde sob condições normais de utilização.
Exposição crônica	:	Não são conhecidos nem esperados danos para a saúde sob condições normais de utilização.

Experiência com exposição humana

Contato com os olhos	:	Vermelhidão, Dor, Corrosão
Contato com a pele	:	Vermelhidão, Irritação
Ingestão	:	Não existem informações disponíveis.
Inalação	:	Nenhum sintoma conhecido ou esperado.

Toxicidade

Produto

Toxicidade aguda por via oral	:	Estimativa de toxicidade aguda: 573,41 mg/kg
Toxicidade aguda por inalação	:	Estimativa de toxicidade aguda: > 40 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	:	dados não disponíveis
Efeitos para a reprodução	:	dados não disponíveis
Mutagenicidade em células germinativas	:	dados não disponíveis
Teratogenicidade	:	dados não disponíveis
Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição única	:	dados não disponíveis
Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição repetida	:	dados não disponíveis
Perigo por aspiração	:	dados não disponíveis

seção: 12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Ecotoxicidade

Efeitos ambientais : Nocivo para os organismos aquáticos.

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

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 destinação final : Descarte o produto, restos de produto e embalagens usadas conforme as Legislações Federais, Estaduais, Municipais e locais em vigência. Se necessário consulte o orgão 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 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 INFLAMÁVEL, N.E.
Nome(s) técnico(s)	:	Etanol
N° UN/ID	:	1993
Classes de riscos de transporte	:	3
Grupo de embalagem	:	III

Transporte aéreo (IATA)

Nome apropriado para embarque	:	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
Nome(s) técnico(s)	:	Etanol
N° UN/ID	:	ONU 1993
Classes de riscos de transporte	:	3
Grupo de embalagem	:	III

Transporte marítimo (IMDG/IMO)

Nome apropriado para embarque	:	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
Nome(s) técnico(s)	:	Etanol
N° UN/ID	:	ONU 1993
Classes de riscos de transporte	:	3
Grupo de embalagem	:	III

seção: 15. REGULAMENTAÇÕES

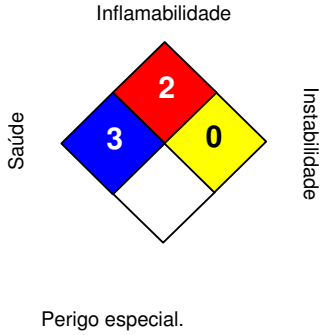
REGULAMENTOS NACIONAIS BRASIL

Registros e Certificações

Brasil: Nossa FISPQ cumpre com a norma Brasileira ABNT NBR 14725.

seção: 16. OUTRAS INFORMAÇÕES

NFPA:



HMIS III:

SAÚDE	3
INFLAMABILIDADE	2
RISCOS FÍSICOS	0

0 = insignificante, 1 =leve,
2 = médio, 3 = forte
4 = Extreme, * = crônico

Data da revisão	:	21.11.2017
Número De Versão	:	1.4

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.

Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ

1 - IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do Produto:	ALCOOL ETILICO ANIDRO
Nome da Empresa:	PETROBRAS DISTRIBUIDORA S.A.
Endereço:	Av. Fabor s/n - Campos Elíseos
Complemento:	25225-030 - Duque de Caxias (RJ)
Telefone:	(0XX21) 2677 3119 / 2677 3189
Tel. de Emergência:	0800 24 44 33
FAX:	(0XX21) 2677 3222
E-mail:	
Site:	

2 - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos mais importantes:	PRODUTO INFLAMÁVEL. ALTERA O COMPORTAMENTO.
-Efeitos a saúde humana :	
-Efeitos ambientais:	
-Perigos físicos e químicos:	Líquido inflamável.
Perigos específicos:	
Principais sintomas:	Causa dor de cabeça, sonolência e lassidão. Absorvido em altas doses pode provocar torpor, alucinações visuais e embriaguez.
Classif. do produto quimico:	
Visão geral de emergências:	

3 - COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÃO SOBRE OS INGREDIENTES

Sinônimos:	Álcool etílico,álcool anidro; AEAC
Nome químico	etanol
Registro CAS:	64-17-5
Ingredientes ou impurezas que contribuem para o perigo:	

4 - MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Ações a evitar:	Não provocar vômito
-Inalação:	Remover a vítima para local arejado. Se a vitima não estiver respirando, aplicar respiração artificial. Se a vítima estiver respirando, mas com dificuldade, administrar oxigênio a uma vazão de 10 a 15 litros/ minuto. Procurar assistência médica imediatamente, levando o rótulo do produto, sempre que possível.
-Ingestão:	Se a vitima estiver consciente, provocar vômito e lavar a sua boca com água limpa em abundância. Procurar assistência médica imediatamente, levando o rótulo do produto, sempre que possível.
-Contato com os olhos:	Lavar os olhos com água em abundância, por pelo menos 20 minutos, mantendo as pálpebras separadas. Usar de preferência um lavador de olhos. Procurar assistência médica imediatamente, levando o rótulo do produto, sempre que possível.
-Contato com a pele:	Retirar imediatamente roupas e sapatos contaminados. Lavar a pele com água em abundância, por pelo menos 20 minutos, preferencialmente sob chuveiro de emergência. Procurar assistência médica imediatamente, levando o rótulo do produto, sempre que possível.
Principais sintomas/efeitos:	
Notas para o médico:	

5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção apropriados:	Espuma para álcool, neblina d'água, pó químico e dióxido de carbono (CO2).
Meios de extinção NÃO apropriados:	
Perigos específicos:	Os vapores podem deslocar até uma fonte de ignição e provocar retrocesso de chamas. Os recipientes podem explodir com o calor do fogo. Há riscos de explosão do vapor em ambientes fechados ou rede de esgotos.
Métodos especiais:	Manter-se longe dos tanques. Resfriar com neblina d'água, os recipientes que estiverem expostos ao fogo. Remover os recipientes da área de fogo, se isso puder ser feito sem risco.
Proteção dos bombeiros:	Em ambientes fechados, usar equipamento de resgate com suprimento de ar.

6 - MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções Pessoais

-Remoção de fontes de ignição:	Eliminar todas às fontes de ignição, impedir centelhas, fagulhas, chamas e não fumar na área de risco. Isolar o vazamento de todas as fontes de ignição.
-Controle de Poeira:	Não se aplica (líquido).
-Inalação e contato:	Usar botas, roupas e luvas impermeáveis, óculos de segurança herméticos para produtos químicos e proteção respiratória adequada.
Precauções ao meio ambiente:	Usar neblina d'água para reduzir os vapores mas isso não evitará a ignição em locais fechados. Estancar o vazamento se isso puder ser feito sem risco. Não direcionar o material espalhado para quaisquer sistema de drenagem pública. Evitar a possibilidade de contaminação de águas superficiais e mananciais. O arraste com água deve levar em conta o tratamento posterior da água contaminada. Evitar fazer este arraste.
Sistemas de alarme:	

Métodos de Limpeza

-Métodos de limpeza:	Recolher o produto em recipiente de emergência, devidamente etiquetado e bem fechado. Conservar o produto recuperado para posterior eliminação.
-Neutralização:	Absorver com terra ou outro material absorvente.
-Disposição:	Não dispor em lixo comum. Não descartar no sistema de esgoto ou em cursos d'água. Confinar, se possível, para posterior recuperação ou descarte. A disposição final desse material deverá ser acompanhada por especialista e de acordo com a legislação ambiente vigente. Nota:Contactar o órgão ambiental local, no caso de vazamento ou contaminação de águas superficiais, mananciais ou solos.
Perigos secundarios:	

7 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

MANUSEIO:

Medidas técnicas apropriadas:	Providenciar ventilação local exaustora onde os processos assim o exigirem. Todos os elementos condutores do sistema em contato com o produto devem ser aterrados eletricamente. Usar ferramentas anti-faiscantes.
-Prevenção da exposição do trabalhador:	Utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) para evitar o contato direto com o produto.
-Prevençao de incêndio e explosão:	
Precauções para o manuseio seguro:	
Orientações para o manuseio seguro:	Manipular respeitando as regras gerais de segurança e higiene industrial.

ARMAZENAMENTO:

Medidas técnicas apropriadas:	O local de armazenamento dever ter piso impermeável, isento de materiais combustíveis e com dique de contenção para reter em caso de vazamento.
Condições de armazenamento	
-Adequadas:	Estacar em local adequado com bacia de contenção para reter o produto, em caso de vazamento, com permeabilidade permitida pela norma ABNT-NBR-7505-1.
-A evitar:	Produtos e materiais incompatíveis: Ácido nítrico, ácido perclórico, ácido permangânico, anidrido crômico, cloreto de acetila, hipoclorito de cálcio, nitrato de prata, nitrato de mercúrio, peróxido de hidrogênio, pentafluoreto de bromo, percloratos e oxidantes em geral.
-Sinalização de risco para armazenamento:	
Materiais seguros para embalagem:	

8 - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de controle de engenharia:	Manipular o produto com ventilação ;local exaustora ou ventilação geral diluidora (com renovação de ar), de forma a manter a concentração dos vapores inferior ao Limite de Tolerância.
Parâmetros de controle específicos:	
-Limites de exposição ocupacional:	Valor limite (Brasil, Portaria MTb 3214/78, NR 15-Anexo 11) Etanol: Limite de tolerância-média ponderada (48h/semana)=1.480 mg/m3 (780ppm). Limite de tolerância-valor máximo=1.219 mg/m3(975 ppm). Grau de insalubridade: mínim,o. Valor limite (EUA,ACGIH): Etanol: TLV/TWA: 1.000 ppm.
-Indicadores biológicos:	
-Outros limites e valores:	
Procedimentos para monitoramento:	
Equipamento de proteção individual:	
-Proteção respiratória:	Em baixas concentrações (até 10.000 ppm), usar respirador com filtro químico para vapores orgânicos.Em altas concentrações, usar equipamento de respiração autônoma ou conjunto de ar mandado
-Proteção das mãos:	Luvas de PVC em atividades de contato direto com o produto.
-Proteção dos olhos:	Na operação onde possam ocorrer projeções ou respingos, recomenda-se o uso de óculos de segurança ou protetor facial.
-Proteção da pele e do	Aventais de PVC, em atividades em contato direto com o produto.
Precauções especiais:	Em altas concentrações, usar equipamento de respiração autônoma ou conjunto de ar mandado. Manter chuveiros e lava-olhos de emergência nos locais onde haja manipulação do produto. Evitar contato direto com a pele e com os olhos.
Medidas de higiene:	Manter roupas contaminadas em ambiente ventilado e longe das fontes de ignição, até que sejam lavadas ou descartadas. Métodos gerais de controle utilizados em Higiene Industrial devem minimizar a exposição ao produto. Não comer, beber ou fumar ao manusear produtos químicos. Separar as roupas de trabalho das roupas comuns

9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto	
-Estado físico:	LIQUIDO
-Forma:	Líquido
-Cor:	Incolor
-Odor:	Característico
-ph:	6,0 a 8,0
-Ponto de Ebulição:	78,5ºC
-Ponto de Fusão:	-114ºC
-Ponto de decomposição:	
-Ponto de Fulgor:	13ºC
Temperatura de auto-ignição:	423ºC
Limites de explosividade no ar	
-Inferior(LIE):	3,3
-Superior(LSE):	19
Pressão de valor:	5,9mmHg
Densidade de vapor:	1,59
Densidade:	0,7915
Solubilidade:	Solúvel
Coeficiente de partição octanol/água:	
Taxa de evaporação:	
Outras informações:	Teperatura de ebulição:78,5 ºC@ 101,325 kPa (760 mmHg). Pressão de vapor (20 º C): (5,9 Pa(44 mmHg)@20ºC). Limite de odor: 180 ppm. Viscosidade : 1,22 cP@ 20ºC.

10 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Condições específicas	
-Pode se tornar instável:	Estável sob condições normais de uso.
-Pode reagir perigosamente:	
-Condições a evitar:	
-Materiais e/ou substancias incompatíveis:	Ácido nítrico, ácido perclórico, ácido permangânico, anidrico crômico, cloreto de acetila, hipoclorito de cálcio, nitrato de prata, nitrato de mercúrio, peróxido de hidrogênio, pentafluoreto de bromo, percloratos e oxidantes em geral.
-Necessidade de aditivos e inibidores:	
-Perigos da decomposição:	

11 - INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda

-Inalação: Etanol: CL50 (rato,10h)=20.000 ppm.

-Ingestão: Etanol: DL 50 (rato)=7.060 mg/kg.

-Contato com a pele: Etanol : DL0 (coelho)= 20 g/kg.

-Contato com os olhos:

Efeitos locais: Inalação: Irritação da mucosa e trato respiratório.
Contato com a pele: Leve irritação local.
Ingestão: Pode causar lesões gástricas graves.
Contato com os olhos: Irritação da conjuntiva. Eventual lesão da córnea.
Informações adicionais: Pode determinarr lesões no fígado e pâncreas. Possui propriedades narcóticas. Contém contaminantes que apresentam riscos particulares (metanol, fenóis, cresóis, etc.).
Sintomas :Causa dor de cabeça, sonolência e lassidão. Absorvido em altas doses pode provocar torpor, alucinações visuais, embriaguez, podendo evoluir até perda total de consciência.

Sensibilização:

Toxicidade cronica

-Inalação:

-Ingestão:

-Contato com a pele:

-Contato com os olhos:

Efeitos sinergicos:

Possíveis efeitos específicos:

Substancias que podem causar efeitos aditivos:

Substancias que podem causar efeitos de potencialização:

12 - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Possíveis efeitos ambientais:

-Mobilidade:

-Persistência/degradabilidade:

-Bioacumulação:

-Comportamento esperado no meio ambiente: Impacto ambiental: Seus vapores são prejudiciais ao meio ambiente.

Ecotoxicidade:
Efeitos sobre organismos aquáticos: O etanol é totalmente solúvel em água, e mesmo em pequenas quantidades pode provocar grandes danos à fauna e flora aquáticas.

Efeitos sobre organismos do solo: Pode afetar o solo e, por percolação, degradar a qualidade das águas do lençol freático.

Informações adicionais:

13 - CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL

Métodos de tratamento e disposição

-Do produto:	O tratamento e a disposição do produto devem ser avaliados tecnicamente, caso a caso.
-Dos resíduos:	Descartar em instalação autorizada.
-Das embalagens usadas:	Descartar em instalação autorizada.

14 - INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações nacionais

-Número ONU:	1170
-Nome Apropriado p/ embarque:	ETANOL(alcool etilico) ou soluções de etanol (soluções de alcool etílico)
-Grupo de embalagem:	II
-Número de risco:	33
-Classe de risco:	3

15 - INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÕES

Especificamente aplicadas ao produto:

Informações sobre risco e segurança conforme o rótulo:

Classificação conforme NFPA: Incêndio: 3
Saúde: 0
Reatividade: 0
Outros: Nada consta.
Regulamentação conforme CEE: Rotulagem obrigatória (auto classificação) para substâncias
perigosas: aplicável (CEE 203-578-6).
Classificações / símbolos: INFLAMÁVEL (F).
Frases de risco: R11 Substância inflamável.
R48/20 Nocivo: exposição prolongada por inalação pode
causar danos sérios à saúde.
Frases de segurança: S02 Manter longe do alcance das crianças.
S9 Manter recipiente em local bem arejado.
S07 Manter recipiente firmemente fechado
S16 Manter longe de fontes de ignição proibido fumar.
S24/25 Evitar contato com os olhos e a pele.
S29 Não deixar entrar no sistema de esgoto.

16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

Outras informações:

Seção 14: Regulamento do transporte Terrestre de produtos Perigosos do Ministério de Transporte (Portaria Nº 204 de 20 de maio de 1997) e Relação de Produtos Perigosos no Âmbito Mercosul (Decreto 1797 de 25 de janeiro de 1996).

As informações e recomendações constantes desta publicação foram pesquisadas e compiladas de Fontes idôneas e capacitadas para emití-las, sendo os limites de sua aplicação os mesmos das respectivas fontes. Os dados dessa ficha de informação referem-se a um produto específico e podem não ser válidos onde este produto estiver sendo usado em combinação com outros. A petrobras esclarece que os dados por ela

coletados são transferidos sem alterar seu conteúdo ou significado.

Função: INIBIDOR DE HIDRATO

Classificação conforme NFPA:

-Danos a saúde: Não perigoso

-Inflamabilidade: Ponto de Fulgor: < 23º C até 38ºC

-Perigo específico:

-Reatividade: Estável

Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ

Data revisão: 04/10/2011

1 - IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do Produto:	BIOMATE MBC2881
Nome da Empresa:	GE - Water & Process Technologies
Endereço:	Av. Congreso, 1685, 3º Piso - C1425CUB -
Complemento:	Capital Federal - Buenos Aires - Argentina
Telefone:	0800-222-7230
Tel. de Emergência:	0800-222-7230
FAX:	
E-mail:	
Site:	

2 - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos mais importantes:	Pode causar moderada irritação na pele. Potencial sensibilizante dérmico Corrosivo para os olhos. Nevoas/ aerossois causam irritação no trato respiratorio superior.
-Efeitos a saúde humana :	O contato repetido com a pele pode causar sensibilização.
-Efeitos ambientais:	Em condições normais de uso nao apresenta risco ao meio ambiente.
-Perigos físicos e químicos:	
Perigos específicos:	
Principais sintomas:	Pode causar moderada irritação na pele. Potencial sensibilizante dérmico Corrosivo para os olhos. Névoas/ aerossois causam irritação no trato respiratório superior. Pode causar lrritação gastrintestlnal. Doses multo grandes podem causar diarreia, depressao, colica e morte. Também pode causar reações alergicas severas em indivrduos sensiveis.
Classif. do produto quimico:	
Visão geral de emergências:	Em caso de vazamento de embalagens, coloque os equipamentos de segurança indicados na seção 8 desta FISPQ, isole o local e absorva em material inerte disponivell. Em situações de incêndio resfrie as embalagens com jato de agua em forma de neblina.

3 - COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÃO SOBRE OS INGREDIENTES

Sinônimos:

Natureza química:

Ingredientes ou impurezas que contribuem para o perigo:	Biocida Sal inorganico Ingrediente de pesticida
Classif. e rotulagem de perigo:	Biocida Irritante pele IARC = 3 (status carcinogeno nao classificavel) Sal inorganico Irritante; Ingrediente de pesticida Ccrrosivo (clhos) altamente toxico (por inalação) toxico (por ingestao) sensibilizador em potencial

4 - MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Ações a evitar:	Não de a vitima bebidas quentes, alcoolica. Não aplique pomadas ou creme na pele afetada. Nac remova cbjetos dos clhos.
-Inalação:	Remova ao ar fresco.Se existe dificuldade respiratoria, de cxigenio.Se a respiração parou, aplique respiração artificial, Obtenha atenção médica imediatamente.
-Ingestão:	Nao de a vitima bebidas quentes, alcoolica.
-Contato com os olhos:	URGENTE! Remova lentes de contato, Mantenha as palpebras abertas, Imediatamente lave com fluxo de agua a baixa pressao pcr 20 minutos pelo menos. Imediatamente obtenha assistencia médica para

tratamento adicional.

-Contato com a pele: Lave prontamente com agua e sabão, Remova as roupas contaminadas, Prontamente lave as roupas ccntaminadas antes de usar, Soliicite atenção médica se desenvolver ou persistir alguma irritação.

Principais sintomas/efeitos: Causa vermelhidão ou coceira da pele, ccnduzindo possivelmente a queimaduras (dependendo do periodo de exposição).

Notas para o médico: Para dano nos olhos, ccnsulte prontamente com um oftalmalogista.

5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção apropriados: Inunde com agua, O uso do CO2 ou da espuma pode nao ser efetivo.

Meios de extinção NÃO apropriados:

Perigos específicos:

Métodos especiais:

Proteção dos bombeiros: Bombeiros devem utilizar vestimentas com pressao positiva de ar, com sistema de respiracao autonomo e mascara tipo facial

6 - MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções Pessoais

-Remoção de fontes de ignição: remover fontes de ignição

-Controle de Poeira: não requer

-Inalação e contato: Deve ser mantida uma ventilacao adequada e os limites de exposicao abaixo dos permitidos no ar.
luvas de butil--
Oculos panoramicos de protecao a prova de respingos quimicos

Precauções ao meio ambiente: Aagua contaminada com o produto pode ser enviada para esgoto industrial para tratamento, disposta de acordo com a legislacao local através de permissao para disposicao dos residuos. O produto pode ser incinerado ou disposto em aterro industrial.

Sistemas de alarme:

Métodos de Limpeza

-Métodos de limpeza: Ventile a area. Uso equipamento de protecao especifico. Contenha e absorva em material absorvente. Recolha em recipientes apropriados.
Produto em solucao: absorva com material absorvente disponivel e recolha em recipientes apropriados. Material solldo recolha para um recipiente utilizando pa.
Apos a remocao do produto lave o local com agua.
Lave area com agua. espalhe areia ou terra. Neutralize com cal virgem.

-Neutralização: O produto em solucao pode ser recuperado com uso de bombas ou mantas de absorcao. O produto solido pode ser recuperado com o uso de pa.
Em caso de neutralizacao, verificar a secao 9, item pH (se o pH <5 usar uma solucao alcalina diluida; se o pH >8 usar uma solucao acida diluida)e despois fazer o teste de pH para verificar a neutralizacao.

-Disposição: A agua contaminada com este produto deve ser enviada para linha de efluente industrial para tratamento, disposta de acordo com a legislacao local atravé de permissao para disposicao de residuos. O produto tal qual - Descarte em local aprovado para pesticida ou de acordo com instruções do rotulo.

Perigos secundarios:

7 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

MANUSEIO:

Medidas técnicas apropriadas:

-Prevenção da exposição do trabalhador:	Use oculos de seguranca, luvas e se necessario mascara de protecao ao manusear o produto. Manter as embalagens fechadas quando nao estiver em uso, proteja de fontes de calor, faiscas e chamas vivas. Acido. Corrosivo (olhos). Nao misture com material alcalino.
-Prevençao de incêndio e explosão:	
Precauções para o manuseio seguro:	
Orientações para o manuseio seguro:	

ARMAZENAMENTO:

Medidas técnicas apropriadas:

Condições de armazenamento

-Adequadas:	Manter as embalagens fechadas e identificadas, em local ventilado.
-A evitar:	Sobre 120 °C sao formados C bromo, brometo de cianogenio e dibromoacetonitrilo, Pode reagir com bases ou oxidantes fortes, Rotulos de embalagens secundarias do produto devem seguir a rotulagem da embalagem original.
-Sinalização de risco para armazenamento:	
Materiais seguros para embalagem:	Polietileno, Aço Inox e Epoxi.

8 - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de controle de engenharia:	Deve ser mantida uma ventilaoao adequada e os limites de exposigao abaixo dos permitidos no ar.
Parâmetros de controle específicos:	
-Limites de exposição ocupacional:	
-Indicadores biológicos:	
-Outros limites e valores:	
Procedimentos para monitoramento:	
Equipamento de proteção individual:	
-Proteção respiratória:	Programa de Protegao Respiratoria de acordo com OS-lAS29 GR1910, 134 e ANSI Z882, Este procedimento deve ser sempre obrigatorio no local de trabalho, e o uso de respirador purificador de ar for apropriado, use um respirador com cartuchos para vapor organico / gas acido e pre-filtros de poeira/ nevoa.
-Proteção das mãos:	luvas de butil
-Proteção dos olhos:	Oculos panoramicos de proteção a prova de respingos qulinicos
-Proteção da pele e do	não informado
Precauções especiais:	Proximo aos locals de manuseio do produto, recomenda-se a instalação de chuveiro e lava-olhos de emergencia.
Medidas de higiene:	apos o manuseio do produto lava-se e caso ocorra contaminaçao da roupa e calçados, troque-os por outros limpos.

9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto	
-Estado físico:	LIQUIDO
-Forma:	
-Cor:	de incolor a marrom
-Odor:	
-ph:	1,9
-Ponto de Ebulição:	
-Ponto de Fusão:	
-Ponto de decomposição:	
-Ponto de Fulgor:	>100ºC
Temperatura de auto-ignição:	
Limites de explosividade no ar	
-Inferior(LIE):	
-Superior(LSE):	
Pressão de valor:	<0,1
Densidade de vapor:	>1
Densidade:	1,269
Solubilidade:	agua 100,0
Coeficiente de partição octanol/água:	
Taxa de evaporação:	
Outras informações:	Ponto de Congelamento ~ 0(F)1~ -18 (C) Viscosidade (cps 70F, 21C) 64

10 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Condições específicas	
-Pode se tornar instável:	Estavel ern condições normais de arrnazenarnento
-Pode reagir perigosamente:	
-Condições a evitar:	
-Materiais e/ou substancias incompatíveis:	sobre 120 °C sao formados brorno, brorneto de cianogenio e dibrornoacetonitrilo.Pode reagir com bases ou oxidanles forles.
-Necessidade de aditivos e inibidores:	
-Perigos da decomposição:	pode liberar oxidos elemenlares.

11 - INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda

-Inalação:

-Ingestão:

-Contato com a pele:

-Contato com os olhos:

Efeitos locais:

LD50 oral, Rato: 510 mg/kg
LD50 dermico, Coelho: >2000 mg/ kg
LC50 Inalagéo, Rato: 1,325 mg/U4hr
Rato CL50 Inalagéoz >200 ppm/6h
Irritagéo da pele, &ore, Coelho: NAO corrosivo
DOT Não corrosivo
Sensibilização da pele, porCD DA GUINE POSITIVO

7/10 POSTIVO de uma solução aquosa a5% de DBNPA (ativo).
Ames Assay: NEGATIVO
Nao-Ames Mulação genética: NEGATIVO
CHO/HGPRTeste de Microonucleo DNA do Hepatocito de Rato Fora do Programa.
Efeitos especficos:
Vide Seção 3
Efeitos locais:
Vide Seçao 4.
Efeitos toxicologicamente sinérgicos:
Não apresenta.
SUBSTANCIAS QUE CAUSAM EFEITOS
Aditivos:
Não apresenta.
Potencialização:
Não apresenta.

Sensibilização:

Toxicidade cronica

-Inalação:

-Ingestão:

-Contato com a pele:

-Contato com os olhos:

Efeitos sinergicos:

Possíveis efeitos específicos:

Substancias que podem causar efeitos aditivos:

Substancias que podem causar efeitos de potencialização:

12 - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Possíveis efeitos ambientais:

-Mobilidade:	Não avaliado
-Persistência/degradabilidade:	DQO (mg! g): 1090 COT (mg/g): 300 DBO,5 (mgl g): 0 DBO,28 (mglg): 0
-Bioacumulação:	Não avaliado
-Comportamento esperado no meio ambiente:	Truta de arco-iris 96 Hour Bioensaio Agudo Estatioo CL50= 2,3; Nenhum Nivel de Efeito=1,8 Fathead Minnow 96 Hour Bioensaio Estático com Reposição Cl.50= 8,7; Nenhum Nivel de Efeito= 3,1 Daphnia Magna 48 Hour Bioensaio Stético com Reposição Cl.50= 3,3; Nenhum Nivel de Efeito= 2,15 Bluegill Slnfish 96 Hour Bioensaio Agudo Estatico Cl.50= 6,5 Sheepshoad Minnow 96 Hour Bioensaio Agudo Estatico CL50= 7 Copepod Marinho(Acartia tonsa)48 Hour Bioensaio Agudo Estatico
Informações adicionais:	Em grandes concentracoes pode causar danos locais ao rneio arnbiente.

13 - CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL

Métodos de tratamento e disposição

-Do produto:	O produto pode ser disposto do acordo com a legislacao ambiental local, disposto em aterros industriais ou incinerado
-Dos resíduos:	Os restos do produlo podem ser dispostos do acordo com a legislacao ambiental local, disposto em alerros induslriais ou incinarado.
-Das embalagens usadas:	Apos descontaminacao podem recicladas para acondicionamento dos produtos quimicos ou incineradas.

14 - INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações nacionais

-Número ONU:	3265
-Nome Apropriado p/ embarque:	LIQUIDO CORROSIVO, ACIDO ORGANICO, NE (2,2 DIBROMO 3 NITROLOPROPIONAMIDA)
-Grupo de embalagem:	III
-Número de risco:	80
-Classe de risco:	8

15 - INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÕES

Especificamente aplicadas ao produto:

Informações sobre risco e segurança conforme o rótulo:

16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

Outras informações:

Função: BIOCIDA

Classificação conforme NFPA:

-Danos a saúde: Muito perigoso

-Inflamabilidade: Ponto de Fulgor: > 93º C

-Perigo específico:

-Reatividade: Estável

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

1 Identificação

Nome da substância ou mistura (nome comercial)
CORRTREAT 1611

Código interno de identificação do produto
nº Material : 237674
Código do Produto : 000000381484

Principais usos recomendados para a substância ou mistura
Ramo da Indústria : Química de Performace Industrial
Tipo de utilização : Matéria-Prima para desinfetantes

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 OMS
Product Stewardship
E-mail : Latin.America.EH&S@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.
Corrosivo/irritante à pele	Categoria 1B	Causa queimadura severa à pele e dano aos olhos
Prejuízo sério aos olhos/irritação aos olhos	Categoria 1	Causa danos oculares graves
Toxicidade aquática crônica	Categoria 2	Tóxico para a vida aquática, com efeitos prolongados

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

Palavra(s) de advertência

Perigo

Frases de perigo

H302	Nocivo se ingerido.
H314	Causa queimadura severa à pele e dano aos olhos
H411	Tóxico para a vida aquática, com efeitos prolongados

Frases de precaução

P264.2	Lavar completamente após o manuseio.
P270	Não coma, beba ou fume enquanto usar este produto.
P260	Não respirar pós / fumos / gás / névoas / vapores.
P280	Utilizar luvas de proteção / roupas de proteção / proteção aos olhos / proteção facial.
P273	Evitar liberar ao meio ambiente.
P301 + P330 + P331	SE INGERIDO: Lavar a boca. NÃO induzir o vômito.
P303 + P361 + P353	EM CASO DE CONTATO COM PELE (ou cabelo): Remover imediatamente todas as roupas contaminadas. Lavar a pele com água - tomar banho.
P305 + P351 + P338	EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Lavar cuidadosamente com água por vários minutos. Remover lentes de contato, caso possua e seja fácil de fazê-lo. Continue lavando.
P308	SE exposto ou envolvido:
P310	Chame imediatamente o centro de assistência toxicológica ou um médico para orientação sobre tratamento.
P391	Recolha o material derramado.
P403	Armazenar em local bem ventilado.
P501.2	Disponha o produto e seu recipiente em uma unidade de incineração aprovada pelos órgãos competentes.

3 Composição e informações sobre os ingredientes

Natureza do Produto: Substância

Nome químico ou comum:

Quaternario de amonio em solução aquosa

4 Medidas de primeiros-socorros

Medidas de primeiros-socorros

Remover todo o vestuário contaminado imediatamente.

Inalação

Em caso de inalação transportar para o Ar fresco e solicitar aconselhamento médico.

Contato com a pele

Consultar médico imediatamente.

Contato com os olhos

Em caso de contato com os olhos, lavar profundamente com muita água e consultar um médico.

Ingestão

Em caso de ingestão solicitar aconselhamento médico imediatamente e apresentar embalagem ou etiqueta.
Não provocar vômitos.

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios

Sintomas

Os possíveis sintomas conhecidos são aqueles derivados da etiqueta.

Notas para o médico

Tratamento

Tratar sintomaticamente.

5 Medidas de combate a incêndio

Meios de extinção

Meios de extinção apropriados

Jato de água em névoa
Espuma
Dióxido de Carbono
Pó de extinção de fogo.

Perigos específicos da substância ou mistura

Em caso de incêndio, os gases de combustão definidores de risco são: Monóxido de Carbono (CO)
Gases nitrosos (NOx)
Cloreto de Hidrogênio (HCl)

Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio

Utilizar aparelho de proteção respiratória independente da atmosfera.

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

Pessoas que não estejam envolvidas no atendimento a emergência não devem permanecer no local.

Para o pessoal do serviço de emergência

Usar Equipamento de Proteção Individual adequado.

Precauções ao meio ambiente

Não permitir que atinja a canalização ou linhas de água.

Métodos e materiais para a contenção e limpeza

Métodos para limpeza

Recolher com material ligante de líquido (p. ex. Areia, Serragem). Enxaguar o resto com água.

Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos

Nenhuma recomendação adicional além daquelas já informadas em outras seções desta FISPQ.

Procedimentos de emergência e sistemas de alarme

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

Recomendações adicionais

Informações para manuseio seguro: veja Capítulo 7.
Informações para Equipamentos de Proteção Individual: veja Capítulo 8.
Informações para disposição: veja Capítulo 13.

7 Manuseio e armazenamento

Precauções para o manuseio seguro

Medidas técnicas apropriadas

Prevenção da exposição do trabalhador

Evitar contato com a pele.
Evitar contato com os olhos.

Prevenção de incêndio e explosão

Obedecer as normas gerais de prevenção de incêndio em unidades.

Precauções e orientações para manuseio seguro

Abrir e manusear recipiente com cuidado.

Medidas de higiene (apropriadas / inapropriadas)

Devem ser observados os cuidados usuais para utilização de Produtos Químicos.

Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade

Medidas técnicas (condições adequadas/condições que devem ser evitadas) / Materiais para embalagens (recomendados / inadequados)

Armazenar em embalagens de polietileno resistentes a corrosão ou com revestimento resistente.

Recomendações para a armazenagem conjunta

Não estocar junto com Oxidantes.

Informações adicionais para condições de armazenagem

- sensível a congelamento - Caso o produto fique congelado, turvo ou denso por ação do frio, deve ser descongelado lentamente à temperatura ambiente e misturado por curto tempo. Após, o produto é novamente utilizável.

8 Controle de exposição e proteção individual

Parâmetros de controle

Limites de exposição ocupacional / Indicadores biológicos:

Valores limite de exposição não estão disponiveis

Valores DNEL / DMEL

Valores DNEL / DMEL não estão disponiveis.

Medidas de proteção em geral

Evitar contato com a pele.
Evitar contato com os olhos.

Medidas de proteção pessoal

Proteção dos olhos / face :	Oculos de proteção com proteção lateral
Proteção da pele :	
Proteção das mãos :	Em caso de exposição prolongada: Luvas de borracha butílica
Proteção das mãos :	Para curta exposição (Proteção contra esguicho): Luvas de borracha nitrila.
Proteção do corpo :	roupa de proteção Botas de PVC - dependendo da operação, considerar o uso de Botas de PVC com biqueira de aço.
Proteção respiratória :	Em caso de ventilação insuficiente, colocar aparelho de proteção respiratória. Máscara semi-facial Filtro A (gás e vapores organicos) segundo norma DIN EN 141
Perigos térmicos :	Quando trabalhar com o produto aquecido, usar luvas resistentes ao calor.

9 Propriedades físicas e químicas

Aspecto (estado fisico, forma, cor)

Estado fisico :	líquido
Forma :	líquido
Cor :	Límpido, incolor à levemente amarelo

Odor : característico

pH : 6 - 8 (25 °C)
Foi definido não diluído., Resultado do teste de uma preparação semelhante.

Ponto de fusão / ponto de congelamento :

Ponto de Solidificação : -4 °C
Resultado do teste de uma preparação semelhante.

Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição :

Temperatura de ebulição : cerca 98 °C
Resultado do teste de uma preparação semelhante.

Ponto de fulgor : 160 - 170 °C
Resultado do teste de uma preparação semelhante.

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 : cerca 0,971 g/cm3 (20 °C)
Método : OCDE, Guideline 109

Solubilidade

Solubilidade em água : > 1.000 mg/l
soluvel, Resultado do teste de uma preparação semelhante.

Solúvel em : Etanol
> 1.000 mg/l
solúvel

Coeficiente de partição – n-octanol/água (log pOW) : Esta propriedade não é aplicável à misturas.

Temperatura de auto-ignição : Não aplicável para líquidos com Ponto de Inflamação > 70°C.

Temperatura de decomposição : > 200 °C
Origem : Analogy
Por analogia com produto similar.

Viscosidade

Viscosidade (dinâmica) : 150 mPa.s
Resultado do teste de uma preparação semelhante.

Viscosidade (cinemática) : 152,2 mm2/s
Resultado do teste de uma preparação semelhante.

10 Estabilidade e reatividade

Reatividade
Consultar seção "Possibilidade de reações perigosas".

Estabilidade química
Sob condições normais o produto é estável.

Possibilidade de reações perigosas
Reações com Oxidantes

Produtos perigosos da decomposição
Quando usado e manuseado como previsto, nenhuma.

11 Informações toxicológicas

Informação relacionada com o próprio produto:

Toxicidade oral aguda : DL50 500 - 2.000 mg/kg (Ratazana)
Por analogia com produto similar.

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 : corrosivo (Coelho)
Por analogia com produto similar.

Lesões oculares graves / irritação ocular : corrosivo (Olho de Coelho)
Por analogia com produto similar.

Sensibilização respiratória ou da pele : Sem dado disponível. Não foi encontrado dado de Sensibilização na literatura especializada.

Efeitos específicos/Principais sintomas :
Nenhum efeito toxicológico específico é conhecido.

Substâncias que podem causar (Interação, Aditivos, Potenciação, Sinergia) :
Nenhum efeito toxicológico adicional é conhecido.

Informação relacionada com o componente: Cloreto de C12-C16-Alquildimetil Benzilamônia

Toxicidade oral aguda : DL50 330 mg/kg (Ratazana)

12 Informações ecológicas

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto

Ecotoxicidade

Informação relacionada com o próprio produto:

Toxicidade aquática para peixes : CL50 1 - 10 mg/l (96 h, Peixe zebra (Brachydanio rerio))
Por analogia com produto similar.

Toxicidade para bactérias : CE50 17 mg/l
Por analogia com produto similar.

Persistência e degradabilidade :

Informação relacionada com o próprio produto:

Biodegradabilidade : 35 - 70 %
Por analogia com produto similar.

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:

Demanda Química de Oxigênio (DQO) : 400 mg/g
Por analogia com produto similar.

Comportamento nos ecossistemas :
Nenhum dado conhecido.

13 Considerações sobre destinação final

Métodos recomendados para destinação final

Produto / Restos de produto

Conduzir a uma Unidade de Incineração, observando as normas das autoridade locais.

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 :

nº ONU:	UN 1760
Nome Apropriado para Embarque:	LÍQUIDO CORROSIVO, N.E.
Indutor(es) de Risco:	C12/C14-Alkyldimethylbenzylammoniumchloride
Classe:	8
Risco Primário:	8
Número de perigo:	80
Grupo de embalagem:	II
Observação:	Transporte permitido

Hidroviário:

nº ONU:	UN 1760
Nome Apropriado para Embarque:	LÍQUIDO CORROSIVO, N.E.
Indutor(es) de Risco:	C12/C14-Alkyldimethylbenzylammoniumchloride
Classe:	8
Risco Primário:	8
Grupo de embalagem:	II
Observação:	Transporte permitido
EmS :	F-A S-B

Aéreo:

Número da ONU:	UN 1760
Nome Apropriado para Embarque:	LÍQUIDO CORROSIVO, N.E.
Indutor(es) de Risco:	C12/C14-Alkyldimethylbenzylammoniumchloride
Classe:	8
Risco Primário:	8
Grupo de embalagem:	II
Observação:	Transporte permitido

15 Informações sobre regulamentações

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

Não há dados relevantes.

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
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	Média da Concentração com Máxima Eficácia
GHS	Sistema Globalmente Harmonizado
IATA	Associação Internacional de Transporte Aéreo
IMDG	Código Marítimo Internacional para o Transporte de Produtos Perigosos (Código IMDG)
CL50	Concentração letal 50%
DL50	Dose letal 50%
MARPOL	Convenção Internacional para a prevenção de poluição por navios
NOAEC	Concentração sem efeito adverso observado
NOAEL	Nivel de efeito adverso não observado
NOEC	Concentração sem efeitos observáveis
OEL	Limite de Exposição Ocupacional
PEC	Concentração previsível no ambiente
PNEC	Concentração previsível sem efeitos
RID	Transporte Ferroviário Internacional de Produtos Perigosos

---

Esta informação corresponde ao nosso atual estágio de conhecimento e pretende fornecer uma descrição geral de nossos produtos e suas possíveis aplicações quanto aos requisitos de segurança. A Clariant não fornece nenhuma garantia, explícita ou implícita, da precisão, adequação, isenção de defeitos e não assume quaisquer responsabilidades sobre qualquer utilização destas informações. O usuário é responsável por assegurar que os produtos Clariant estejam adequados à sua aplicação específica.

Nada incluso nestas informações renuncia qualquer item presente nos Termos Gerais e Condições de Venda da Clariant a não ser que acordado por escrito.

Todo direito a propriedade intelectual / industrial existente deve ser observado. Devido a possíveis alterações em nossos produtos assim como nos regulamentos e leis nacionais e internacionais aplicáveis, a condição de nosso produto pode vir a sofrer alteração. A Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) fornece precauções de segurança as quais devem ser observadas quando do manuseio ou armazenagem de produtos Clariant. Estes documentos estão disponíveis sob solicitação e são fornecidos em acordo com as respectivas legislações. Antes do

manuseio dos nossos produtos, deve-se obter a versão revisada da FISPQ. Para informações adicionais, por favor contate a Clariant.

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto: Ácido Clorídrico 30% – 33%
Código: 003-0009
Nome da empresa: Haloquimica Industria e Comércio LTDA
Endereço: Praça Tomaz Galhardo, 02
Tatuapé – São Paulo / SP – CEP: 03316-110
Telefone para contato: (+55) (11) 2091-7150
(+55) (11) 2091-3620
Telefone para emergências: Suatrans: : 0800 707 7022 / 0800 17 2020
E-mail e site: halo@haloquimica.com.br - www.haloquimica.com.br
Principal uso recomendado para a mistura: Reagente para analises laboratoriais da indústria química.

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação da substância ou mistura
Este produto é classificado como perigoso segundo ABNT NBR 14725-2:2009 e Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS).
Classificação:

Corrosivo para metais: Categoria 1 (H290)
Corrosão/irritação da pele: Categoria 2 (H315)
Lesões oculares graves / irritação aos olhos: Categoria 2ª (H319)
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – Exposição única: Categoria 3 (H335)

Elementos apropriados da rotulagem:

Pictogramas	Palavra de Advertência	Frases de Perigo	Frases de Precaução
	Perigo	**- H290** - Pode ser corrosivo a metais; **- H315** – Provoca irritação à pele. **- H319** – Provoca irritação ocular grave.; **- H335** – Pode provocar irritação das vias respiratórias.	**- P280** – Usa luvas de proteção / vestuário de proteção / proteção ocular / Proteção facial. **- P301 + P330 + P331** – Em caso de ingestão: Enxaguar a boca NÃO provocar vomito. **- P305 + P351 + P338** – Se entrar em contato com os olhos: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contato, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.

Fonte: NBR 14725-3 – Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente parte 3: Rotulagem.

Outros perigos que não resultam em uma classificação
Nenhum conhecido.

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Nome químico: ACIDO CLORIDRICO - SOLUCAO
Tipo de produto: Mistura
Natureza química: O Acido Clorídrico é obtido pela dissolução do gás cloreto de hidrogênio em água.

Ingredientes que contribuem para o perigo				
Substância	**N° CAS**	**Concentração (%)**	**Classificação de perigo**	**Sistema de classificação utilizado**
Ácido Clorídrico	[7647-01-0]	30% - 33%	Corrosivo para metais: Categoria 1 (H290) Corrosão/irritação da pele: Categoria 2 (H315) Lesões oculares graves / irritação aos olhos: Categoria 2ª (H319) Toxicidade para órgãos-alvo específicos – Exposição única: Categoria 3 (H335)	ONU – GHS NBR 14725-2

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Medidas de Primeiros-socorros:

Inalação: Remover a vítima para local arejado mantendo-a em repouso e aquecida. Se a respiração for irregular ou ocorrer uma parada respiratória, aplicar respiração artificial. Não ministrar nada oralmente. Procurar assistência médica imediatamente, levando o rótulo do produto sempre que possível.

Contato com a pele: Remover roupas contaminadas e em seguida lavar com água corrente.

Contato com os olhos: Lavar os olhos com água corrente por pelo menos 15 minutos, mantendo as pálpebras separadas. Remova lentes de contato, se tiver. Procurar assistência médica imediatamente, levando o rótulo do produto sempre que possível.

Ingestão: Não provocar vômito. Fazer com que enxágüe a boca com água e fornecer de um a dois copos de água para que ela beba. Procurar atendimento médico imediatamente.

Ações que devem ser evitadas: Não friccionar a área afetada. Este material é líquido nocivo e corrosivo.

Proteção para o prestador de socorros: Tomar precauções para garantir a própria segurança antes de tentar um resgate. Use equipamento de proteção apropriado. Nos casos em que o contato for provável, recomenda-se o uso de luvas impermeáveis. Para informações sobre proteção individual, vide a Seção 8.

Notas para o médico: Tratar sintomaticamente. Corrosivo. O atendimento médico imediato é requerido.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção:

Meios de extinção apropriados:	Utilizar água nebulizada ou em "spray fino", espumas, dióxido de carbono ou pó químico seco.
Meios de extinção não recomendados:	Alguns agentes químicos de extinção podem reagir com este material. Veja a Seção 10.
Perigos específicos referentes às medidas:	Não inflamável sob condições normais de uso. O contato com metais pode liberar pequenas quantidades de gás hidrogênio inflamável. Pode reagir com água gerando calor.
Métodos especiais de combate a incêndio:	Combata o fogo a uma distância segura. Mova os recipientes da área do incêndio se for seguro faze-lo. Spray de água pode ser usado no resfriamento do equipamento exposto ao calor e chamas.
Proteção das pessoas envolvidas no combate a incêndio:	Os bombeiros devem usar equipamento de proteção adequado e aparelho de respiração individual com máscara de face inteira em caso de modo de pressão positiva.
Perigo específico da combustão do produto químico:	Óxidos de carbono; Cloro; Hidrogênio.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais:	Certifique-se para que a limpeza é realizada somente por pessoas treinadas. As pessoas envolvidas em operações de limpeza devem usar equipamentos de proteção individual apropriados. Para informação sobre proteção individual vide a Seção 8.
Precauções ao meio ambiente:	Verifique para que o produto derramado não entre em drenos, esgotos, canais ou espaços confinados. No caso de grandes derramamentos isolar a área com diques de contenção para prevenir o espalhamento.
Procedimentos de emergência e sistemas de alarme:	Restrinja o acesso à área até a conclusão da limpeza.
Métodos para limpeza:	Ventile a área. Conter o derramamento ou vazamento na fonte, se possível e seguro. Conter o derramamento, coletar com material absorvente não combustível (e.g. areia, terra, terra diatomácea, vermiculita) e colocar em um contêiner para disposição de acordo com as regulamentações locais/nacionais (vide Seção 13). Neutralizar com leite de cal ou soda e enxaguar com água em abundância. Não enxaguar no sistema de água superficial ou de esgoto sanitário. Entrar em contato

com as autoridades locais pertinentes.

Prevenção de perigos secundários: Nunca retorne material derramado para os contêineres originais para reutilização.

Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos: No caso de grandes derramamentos, isolar a área com diques de contenção para prevenir o espalhamento Grandes derramamentos devem ser coletados mecanicamente (por bombeamento) para disposição.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

MANUSEIO:

Medidas técnicas apropriadas para a prevenção de: exposição do trabalhador; e incêndio e explosão: Use somente em áreas bem ventiladas. Usar equipamento de proteção adequado durante o manuseio. Manter longe de calor extremo e chama. Manter afastado de metais e materiais incompatíveis. Quando estiver abrindo recipientes de metal que contenham ácido clorídrico, use ferramentas que não produzam faísca por causa da possibilidade da presença de gás hidrogênio. Mantenha recipiente fechado quando não estiverem em uso. Recipientes vazios retêm resíduos (liquido e/ou vapor) e podem ser perigosos. Não reutilizar pressão para esvaziar os tambores.

Precauções e orientações para manuseio seguro: Não ingerir ou engolir. Não inalar os vapores ou névoas. Evite o contato com a pele, olhos e roupas. Ao diluir, adicione sempre o produto à água. Jamais adicione água ao produto. Ao preparar ou diluir uma solução, adicionar sempre o produto à água. Levemente e com agitação. Lave cuidadosamente antes de manusear. Seguir as advertências do rótulo mesmo após a embalagem vazia.

Apropriadas e Inapropriadas de medidas de higiene: Não respirar os fumos ou névoas. Evite o contato com pele, olhos e roupas. Não comer, beber ou fumar enquanto utilizar este produto. Ao concluir o trabalho, lave as mãos antes de comer, beber, fumar ou usar o banheiro. Remova as roupas sujas e lave-as cuidadosamente antes de reutiliza-las.

Armazenamento:

Medidas técnicas: (Condições de armazenamento seguro) Armazenar em local fresco, seco e bem ventilado. Armazene longe de materiais incompatíveis. A área de armazenamento deve ser claramente identificada, livre de obstruções e acessível somente por pessoas treinadas e autorizadas. Inspecione periodicamente quanto a dano ou vazamentos. Manter afastado da luz solar direta. Não congelar.

Recomendados e inadequados de materiais para embalagens: Mantenha sempre em recipientes feitos do mesmo material que a recipiente de fornecimento. Armazenar em recipientes resistentes à corrosão. Pode ser corrosivo para o alumínio, aço inoxidável, aço carbono, cobre, bronze, etc. Os tambores devem ser ventilados quando recebidos e, a partir de então, pelo menos uma vez por semana, para aliviar a pressão interna.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle específicos:

Limites de exposição ocupacional:

Nome químico:	Limites de exposição	Tipo	Notas
Ácido Clorídrico	2ppm (Teto)	ACGIH Valores Limites	N/Av
	4ppm (5,5 mg/m^3)	Portaria 3214/78, Norma regulamentadora NR-15 (Brasil)	N/Av

Medidas de controle de engenharia: Assegurar ventilação correta, sobretudo em áreas confinadas. Usar ventilação geral ou local para manter as concentrações atmosféricas abaixo dos limites de exposição recomendados. Utilizar equipamentos à prova de explosão. Considerar o uso de enclausuramento ou isolamento do processo.

Equipamento de proteção individual apropriado:

Proteção respiratória: A proteção respiratória é obrigatória se as concentrações excederem o TLV. São recomendados respiradores com aprovação NIOSH. Um respirador purificador de ar aprovado pelo NIOSH/MSHA com cartuchos químicos apropriados, ou um respirador com pressão positiva podem ser usados para reduzir a exposição. Utilizar aparelho de respiração autônomo para a entrada em espaços confinados, em outras áreas mal ventiladas quanto o produto estiver armazenado em grande quantidade. Use equipamento de proteção pessoal válido e com certificado de aprovação (C.A.) emitido pelo Ministério do Trabalho.

Proteção da pele e do corpo: Em caso de contato prolongado ou repetitivo usar luvas de Borracha, butil nitrílica, cloreto polivinil ou neopreme. Busque conselho junto ao fornecedor das luvas.

Proteção dos olhos/face: Usar óculos de segurança para produtos químicos ou máscara facial. O uso de lentes de contato não é recomendado.

Precauções especiais: Produtos químicos só devem ser manuseados por pessoas capacitadas e habilitadas. Os EPI's devem possuir o C.A. (Certificado de Aprovação). Seguir rigidamente os procedimentos operacionais e de segurança nos trabalhos com produtos químicos. Nunca usar embalagens vazias de produtos químicos

para armazenar produtos alimentícios. Nos locais onde se manipulam produtos químicos deverá ser realizado o monitoramento da exposição dos trabalhadores, conforme PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) da NR-9.

9. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Aspecto (estado físico, forma, cor):	Liquido levemente amarelado
Odor	Característico.
Limite de odor	Não existem informações disponíveis
pH	1,2 em 20ºC
Ponto de fulgor	Nenhum. O produto não queima
Ponto de fulgor (Método)	Desconhecido
Limite inferior de inflamabilidade (% em vol)	Não aplicável
Limite superior de inflamabilidade (% em vol)	Não aplicável
Inflamabilidade	Não aplicável
Temperatura de auto-ignição	Não aplicável
Temperatura de decomposição	Não existem informações disponíveis
Ponto de ebulição inicial de faixa de temperatura de ebulição	Não existem informações disponíveis
Ponto de fusão/Ponto de congelamento	Não existem informações disponíveis
Densidade	1,18 g/cm^3 em 20ºC
Solubilidade em água	100% (em todas as proporções)
Outras solubilidades	Muito solúvel em álcoois.
Pressão de vapor	Não existem informações disponíveis
Densidade de vapor	Não existem informações disponíveis
Coeficiente de partição n-octano/água	Não existem informações disponíveis
Viscosidade	Não existem informações disponíveis

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade química: Estável sob condições normais.

Reatividade: Reação com alguns materiais incompatíveis (tais como aldeídos, epóxidos) pode causar a polimerização.

Possibilidade de reações perigosas: A polimerização perigosa não ocorre. Grande quantidade de calor pode ser gerada quanto ácido concentrado é misturado com água ou solventes orgânicos. Muito corrosivo a maioria dos metais produzindo gás hidrogênio inflamável. Reage violentamente com bases para produzir calor. Reage com agentes redutores para produzir calor, fogo e gás hidrogênio inflamável. Reage com agentes oxidantes para produzir calor ou gases contendo cloreto que são corrosivos. O contato com explosivos pode causar a detonação. Reage com cianetos para produzir gás cianeto tóxico e reage com sulfetos para produzir gás de sulfeto de hidrogênio que é tóxico.

Condições a serem evitadas: Evitar contato com materiais incompatíveis. Manter longe de calor extremo e chama.

Materiais ou substâncias incompatíveis: Metais (alumínio, latão, cobre), Base, Agentes redutores, Agentes oxidantes, Cianetos.

Produtos perigosos da decomposição: Nenhum conhecido, consulte os produtos de combustão perigosos na Seção 5.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Informações sobre efeitos toxicológicos:

Toxicidade aguda: Não existem informações disponíveis

Corrosão / irritação da pele: Este material é classificado como perigoso segundo o Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS). Classificação: Corrosão/irritação da pele – Categoria 2. Causa queimadura severa à pele e dano aos olhos.

Lesões oculares graves / irritação ocular: Este material é classificado como perigoso segundo o Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS). Classificação: Prejuízo sério aos olhos/irritação aos olhos – Categoria 2A. Causa danos oculares graves.

Sensibilidade respiratória ou à pele: Não existem informações disponíveis.

Mutagenicidade em células germinativas: Não existem informações disponíveis.

Carcinogenicidade: Não existem informações disponíveis.

Toxicidade à reprodução: Não existem informações disponíveis.

Toxicidade para órgãos – alvo específicos – exposição única: Este material é classificado como perigoso segundo o Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS). Classificação: Toxicidade especifica em órgão alvo – exposição única – Categoria 3. Pode provocar danos aos pulmões se inalado.

Toxicidade para órgãos – alvo específicos – exposição repetida: Não existem informações disponíveis.

Perigo por aspiração: Não existem informações disponíveis.

Dados toxicológicos: Nenhum dado disponível sobre o próprio produto. Vide abaixo os dados de toxicidades agudas por ingrediente individual.

Nome Químico	CL50 (4hr) Inalação, rato	DL50	
		(Oral, Rato)	(Dermal, Coelho)
Ácido Clorídrico	1405 ppm	238 – 277 mg/kg	>5010 mg/kg

Vias de exposição: Inalação; Contato com a pele; Contato com os olhos; Ingestão.

Principais sintomas da exposição aguda:

Inalação: Pode provocar irritação do nariz, garganta e trato respiratório. Os sintomas podem incluir tosse, engasgos e chiado no peito. Pode resultar em edema pulmonar (acúmulo de fluido). Os sintomas de edema pulmonar (dor no peito, falta de ar), podem ser retardados. Pode resultar em inconsciência.

Contato com a pele: O contato direto com a pele pode provocar queimaduras, ulcerações profundas e possivelmente cicatrizes permanentes.

Contato com os olhos: Corrosivo para os olhos. Pode resultar em danos permanentes e cegueira.

Ingestão: Pode provocar queimaduras químicas na boca, garganta, esôfago e estômago. Os sintomas podem incluir dores abdominais, vômito, queimações, perfurações, sangramento e, por fim, morte.

Possível efeitos crônica à saúde: O contato crônico com a pele a baixas concentrações pode provocar dermatite. A inalação prolongada ou repetida de fumos ou vapores pode provocar efeitos pulmonares crônicos, tal como bronquite, e a corrosão do esmalte dentário.

Outros perigos importantes: Nenhum conhecido.

Efeitos específicos: Provoca queimaduras.

Substâncias sinérgicas: Não disponível.

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto.

Ecotoxicidade: O produto não deve entrar em contato com drenos ou cursos d'água ou ser depositado onde possa ser afetado por águas superficiais ou lençóis d'água. Pode ser perigoso para o meio ambiente. A toxicidade é principalmente associada ao pH. Tipicamente, todas as espécies aquáticas não suportam níveis de pH inferiores a 5,5 independentemente do tempo de exposição. A redução do pH pode causar a liberação de metais tóxicos.
Toxicidade em peixes – LC50/24h/*Oncorhynchus mykiss* (truta arco íris) = 10mg/L
Toxicidade em invertebrados – LC50/48h/Camarão = 100 – 330mg/L

Persistência e degradabilidade:	Nenhum dado disponível sobre o próprio produto.
Potencial bioacumulativo:	Não é bioacumulativo.
Mobilidade no solo:	Nenhum dado disponível sobre o produto.
Outros efeitos ambientais adversos:	Desassocia na água. Pode ser neutralizado por ocorrência de agentes tampões naturais tais como o Carbonato, se presente.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos recomendados para tratamento e disposição aplicados ao:

Produto:	Consulte a Seção 7 (Manuseio e Armazenamento) para mais detalhes.
Resíduos do produto:	Neutralize com calcáreo, carbonato de sódio ou cálcio hidratado. Descarga para o sistema de esgoto através de elevada diluição depende da concentração permitida de sais neutros no efluente. Consulte as agências ambientais reguladoras para aconselhamento sobre as práticas de disposições aceitáveis. Entrar em contato com as autoridades locais pertinentes.
Embalagem utilizada:	Descarte em instalação autorizada. Embalagens limpas devem ser enviadas para reciclagem. Embalagens com resíduos deverão ser dispostas conforme legislação vigente local.

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentação	Número ONU	Nome apropriado para embarque	Classe(s) de risco principal e Subsidiário	Grupo de embalagem	Rótulo
Anexo à Resolução Nº 5232	**1789**	**ÁCIDO CLORIDRICO**	**8**	**III**	
Anexo à Resolução Nº 5232 – Nº de Risco	**80**				
Anexo à Resolução Nº 5232 Informações adicionais	Pode ser embarcado como QUANTIDADE LIMITDA quando transportado em contêineres de volume não superior a 1.000 Quilos, em embalagens que não excedam 5 litros de massa bruta. Produto sujeito a Provisões Especiais 90. Produto sujeito a controle e fiscalização do Ministério da Justiça – Departamento de Polícia Federal – MJ/DPF, quando se tratar de importação, exportação e reexportação, sendo indispensável Autorização Prévia do DPF para realização destas operações.				
ICAO/IATA	**UN1789**	**Hydrochloric acid solution**	**8**	**III**	

ICA/IATA Informações adicionais	Consultar as Instruções de Embalagem apropriadas antes de despachar este material. Verificar todas das Variações de Estado e Operadora antes de embarcar este material.				
IMDG	**UN1789**	**Hydrochloric acid solution**	**8**	**III**	
IMDG Informações adicionais	Consultar as Instruções de Embalagem apropriadas antes de despachar este material. Verificar todas das Variações de Estado e Operadora antes de embarcar este material.				

15. REGULAMENTAÇÕES

ABNT NBR 14725: Produtos Químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente.
Parte 1: Terminologia
Parte 2: Sistema de classificação de perigo
Parte 3: Rotulagem
Parte 4: Ficha de Informações de segurança de produtos químicos (FISPQ).
ONU – GHS: Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, Revisão 3.
MINISTÉRIO DO TRABALHO. Norma regulamentadora NR-15. Disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras
Decreto **Lei no 96,044** de 18.05.88: Regulamentação do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
Resolução 5232 ANTT de 14.12.2016: Instrução Complementar aos Regulamentos do transporte Terrestre de Produtos Perigosos.
NBR 7500: Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenagem de materiais.
NBR 7501: Terminologia: Transporte de produtos perigosos.
NBR 7503: Ficha de emergência para o transporte de produto perigoso – Características e dimensões e preenchimento.
NBR 9735: Conjunto de equipamentos para emergência no transporte rodoviário de produtos perigosos.
NBR 15481: Transporte rodoviário de produtos perigosos – Requisitos mínimos de segurança.

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Siglas utilizadas
Legenda:

CAS	Chemical Abstract Service / Serviço de Registro de Produtos Químicos
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACGIH	American Conference of Govermmental Industrial Hygienists
TLV/TWA	Time Weighted Average/Limite de tolerância/Media Ponderada pelo tempo
TLV/STEL	Short Term Exposure Limit/Limite de tolerância/Exposição curta duração.
EPI	Equipamento de Proteção Individual
PPRA	Programa de Prevenção de Risco Ambientais
NR	Norma Regulamentadora
DL50	Dose Letal Média
CL50	Concentração Letal Média
ppm	Partes por milhão

Centros de Informações Toxicológicas

Belo Horizonte - Serviço de Toxicologia de Minas Gerais - Hospital João XXIII
Fone: (31) 3239.9224/3239.9223 (Hospital) (31) 3239-9308 / 3224-4000 (Tel. CIT) Fax: (31) 3239.9260(CIT)

Porto Alegre - Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul
Fone: (51) 3217.1751 (Tel. CIT) Fax: (51) 3217.9067 Atendimento: 0800 78 02 00

Recife - Centro de Assistência Toxicológica de Pernambuco - Hospital da Restauração - 1º andar
Fone: (81) 3421.5444 R. 151 (Tel. Hospital) Fax: (81) 3421.5927 / 3423-8263

Rio de Janeiro - Centro de Controle de Intoxicações do Rio de Janeiro - Hospital Universitário Clementino Fraga Filho
Fone: (21) 2573.3244/2290-3344 (Tel. CIT) - Fax: (21) 2573-7079 (CIT)

Salvador - Centro de Informações Anti-Veneno da Bahia - CIAVE - Hospital Geral Roberto Santos
Fone: (71) 387.3414/387-4343 e 0800 284 43 43 Fax: (71) 387.3414

São Paulo - Centro de Controle de Intoxicações de São Paulo - Hospital Municipal Dr. Artur Ribeiro de Saboya
Fone/Fax: (11) 5012/2399 (Tel. CIT) (11) 5012-5311 (atendimento médico)
Atendimento: 0800 771 37 33.

As informações constantes deste documento correspondem ao atual grau de conhecimento sobre o produto e estão de acordo com a norma NBR 14725. Todavia, as condições de trabalho praticadas pelo usuário do produto fogem ao nosso conhecimento e controle. O produto não deverá ser utilizado sem autorização, por escrito, para outro fim que não seja a sua aplicação pelos métodos atualmente disponíveis e comprovadamente adequados. O usuário é responsável pela observação de todas as resoluções legais necessárias. As informações contidas neste documento não devem ser tomadas como especificações de qualidade que garantam as propriedades do produto.

FICHA DE INFORMAÇÃO E SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS

ÁCIDO CÍTRICO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA:

Nome do Produto:	**ÁCIDO CÍTRICO ANIDRO**
Principal Componente:	**ÁCIDO CÍTRICO – Ácido 2-Hidroxi-1,2,3-Propanotricarboxílico**
Nome da empresa:	**CARGILL AGRÍCOLA S/A**
Endereço:	**Rua Will Cargill, 880 – Uberlândia - MG**
Telefone para contato:	**0800 940 1455**
Telefone para emergências:	**0800 940 1455**
Fax e-mail:	**55 – 34 – 3218-5454 Laboratorio_Acidulants@cargill.com**

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS:

Rotas de Entrada:	Olhos : **sim** Ingestão: **sim** Inalação: **sim** Pele: **sim**
Sinais e Sintomas de Exposição:	**Nenhum**
Condições médicas, geralmente agravadas por exposição:	**Nenhum**
Riscos potenciais à saúde:	Olhos: **não há efeitos adversos, porém o pó pode causar irritação mecânica.** Ingestão: **quantias extremamente grandes podem causar irritação gastrointestinal.** Inalação: **inalação de grande quantidade de pó pode causar irritação ao sistema respiratório. Os sintomas podem incluir tosse e dificuldade respiratória.** Pele: **não há efeitos adversos, porém o pó pode causar irritação de pele.**
Classificação de perigo do produto químico e o sistema de classificação utilizado:	Classificação feita de acordo com a ABNT NBR 14725-2
Elementos apropriados da rotulagem:	Não aplicável

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE COMPONENTES:

Família Química:	**Ácido Orgânico**
Fórmula Química:	**$C_6H_8O_7$**
Natureza Química:	**Ácido Orgânico**
Componentes perigosos:	**Produto não classificado como perigoso**
CAS NUMBER:	**77-92-9**

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Primeiros socorros e procedimentos de emergência	Olhos: **lavar os olhos em água corrente pelo menos por 15 minutos. Obter assistência médica.** Ingestão: **se estiver consciente, beber água. Obter assistência médica se quantidades grandes forem ingeridas.** Inalação: **remover o indivíduo para local com ar fresco. Obter assistência médica, se necessário.** Pele: **remover as roupas contaminadas, e lavar a pele em água corrente pelo menos por 15 minutos.**
Notas ao médico:	Sem tratamento específico. Tratamento sintomático.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNCIO:

Auto-ignição (ºC):	**1011**
Limites de flamabilidade:	**N/A**
Ponto de fulgor:	**N/A**
Meios de extinção de fogo:	**Vapor de água, água, espuma e gás carbônico.**
Procedimentos especiais de combate ao fogo:	**N/A**
Perigo específico para o combate a incêndio:	**Isolar prontamente a área e remover as pessoas da vizinhança do acidente se houver incêndio.**

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO:

Procedimentos em caso de derramamento ou vazamento: **Coletar o máximo possível do material derramado e depois lavar o local com água, evitando a contaminação da rede pluvial ou outro corpo d'água. Siga a regulamentação ambiental local para descarte.**

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO:

Cuidados Recomendados:	
SACARIA:	**Evitar umidade; armazenar em local seco e arejado longe de produtos incompatíveis e manter o controle de insetos e pragas.**
MANUSEIO:	**Evite contato prolongado com pele. Minimize geração de pó. Use em uma área bem ventilada. Lave completamente após manusear.**

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL:

Parâmetros de Controle Específico:	**N/A**
Limites de exposição ocupacional:	**Não estabelecido**
Proteção respiratória:	**Recomenda-se o uso de respirador descartável, quando a concentração no ar exceder a 10 mg/m^3.**
Ventilação:	Local: **Usar em local onde há sistema de exaustão do ar local ou geral e manter níveis de pó o mais baixo possível.** Mecânico: **N/A** Especial: **N/A** Outro: **N/A**
Luvas protetoras:	**Usar luvas para prevenir o contato.**
Proteção das vistas:	**Usar óculos de segurança quando no ambiente houver possibilidade de poeira ou derramamento de soluções.**
Outra roupa protetora ou equipamento:	**Lava olhos e chuveiros de segurança devem estar localizados próximos aos locais de trabalho.**

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS:

Aparência, Odor e sabor:	**Cristais brancos, odor e sabor característicos.**
Ponto de ebulição:	**Decompõe**
Taxa de evaporação:	**N/A**
Ponto de fusão:	**153^{o}C (307^{o}F)**
Densidade (g/l):	**860 – 900**
Solubilidade em água:	**≅ 60g/ 100 mL à 20^{o}C**
Densidade de vapor (Ar = 1):	**N/A**
Pressão de vapor (mmHg):	**N/A**

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE:

Estabilidade:	**Estável.**
Condições a evitar:	**Quando aquecido até decomposição emite fumaça e vapores irritantes.**
Decomposição perigosa ou subprodutos:	**CO, CO_2 e vapor de água.**
Polimerização perigosa:	**Não ocorre.**
Reatividade:	**Produto estável.**
Incompatibilidade:	**Bases fortes, metais alcalinos, nitratos metálicos, óxidos de enxofre e tartarato de potássio.**

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS:

Toxicidade aguda	**Nenhuma**
Toxicidade crônica	**Nenhuma**
Outros	**DL50: 3000mg/Kg (rato); IARC: nenhuma; Carcinogenicidade: segundo NTP(1) não é carcinogênico.**

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS:

Degradação Biológica:
Não há dados disponíveis.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO:

Seguir todas as exigências locais para disposição de materiais orgânicos não perigosos, sólidos ou líquidos, em sistema de tratamento de efluentes industriais ou sanitários, obedecendo a legislação ambiental vigente.

- Restos de produtos: Manter resto de produto em suas embalagens originais e devidamente fechadas. O descarte deve ser realizado conforme o estabelecido para o produto.
- Embalagens usadas: não reutilize embalagens vazias. Estas podem conter restos do produto e devem ser mantidas fechadas e encaminhadas para serem destruídas em local apropriado. A reciclagem pode ser aplicada desde que obedecidas às legislações pertinentes.

14. INFOMAÇÕES SOBRE TRANSPORTES:

Transportar em veículos fechados, livre de odores e materiais estranhos. Em caso de acidente, quando a embalagem do produto for danificada, deve-se isolar a área e seguir as instruções de primeiros socorros.

- Regulamentações Nacionais e Internacionais
- Regulamentações terrestre:
  - Decreto n° 96.044, de 18 de Maio de 1988 – aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.
  - Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT): Resolução n° 420/04, 701/04, 1644/06, 2657/08, 2975/08, 3383/10.
  - DPC – Diretoria de Portos e Costas (Transportes em águas brasileiras).
  - Norma de Autoridade Marítima (NORMAM)
- Regulamento Marítimo
  - NORMAM 01/DPC: embarcações empregadas na navegação em Mar Aberto
  - NORMAM 02/DPC: Navegações empregadas na Navegação Interior
  - IMO – 'International Maritime Organization' (Organização Marítima Internacional) International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) – Incorporating Amendment 34-08; 2008 Edition
  - DAC – Departamento de Aviação Civil: IAC 153-1001 – Instrução de Aviação Civil – Normas para o transporte de artigos perigosos em aeronaves civis.
- Regulamentação aérea: IATA – 'International Air Transport Association' (Associação Internacional de Transporte Aéreo)
  - Dangerous Goods Regulation (DGR) – 50 th Edition, 2009.

15. REGULAMENTAÇÕES:

Ingrediente: **Ácido cítrico**.
A portaria da ANVS / MS n° 23 de 15 de março de 2000, no item 5.1.6.2, considera os aditivos inscritos na Farmacopéia Brasileira e utilizados de acordo com as Boas Práticas de Fabricação, dispensados de registro no Ministério da Saúde.

16. OUTRAS INFORMAÇÕES:

As informações contidas neste documento foram compiladas de nossa experiência e de várias publicações técnicas tidas como verdadeiras. O único propósito deste documento é ser um guia para o manuseio apropriado do material, com relação a possíveis preocupações de saúde e segurança ocupacional, não significando, porém, que exauram completamente o assunto. É de responsabilidade do usuário determinar a adequação destas informações para a adoção das precauções de segurança necessárias.
Este documento é atualizado periodicamente de acordo com os padrões da saúde e segurança aplicáveis.
Fonte de Informação - http://www.inchem.org/
Classificação feita de acordo com a ABNT NBR 14725-2.

(1) – NTP National Toxicology Program

CARGILL AGRÍCOLA S/A
Vendas: Av. Morumbi , 8234 – São Paulo – SP – BRASIL - Tel: (11) 5099 – 3487 Fax : (11)5099 – 3933

1 – IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

NOME/MARCA COMERCIAL	**BACTIREP 50QT**		
PRINCIPAL USO	BIOCIDA A BASE DE SAL QUATERNÁRIO DE AMÔNIO (CLORETO DE BENZOLCÔNIO)		
CLASSIFICAÇÃO FISCAL (NCM)		**CÓD. PRODUTO**	
EMPRESA	**REP BRASIL**		
TELEFONE	+55 21 2577- 4225	**No. FAX**	-
INTERNET	www.rep.fr	***E-mail***	repbr@repbr.com
ENDEREÇO	AVENIDA PREFEITO SAMIR NASSER, 2055 - GALPÃO 1A - VILA ISABEL, Três Rios, RJ - CEP: 25811000		
PROQUÍMICA	0800-118270		

2 – IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

PALAVRA DE ADVERTÊNCIA	PERIGO

2.1 – CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA OU MISTURA

TOXICIDADE AGUDA - ORAL	CATEGORIA 4
CORROSÃO / IRRITAÇÃO A PELE	CATEGORIA 1B
LESÕES OCULARES GRAVES/IRRITAÇÃO OCULAR	CATEGORIA 1
PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE AQUÁTICO - CRÔNICO	CATEGORIA 1
PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE AQUÁTICO - AGUDO	CATEGORIA 1

2.2 – ELEMENTO DE ROTULAGEM DO GHS E FRASES DE PRECAUÇÃO

	Atenção H302 – Nocivo se ingerido P264 – Lave cuidadosamente após o manuseio; P270 – Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto; P280 – Use luvas de proteção, roupa de proteção, proteção ocular e proteção facial.
	Perigo H314 – Provoca queimaduras severas à pele e dano aos olhos; H318 – Provoca lesões oculares graves; P260 – Não inale as poeiras, fumos, gases, névoas, vapores ou aerossóis.
	Atenção H410 – Muito tóxico para organismos aquáticos, com efeitos prolongados; H400 - Muito tóxico para organismos aquáticos; P273 – Evite a liberação para o meio ambienta; P391 – Recolha o material derramado.

2.3 – OUTROS PERIGOS QUE NÃO RESULTAM EM UMA CLASSIFICAÇÃO

Não apresenta outros riscos além dos descritos no item 2.2 deste documento.

3 – COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

3.1		SUSBSTÂNCIA	3.2	X	MISTURA

NOME QUÍMICO	SUBSTÂNCIAS QUE CONTRIBUEM PARA O PERIGO DESCRITAS NA TABELA ABAIXO.

COMPONENTES QUE CONTRIBUAM P/ PERIGO	CAS	EINECS
Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio	68424-85-1	-
1-Dodecanamina,N,N-dimetil-	112-18-5	-

PREPARADO	
COMPONENTES QUE CONTRIBUAM P/ PERIGO	**CONCENTRAÇÃO (%)**
Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio	50 - 60
1-Dodecanamina,N,N-dimetil-	1 - 5

4 – MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

INALAÇÃO	Remova a vítima para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. Leve esta FISPQ.
CONTATO COM A PELE E MUCOSAS	EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxágue a pele com água e sabão ou tome uma ducha. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. Leve esta FISPQ.
CONTATO COM OS OLHOS	Enxágue cuidadosamente com água durante, no mínimo, 15 minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil e enxágue novamente. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. Leve esta FISPQ.
INGESTÃO	Não induza o vômito. Lave a boca da vítima com água em abundância. Dê para a vítima beber bastante água ou leite. Nunca forneça algo por via oral a uma pessoa inconsciente. Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. Leve esta FISPQ.
PROTEÇÃO AO PRESTADOR DE SOCORROS	Evitar o contato com o produto e encaminhar a vítima direto aos cuidados médicos.

4.1 – SINTOMAS E EFEITOS MAIS IMPORTANTES, TANTO AGUDOS COMO RETARDADOS

Nocivo se ingerido e em contato com a pele. Provoca queimaduras severas a pele e danos aos olhos. Contamina ambientes aquáticos com efeitos duradouros.

Sintomas

- Irritação grave
- Queimadura
- Vermelhidão
- Náusea
- Vômitos

4.2 – INDICAÇÕES SOBRE CUIDADOS MÉDICOS URGENTES E TRATAMENTOS ESPECIAIS NECESSÁRIOS

Evite contato com o produto ao socorrer a vítima. Se necessário, o tratamento sintomático deve compreender, sobretudo, medidas de suporte como correção de distúrbios hidroeletrolíticos, metabólicos, além de assistência respiratória. A lavagem gástrica é contraindicada. Medidas devem ser tomadas em casos de choque circulatório, depressão respiratória e convulsões. Em caso de contato com o produto não friccione o local atingido.

5 – MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

5.1 MEIOS DE EXTINÇÃO

- Névoa de água
- Pó seco
- Espuma
- Dióxido de carbono (CO2)
- Adapte as medidas de combate a incêndios às condições locais e ao ambiente que esta situado ao seu redor.

Não recomendados: Jatos d'água de forma direta.

5.2 PERIGOS ESPECIAIS DECORRENTES DA SUBSTÂNCIA OU MISTURA

- Em caso de combustão, há liberação de gases tóxicos
- Por combustão forma :
- Óxidos de carbono
- Óxidos de nitrogênio (NOx)
- Cloreto de hidrogênio

5.3 MEDIDAS DE PROTEÇÃO DA EQUIPE DE COMBATE AO INCÊNDIO

Equipamentos especiais para proteção das pessoas envolvidas no combate a incêndio.

- Usar equipamento de respiração autônomo em casos de incêndio.
- Equipamento de proteção pessoal: luvas adequadas de proteção, óculos de segurança e roupas de proteção.

Métodos específicos para combate a incêndios

- Esfriar os contêineres fechados expostos ao fogo com água pulverizada.
- Não usar jato de água diretamente contra o fogo, pois ele pode espalhar as chamas e disseminar o incêndio.

6 – MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

6.1 PRECAUÇÕES PESSOAIS, EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO E PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA

6.1.1 PARA PESSOAL QUE NÃO FAZ PARTE DOS SERVIÇOES DE EMERGÊNCIA	Não fume. Não toque nos recipientes danificados ou no material derramado sem o uso de vestimentas adequadas. Evite exposição ao produto. Utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.
6.1.2 PARA PESSOAL QUE FAZ PARTE DOS SERVIÇOES DE EMERGÊNCIA	Utilize EPI completo com óculos de segurança, luvas de segurança, vestuário protetor adequado e sapatos fechados. O material utilizado deve ser impermeável. Isole o vazamento de fontes de ignição. Mantenha as pessoas não autorizadas afastadas da área. Pare o vazamento, se isso puder ser feito sem risco.
6.2 PRECAUÇÕES AO MEIO AMBIENTE	Não permitir que a substância chegue à canalização ou à água. Em caso de infiltrações nos leitos de água ou na canalização, comunicar aos serviços públicos competentes. Evitar que penetre na canalização / águas superficiais / águas subterrâneas.

6.3 MÉTODOS E MATERIAIS PARA CONTENÇÃO E LIMPEZA	Utilize névoa de água ou espuma supressora de vapor para reduzir a dispersão dos vapores. Não permita a entrada de água nos recipientes. Utilize barreiras naturais ou de contenção de derrame. Colete o produto derramado e coloque em recipientes próprios. Adsorva o produto remanescente, com areia seca, terra, vermiculite, ou qualquer outro material inerte. Coloque o material adsorvido em recipientes apropriados e remova-os para local seguro. Para destinação final, proceda conforme a Seção 13 desta FISPQ.
6.4 TRATAMENTO/DISPOSIÇÃO FINAL	De acordo com item 13
6.5 INFORMAÇÕES ADICIONAIS	Embalagens não danificadas: o produto pode ser utilizado.

7 – MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

7.1 PRECAUÇÕES PARA MANUSEIO SEGURO

Manuseie em uma área ventilada ou com sistema geral de ventilação/exaustão local. Evite formação de vapores e névoas. Evite exposição ao produto. Evite contato com materiais incompatíveis. Utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.

Lave as mãos e o rosto cuidadosamente após o manuseio e antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro. Roupas contaminadas devem ser trocadas e lavadas antes de sua reutilização. Remova a roupa e o equipamento de proteção contaminado antes de entrar nas áreas de alimentação.

7.2 CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO SEGURO, INCLUINDO QUALQUER INCOMPATIBILIDADE

TEMPERATURA (°C)	Ambiente, de preferência abaixo de 35° C e acima de 12°C.
PRESSÃO kPa (Kgf/cm²)	Ambiente
CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO	Estocar em área específica, à sombra, longe de fontes de calor e/ou fogo, com ventilação natural e protegido do sol e chuva. Manter embalagens hermeticamente fechadas e distantes de gêneros alimentícios e fontes de ignição.
MATERIAIS SEGUROS PARA EMBALAGENS	Embalagens de Aço INOX 316 e PEAD
IDENTIFICAÇÃO	Rótulos padrão REP Brasil
EMPILHAMENTO	Bombonas de 200 litros paletizadas – 2 de alta Contêiner de Aço Inox – 2 de alta
VALIDADE	1 ano (12 meses), desde que obedecidas as condições de armazenamento
MATERIAIS INCOMPATÍVEIS	- Agentes oxidantes fortes - Bases fortes

8 – CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

8.1 PARÂMETROS DE CONTROLE

Não apresenta substâncias com limite de exposição ocupacional.

8.2 MEDIDAS DE CONTROLE DE ENGENHARIA

a) Utilizar ambiente bem ventilado naturalmente ou com ventilação mecânica;

b) Nenhuma informação relevante;

c) Nenhuma informação relevante.

8.3 MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL

a) Medidas de proteção individual
   i. No caso de formação de vapores usar aparelho respiratório com filtro aprovado.

b) Proteção das mãos
   i. - Exposição repetida ou prolongada
   ii. - Luvas impermeáveis de borracha butílica
   iii. - As luvas devem ser descartadas e substituídas se houver qualquer indicação de degradação ou desgaste por produtos químicos.
   iv. - Favor observar as instruções relativas à permeabilidade e ao tempo de afloramento que são fornecidas pelo fornecedor das luvas. Também leve em consideração as condições específicas locais sob as quais o produto é utilizado, como perigo de corte, abrasão e tempo de contato.
   v. Material adequado: Borracha nitrílica

c) Proteção dos olhos
   i. Proteção dos olhos

d) Proteção do corpo e da pele
   i. - Traje completo de proteção contra produtos químicos

e) Medidas de higiene
   i. - Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança.
   ii. - Equipamentos de emergência imediatamente acessíveis, com instruções de utilização.
   iii. - Assegurar-se que os lava-olhos e os chuveiros de segurança estejam próximos ao local de trabalho.
   iv. - Lavar as mãos antes de interrupções do trabalho, e imediatamente após o manuseio do produto.
   v. - Não comer, beber ou fumar durante o uso.

f) Medidas de proteção
   i. - O equipamento de proteção individual deve ser selecionado tendo em conta a conformidade legal e a contribuição técnica do fornecedor.
   ii. - A seleção do equipamento de proteção individual adequado deve ser baseada numa avaliação das características de desempenho do equipamento de proteção em relação à tarefas) a ser(em) realizada(s), às condições atuais, à duração da utilização e aos riscos.

9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

PROPRIEDADES	ESPECIFICAÇÃO
ESTADO FÍSICO	Líquido a 25 °C
APARÊNCIA	Límpido
ODOR	Característico
LIMITE DE ODOR	Não apresenta limite na literatura
COR	Incolor – Amarelo claro
pH (10% vv, 25°C)	6,0 – 8,0
PONTO DE FUSÃO / CONGELAMENTO	Não determinado
PONTO DE EBULIÇÃO INICIAL	Não determinado
FAIXA DE EBULIÇÃO	Não determinado
PONTO DE FULGOR	Não determinado
TAXA DE EVAPORAÇÃO	Não determinado
INFLAMABILIDADE (SÓLIDO / GÁS)	Não aplicável
LIMITE INFERIOR DE EXPLOSIVIDADE	Não aplicável
LIMITE SUPERIOR DE EXPLOSIVIDADE	Não aplicável
PRESSÃO DE VAPOR	Não determinado
DENSIDADE DO VAPOR	Não determinado
DENSIDADE RELATIVA (20/4°C)	0,94 – 1,02g/cm³
SOLUBILIDADE	Solúvel em água

COEFICIENTE DE PARTIÇÃO (N-OCT/ÁGUA)	Não determinado
TEMPERATURA DE AUTOINGNIÇÃO	Não aplicável
TEMPERATIRA DE DECOMPOSIÇÃO	140°C
VISCOSIDADE (4°C)	Não determinado
VISCOSIDADE (25°C)	Não determinado

10 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

10.1 - REATIVIDADE	Não existe nenhuma informação relevante disponível.
10.2 - ESTABILIDADE QUÍMICA	Estável se mantido nas condições descritas no item 7.2
10.3 - POSSIBILIDADE DE REAÇÃO PERIGOSA	Não conhecidas
10.4 - CONDIÇÕES A SEREM EVITADAS	- Evitar temperaturas altas. - Proteger do gelo.
10.5 - MATERIAIS INCOMPATÍVEIS	- Agentes oxidantes fortes - Bases fortes
10.6 - PRODUTOS PERIGOSOS DA DECOMPOSIÇÃO	- Por combustão ou decomposição térmica (pirólise), libera: - Óxidos de carbono - Óxidos de nitrogênio (NOx) - Cloreto de hidrogênio

11- INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS CLASSIFICAÇÃO

a) Toxicidade aguda.	**Toxicidade aguda oral** **Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** DL50 : 344 mg/kg peso corporal – Rato Relatórios não publicados **1-Dodecanamina,N,N-dimetil-** DL50 : 1.450 mg/kg - Rato , fêmea Método: OECD Test Guidelines 401 Nocivo por ingestão. Relatórios não publicados **Toxicidade aguda oral** Dados não disponíveis **Toxicidade aguda dérmica** Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio DL50 : 3.412,5 mg/kg – Coelho. Relatórios não publicados **Toxicidade aguda (outras vias de administração)** Dados não disponíveis
b) Corrosão/irritação da pele.	**Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** Coelho Provoca queimaduras. Relatórios não publicados Coelho Corrosivo depois de 3 minutos a 1 hora de exposição Relatórios não publicados

	1-Dodecanamina,N,N-dimetil- Coelho Corrosivo Método: OECD Test Guidelines 404 As informações dadas estão baseadas nos dados obtidos das substâncias similares. Relatórios não publicados
c) Lesões oculares graves/irritação ocular.	**Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** Coelho Corrosivo Relatórios não publicados **1-Dodecanamina,N,N-dimetil-** Coelho Risco de graves lesões oculares. Método: OECD Test Guidelines 405 As informações dadas estão baseadas nos dados obtidos das substâncias similares. Relatórios não publicados
d) Sensibilização respiratória ou à pele.	**Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** Teste de Buehler - Cobaia Método: OECD Test Guidelines 406 Não classificado sensibilizante por contato com a pele Relatórios não publicados
e) Mutagenicidade em células germinativas.	**Genotoxicidade in vitro** Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio Mutagenicidade (Salmonella typhimurium - teste de reversão) com ou sem ativação metabólica negativo Relatórios não publicados Mutagenicidade (teste citogenético in vitro em células de mamíferos) Cepa: Linfócitos humanos com ou sem ativação metabólica negativo Método: OECD Test Guideline 473 Relatórios não publicados Estudo de mutação genética in vitro em células de mamíferos Cepa: Células ovarianas de hamster chinês com ou sem ativação metabólica negativo Relatórios não publicados Teste UDS Cepa: Células L5178Y negativo Relatórios não publicados 1-Dodecanamina,N,N-dimetil- Teste de Ames com ou sem ativação metabólica negativo Relatórios não publicados **Genotoxicidade in vivo**

	Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio Teste do micronúcleo “in vivo” - Rato Método: OECD Test Guidelines 474 negativo Gavagem Relatórios não publicados 1-Dodecanamina,N,N-dimetil- Mutagenicidade (teste do micronúcleo) - Rato negativo Relatórios não publicados
f) Carcinogenicidade.	**Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** Rato Duração da exposição: 2 anos na alimentação não foi observado nenhum efeito carcinogênico Relatórios não publicados Rato Exposição crônica na alimentação não foi observado nenhum efeito carcinogênico Relatórios não publicados
g) Toxicidade a reprodução	**Toxicidade para a reprodução e fertilidade** Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio Estudo de fertilidade 2 gerações - Rato na alimentação Nenhuma toxicidade para reprodução Relatórios não publicados 1-Dodecanamina,N,N-dimetil- Estudo de screening de toxicidade para reprodução e desenvolvimento - Rato Oral NOAEL Pais: 50 mg/kg NOAEL F1: 50 mg/kg Os efeitos sobre a descendência não são considerados significativos pois foram observados apenas em doses que induziram toxicidade materna. Relatórios não publicados **Efeitos da toxicidade no desenvolvimento/Teratogenicidade** Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio Rato Método: de acordo com um método normalizado Gavagem Nenhum efeito teratogênico foi observado. Relatórios não publicados
h) Toxicidade para órgãos alvos específicos – Expo. Única.	**Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** A substância ou mistura não está classificada como tóxico para órgão-alvo específico, exposição única. **1-Dodecanamina,N,N-dimetil-** A substância ou mistura não está classificada como tóxico para órgão-alvo específico, exposição

i) Toxicidade para órgãos alvos específicos – Expo. Repetida.	**Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** A substância ou mistura não está classificada como tóxico para órgão-alvo específico, exposição repetida. **1-Dodecanamina,N,N-dimetil-** A substância ou mistura não está classificada como tóxico para órgão-alvo específico, exposição repetida. avaliação interna **Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** - Rato NOAEL: 1000 ppm Método: OECD TG 408 na alimentação Toxicidade subcrônica **1-Dodecanamina,N,N-dimetil-** Oral 28 d - Rato NOAEL: 50 mg/kg bw/dia Exposição repetida ou prolongada Não foi observada toxicidade sistêmica.
j) Perigo por aspiração	Não é esperado que o produto apresente perigo por aspiração.

12 – INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

12.1 TOXICIDADE AQUÁTICA	**Toxicidade aguda para os peixes** **Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** CL50 - 96 h : 0,515 mg/l - Lepomis macrochirus (Peixe-lua) Ensaio semiestático Método: de acordo com um método normalizado Água doce concentração medida. Muito tóxico para peixes. Relatórios não publicados **1-Dodecanamina,N,N-dimetil-** CL50 - 96 h : 0,71 - 1 mg/l - Danio rerio (peixe-zebra) Método: OECD Test Guidelines 203 Muito tóxico para peixes. Relatórios não publicados Toxicidade aguda para as dáfnias e outros invertebrados aquáticos. **Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** CE50 - 48 h : 0,0058 mg/l - Daphnia magna (pulga d'água ou dáfnia) Ensaio semiestático Método: de acordo com um método normalizado Água doce concentração medida. Muito tóxico para os invertebrados aquáticos. Relatórios não publicados

1-Dodecanamina,N,N-dimetil-
CE50 - 48 h : 0,083 mg/l - Daphnia magna (pulga d'água ou dáfnia)
Método: OECD Test Guidelines 202
Muito tóxico para os organismos aquáticos.
As informações dadas estão baseadas nos dados obtidos das substâncias similares.
Relatórios não publicados

Toxicidade a plantas aquáticas

Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio
Selenastrum capricornutum (alga verde)
Método: OECD Test Guidelines 201
CE50r - 72 h : 0,049 mg/l
concentração medida.
Muito tóxico para algas.
EC10 - 72 h : 0,009 mg/l
concentração medida.
Muito tóxico para algas, com efeitos prolongados.
Relatórios não publicados

1-Dodecanamina,N,N-dimetil-
CE50r - 72 h : 0,014 mg/l - Scenedesmus subspicatus
Método: OECD Test Guidelines 201
Taxa de crescimento
Muito tóxico para algas.
As informações dadas estão baseadas nos dados obtidos das substâncias similares.
Relatórios não publicados

Toxicidade aos microorganismos

Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio
Ensaio semiestático
Método: Diretrizes para o teste 209 da OECD
CE50 - 3 h : 7,75 mg/l
EC10 - 3 h : 1,6 mg/l
Água doce
Relatórios não publicados

1-Dodecanamina,N,N-dimetil-

CE50 - 3 h : 27,3 mg/l - lodo ativado
Método: OECD Test Guidelines 209

Toxicidade crónica para peixes

Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio
NOEC: 0,0322 mg/l - 28 d - Pimephales promelas (vairão gordo)
Ensaio semiestático
Método: de acordo com um método normalizado
Água doce
concentração medida.

Relatórios não publicados

Toxicidade crónica para dáfnias e outros invertebrados aquáticos.

Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio
NOEC: 0,00415 mg/l - 21 d - Daphnia magna (pulga d'água ou dáfnia)
Ensaio semiestático
Método: de acordo com um método normalizado
Água doce
concentração medida.
Muito tóxico para os invertebrados aquáticos, com efeitos prolongados.
Relatórios não publicados

1-Dodecanamina,N,N-dimetil-
NOEC: 0,036 mg/l - 21 d - Daphnia magna (pulga d'água ou dáfnia)
As informações dadas estão baseadas nos dados obtidos das substâncias similares.
Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
Relatórios não publicados

Toxicidade crônica para plantas aquáticas

1-Dodecanamina,N,N-dimetil-
NOEC: < 0,01 mg/l - 72 h - Scenedesmus subspicatus
Método: OECD Test Guidelines 201
Muito tóxico para algas.
As informações dadas estão baseadas nos dados obtidos das substâncias similares.
Relatórios não publicados

Sedimentos

Toxicidade para organismos bentônicos

Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio
NOEC: 520 mg/kg peso seco (p.s.)Duração: 28 d
Tipos de testes: Ensaio estático
Espécie: Chironomus sp. (mosquito-pólvora)
Método: de acordo com um método normalizado
Água doce

Compartimento terrestre

Toxicidade em organismos do solo

Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio
CL50: 7.070 mg/kg - 14 d - Eisenia fetida (minhocas)
Método: OECD Test Guidelines 207
Relatórios não publicados

	Método: OECD Test Guidelines 216 CE50: 130 mg/kg - 28 d Relatórios não publicados EC10: 70 mg/kg - 28 d Relatórios não publicados **Toxicidade para as plantas terrestres** **Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** CE50: 537 mg/kg - 16 d - Mostarda branca (Sinapis alba) Método: OECD Test Guidelines 208 Relatórios não publicados **Fator M** **Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** Toxicidade aquática aguda = 100 Toxicidade aquática crônica = 1 (segundo o Sistema Global Harmonizado (GHS)) **1-Dodecanamina,N,N-dimetil-** Toxicidade aquática aguda = 10 Toxicidade aquática crônica = 1 (segundo o Sistema Global Harmonizado (GHS))
12.2 PERSISTÊNCIA E DEGRADABILIDADE	**Degradação abiótica** **Estabilidade na água** **Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** Método: de acordo com um método normalizado Estável. **Fotodegradação** **Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** Tempo de meia vida (fotólise direta): >= 30 d Degradação (fotólise direta): 0 % Tempo de degradação (hidrólise direta): 30 d Método: de acordo com um método normalizado Relatórios não publicados **Biodegradação** **Biodegradabilidade** **Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** estudo de biodegradabilidade fácil: Método: OECD Test Guideline 301 B 95,5 % - 28 d A substância cumpre os critérios de biodegradabilidade aeróbia final e biodegradabilidade inócuo: lodo ativado Teste de evolução de CO2 O critério de janela de tempo de 10 dias é cumprido. Relatórios não publicados

	1-Dodecanamina,N,N-dimetil- Método: OECD Test Guidelines 301 67 % - 28 d Rapidamente biodegradável. Demanda teórica de oxigênio O critério da janela de tempo de 10 dias não foi cumprido. Relatórios não publicados
12.3 POTENCIAL DE BIOACUMULAÇÃO	**Fator de bioconcentração (FBC)** **Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** Espécie: Lepomis macrochirus (Peixe-lua) Fator de bioconcentração (FBC): 79 Duração da exposição: 35 d Método: de acordo com um método normalizado Não potencialmente bioacumulável. Relatórios não publicados
12.4 MOBILIDADE NO SOLO	**Potencial adsorção (Koc)** **Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** Log Koc: 5,8 - 6,8 Método: de acordo com um método normalizado Imóvel nos solos Relatórios não publicados **Distribuição conhecida para compartimentos ambientais** **Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** distribuição prevista para compartimentos ambientais Solo Sedimento
12.5 OUTROS EFEITOS ADVERSOS	**Toxicidade aguda em meio aquático** **Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** Muito tóxico para os organismos aquáticos. **1-Dodecanamina,N,N-dimetil-** Muito tóxico para os organismos aquáticos. **Toxicidade crônica em meio aquático** **Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio** Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados. **1-Dodecanamina,N,N-dimetil-** Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

13 – CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

13.1 - TRATAMENTO/DISPOSIÇÃO FINAL DO PRODUTO E DE SEUS RESTOS	Deve ser eliminado como resíduo perigoso de acordo com a legislação local. O tratamento e a disposição devem ser avaliados especificamente para cada produto. Devem ser consultadas legislações federais, estaduais e municipais, dentre estas: Lei n°12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).
13.2 - TRATAMENTO/DISPOSIÇÃO FINAL DA EMBALAGEM	Não reutilize embalagens vazias. Estas podem conter restos do produto e devem ser mantidas fechadas e encaminhadas para descarte apropriado conforme estabelecido para o produto.

14 – INFORMAÇÕES SOBRE O TRANSPORTE

14.1 TRANSPORTE TERRESTRE / HIDROVIÁRIO / AÉREO	
NÚMERO DA ONU	1760
NOME APROPRIADO (ANTT, ANTAQ, IATA)	• Líquido corrosivo N.E. (cloreto de benzalcônio) – ANTT • Líquido corrosivo N.E. (cloreto de benzalcônio) – ANTAQ • Líquido corrosivo N.E. (cloreto de benzalcônio) – IATA
CLASSE E SUBCLASSE DO RISCO	8
NÚMERO DE RISCO	80
GRUPO DE EMBALAGEM	III
PERIGO PARA O MEIO AMBIENTE	• O produto é considerado um contaminante marinho. Tóxico para peixes.
RÓTULO DE RISCO	
OUTRAS INFORMAÇÕES	Não existem informações pertinentes.

15- REGULAMENTAÇÕES

N – 2530 Critérios para Homologação	PETROBRAS
NBR 14725-4: 2014 – Produtos químicos – informações sobre segurança, saúde e meio ambiente: FISPQ	ABNT
NBR 14725-3: 2012 – Produtos químicos – informações sobre segurança, saúde e meio ambiente: Rotulagem	ABNT
NBR 14725-2: 2009 – Produtos químicos – informações sobre segurança, saúde e meio ambiente: Sistema de classificação de perigo	ABNT
NBR 14725-1: 2009 – Produtos químicos – informações sobre segurança, saúde e meio ambiente: Terminologia.	ABNT
DECRETO Nº 96.044, DE 18 DE MAIO DE 1988	ANTT

16 – OUTRAS INFORMAÇÕES

Informações importantes, mas não especificamente descritas às seções anteriores.
Esta FISPQ foi elaborada com base nos atuais conhecimentos sobre o manuseio apropriado do produto e sob as condições normais de uso, de acordo com a aplicação especificada na embalagem. Qualquer outra forma de utilização do produto que envolva a sua combinação com outros materiais, além de formas de uso diversas daquelas indicadas, são de responsabilidade do usuário. Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo

usuário. No local de trabalho cabe à empresa usuária do produto promover o treinamento de seus colaboradores quanto aos possíveis riscos advindos da exposição ao produto químico.

Legendas e abreviaturas:

CAS – *Chemical Abstracts Service*

CE_{50} – Concentração Efetiva 50%

DL_{50} – Dose Letal 50%

NA – Não Aplicável

ONU – Organização das Nações Unidas

SCBA – Self-contained Breathing Apparatus

Bibliografia

http://www.abnt.org.br/

http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev18/18files_e.html

http://www.antt.gov.br/

http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html

http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/chemidlite.jsp

http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgdcas.html

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIALS HYGIENISTS. TLVs® and BEIs®: Based on the Documentation of the Threshold Limit Values (TLVs®) for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices (BEIs®). Cincinnati-USA, 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) n°7: Programa de controle médico de saúde ocupacional. Brasília, DF. Jun. 1978.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) n°15: Atividades e operações insalubres. Brasília, DF. Jun. 1978.

EPA dos EUA. 2011. EPI Suite ™ para Microsoft ® Windows, v 4.10. Estados Unidos: Agência de Proteção Ambiental, Washington. 2011. Disponível em: < http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/episuite.htm>. Acesso em: Janeiro de 2015.

Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). 5. rev. ed. New York: United Nations, 2013.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO
BREAKPLUS OG 4083B

De acordo com a NBR 14725-4

SEÇÃO 1: Identificação

Identificador do produto

Nome do produto BREAKPLUS OG 4083B

Usos identificados relevantes de substância ou mistura e aviso contra o uso

Usos identificados Desemulsificante

Aviso contra o uso Use apenas nas aplicações previstas.

Detalhes do fornecedor sobre os dados de segurança

Manufatureiro

DORF KETAL BRASIL LTDA.
Rua da Pedreira, 559.
Bairro: Pedreira
CEP: 92480-000 - Nova Santa Rita, RS. Brasil.
(51) 3061-2211
(51) 3479-6080

Número do telefone de emergência

Número nacional do telefone de emergência ·Número de telefone de emergência:
Para a emergência química (derramamento, fogo ou acidente) chamar SUATRANS COTEC - TELEFONE DE EMERGÊNCIA: 0800 117 20 20

SEÇÃO 2: Identificação de perigos

Classificação da substância ou mistura

Perigos físicos Líquido 4 inflamável - H227

Perigos para a saúde Irritante 2 para pele - H315 Irritação aos olhos 2A - H319 Sensibilizante 1 para pele - H317

Perigos para o meio ambiente Não Classificado(a)

Elementos de rotulagem

Pictograma

Palavra sinalizadora Atenção

Instruções de perigo

H227 Líquido combustível.
H315 Provoca irritação à pele.
H319 Provoca irritação ocular grave.
H317 Pode provocar reações alérgicas na pele.

Instruções de precauções	P210 Mantenha afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. - Não fume. P261 Evite inalar vapores/aerossóis. P264 Lave a pele contaminada cuidadosamente após o manuseio. 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. P302+P352 EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água em abundância. P305+P351+P338 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. P321 Tratamento específico (veja aviso médico neste rótulo) P332+P313 Em caso de irritação cutânea: Consulte um médico. P333+P313 Em caso de irritação ou erupção cutânea: Consulte um médico. P337+P313 Caso a irritação ocular persista: Consulte um médico. P362+P364 Retire toda a roupa contaminada e lave-a antes de usá-la novamente. P370+P378 Em caso de incêndio: Para a extinção, utilize espuma, dióxido de carbono, pó químico seco ou vapor d'água. P403 Armazene em local bem ventilado. P501 Descarte o conteúdo/ recipiente de acordo em regulamentações nacionais.
Informação suplementar do rótulo	A FISPQ para este produto químico pode ser obtida através do contato direto com o fornecedor.
Contém	Resina alcoxilada, Composto orgânico

Outros perigos

Este produto não contém qualquer substância classificada como PBT ou mPmB.

SEÇÃO 3: Composição e informações sobre os ingredientes

Mistura

Resina alcoxilada Número CAS: Proprietário	**20-40%**
Classificação Irritação aos olhos 2A - H319 Sensibilizante 1 para pele - H317	
Composto orgânico Número CAS: Proprietário	**1-20%**
Classificação Irritante 2 para pele - H315 Irritação aos olhos 2 - H319	

O texto completo com todas as frases de perigo está mostrado na Seção 16.

SEÇÃO 4: Medidas de primeiros-socorros

Descrição de medidas de primeiros socorros

Informação geral	Se qualquer desconforto continuar, procure cuidados médicos. Mostre esta folha de dados de segurança para o pessoal médico.
Inalação	Mova a pessoa afetada para o ar fresco e a mantenha quente e em repouso em uma posição confortável para respirar. Afrouxe roupas apertadas como colarinho, gravata ou cinto. Procure cuidados médicos se os sintomas forem graves ou persistentes.
Ingestão	Enxague completamente a boca com água. Procure conselhos e ou atenção médica se não se sentir bem. Não induza o vômito se não estiver com recomendações médicas.

Contato com a pele	É importante remover a substância da pele imediatamente. Em caso do desenvolvimento de qualquer sintoma de sensibilização, certifique-se de que mais exposição seja evitada. Remova a contaminação com água e sabão ou com um agente de limpeza de pele reconhecido. Procure cuidados médicos se os sintomas forem graves ou persistentes após a lavagem.
Contato com os olhos	Enxágue com água. Não esfregar os olhos. Remova lentes de contato e mantenha os olhos abertos com as pálpebras separadas. Se qualquer desconforto continuar, procure cuidados médicos.
Proteção do socorristas	O pessoal de primeiros socorros deve usar equipamento de proteção durante qualquer resgate.

Principais sintomas e efeitos, agudos e retardados

Inalação	Irritação temporária.
Ingestão	Pode causar sensibilização ou reações alérgicas em indivíduos sensíveis. Pode causar irritação.
Contato com a pele	Pode causar sensibilização da pele ou reações alérgicas em indivíduos sensíveis. Vermelhidão. Irritante para a pele.
Contato com os olhos	Irritante para os olhos.

Indicação de qualquer atenção médica imediata e o tratamento especial necessário

Notas para o médico	Trate sintomaticamente. Pode causar sensibilização ou reações alérgicas em indivíduos sensíveis.

SEÇÃO 5: Medidas de combate a incêndio

Meios de extinção

Meios de extinção apropriados	O produto não é inflamável. Extinga com espuma resistente ao álcool, dióxido de carbono, pó seco ou neblina de água. Use meios de extinção apropriados para o fogo circundante.
Meios de extinção inapropriados	Não utilize jato de água como extintor, pois pode espalhar o fogo.

Especiais perigos resultantes da substância ou mistura

Perigo específico	Recipientes podem explodir violentamente ou explodir quando aquecidos, devido ao acúmulo de pressão excessiva.
Produtos de combustão perigosa	Como produtos de decomposição térmica ou combustão podem ser incluídas as seguintes substâncias: Gases ou vapores nocivos.

Aviso para os bombeiros

Ações protetoras durante o combate a incêndios	Evite aspirar gases ou vapores do fogo. Evacue a área. Esfrie os recipientes expostos ao calor com spray de água e os remova da área de fogo, se isso puder ser feito sem risco. Esfrie com água os recipientes expostos a chamas, até bem depois que o incêndio for extinto. Se o vazamento ou derramamento não teve ignição, use spray de água para dispersar os vapores e proteger a equipe que está fechando o vazamento. Controlar a água de escoamento por contenção e mantê-la fora dos esgotos e cursos d'água. Se houver risco de poluição das águas, notifique as autoridades competentes.
Equipamento especial de proteção para bombeiros	Use máscara de respiração autônoma de pressão positiva (SCBA) e roupas de proteção adequadas. Vestuário de bombeiros irão fornecer um nível básico de proteção para incidentes químicos.

SEÇÃO 6: Medidas de controle para derramamento ou vazamento

Proteções pessoais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

Precauções pessoais	Use roupas de proteção conforme descrito na Seção 8 desta folha de dados de segurança. Nenhuma ação deve ser tomada sem o treinamento apropriado ou que envolvam qualquer risco pessoal. Não toque nem pise sobre o material derramado. Evite contato com pele e olhos.

Precauções para o meio ambiente

Precauções para o meio ambiente	Evite descarga em drenos ou cursos de água ou no solo.

Métodos e material para contenção e limpeza

Métodos para limpeza	Use roupas de proteção conforme descrito na Seção 8 desta folha de dados de segurança. Limpar o derramamento imediatamente e descartar os resíduos com segurança. Pequenos derrames: Recolha o derramamento. Grandes derramamentos: Absorva o derramamento com material não combustível, absorvente. O absorvente contaminado pode representar o mesmo risco que o material derramado. Colete e coloque em recipientes de eliminação de resíduos adequados e selar com segurança. Rotular os recipientes contendo os resíduos e os materiais contaminados e remover da área logo que possível. Lave a área contaminada com água em abundância. Lave completamente depois de lidar com o vazamento. Para eliminação de resíduos, consulte a seção 13.

Referência a outras seções

Referência para outras seções	Para proteção pessoal, consulte a seção 8. Consulte a seção 11 para obter informações adicionais sobre perigos para a saúde. Consulte a seção 12 para obter informações adicionais sobre os riscos ecológicos. Para eliminação de resíduos, consulte a seção 13.

SEÇÃO 7: Manuseio e armazenamento

Precauções para manueio seguro

Precauções de uso	Leia e siga as recomendações do fabricante. Use roupas de proteção conforme descrito na Seção 8 desta folha de dados de segurança. Mantenha longe de alimentos, bebidas e alimentos para animais. Manusear todas as embalagens e recipientes cuidadosamente para minimizar derramamentos. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado quando não estiver em uso. Evite a formação de névoas. Não manuseie até que todas as precauções de segurança tenham sido lidas e compreendidas. Não manuseie embalagens quebradas sem equipamento de proteção. Não reutilize embalagens vazias.
Assessoria geral sobre higiene ocupacional	Lave imediatamente se a pele for contaminada. Tire as roupas contaminadas. Lave as roupas contaminadas antes reusá-las.

Condições para estocagem segura, incluindo quaisquer incompatibilidades

Precauções de armazenamento	Armazene afastado de materiais incompatíveis (ver seção 10). Mantenha somente no recipiente original. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado, em local fresco e bem ventilado. Mantenha os recipientes na posição vertical. Proteja os recipientes de danos. Prazo de validade de um ano a partir da data de fabricação. Depois desse prazo considerar como resíduo e tratar conforme seção 13 ou entre em contato com o fornecedor para verificar possível revalidação.
Classe de armazenamento	Armazenamento de produtos químicos.

Usos finais específicos

Uso(s) final(ais) específico(s)	Os usos identificados para este produto são detalhados na seção 1.

SEÇÃO 8: Controle de exposição e proteção individual

Parâmetros de controle

Limites de exposição ocupacional

Não contém substâncias com valores-limite de exposição ocupacional.

Controles de exposição

Equipamento de proteção

Controles de engenharia apropriados	Forneça ventilação adequada. Observe os limites de exposição ocupacional para o produto ou para os ingredientes.
Proteção da face/olhos	Use óculos com vedação para respingos de produtos químicos ou protetor de face inteira. Se existirem riscos de inalação, um respirador tipo face inteira poderá ser necessário.
Proteção da mão	Use luvas protetoras. Recomenda-se utilização de luvas nitrílicas. A luva mais adequada deve ser escolhida consultando o fornecedor e ou o fabricante de luva, que pode fornecer informações sobre a validade do material da luva. Para proteger as mãos dos produtos químicos, use luvas que são provadas ao produto químico e resistentes a degradação. Considerando os dados especificados fornecidos pelo fabricante da luva, verifique se durante o uso das luvas, estas estão mantendo suas propriedades de proteção e substituí-las assim que qualquer deterioração for detectada. Mudanças frequentes das luvas usadas são recomendadas.
Outras proteções para pele e corpo	Pode causar sensibilização da pele ou reações alérgicas em indivíduos sensíveis. Use roupas apropriadas para evitar o contato repetido ou prolongado com a pele.
Medidas de higiene	Lave após usar e antes de comer, fumar e usar o banheiro. Não coma, não beba ou não fume durante a utilização deste produto.
Proteção respiratória	Certifique-se de todos os equipamentos de proteção respiratório sejam apropriados para o uso pretendido. Verifique se o respirador se encaixa firmemente e se o filtro é substituído regularmente. Cartuchos de gás e combinação de filtros apropriados para o uso pretendido devem ser usados. Respiradores de máscara facial inteira, com cartuchos de filtro substituíveis apropriados ao uso pretendido devem ser usados. Respiradores meia máscara e um quarto de máscara com cartuchos de filtro substituíveis apropriados para o uso pretendido, devem ser usados.
Controles de exposição ambiental	Mantenha o recipiente hermeticamente fechado quando não estiver em uso.

SEÇÃO 9: Propriedades físicas e químicas

Informação baseada nas propriedades físicas e químicas

Aparência	Líquido homogêneo, sem partículas em suspensão, depósito ou sobrenadante
Cor	0 - 14 (ASTM D 1544)
Odor	Não disponível.
Limite de odor	Não disponível.
pH	pH (solução diluída): 7,4 - 9,4 (1%, v/v, 25°C)
Ponto de fusão	Não disponível.
Faixa e ponto de ebulição inicial	Não disponível.
Ponto de fulgor	82°C
Taxa de evaporação	Não disponível.
Fator de evaporação	Não disponível.
Inflamabilidade (sólido, gás)	Não disponível.
Alta/baixa inflamabilidade ou limites explosivos	Não disponível.

Outra inflamabilidade	Não disponível.
Pressão de vapor	Não disponível.
Densidade do vapor	Não disponível.
Densidade relativa	0,98 - 1,06 @ 20/4°C
Densidade aparente	Não disponível.
Solubilidade(s)	Solúvel nos seguintes materiais: Etanol.
Coeficiente de partição	Não disponível.
Temperatura de auto ignição	Não disponível.
Temperatura de decomposição	Não disponível.
Viscosidade	Máx. 100 mPa.s, Dinâmica @ 25°C
Propriedades explosivas	Não disponível.

SEÇÃO 10: Estabilidade e reatividade

Reatividade	Ver outras subseções desta seção para obter mais detalhes.
Estabilidade	Estável à temperatura ambiente normal e quando usado como recomendado. Estável sob as condições de armazenamento prescritas.
Possibilidade de reação perigosa	Nenhuma reação potencialmente perigosa é conhecida.
Condições a evitar	Não há condições conhecidas que sejam susceptíveis de conduzir a uma situação perigosa.
Materiais a evitar	Não é provável que um material específico ou um grupo de materiais reajam com o produto para produzir uma situação perigosa.

SEÇÃO 11: Informações toxicológicas

Informação de efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda - oral

Resumo: Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Toxicidade aguda -dérmica

Resumo: Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Toxicidade aguda - inalação

Resumo: Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Corrosão/irritação da pele

Resumo: Provoca irritação à pele.

Danos/irritações sérias dos olhos

Resumo: Provoca irritação ocular grave.

Sensibilização respiratória

Resumo: Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Sensibilização da pele

Resumo: Pode provocar reações alérgicas na pele.

Mutagenicidade de células germinativas

Resumo: Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Carcinogenicidade

Resumo	Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.
Carcinogenicidade IARC	Nenhum dos ingredientes estão listados ou isentos.

Toxicidade reprodutiva

Resumo	Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Toxicidade específica em órgão alvo - exposição única

Resumo	Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Toxicidade específica em órgão alvo - exposição repetida

Resumo	Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Aspiração perigosa

Resumo	Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

SEÇÃO 12: Informações ecológicas

Ecotoxicidade	Não consideradas como perigosas para o meio ambiente.

Toxicidade aquática aguda

Resumo	Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Toxicidade aquática crônica

Resumo	Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Persistência e degradabilidade

Persistência e degradabilidade	A degradabilidade do produto não é conhecida.

Potencial bioacumulativo

Potencial bioacumulativo	Não há dados disponíveis sobre a bioacumulação.
Coeficiente de partição	Não disponível.

Mobilidade no solo

Mobilidade	Não há dados disponíveis.

Outros efeitos adversos

Outros efeitos adversos	Nenhum conhecido.

SEÇÃO 13: Considerações sobre destinação final

Métodos de tratamento de resíduos

Informação geral	A geração de resíduos deve ser minimizada ou evitada sempre que possível. Reutilizar ou reciclar os produtos sempre que possível. Este material e seu recipiente devem ser feitas eliminados de forma segura. Quando manusear os resíduos, as precauções de segurança aplicadas à manipulação do produto, devem ser consideradas. Tenha cuidado quando manipular recipientes vazios que não foram completamente limpos ou lavados externamente. Recipientes vazios ou forros podem reter alguns resíduos do produto e, portanto, serem potencialmente perigosos.
Métodos para descarte	Não esvazie no esgoto. Descarte de produtos excedentes e aqueles que não podem ser reciclados através de uma empresa licenciada para eliminação de resíduos. Resíduos, recipientes vazios, roupa de trabalho e materiais de limpeza contaminados devem ser coletados em recipientes específicos, rotulados com seus conteúdos. Incineração ou aterro só devem ser considerados quando a reciclagem não for viável.

SEÇÃO 14: Informação sobre transporte

Geral	O produto não é enquadrado na regulamentação internacional sobre o transporte de materiais perigosos (IMDG, IATA, Rodoviário/Ferroviário).

Número ONU

Não aplicável.

Nome ONU apropriado para embarque

Não aplicável.

Classe(s) de transporte perigosos

Nenhum sinal de aviso de transporte necessárias.

Grupo de empacotamento

Não aplicável.

Meio ambiente perigoso

Substância perigosa ambientalmente/poluente marinho
Não.

Precauções especiais para o usuário

Não aplicável.

Transporte a granel de acordo com o Anexo II do MARPOL 73/78 e do IBC Código	Não aplicável.

SEÇÃO 15: Informações sobre regulamentações

Regulamentações/legislações específicas de segurança, saúde e meio ambiente para substâncias ou misturas

Regulamentações nacionais	Resoluções ANTT N° 5232 e ABNT-NBR 14725-4:2014

SEÇÃO 16: Outras informações

Abreviação e acrônimos usados na ficha de segurança do produto

IATA: Associação Internacional de Transporte Aéreo
OACI: Organização da Aviação Civil Internacional (instruções técnicas para o transporte seguro de mercadorias perigosas por via aérea).
IMDG: Código Marítimo Internacional de Produtos Perigosos
CAS: Chemical Abstract Service
ETA: Estimativa de toxicidade aguda
CL_{50}: Concentração letal a 50% de uma população de teste.
DL_{50}: Dose letal a 50% de uma população de teste (dose letal mediana).
CE_{50}: Concentração efetiva para 50% do efeito máximo
PBT: Substância persistente, bioacumulável e tóxica
mPmB: Muito persistente e muito bioacumulável

Orientação no treinamento	Somente pessoal treinado deve usar este material.
Número da FISPQ	7960
Declarações de perigo na íntegra	H227 Líquido combustível. H315 Provoca irritação à pele. H317 Pode provocar reações alérgicas na pele. H319 Provoca irritação ocular grave.

File Name:

Esta informação refere-se apenas ao produto acima especificado e pode não ser válida se o produto for usado em combinação com outros materiais ou em qualquer processo. Tal informação é, para o melhor dos nossos conhecimentos, confiável e precisa até a presente data. No entanto, nenhuma garantia pode ser dada sobre sua exatidão, fiabilidade ou complementação. É de responsabilidade dos usuários certificar-se sobre a adequação de tais informações para seu uso particular.

1 Identificação

Nome da substância ou mistura (nome comercial)
CORRTREAT 13132

Código interno de identificação do produto
nº Material : 287463
Código do Produto : 000000587942

Principais usos recomendados para a substância ou mistura
Ramo da Indústria : Campo Petrolífero
Tipo de utilização : Desemulsificante

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
Líquidos inflamáveis	Categoria 2	Líquido e vapores altamente inflamáveis.
Toxicidade aguda	Categoria 4	Nocivo se ingerido.
Toxicidade aguda	Categoria 5	Pode ser nocivo se inalado.
Toxicidade aguda	Categoria 5	Pode ser nocivo em contato com a pele.
Irritação da pele	Categoria 2	Provoca irritação à pele.
Lesões oculares graves	Categoria 1	Provoca lesões oculares graves.
Sensibilização à pele.	Categoria 1	Pode provocar reações alérgicas na pele.

Perigoso ao ambiente aquático – Agudo.	Categoria 2	Tóxico para os organismos aquáticos.

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

Palavra(s) de advertência

Perigo

Frases de perigo

H225	Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H302	Nocivo se ingerido.
H313 + H333	Pode ser nocivo em contato com a pele ou se inalado.
H315	Provoca irritação à pele.
H317	Pode provocar reações alérgicas na pele.
H318	Provoca lesões oculares graves.
H411	Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Frases de precaução

P210	Mantenha afastado do calor/ faísca/ chama aberta/ superfícies quentes. Não fume.
P233	Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P280	Use luvas de proteção/ proteção ocular/ proteção facial.
P333 + P313	Em caso de irritação ou erupção cutânea: Consulte um médico.
P370 + P378	Em caso de incêndio: Para a extinção utilize areia seca, produto químico seco ou espuma resistente ao álcool.
P304 + P312	SE INALADO: Chamar o CENTRO DE INTOXICAÇÕES ou um médico se não se sentir bem.
P305 + P351 + P338 + P310	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. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.
P302 + P352	EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água em abundância.

P405	Armazene em local fechado à chave.
P501	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
Mistura de imidazolina em solvente ogânico

Ingredientes ou impurezas que contribuam para o perigo

Nome químico ou comum
Etanol

n° CAS:	64-17-5
Número EINECS:	200-578-6
Concentração ou faixa de concentração:	>= 50 - < 70 %

Sistema de classificação utilizado: Classificação NBR 14725-2 (GHS)

Classe de perigo	Categoria	Frases de perigo
Líquidos inflamáveis	Categoria 2	H225
Irritação ocular	Categoria 2	H319

Nome químico ou comum
Piridina, derivados alquilo; Bases de alcatrão bruto

n° CAS:	68391-11-7
Número EINECS:	269-929-9
Concentração ou faixa de concentração:	>= 2,5 - < 10 %

Nome químico ou comum
Etilato Graxo de Amina

n° CAS:	61791-44-4
Número EINECS:	263-177-5
Concentração ou faixa de concentração:	>= 2,5 - < 10 %

Sistema de classificação utilizado: Classificação NBR 14725-2 (GHS)

Classe de perigo	Categoria	Frases de perigo
Toxicidade aguda	Categoria 4	H302

Irritação da pele	Categoria 2	H315
Irritação ocular	Categoria 2	H319
Perigoso ao ambiente aquático – Crônico.	Categoria 2	H411

Nome químico ou comum
2-Butoxietanol

n° CAS: 111-76-2
Número EINECS: 203-905-0
Concentração ou faixa de concentração: >= 1 - < 10 %

Sistema de classificação utilizado: Classificação NBR 14725-2 (GHS)

Classe de perigo	Categoria	Frases de perigo
Toxicidade aguda	Categoria 4	H302
Toxicidade aguda	Categoria 4	H312
Toxicidade aguda	Categoria 4	H332
Irritação da pele	Categoria 2	H315
Irritação ocular	Categoria 2	H319

Nome químico ou comum
Fosfato de .alfa.-(Nonilfenil)-.ômega.-Hidroxi-Poli(oxi-1,2-Etanodiil)

n° CAS: 51811-79-1
Concentração ou faixa de concentração: >= 1 - < 10 %

Sistema de classificação utilizado: Classificação NBR 14725-2 (GHS)

Classe de perigo	Categoria	Frases de perigo
Irritação da pele	Categoria 2	H315
Irritação ocular	Categoria 2	H319

Nome químico ou comum
2-Mercaptoetanol

n° CAS: 60-24-2
Número EINECS: 200-464-6
Concentração ou faixa de concentração: >= 3 - < 10 %

Sistema de classificação utilizado: Classificação NBR 14725-2 (GHS)

Classe de perigo	Categoria	Frases de perigo
Toxicidade aguda	Categoria 3	H301
Toxicidade aguda	Categoria 3	H311

Toxicidade aguda	Categoria 2	H330
Irritação da pele	Categoria 2	H315
Lesões oculares graves	Categoria 1	H318
Sensibilização à pele.	Categoria 1	H317
Perigoso ao ambiente aquático – Agudo.	Categoria 1	H400
Perigoso ao ambiente aquático – Crônico.	Categoria 1	H410

Nome químico ou comum
Poliaduto de polímero de bloco EO-PO e Bisfenol-A-diglicidiléter

n° CAS: 68123-18-2
Número EC: 614-281-8
Concentração ou faixa de concentração: >= 1 - < 2,5 %

Sistema de classificação utilizado: Classificação NBR 14725-2 (GHS)

Classe de perigo	Categoria	Frases de perigo
Perigoso ao ambiente aquático – Crônico.	Categoria 3	H412

Nome químico ou comum
Compostos de amónio quaternário, (oxi di-2,1-etanodiil) bis [coco alquildimetilo, cloretos

n° CAS: 68607-28-3
Número EINECS: 271-761-6
Concentração ou faixa de concentração: >= 1 - < 2,5 %

Nome químico ou comum
Piridínio, 1-(Fenilmetil)-, Etil Metil derivados, Cloretos

n° CAS: 68909-18-2
Número EINECS: 272-695-0
Concentração ou faixa de concentração: >= 1 - < 2,5 %

Sistema de classificação utilizado: Classificação NBR 14725-2 (GHS)

Classe de perigo	Categoria	Frases de perigo
Corrosão/irritação	Categoria 1B	H314

à pele.		
Perigoso ao ambiente aquático – Agudo.	Categoria 1	H400

Nome químico ou comum
Cloreto de Coco Dimetil Benzilamônia

n° CAS: 61789-71-7
Número EINECS: 263-080-8
Concentração ou faixa de concentração: >= 1 - < 2,5 %

Sistema de classificação utilizado: Classificação NBR 14725-2 (GHS)

Classe de perigo	Categoria	Frases de perigo
Toxicidade aguda	Categoria 4	H302
Toxicidade aguda	Categoria 4	H312
Corrosivo para a pele	Categoria 1B	H314
Perigoso ao ambiente aquático – Agudo.	Categoria 1	H400

Nome químico ou comum
Metanol

n° CAS: 67-56-1
Número EINECS: 200-659-6
Concentração ou faixa de concentração: >= 0,1 - < 1 %

Sistema de classificação utilizado: Classificação NBR 14725-2 (GHS)

Classe de perigo	Categoria	Frases de perigo
Líquidos inflamáveis	Categoria 2	H225
Toxicidade aguda	Categoria 3	H301
Toxicidade aguda	Categoria 3	H311
Toxicidade aguda	Categoria 2	H330
Toxicidade sistêmica de órgão-alvo específico - exposição única	Categoria 1	H370
Toxicidade sistêmica de órgão-alvo	Categoria 1	H370

específico - exposição única		
Toxicidade sistêmica de órgão-alvo específico - exposição única	Categoria 1	H370

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 for inalado, procurar o ar puro.
Consulte um médico.

Contato com a pele
No caso de contato, lavar imediatamente a pele com sabão e muita água.
Chamar um médico se a irritação persistir.

Contato com os olhos
Em caso de contato com os olhos, lavar imediata e abundantemente com água, e consultar um especialista.

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

5 Medidas de combate a incêndio

Meios de extinção

Meios de extinção apropriados
Névoa de água
Espuma
Substância química seca
Dióxido de carbono (CO2)

Perigos específicos da substância ou mistura

No caso de incêndio produtos de decomposição perigosos podem ser produzidos, tais como:
Monóxido de carbono
Dióxido de carbono (CO_2)

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 do serviço de emergência

Manter-se na direção contrária do vento/manter distância da fonte.
Manter afastado de fontes de ignição.
Usar Equipamento de Proteção Individual. Pessoas sem proteção devem ser mantidas afastadas.

Precauções ao meio ambiente

Não despejar os resíduos no esgoto.

Métodos e materiais para a contenção e limpeza

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 inalar vapores.
Evitar o contato com a pele e os olhos.
Assegurar-se que os lava-olhos e os chuveiros de segurança estejam próximos ao local de trabalho.

Prevenção de incêndio e explosão

Tomar medidas contra carregamento eletrostático (aterramento durante transferências).
Manter afastado de materias combustíveis.
Só utilizar equipamento elétrico à prova de explosão.
Os vapores podem formar misturas explosivas com o ar.

Precauções e orientações para manuseio seguro

Manipular e abrir o recipiente com prudência.
Assegurar ventilação adequada.

Medidas de higiene (apropriadas / inapropriadas)

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

Medidas técnicas (condições adequadas/condições que devem ser evitadas) / Materiais para embalagens (recomendados / inadequados)

Compatível com embalagem de aço inox com revestimento cerâmico de alta performance e resistência contra corrosão e embalagens de polietileno.

Recomendações para a armazenagem conjunta

Evite armazenar próximo de agentes incompatíveis (ver capítulo 10).

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:

Etanol
n° CAS : 64-17-5
AGENTES QUÍMICOS CUJA INSALUBRIDADE É CARACTERIZADA POR LIMITE DE TOLERÂNCIA E INSPEÇÃO NO LOCAL DE TRABALHO
Revisão : 2008-03-13
Até 48 horas/semana
Valores : 1.480 mg/m3 780 ppm

2-Butoxietanol
n° CAS : 111-76-2
AGENTES QUÍMICOS CUJA INSALUBRIDADE É CARACTERIZADA POR LIMITE DE TOLERÂNCIA E INSPEÇÃO NO LOCAL DE TRABALHO
Revisão : 2008-03-13
Até 48 horas/semana
Valores : 190 mg/m3 39 ppm

Metanol
n° CAS : 67-56-1
AGENTES QUÍMICOS CUJA INSALUBRIDADE É CARACTERIZADA POR LIMITE DE TOLERÂNCIA E INSPEÇÃO NO LOCAL DE TRABALHO
Revisão : 2008-03-13
Até 48 horas/semana
Valores : 200 mg/m3 156 ppm

Valores DNEL / DMEL

Valores DNEL / DMEL não estão disponiveis.

Medidas de controle de engenharia

Ventilação local recomendada - pode ser utilizada ventilação mecânica.

Medidas de proteção em geral

Não inalar vapores.
Evitar o contato com a pele e os olhos.
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 descartáveis de PVC
Luvas de borracha

Proteção do corpo : Vestuário de trabalho
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 A (gases e vapores orgânicos) segundo norma DIN EN 141

9 Propriedades físicas e químicas

Aspecto (estado fisico, forma, cor)

Estado fisico : líquido
Forma : Líquido
Cor : marrom

Odor : característico

pH : 5,5 (25 °C, 10 g/l)
Método : ASTM E 70

Ponto de fusão / ponto de congelamento :

Ponto de fusão/congelamento : < -17 °C
Método : ASTM D 2386

Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição :

Ponto de ebulição : 70 °C
Método : Diretriz de Teste de OECD 103

Ponto de fulgor : 12 °C

Taxa de evaporação : não testado.

Inflamabillidade : Facilmente inflamável

Limite inferior / superior de inflamabilidade ou explosividade

Limite inferior de explosividade : 1,2 %(V)
Os dados referem-se ao solvente.

Limite superior de explosividade : 6,9 %(V)
Os dados referem-se ao solvente.

Pressão de vapor :

dados não disponíveis

Densidade de vapor relativa ao ar : dados não disponíveis

Densidade : 0,856 g/cm3 (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

Miscibilidade em Água : solúvel

Solúvel em : Etanol
> 1.000 g/l (25 °C)
Método : Diretriz de Teste de OECD 105
solúvel

Coeficiente de partição – n-octanol/água (log pOW) : dados não disponíveis

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

Temperatura de decomposição : dados não disponíveis

Viscosidade

Viscosidade (dinâmica) : 17 mPa.s (23 °C)
Método : ASTM D 2196

Viscosidade (cinemática) : 20 mm2/s
Método : ASTM D 445

10 Estabilidade e reatividade

Reatividade
Consultar seção "Possibilidade de reações perigosas".

Estabilidade química
Estável em condições normais.

Possibilidade de reações perigosas
Risco de fogo.

Condições a serem evitadas
Calor, chamas e faíscas.

Materiais incompatíveis
Desconhecido

Produtos perigosos da decomposição
Quando usado e manuseado como previsto, nenhuma.

11 Informações toxicológicas

Informação relacionada com o próprio produto

Toxicidade oral aguda :	Estimativa de toxicidade aguda 1.656 mg/kg Método : Método de cálculo Origem : EHS-Expert
Toxicidade aguda por inalação :	Estimativa de toxicidade aguda 22,9 mg/l (4 h) Método : Método de cálculo Origem : EHS-Expert
Toxicidade dérmica aguda :	Estimativa de toxicidade aguda 4.905 mg/kg Método : Método de cálculo Origem : EHS-Expert
Corrosão / irritação da pele :	Irritação da pele Método : Estimativa a partir dos componentes
Lesões oculares graves / irritação ocular :	Risco de graves lesões oculares. Método : Estimativa a partir dos componentes
Sensibilização respiratória ou da pele :	Pode causar sensibilização em contato com a pele. Método : Avaliado em acordo com os critérios do GHS (Sistema Globalmente Harmonizado).
Mutagenicidade em células germinativas :	Não contem ingredientes classificados como mutagênicos
Carcinogenicidade :	Não classificável como carcinogênico humano.
Toxicidade à reprodução e lactação :	Não é esperada toxicidade para a reprodução

Toxicidade sistêmica para certos órgãos-alvo – exposição única : Observações : dados não disponíveis

Toxicidade sistêmica para órgão-alvo específico – exposições repetidas : Observações : dados não disponíveis

Perigo por aspiração :
dados não disponíveis

Efeitos específicos/Principais sintomas :
Não conhecido.

Substâncias que podem causar (Interação, Aditivos, Potenciação, Sinergia) :
Não são conhecidos perigos adicionais.

Observações
O produto não foi testado. A informação é derivada das características dos componentes individuais.

Informação relacionada com o componente Etanol

Toxicidade oral aguda : DL50 10.470 mg/kg (Rato)
Método : Diretriz de Teste de OECD 401

Toxicidade aguda por inalação : CL50 30.000 mg/l

Toxicidade dérmica aguda : DL50 > 2.000 mg/kg (Coelho)
Método : Diretriz de Teste de OECD 402

Corrosão / irritação da pele : Não provoca irritação na pele

Lesões oculares graves / irritação ocular : Grave irritação nos olhos (olho de coelho)
Método : Diretriz de Teste de OECD 405
Origem : European Chemicals Agency (ECHA)

Sensibilização respiratória ou da pele : não sensibilizante

Mutagenicidade em células germinativas : Com base na avaliação de vários testes de mutagenicidade, conclui-se que o produto não é mutagênico.

Carcinogenicidade : Não classificável como carcinogênico humano.

Toxicidade à reprodução e lactação : Não é esperada toxicidade para a reprodução

Toxicidade sistêmica para certos órgãos-alvo – exposição única : Avaliação : A substância ou mistura não está classificada como tóxico para órgão-alvo específico, exposição única.

Toxicidade sistêmica para órgão-alvo específico – exposições repetidas : Observações : dados não disponíveis

Perigo por aspiração :
Sem classificação de toxicidade por aspiração

Informação relacionada com o componente 2-Butoxietanol

Toxicidade oral aguda : DL50 1.746 mg/kg (Rato)
Origem : Supplier

Toxicidade dérmica aguda : DL50 6.411 mg/kg (Porco)
Origem : Supplier

Corrosão / irritação da pele : irritante (Coelho)
Método : Diretriz de Teste de OECD 404
Origem : Supplier

Lesões oculares graves / irritação ocular : irritante (olho de coelho)
Método : Diretriz de Teste de OECD 405
Origem : Supplier

Informação relacionada com o componente 2-Mercaptoetanol

Toxicidade oral aguda : DL50 98 - 168 mg/kg (Rato)
Método : Diretriz de Teste de OECD 401
Análogo a um produto de composição semelhante.

Toxicidade aguda por inalação : CL50 ca. 2 mg/l (4 h, Rato)
Método : Outro

Toxicidade dérmica aguda : DL50 ca. 112 - 224 mg/kg (Coelho)
Método : Outro

Corrosão / irritação da pele : Irritação da pele (Coelho)
Método : Outro

Lesões oculares graves / irritação ocular :	Risco de graves lesões oculares. (Coelho) Método : Teste de Draize	
Sensibilização respiratória ou da pele :	O produto é um sensibilizante cutâneo, subcategoria 1A. (Cobaia) Método : Diretriz de Teste de OECD 406	
Mutagenicidade em células germinativas :	Os testes in vitro não mostraram efeitos mutagênicos	
Carcinogenicidade :	Não existem informações disponíveis.	
Toxicidade sistêmica para certos órgãos-alvo – exposição única :	Avaliação :	A substância ou mistura não está classificada como tóxico para órgão-alvo específico, exposição única.
Toxicidade sistêmica para órgão-alvo específico – exposições repetidas :	Orgãos alvo : Avaliação :	Fígado Coração A substância ou mistura está classificada como tóxico para órgão-alvo específico, exposição repetida, categoria 2.

Perigo por aspiração :
dados não disponíveis

Informação relacionada com o componente Piridínio, 1-(Fenilmetil)-, Etil Metil derivados, Cloretos

Toxicidade oral aguda :	não testado.
Toxicidade aguda por inalação :	não testado.
Toxicidade dérmica aguda :	não testado.
Corrosão / irritação da pele :	não testado.
Lesões oculares graves / irritação ocular :	não testado.
Sensibilização respiratória ou da pele :	não testado.

Mutagenicidade em células germinativas : negativo

Carcinogenicidade : Não existem informações disponíveis.

Toxicidade à reprodução e lactação : Não existem informações disponíveis.

Toxicidade sistêmica para certos órgãos-alvo – exposição única : Observações : dados não disponíveis

Toxicidade sistêmica para órgão-alvo específico – exposições repetidas : Observações : dados não disponíveis

Perigo por aspiração :
dados não disponíveis

Informação relacionada com o componente Metanol

Toxicidade oral aguda : DL50 1.187 - 2.769 mg/kg (Rato)
Método : Teste BASF
Origem : European Chemicals Agency (ECHA)

Toxicidade aguda por inalação : CL50 87,5 mg/l (6 h, Rato)
Método : Teste BASF
Origem : European Chemicals Agency (ECHA)

Corrosão / irritação da pele : Não provoca irritação na pele (<= 20 h, Coelho)
Método : Teste BASF
Origem : European Chemicals Agency (ECHA)

Lesões oculares graves / irritação ocular : não irritante (olho de coelho)
Método : Teste BASF
Origem : European Chemicals Agency (ECHA)

Sensibilização respiratória ou da pele : Não causa sensibilização à pele. (Cobaia)
Método : Diretriz de Teste de OECD 406
Origem : European Chemicals Agency (ECHA)

Mutagenicidade em células germinativas : Com base na avaliação de vários testes de mutagenicidade, conclui-se que o produto não é mutagênico.

Carcinogenicidade : Não classificável como carcinogênico humano.

Toxicidade à reprodução e lactação :	Não é esperada toxicidade para a reprodução	
Toxicidade sistêmica para certos órgãos-alvo – exposição única :	Orgãos alvo : Avaliação :	Olhos Sistema nervoso central Provoca dano aos órgãos.
Toxicidade sistêmica para órgão-alvo específico – exposições repetidas :	Avaliação :	A substância ou mistura não está classificada como tóxico para órgão-alvo específico, exposição repetida.

Perigo por aspiração :
Sem classificação de toxicidade por aspiração

12 Informações ecológicas

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto

Ecotoxicidade

Informação relacionada com o próprio produto

Toxicidade aquática para peixes	CL50 1 - 10 mg/l (Peixes) Método : Estimativa a partir dos componentes
Toxicidade aquática para crustáceos	dados não disponíveis
Toxicidade aquática para algas	dados não disponíveis
Toxicidade para bactérias	dados não disponíveis
Toxicidade - organismos terrestres :	dados não disponíveis

Informação relacionada com o componente Etanol

Toxicidade aquática para peixes	CL50 15.300 mg/l (96 h, Pimephales promelas) Método : EPA

	CL50 11.200 mg/l (24 h, Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris)) Método : EPA
Toxicidade aquática para crustáceos	CE50 858 mg/l (24 h, Artemia salina) Método : Diretrizes para o teste 202 da OECD Água salgada CE50 > 10.000 mg/l (48 h, Daphnia magna) Método : Diretrizes para o teste 202 da OECD CL50 5.012 mg/l (48 h, Ceriodaphnia dubia (mosca d´água)) Método : Diretrizes para o teste 202 da OECD
Toxicidade aquática para algas	CE50 275 mg/l (72 h, Chlorella vulgaris (alga de água-doce)) Método : Diretrizes para o teste 201 da OECD EC10 11,5 mg/l (72 h, Chlorella vulgaris (alga de água-doce)) Método : Diretrizes para o teste 201 da OECD
Toxicidade para bactérias	CE50 5.800 mg/l (4 h, Paramaecium caudatum)
Toxicidade - organismos terrestres :	Não aplicável
Toxicidade - plantas terrestres :	Não aplicável
Toxicidade organismos vivos terrestres :	Não aplicável

Informação relacionada com o componente 2-Butoxietanol

Toxicidade aquática para peixes	CL50 1.474 mg/l (96 h, Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris)) Origem : Supplier
Toxicidade aquática para crustáceos	CE50 1.550 mg/l (48 h, Daphnia magna) Origem : Supplier
Toxicidade aquática para algas	CI50 911 mg/l (72 h, Pseudokirchneriella subcapitata) Origem : Supplier

Informação relacionada com o componente 2-Mercaptoetanol

Toxicidade aquática para peixes	CL50 37 mg/l (96 h, Leuciscus idus (Carpa dourada)) Método : Outro
Toxicidade aquática para crustáceos	CE50 0,4 mg/l (48 h, Daphnia magna) Método : Diretrizes para o teste 202 da OECD
Toxicidade aquática para algas	CE50 19 mg/l (72 h, Desmodesmus subspicatus (alga verde)) Método : Diretrizes para o teste 201 da OECD

Informação relacionada com o componente Piridínio, 1-(Fenilmetil)-, Etil Metil derivados, Cloretos

Toxicidade aquática para peixes	CL50 14,1 mg/l (96 h) Método : Diretriz de Teste de OECD 203
Toxicidade aquática para crustáceos	CL50 2,85 mg/l (48 h, Acartia tonsa) Método : ISO 14669 e método PARCOM
Toxicidade aquática para algas	CE50 (Taxa de crescimento) 0,47 mg/l (72 h, Pseudokirchneriella subcapitata) Método : Diretrizes para o teste 201 da OECD
Toxicidade para bactérias	CE50 15 mg/l (lodo ativado) Método : Diretrizes para o teste 209 da OECD

Informação relacionada com o componente Metanol

Toxicidade aquática para peixes	CL50 15.400 mg/l (96 h, Lepomis macrochirus (Peixe-lua)) Método : EPA Origem : literature
Toxicidade aquática para crustáceos	CE50 18.260 mg/l (96 h, Daphnia magna) Método : Diretrizes para o teste 202 da OECD Origem : literature Os dados de efeito tóxico referem-se à concentração nominal.
Toxicidade aquática para algas	CE50 (Taxa de crescimento) ca. 22.000 mg/l (96 h, Pseudokirchneriella subcapitata) Método : Diretrizes para o teste 201 da OECD Origem : literature

Toxicidade para bactérias CE50 > 1.000 mg/l (3 h, lodo ativado)
Método : Diretrizes para o teste 209 da OECD
Origem : literature

Toxicidade - organismos terrestres : CL50 > (48 h, Eisenia fetida (minhocas))
Método : Diretriz de Teste de OECD 207
Origem : literature

Toxicidade - plantas terrestres : CI50 ca. 41.000 mg/l (3 d, Lactuca sativa (alface))
Método : Outro
Origem : literature

Toxicidade organismos vivos terrestres : Não aplicável

Persistência e degradabilidade

Informação relacionada com o próprio produto

Biodegradabilidade Esta propriedade é específica para substância e não pode ser dada para preparações.

Informação relacionada com o componente Etanol

Biodegradabilidade 84 % (20 d)
Rapidamente biodegradável.

Informação relacionada com o componente 2-Butoxietanol

Biodegradabilidade 90,4 % (28 d)
Rapidamente biodegradável.
Origem : Supplier

Informação relacionada com o componente 2-Mercaptoetanol

Biodegradabilidade 69 % (60 d)
Biodegradável
Método : Diretriz de Teste de OECD 310

Informação relacionada com o componente Piridínio, 1-(Fenilmetil)-, Etil Metil derivados, Cloretos

Biodegradabilidade não disponível

Informação relacionada com o componente Metanol

Biodegradabilidade 95 % (20 d, DBO em % da DTO(Dem. Teórica de Ox.))

Rapidamente biodegradável.
Método : Teste de frasco fechado
Origem : literature

82,7 % (5 d, DBO em % da DTO(Dem. Teórica de Ox.))
Rapidamente biodegradável.
Método : Teste respirométrico
Origem : literature

Fotodegradação : 17,2 d 50 %
Método : outro (medição)
Origem : literature

Potencial bioacumulativo

Informação relacionada com o próprio produto

Bioacumulação dados não disponíveis

Informação relacionada com o componente Etanol

Bioacumulação Fator de Bioconcentração (BCF) : 0,66
Método : calculado
Não bioacumula.

Informação relacionada com o componente Piridínio, 1-(Fenilmetil)-, Etil Metil derivados, Cloretos

Bioacumulação não disponível

Informação relacionada com o componente Metanol

Bioacumulação Fator de Bioconcentração (BCF) : < 10
Método : Outro

Mobilidade no solo

Informação relacionada com o próprio produto

Transporte e distribuição entre compartimentos ambientais não disponível

Informação relacionada com o componente Etanol

Transporte e distribuição entre compartimentos ambientais	adsorção (água-solo) A substância distribui-se preferencialmente no compartimento aquoso, A adorção no solo não é esperada.

Informação relacionada com o componente Piridínio, 1-(Fenilmetil)-, Etil Metil derivados, Cloretos

Transporte e distribuição entre compartimentos ambientais	não disponível

Informação relacionada com o componente Metanol

Transporte e distribuição entre compartimentos ambientais	Adsorção/solo (água-solo) Método : outro (cálculo)

Outros efeitos adversos

Informação relacionada com o próprio produto

Comportamento nos ecossistemas
dados não disponíveis

Observações ecotoxicológicas adicionais
Este produto não deve ser descarregado nos esgotos, cursos de água ou no solo. O produto não foi testado. A informação é derivada das características dos componentes individuais.

Informação relacionada com o componente Etanol

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

Informação relacionada com o componente Metanol

Comportamento nos ecossistemas
não disponível

Observações ecotoxicológicas adicionais
Não permitir o contato com lençol freático, cursos d'água ou águas residuárias.

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

Terrestre (ferrovias, rodovias) - ANTT:

nº ONU:	UN 1993
Nome Apropriado para Embarque:	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
Indutor(es) de Risco:	Etanol
Classe:	3
Risco Primário:	3
Número de perigo:	33
Grupo de embalagem:	II
Observação:	Transporte permitido

Hidroviário (marítimo, fluvial, lacustre) - IMDG:

nº ONU:	UN 1993
Nome Apropriado para Embarque:	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
Indutor(es) de Risco:	Etanol
Classe:	3
Risco Primário:	3
Grupo de embalagem:	II
Observação:	Transporte permitido
EmS :	F-E S-E

Aéreo - ANAC:

Número da ONU:	UN 1993
Nome Apropriado para Embarque:	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
Indutor(es) de Risco:	Etanol
Classe:	3
Risco Primário:	3
Grupo de embalagem:	II
Observação:	Transporte permitido

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.

Lista de texto de advertências de perigo segundo a seção 3 (frases H) :

H225	Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H301	Tóxico se ingerido.
H302	Nocivo se ingerido.
H311	Tóxico em contato com a pele.
H312	Nocivo em contato com a pele.
H314	Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H315	Provoca irritação à pele.
H317	Pode provocar reações alérgicas na pele.
H318	Provoca lesões oculares graves.
H319	Provoca irritação ocular grave.
H330	Fatal se inalado.
H332	Nocivo se inalado.
H370	Provoca dano aos órgãos se inalado.
H370	Provoca dano aos órgãos se ingerido.
H370	Provoca dano aos órgãos em contato com a pele.
H400	Muito tóxico para os organismos aquáticos.
H410	Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
H411	Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
H412	Nocivo 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	Agencia 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
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 submentido a ensaio
DL50	Dose letal 50%
MARPOL	Convenção Internacional para a prevenção de poluição por navios
NOAEC	Concentração sem efeito adverso observado
NOAEL	Nivel 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.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS

Seção 1. Identificação

Identificador GHS do produto : CRW3658 CORROSION INHIBITOR

Código do produto : CRW3658

Usos relevantes identificados da substância ou mistura e usos desaconselhados

Usos identificados : Inibidor de corrosão.

Data da Impressão : 4/2/2018

Validado em : 4/2/2018

Versão : 1

Detalhes do fornecedor : Baker Hughes do Brasil Ltda.
Rua Dezenove de Fevereiro, 30, Botafogo – Rio de Janeiro – RJ,
Cep: 22280-030 – Brasil

Para Informações de Produtos/FISPQ's:
Ligue: 55-21-2266-8424 de 08:00 às 17:00 de segunda a sexta-feira

Telefone para emergências (incluindo o tempo de operação) : S.O.S. COTEC DDG 0800 01 11 767 ou DDG 0800 70 71 767
ABIQUIM/ Pró-Química 0800-118270 (Brasil 24 horas)
CHEMTREC Inter. 01-703-527-3887 (América Latina 24 horas)
Baker Petrolite (U.S 24 hrs) (001)281-276-5400
Baker Petrolite (Brasil) 55 22 2106 2301 / 2106 2304 /
9824 6746 / 9962 6685

Seção 2. Identificação de perigos

Classificação da substância ou mistura : TOXICIDADE AGUDA (oral) - Categoria 5
CORROSÃO À PELE - Categoria 1B
LESÕES OCULARES GRAVES - Categoria 1
CARCINOGENICIDADE - Categoria 1B
PERIGOSO AO AMBIENTE AQUÁTICO – AGUDO - Categoria 1
PERIGOSO AO AMBIENTE AQUÁTICO – CRÔNICO - Categoria 3

Elementos GHS do rótulo

Pictogramas de perigo :

Palavra de advertência : Perigo

Frases de perigo : Pode ser nocivo se ingerido.
Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
Pode provocar câncer.
Muito tóxico para os organismos aquáticos.
Nocivo para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Frases de precaução

Seção 2. Identificação de perigos

Prevenção : Obtenha instruções específicas antes da utilização. Não manuseie o produto antes de ter lido e compreendido todas as precauções de segurança. Use luvas de proteção. Use proteção ocular ou facial. Use roupa de proteção. Evite a liberação para o meio ambiente. Lave as mãos cuidadosamente após o manuseio.

Resposta à emergência : Recolha o material derramado. EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Consulte um médico. EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Procure imediatamente um CENTRO DE CONTROLE DE INTOXICAÇÃO ou um médico. EM CASO DE INGESTÃO: Procure imediatamente um CENTRO DE CONTROLE DE INTOXICAÇÃO ou um médico. Enxague a boca. NÃO provoque vômito. EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxague a pele com água ou tome uma ducha. Lave a roupa contaminada antes de usá-la novamente. Procure imediatamente um CENTRO DE CONTROLE DE INTOXICAÇÃO ou um médico. 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. Procure imediatamente um CENTRO DE CONTROLE DE INTOXICAÇÃO ou um médico.

Armazenamento : Armazene em local fechado à chave.

Disposição : Descarte o conteúdo e o recipiente conforme as regulamentações locais, regionais, nacionais e internacionais.

Outros perigos que não resultam em uma classificação : Nenhum Conhecido.

Seção 3. Composição e informações sobre os ingredientes

Substância/mistura : Mistura

Nome do ingrediente	%	Número de registro CAS
Composto de amônio quaternário	10 - 20	68424-85-1
Fosfato sal éster	5 - 10	68425-75-2
Etanol	1 - 5	64-17-5
Alquilamina	0.1 - 1	68439-70-3

Seção 4. Medidas de primeiros-socorros

Descrição das medidas necessárias de primeiros socorros

Contato com os olhos : Obtenha imediatamente um atendimento médico. Procure um centro de controle de intoxicação ou um médico. Lave imediatamente os olhos delicadamente com água morna em abundância durante 20 a 60 minutos. Verificar se estão sendo usadas lentes de contato e removê-las. Queimaduras químicas devem ser tratadas imediatamente por um médico.

Inalação : Remova a vítima para local ventilado e mantenha-a em repouso numa posição que favoreça a respiração. Se ocorrer falta de respiração, respiração irregular ou parada respiratória, fazer respiração artificial ou fornecer oxigênio por pessoal treinado. No caso de perda de conciência, colocar a pessoa em posição de recuperação e procurar imediatamente a orientação médica. Manter um duto de ventilação aberto. No caso de inalação dos produtos em decomposição pelo fogo, os sintomas podem ser acentuados. A pessoa exposta pode necessitar vigilância médica durante 48 horas.

Seção 4. Medidas de primeiros-socorros

Contato com a pele : Obtenha imediatamente um atendimento médico. Procure um centro de controle de intoxicação ou um médico. Lave área afetada com sabão e o detergente suave no mínimo 20 - 60 minutos. Lavar a pele contaminada com muita água. Remova roupas e calçados contaminadas. Lavar completamente as roupas contaminadas com água antes de removê-las, ou usar luvas. Queimaduras químicas devem ser tratadas imediatamente por um médico. Lavar as roupas antes de reutilizá-las. Limpe completamente os sapatos antes de reusa-los.

Ingestão : Procure um centro de controle de intoxicação ou um médico. Lave a boca com água. Caso o material tenha sido ingerido e a pessoa exposta estiver consciente, dê pequenas quantidades de água para beber. Não induzir vômitos a não ser sob recomendação de um médico. No caso de vômitos, a cabeça deverá ser mantida baixa para evitar que entre nos pulmões. Queimaduras químicas devem ser tratadas imediatamente por um médico. Nunca dar nada por via oral a uma pessoa inconsciente. No caso de perda de conciência, colocar a pessoa em posição de recuperação e procurar imediatamente a orientação médica. Manter um duto de ventilação aberto.

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios

Efeitos Agudos em Potencial na Saúde

Contato com os olhos : Provoca lesões oculares graves.

Inalação : Os dados de ensaios disponíveis não apresentaram efeitos significativos ou riscos críticos.

Contato com a pele : Provoca queimaduras graves.

Ingestão : Pode ser nocivo se ingerido.

Sinais/sintomas de exposição excessiva

Contato com os olhos : dor,lacrimejamento,vermelhidão

Inalação : Nos dados de ensaios disponíveis, não há sinais ou sintomas específicos.

Contato com a pele : dor ou irritação,vermelhidão,pode ocorrer a formação de bolhas

Ingestão : dores de estômago

Se necessário, indicação de atendimento médico imediato e necessidade de tratamento especial

Notas para o médico : No caso de inalação dos produtos em decomposição pelo fogo, os sintomas podem ser acentuados. A pessoa exposta pode necessitar vigilância médica durante 48 horas.

Tratamentos específicos : Sem tratamento específico.

Proteção para os socorristas : Nenhuma ação deve ser tomada que envolva qualquer risco pessoal ou sem treinamento apropriado. Se houver suspeita de presença de vapores que ainda estejam presentes, o pessoal de resgate deverá utilizar uma máscara apropriada ou um aparelho de respiração autônomo. Pode ser perigoso à pessoa que provê ajuda durante a ressuscitação boca-a-boca. Lavar completamente as roupas contaminadas com água antes de removê-las, ou usar luvas.

Consulte a Seção 11 para Informações Toxicológicas

Seção 5. Medidas de combate a incêndio

Meios de extinção

Meios de extinção adequados : Usar um agente extintor adequado para o fogo das áreas em redor.

Meios de extinção inadequados : Nenhum Conhecido.

Seção 5. Medidas de combate a incêndio

Perigos específicos que se originam do produto químico : Em situação de incêndio ou caso seja aquecido, um aumento de pressão ocorrerá e o recipiente poderá estourar. Este material é muito tóxico para a vida aquática. Este material é prejudicial para a vida aquática com efeitos prolongados. A água usada para apagar incêndio e contaminada com esse material deve ser contida e jamais despejada em qualquer curso d'água, esgoto ou dreno.

Produtos perigosos de decomposição térmica : dióxido de carbono,monóxido de carbono,óxidos de nitrogênio,óxidos fosforosos, compostos halogenados

Medidas de proteção especiais para os bombeiros : Isolar prontamente o local removendo todas as pessoas da vizinhança do acidente, se houver fogo. Nenhuma ação deve ser tomada que envolva qualquer risco pessoal ou sem treinamento apropriado.

Equipamento de proteção especial para bombeiros : Os bombeiros devem usar equipamentos de proteção adequados e usar um aparelho respiratório autônomo (SCBA) com uma máscara completa operado em modo de pressão positiva.

Seção 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 : Nenhuma ação deve ser tomada que envolva qualquer risco pessoal ou sem treinamento apropriado. Evacuar áreas vizinhas. Não deixar entrar pessoas desnecessárias ou desprotegidas. NÃO tocar ou caminhar sobre material derramado. Não respirar vapor ou névoa. Forneça ventilação adequada. Utilizar máscara adequada quando a ventilação for inadequada. Use equipamento de proteção pessoal adequado conforme observações na seção 8.

Para o pessoal do serviço de emergência : Se houver necessidade de roupas especializadas para lidar com derramamentos, atenção para as observações na seção 8 quanto aos materiais adequados e não adequados. Consulte também as informações "Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência".

Precauções ao meio ambiente: Evite a dispersão do produto derramado e do escoamento em contato com o solo, cursos de água, fossas e esgoto. Informe as autoridades pertinentes caso o produto tenha causado poluição ambiental (esgotos, vias fluviais, terra ou ar). Material poluente de água. Pode ser prejudicial ao ambiente se lançado em grandes quantidades. Recolha o material derramado.

Métodos e materiais para a contenção e limpeza

Pequenos derramamentos : Interromper o vazamento se não houver riscos. Mover recipientes da área de derramamento. Diluir com água e limpar se solúvel em água. Alternativamente, ou se solúvel em água, absorver com um material inerte seco e colocar em um recipiente adequado de eliminação dos resíduos. Descarte através de uma empresa autorizada no controle do resíduo.

Grande derramamento : Interromper o vazamento se não houver riscos. Mover recipientes da área de derramamento. Liberação a favor do vento. Previna a entrada em esgotos, cursos de água, porões ou áreas confinadas. Lave e conduza a quantidade derramada para uma planta de tratamento de efluentes ou proceda da seguinte forma: Os derramamentos devem ser recolhidos por meio de materiais absorventes não combustíveis, como por exemplo areia, terra, vermiculita ou terra diatomácea, e colocados no contentor para eliminação de acordo com a legislação local (consulte a Seção 3). Descarte através de uma empresa autorizada no controle do resíduo. O material absorvente contaminado pode causar o mesmo perigo que o produto derramado. Obs.: Consulte a Seção 1 para obter informações sobre os contatos de emergência e a Seção 13 sobre o descarte de resíduos.

Seção 7. Manuseio e armazenamento

Precauções para manuseio seguro

Medidas de proteção : Use equipamento de proteção pessoal adequado conforme observações na seção 8. Evitar a exposição - obter instruções específicas antes da utilização. Não manuseie o produto antes de ter lido e compreendido todas as precauções de segurança. Não deixar entrar em contato com os olhos ou com a pele ou com a roupa. Não respirar vapor ou névoa. Não ingerir. Evite a liberação para o meio ambiente. Se durante o uso normal o material apresentar perigo respiratório, utilizar somente com ventilação adequada ou com um respirador apropriado. Mantenha no recipiente original, ou em um alternativo aprovado feito com material compatível, hermeticamente fechado quando não estiver em uso. Recipientes vazios retêm resíduo do produto e podem ser perigosos. Não reutilizar o recipiente.

Recomendações gerais sobre higiene ocupacional : Comer, beber e fumar deve ser proibido na área onde o material é manuseado, armazenado e processado. Os funcionários devem lavar as mãos e o rosto antes de comer, beber ou fumar. Remova a roupas contaminadas e o equipamento de proteção antes de entrar em áreas de alimentação. Consulte a seção 8 para outras informações relativas a medidas de higiene.

Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade : Armazenar de acordo com a legislação local. Armazene no recipiente original protegido da luz do sol, em área seca, fresca e bem ventilada, distante de materiais incompatíveis (veja Seção 10) e alimentos e bebidas. Armazene em local fechado à chave. Manter o recipiente bem fechado e vedado até que esteja pronto para uso. Os recipientes que forem abertos devem ser selados cuidadosamente e mantidos em posição vertical para evitar vazamentos. Não armazene em recipientes sem rótulos. Utilizar um recipiente adequado para evitar a contaminação do ambiente. Consulte a Seção 10 referente a materiais incompatíveis antes de manusear ou usar.

Seção 8. Controle de exposição e proteção individual

Parâmetros de controle

Limites de exposição ocupacional

Nome do ingrediente	Limites de Exposição
Etanol	**Ministério do Trabalho e Emprego (Brasil, 11/2001).** LT: 1480 mg/m³ 8 horas. LT: 780 ppm 8 horas.

Medidas de controle de engenharia : Se as operações do utilizador gerarem pó, fumos, gases, vapor ou névoa, usar vedantes no processo, utilizar exaustor local, ou outro controle de engenharia para manter a exposição do trabalhador aos contaminantes aéreos abaixo dos limites estatutários ou recomendados.

Medidas de proteção pessoal

Medidas de higiene : Lave muito bem as mãos, antebraços e rosto após manusear os produtos químicos, antes de comer, fumar e ao término do período de trabalho. Técnicas apropriadas podem ser usada para remover roupas contaminadas. Lavar as vestimentas contaminadas antes de reutilizá-las.

Proteção dos olhos/face : Óculos de proteção de segurança química do desgaste. Quando face-shield material de transferência do desgaste além do que óculos de proteção de segurança química. Se existir risco de inalação, em seu lugar, poderá ser necessário o uso de um respirador facial total.

Proteção para as mãos : Luvas resistentes à ação química.

Seção 8. Controle de exposição e proteção individual

Outra proteção para a pele : Devem ser selecionados os calçados e outras medidas próprias para proteção da pele com base na tarefa a executar e nos riscos decorrentes. Estas medidas devem ser aprovadas por um especialista antes do manuseio deste produto.

Proteção respiratória : Se uma avaliação de risco indica é necessário, use um respirador purificado a ar ou com fornecimento de ar que cumpre com um padrão aprovado. A seleção do respirador deve ter como base os níveis de exposição conhecidos ou antecipados, os perigos do produto e os limites de trabalho do respirador selecionado.

Seção 9. Propriedades físicas e químicas

Aspecto

Estado físico : Líquido. [Límpido.]

Cor : Incolor.

Odor : [Leve]

Limite de odor : Não disponível.

pH : 5.5 a 7.5

Ponto de fusão : Não disponível.

Ponto de ebulição : Não disponível.

Ponto de fulgor : copo fechado: >93.34°C (>200°F) []

Tempo de combustão : Não aplicável.

Taxa de combustão : Não aplicável.

Taxa de evaporação : Não disponível.

Inflamabilidade (sólido; gás) : Levemente inflamável em presença dos seguintes materiais ou condições: chama aberta, faíscas e descarga estática e calor.

Limites de explosividade (inflamabilidade) inferior e superior : Não disponível.

Pressão de vapor : Não disponível.

Densidade de vapor : Não disponível.

Densidade relativa : 1

Solubilidade : Facilmente solúvel nos seguintes materiais: água fria e água quente.

Solubilidade na água : Não disponível.

Coeficiente de partição – n-octanol/água : Não disponível.

Temperatura de autoignição : Não disponível.

Temperatura de decomposição : Não disponível.

SADT : Não disponível.

Viscosidade : Não disponível.

Seção 10. Estabilidade e reatividade

Reatividade : Não existem dados de testes específicos disponíveis relacionados à reatividade deste produto ou de seus ingredientes.

Estabilidade química : O produto é estável.

Possibilidade de reações perigosas : Não ocorrerão reações perigosas em condições normais de armazenagem e uso.

Seção 10. Estabilidade e reatividade

Condições a serem evitadas : Nos dados de ensaios disponíveis, não há sinais ou sintomas específicos.

Materiais incompatíveis : Reativo ou incompatível com os seguintes materiais: materiais oxidantes, metais, ácidos e álcalis.

Produtos perigosos da decomposição : Sob condições normais de armazenamento e uso não devem se formar produtos de decomposição perigosa.

Seção 11. Informações toxicológicas

Informação sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda

Nome do Produto/ Ingrediente	Resultado	Espécie	Dose	Exposição
Composto de amônio quaternário	LD50 Oral	Rato	426 mg/kg	-
Etanol	LC50 Inalação Vapor	Rato	20000 ppm	10 horas
	LC50 Inalação Vapor	Rato	124700 mg/m³	4 horas
	LD50 Oral	Rato	7 g/kg	-
Alquilamina	LD50 Oral	Rato	1000 a 1250 mg/kg	-

Irritação/corrosão

Nenhum dado aplicável sobre toxicidade

Sensibilização

Nenhum dado aplicável sobre toxicidade

Mutagenecidade

Nenhum dado aplicável sobre toxicidade

Carcinogenicidade

Nome do Produto/ Ingrediente	OSHA	IARC	NTP
Etanol	-	1	-

Toxicidade à reprodução

Nenhum dado aplicável sobre toxicidade

Teratogenicidade

Nenhum dado aplicável sobre toxicidade

Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única

Não aplicável.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição repetida

Não aplicável.

Perigo por aspiração

Não disponível.

Informações das rotas prováveis de exposição : Rota de entrada antecipada: Dérmico, Inalação.

Efeitos tardios e imediatos e também efeitos crônicos de curto e longo períodos

Exposição de curta duração

Seção 11. Informações toxicológicas

Efeitos potenciais imediatos : Não disponível.

Efeitos potenciais tardios : Não disponível.

Efeitos Crônicos em Potencial na Saúde

Geral : Os dados de ensaios disponíveis não apresentaram efeitos significativos ou riscos críticos.

Carcinogenicidade : Pode provocar câncer. O risco de câncer depende da duração e do nível de exposição.

Mutagenecidade : Os dados de ensaios disponíveis não apresentaram efeitos significativos ou riscos críticos.

Teratogenicidade : Os dados de ensaios disponíveis não apresentaram efeitos significativos ou riscos críticos.

Efeitos congênitos : Os dados de ensaios disponíveis não apresentaram efeitos significativos ou riscos críticos.

Efeitos na fertilidade : Os dados de ensaios disponíveis não apresentaram efeitos significativos ou riscos críticos.

Dados toxicológicos

Estimativa da toxicidade aguda

Via	Valor ATE
Oral	3523 mg/kg

Seção 12. Informações ecológicas

Toxicidade

Nome do Produto/ Ingrediente	Resultado	Espécie	Exposição
Composto de amônio quaternário	Agudo. EC50 37 ppb Água doce	Daphnia - Daphnia magna	48 horas
	Agudo. LC50 64 ppb Água doce	Peixe - Oncorhynchus mykiss	96 horas
	Crônico NOEC 4.15 ppb Água marinha	Daphnia - Daphnia magna	21 dias
	Crônico NOEC 32.2 ppb	Peixe - Pimephales promelas	34 dias
Etanol	Agudo. EC50 17.921 mg/l Água marinha	Algas - Ulva pertusa	96 horas
	Agudo. EC50 2000 µg/l Água doce	Daphnia - Daphnia magna	48 horas
	Agudo. LC50 25500 µg/l Água marinha	Crustáceos - Artemia franciscana - Larvas	48 horas
	Agudo. LC50 42000 µg/l Água doce	Peixe - Oncorhynchus mykiss	4 dias
	Crônico NOEC 4.995 mg/l Água marinha	Algas - Ulva pertusa	96 horas
	Crônico NOEC 0.375 ul/L Água doce	Peixe - Gambusia holbrooki - Larvas	12 semanas

Persistência/degradabilidade

Não disponível.

Outros efeitos adversos : Os dados de ensaios disponíveis não apresentaram efeitos significativos ou riscos críticos.

Seção 13. Considerações sobre destinação final

Métodos recomendados para destinação final : Descarte o excesso de produtos não recicláveis através de uma empresa autorizada no controle do resíduo. O pacote de resíduos deve ser reciclado. A incineração ou o aterro somente deverão ser considerados quando a reciclagem não for viável. Não se desfazer deste produto e do seu recipiente sem tomar as precauções de segurança devidas. Cuidados são necessários quando manusear recipientes vazios que não foram limpos e lavados. Evite a dispersão do produto derramado e do escoamento em contato com o solo, cursos de água, fossas e esgoto.

Seção 14. Informações sobre transporte

	Brasil	IMDG	IATA
Número ONU	UN1760	UN1760	UN1760
Denominação da ONU apropriada para o embarque	LÍQUIDO CORROSIVO, N.E. (Contém: Composto de amônio quaternário)	LÍQUIDO CORROSIVO, N.E. (Contém: Composto de amônio quaternário)	LÍQUIDO CORROSIVO, N.E. (Contém: Composto de amônio quaternário)
Classe(s) de risco para o transporte	8	8	8
Grupo de embalagem	III	III	III
Perigo ao meio ambiente	Sim.	Sim.	Sim. Não é necessária a marca de substância ambientalmente perigosa.

Informações adicionais

Brasil : Este produto não está regulamentado como um bem perigoso quando transportado em quantidades ≤ 5 L ou ≤ 5 kg, desde que as embalagens atendam às disposições gerais de 4.1.1.1, 4.1.1.2 e 4.1.1.4 a 4.1.1.8.
Número de risco 90

IMDG : A marca de poluente marinho não é exigida quando transportado em tamanhos contendo ≤5 L ou ≤5 kg.
Programas de emergência F-A S-B

IATA : A marca de substância ambientalmente perigosa pode aparecer se assim exigido por outras regulamentações de transporte.

Precauções especiais para o usuário : **Transporte Interno:** sempre transportar em recipientes fechados, seguros e na posição vertical. Assegurar que as pessoas transportando o produto estão cientes dos procedimentos em caso de acidente ou vazamento.

Transporte em grande volume de acordo com o anexo do MARPOL e do código IBC (Contêiner intermediário para carga a granel (IBC-Intermediate Bulk Container) : Não disponível.

Poluente marítimo Composto de amônio quaternário

Seção 15. Informações sobre regulamentações

Regulamentações específicas de segurança, saúde e meio ambiente para o produto : Não é conhecida nenhuma regulamentação nacional e/ou regional específica a este produto (incluindo seus ingredientes).

Inventário dos Estados Unidos (TSCA 8b) : Todos os componentes estão listados ou isentos.

Seção 16. Outras informações

Agência Nacional de Proteção contra Incêndio - NFPA :

Histórico

Data de impressão : 4/2/2018

Indica as informações que foram alteradas em relação à versão anterior.

Observação ao Leitor

A informação fornecida nesta FISPQ é a mais atualizada de que dispomos até a data de sua publicação. A informação prestada destina-se apenas como orientação para o manuseio, uso, processamento, armazenamento, transporte e eliminação seguros com o objetivo de cumprir as regras definidas pela legislação ambiental e não deve ser considerada como uma garantia ou especificação de qualidade. As condições ou métodos de manipulação, armazenamento, uso e descarte do produto estão fora do nosso controle e podem estar além do nosso conhecimento. Por esta e outras razões, não assumimos responsabilidades e expressamente afastamos responsabilidades por perdas, danos ou despesas oriundas ou de alguma forma vinculada com a manipulação, armazenamento, uso ou descarte deste produto, que não cumpra de forma integral e precisa com as informações previstas nesta FISPQ. Esta FISPQ foi preparada e deve ser utilizada para este produto. A informação refere-se apenas ao material específico designado e pode não ser válida para tal material usado em combinação com outros materiais ou em outros processos, a menos que especificado no texto. Se o produto ou material forem utilizados como um componente em outro produto, esta informação pode não ser aplicável.

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

*

1 Identificação do produto e da empresa

· **Identificador do produto**
· **Nome comercial:** DORF OG 1005B
· **Principais usos recomendados para a mistura** Limpeza ácida. Para uso industrial.
· **Fabricante/fornecedor:**
DORF KETAL BRASIL LTDA.
Rua da Pedreira, 559.
Bairro: Pedreira
CEP: 92480-000 - Nova Santa Rita, RS. Brasil.
Telefones: (51) 3061-2211 e (51) 3479-6080
Telefone de Emergência: 0800-7071-767
· **Número de telefone de emergência:**
Para a emergência química (derramamento, fogo ou acidente) chamar SUATRANS COTEC - TELEFONE DE EMERGENCIA: 0800-7071-767

2 Identificação de perigos

· **Classificação da substância ou mistura**
Irrit. Olhos. 2A H319 Provoca irritação ocular grave
· **Sistema de Classificação utilizado:**
O produto classificou-se e está etiquetado em conformidade com ABNT-NBR 14725.
· **Pictogramas de perigo**

GHS07

· **Palavra de advertência** Atenção
· **Frases de perigo**
Provoca irritação ocular grave
· **Frases de precaução**
Se for necessário consultar um médico, tenha em mãos a embalagem ou o rótulo.
Mantenha fora do alcance das crianças.
Leia o rótulo antes de utilizar o produto.
Lave cuidadosamente após o manuseio.
Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
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.
Caso a irritação ocular persista: consulte um médico.

3 Composição e informações sobre os ingredientes

· **Caracterização química: Misturas**
· **Descrição:** Mistura das seguintes substâncias com aditivos não perigosos.

(continuação na página 2)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1005B

(continuação da página 1)

· **Substâncias perigosas:**		
ácido orgânico	Irrit. Olhos. 2A, H319	30-60%

4 Medidas de primeiros-socorros

· **Descrição das medidas de primeiros socorros**
· **Indicações gerais:**
Levar a vítima para o ar livre.
Não deixar a vítima sozinha e sem cuidados.
· **Em caso de inalação:**
Remover a vítima para um local arejado. Se necessário administrar respiração artificial. Manter a vítima aquecida.
Se os sintomas persistirem, consultar o médico.
Se a vítima estiver inconsciente, posicioná-la e transportá-la com estabilidade, deitada lateralmente.
· **Em caso de contato com a pele:**
Lavar imediatamente com água.
Consultar o médico, se a irritação da pele persistir.
· **Em caso de contato com os olhos:**
Lavar imediatamente os olhos com bastante água, ocasionalmente levantando as pálpebras superiores e inferiores.
Enxaguar os olhos durante alguns minutos sob água corrente, mantendo as pálpebras abertas. Em caso de persistência dos sintomas, consultar o médico.
Enxaguar os olhos durante alguns minutos sob água corrente, mantendo as pálpebras abertas, e consultar o médico.
· **Em caso de ingestão:**
Enxaguar a boca e beber muita água.
Não induzir o vómito; consultar o médico imediatamente.
Consulte um médico, se necessário.
· **Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados** Provoca irritação ocular grave
· **Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários**
Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço. Tratar sintomaticamente.

5 Medidas de combate a incêndio

· **Meios de extinção** Em caso de incêndio usar o seguinte agente extintor adequado.
· **Meios adequados de extinção:**
CO2, pó extintor ou jacto de água. Um incêndio de grandes dimensões deve ser combatido com jacto de água ou espuma resistente ao álcool.
· **Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura**
Num incêndio podem ser libertados:
Monóxido de carbono (CO)
dióxido de carbono.

(continuação na página 3)

(continuação da página 2)

· **Recomendações para o pessoal de combate a incêndios**
Isolar prontamente o local removendo todas as pessoas da vizinhança do acidente, se houver fogo.
Não devem ser tomadas ação que envolva um risco pessoal ou sem formação adequada.
· **Equipamento especial de proteção:**
Usar vestuário de proteção integral.
Usar uma máscara de respiração independente do ar ambiente.

6 Medidas de controle para derramamento ou vazamento

· **Precauções individuais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência**
No caso da presença de vapores/pó/aerossóis, utilizar máscara respiratória.
Usar vestuário de proteção pessoal.
Usar equipamento de proteção. Manter as pessoas desprotegidas afastadas.
Manter as fontes de ignição afastadas.
Prever a existência de ventilação suficiente.
· **Precauções a nível ambiental:**
Não permitir que a substância chegue à canalização ou à água.
Em caso de infiltrações nos leitos de água ou na canalização, comunicar aos serviços públicos competentes.
Diluir em bastante água.
Evitar que penetre na canalização / águas superficiais / águas subterrâneas.
· **Métodos e materiais de confinamento e limpeza:**
Pare o vazamento se não houver riscos.
Remover os recipientes da área de derramamento.
Recolher com produtos que absorvam líquidos (areia, seixos, absorventes universais, serragem).

7 Manuseio e armazenamento

· **Precauções para um manuseio seguro**
Utilizar equipamento de proteção individual adequado.
Não ingerir.
Evitar o contato com os olhos, pele e roupas.
Evite respirar o vapor ou névoa.
Assegurar uma boa ventilação / exaustão no local de trabalho.
· **Precauções para prevenir incêndios e explosões:** Manter afastado de fontes de ignição - não fumar.

· **Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades**
· **Requisitos para espaços ou contentores para armazenagem:**
Evite o armazenamento perto do calor extremo, as fontes de ignição ou chama aberta.
· **Avisos para armazenagem conjunta:** Armazene longe de agentes oxidantes fortes, bases fortes.
· **Outros avisos sobre as condições de armazenagem:** Manter o recipiente hermeticamente fechado.
· **Utilizações finais específicas** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

(continuação na página 4)

Nome comercial: DORF OG 1005B

(continuação da página 3)

8 Controle de exposição e proteção individual

· **Parâmetros de controle**
· **Componentes cujo valor do limite de exposição no local de trabalho deve ser monitorado:**
O produto não contém quantidades relevantes de substâncias cujo valor limite relacionado no local de trabalho tenha que ser monitorizado.

· **Controle da exposição**
· **Equipamento de proteção individual:**
· **Medidas gerais de proteção e higiene:**
Manter afastado de alimentos, bebidas.
Despir imediatamente a roupa contaminada e embebida.
Lavar as mãos antes das pausas e no fim do trabalho.
Evitar o contato com os olhos.
Evitar o contato com os olhos e com a pele.
· **Proteção respiratória:**
Utilizar uma máscara respiratória se a exposição for reduzida ou durante um curto espaço de tempo; se esta for mais prolongada ou mais intensa, utilizar uma máscara respiratória independente do ar ambiente.
· **Proteção das mãos:**

Luvas de proteção

O material das luvas tem de ser impermeável e resistente ao produto / à substância / preparação.
Uma vez que não foram realizados testes nesta área, não podemos recomendar um determinado tipo de material para as luvas que seja adequado para o produto / a preparação / a mistura de químicos.
Escolher o material das luvas tendo em consideração a durabilidade, a permeabilidade e a degradação.
· **Material das luvas**
Materiais sugeridos para luvas de proteção de borracha nitrílica:
A escolha das luvas mais adequadas não depende apenas do material, mas também de outras características qualitativas e varia de fabricante para fabricante. O facto de o produto ser composto por uma variedade de materiais leva a que não seja possível prever a duração dos mesmos e, consequentemente, das luvas, sendo assim necessário proceder a uma verificação antes da sua utilização.
· **Tempo de penetração no material das luvas**
Deve informar-se sobre a validade exata das suas luvas junto do fabricante e respeitá-la.
· **Proteção dos olhos:**

Óculos de proteção totalmente fechados

· **Proteção da pele:** Vestuário de proteção no trabalho

(continuação na página 5)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1005B

(continuação da página 4)

*

9 Propriedades físicas e químicas

· **Informações sobre propriedades físicas e químicas d e base** ·

Informações gerais

· **Aspecto:**	
Forma:	Líquido límpido
Cor:	Âmbar claro a âmbar escuro
· **Odor:**	Característico
· **Limite Olfativo:**	Não classificado.
· **valor pH 50% v/v:**	1 - 3.
· **Mudança do estado:**	
Ponto / intervalo de fusão:	Não classificado.
Ponto / intervalo de ebulição:	Não classificado.
· **Ponto de inflamação:**	> 100 °C
· **Inflamabilidade (sólido, gás):**	Não aplicável.
· **Temperatura de ignição:**	Não há dados disponíveis
· **Temperatura de decomposição:**	Não classificado.
· **Perigos de explosão:**	Não classificado.
· **Limites de explosão:**	
Inferior:	Não classificado.
Superior:	Não classificado.
· **Propriedades comburentes**	Não há dados disponíveis.
· **Pressão de vapor:**	Não classificado.
· **Densidade:**	
Densidade relativa (20/4°C)	1,20 – 1,28 g/cm³
Densidade de vapor	Não classificado.
Velocidade de evaporação	Não classificado.
Solubilidade:	Completamente misturável.

· **Coeficiente de distribuição (n-octanol/água):** Não classificado.

· **Viscosidade:**	
Dinâmico:	Não classificado.
Cinemático:	Não classificado
· **Outras informações**	Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

10 Estabilidade e reatividade

· **Reatividade** Sob condições normais de armazenamento e utilização, reações perigosas não ocorrerá.

(continuação na página 6)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1005B

(continuação da página 5)

· **Estabilidade química** O produto é estável.
· **Decomposição térmica / condições a evitar:**
Não existe decomposição se usado de acordo com as especificações.
· **Possibilidade de reações perigosas** Não se conhecem reações perigosas.
· **Condições a evitar**
Armazene longe de agentes oxidantes.
Não pressurizar, cortar, soldar, furar, triturar ou expor estes recipientes ao calor ou fontes de ignição. Eliminar todas as fontes de ignição.
· **Materiais incompatíveis:**
Amina
Os metais pesados
Agentes oxidantes fortes.
Bases fortes
· **Produtos de decomposição perigosos:**
A decomposição térmica pode levar á libertação de gases e vapores irritantes.
Monóxido de carbono e dióxido de carbono

11 Informações toxicológicas

· **Informações sobre os efeitos toxicológicos**
· **Toxicidade aguda:**

· **Valores LD/LC50 relevantes para a classificação:**		
ácido orgânico		
por via oral	LD50	5040 mg/kg bw (Mouse)

· **corrosão / irritação ocular:** Não irritante.
· **lesões oculares graves/irritação ocular;** Efeito irritante.
· **sensibilização respiratória ou à pele:** Não são conhecidos efeitos sensibilizantes.
· **mutagenicidade em células germinativas**Não há dados disponíveis
· **carcinogenicidade:** Não há dados disponíveis
· **toxicidade à reprodução;** Não há dados disponíveis
· **toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única** Não há dados disponíveis
· **toxicidade para orgãos-alvo específicos - exposiçã o repetida;** Não há dados disponíveis
· **perigo por aspiração** Não há dados disponíveis

*

12 Informações ecológicas

· **Toxicidade**
· **Toxicidade aquática:**Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.
· **Persistência e degradabilidade**Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.
· **Potencial de bioacumulação** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.
· **Mobilidade no solo** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

(continuação na página 7)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1005B

(continuação da página 6)

· **Resultados da avaliação PBT e mPmB** Não há dados disponíveis
· **Outros efeitos adversos** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

13 Considerações sobre destinação final

· **Métodos de tratamento de resíduos**
A geração de lixo deveria ser evitada ou minimizada sempre que possível. Recipientes vazios ou revestimentos podem reter alguns resíduos do produto. Este produto e o seu recipiente devem ser eliminados de uma maneira segura. Descarte o excesso de produtos não recicláveis através de empreiteiro eliminação de resíduos. A eliminação deste produto, soluções e qualquer produtos devem estar sempre em conformidade com os requisitos de proteção ambiental e legislação para a eliminação de resíduos segundo as exigências das autoridades regionais do local. Evite a dispersão do produto derramado e do escoamento em contato com o solo, cursos de água, fossas e esgoto.
· **Recomendação:** Não se pode eliminar juntamente com o lixo doméstico. Não permita que chegue à canalização.

· **Embalagens contaminadas:**
· **Recomendação:** Eliminação residual conforme o regulamento dos serviços públicos.
· **Meio de limpeza recomendado:** Água, eventualmente com adição de produtos de limpeza

*

14 Informações sobre transporte

· **Nº ONU /Nome para embarque/Classe de Risco/Grupo Embalagem**

· **Transporte Terrestre: Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT)**	Produto não classificado como perigoso conforme resoluções420/04 e 1644/06 da ANTT.
· **Transporte Hidroviário: International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code)**	Produto não classificado como perigoso de acordo com o Código IMDG, norma-5 da DPC e Agência ANTAQ.
· **Transporte Aéreo: International Air Transport Association (IATA)**	Produto não classificado como perigoso de acordo com as Instruções Técnicas ICAO-TI, Regulamentação IATA-DGR e Agência ANAC.

· **Perigo ao meio ambiente:**
· **Poluente marinho:** Produto não classificado como perigoso

· **Precauções especiais para o utilizador** Produto não classificado como perigoso

USA

(continuação na página 8)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1005B

(continuação da página 7)

*

15 Informações sobre regulamentações

· **Avaliação da segurança química:** Não foi realizada nenhuma Avaliação de Segurança Química.

*

16 Outras informações

File name: DORF OG 1005B SDS BR pt MAR-29-2017
Substituído data SDS: Não se aplica
Histórico de Alterações: Ajuste geral de estrutura

· **Abreviaturas:**
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
IATA: International Air Transport Association
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
ELINCS: European List of Notified Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society) LC50: Lethal concentration, 50 percent
LD50: Lethal dose, 50 percent
PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic
vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative
IOELV: Indicative Occupational Exposure Limit Values

· **Aviso Legal:**
Os dados e recomendações apresentadas nesta ficha d e informação sobre o uso de nosso produto e os mate riais que os contém são consideradas precisas e são baseadas em informações consideradas confiáveis na data. No entanto, o cliente deve determinar a adequação de muito material para seu fim antes de adotá-las em escala comercial. Desde a usar nosso produto por outros é além do nosso controle, nenhuma garantia, expressa ou implícita, é feita e nenhuma responsabilidade assumida para o uso deste material ou dos resultados a serem obtidos a partir de lá. Informações sobre este documento é fornecido para fins de conformidade com os Regulamentos de saúde e segurança de saúde governamentais e não devem ser utilizados para quaisquer outros fins. Além disso, as recomendações contidas neste Ficha de Segurança não está a ser construído como uma licença para operar, ou uma recomendação para infringir, qualquer patentes existentes, nem devem ser confundidos com os requisitos estaduais, municipais ou seguro, ou com a legislação nacional códigos de segurança.

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

*

1 Identificação do produto e da empresa

· **Identificador do produto**
· **Nome comercial:** DORF OG 1007B
· **Principais usos recomendados para a mistura** Limpeza Alcalina. Para uso industrial.
· **Fabricante/fornecedor:**
DORF KETAL BRASIL LTDA.
Rua da Pedreira, 559.
Bairro: Pedreira
CEP: 92480-000 - Nova Santa Rita, RS. Brasil.
Telefones: (51) 3061-2211 e (51) 3479-6080
Telefone de Emergência: 0800-7071-767
· **Número de telefone de emergência:**
Para a emergência química (derramamento, fogo ou acidente) chamar SUATRANS COTEC - TELEFONE DE EMERGENCIA: 0800-7071-767

*

2 Identificação de perigos

· **Classificação da substância ou mistura**
A substância não se classificou em conformidade com o Sistema Globalmente Harmonizado (GHS).
· **Elementos de rotulagem do GHS** não aplicável
· **Pictogramas de perigo** não aplicável
· **Palavra de advertência** não aplicável
· **Frases de perigo** não aplicável

3 Composição e informações sobre os ingredientes

· **Caracterização química: Substâncias**
Não há nenhum ingrediente presente que, dentro do conhecimento atual do fornecedor e nas concentrações aplicáveis, seja classificado como perigoso para saúde ou para o meio ambiente.

Mistura Alcalina	25 – 35%

*

4 Medidas de primeiros-socorros

· **Descrição das medidas de primeiros socorros**
· **Indicações gerais:**
Levar a vítima para o ar livre.
Não deixar a vítima sozinha e sem cuidados.
· **Em caso de inalação:** Remova a fonte de irritação. Se os sintomas persistirem procure um médico
· **Em caso de contato com a pele:**
Lavar imediatamente com água.
Consultar o médico, se a irritação da pele persistir.
· **Em caso de contato com os olhos:**
Lavar imediatamente os olhos com bastante água, ocasionalmente levantando as pálpebras superiores e inferiores.

(continuação na página 2)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1007B

(continuação da página 1)

Enxaguar os olhos durante alguns minutos sob água corrente, mantendo as pálpebras abertas. Em caso de persistência dos sintomas, consultar o médico.

· **Em caso de ingestão:**
Enxaguar a boca e beber muita água.
Não induzir o vómito; consultar o médico imediatamente.
Se os sintomas ocorrem procurar um médico.

· **Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados**
Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

· **Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários**
Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

*
5 Medidas de combate a incêndio

· **Meios de extinção** Em caso de incêndio usar o seguinte agente extintor adequado.

· **Meios adequados de extinção:**
CO2, pó extintor ou jacto de água. Um incêndio de grandes dimensões deve ser combatido com jacto de água ou espuma resistente ao álcool.
Coordenar no local medidas para extinção do fogo.

· **Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura**
Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

· **Recomendações para o pessoal de combate a incêndios**

· **Equipamento especial de proteção:**
Os bombeiros devem usar equipamentos de proteção adequados e aparelho de respiração autônomo (SCBA) c om uma máscara completa peças operado em modo de pressão positiva.

*
6 Medidas de controle para derramamento ou vazamento

· **Precauções individuais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência**
No caso da presença de vapores/pó/aerossóis, utilizar máscara respiratória.
Usar vestuário de proteção pessoal.
Usar equipamento de proteção. Manter as pessoas desprotegidas afastadas.
Manter as fontes de ignição afastadas.
Prever a existência de ventilação suficiente.

· **Precauções a nível ambiental:** Não permitir que a substância chegue à canalização ou à água.

· **Métodos e materiais de confinamento e limpeza:**
Recolher com produtos que absorvam líquidos (areia, seixos, absorventes universais, serragem).

*
7 Manuseio e armazenamento

· **Precauções para um manuseio seguro**
Utilizar equipamento de proteção individual adequado.
Não ingerir.

(continuação na página 3)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1007B

(continuação da página 2)

Evitar o contato com os olhos, pele e roupas.
Assegurar uma boa ventilação / exaustão no local de trabalho.
· **Precauções para prevenir incêndios e explosões:** Não são necessárias medidas especiais.

· **Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades**
· **Requisitos para espaços ou contentores para armazenagem:**
Evite o armazenamento perto do calor extremo, as fontes de ignição ou chama aberta.
· **Avisos para armazenagem conjunta:** Não armazenar juntamente com produtos oxidantes.
· **Outros avisos sobre as condições de armazenagem:**
Armazenar em recipientes bem fechados, em local fresco e seco. Armazenar em plástico ou inox.
· **Utilizações finais específicas** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

*

8 Controle de exposição e proteção individual

· **Parâmetros de controle**
· **Componentes cujo valor do limite de exposição no local de trabalho deve ser monitorado:**
O produto não contém quantidades relevantes de substâncias cujo valor limite relacionado no local de trabalho tenha que ser monitorizado.

· **Controle da exposição**
· **Equipamento de proteção individual:**
· **Medidas gerais de proteção e higiene:**
Lavar as mãos antes das pausas e no fim do trabalho.
Manter afastado de alimentos, bebidas.
Não aspirar gases / vapores / aerossóis.
Evitar o contato com os olhos e com a pele.
· **Proteção respiratória:**
Utilizar uma máscara respiratória se a exposição for reduzida ou durante um curto espaço de tempo; se esta for mais prolongada ou mais intensa, utilizar uma máscara respiratória independente do ar ambiente.
Onde há potencial para exposições no ar, usar NIOSH proteção respiratória.
· **Proteção das mãos:**
O material das luvas tem de ser impermeável e resistente ao produto / à substância / preparação.
Uma vez que não foram realizados testes nesta área, não podemos recomendar um determinado tipo de material para as luvas que seja adequado para o produto / a preparação / a mistura de químicos.
Escolher o material das luvas tendo em consideração a durabilidade, a permeabilidade e a degradação.
· **Material das luvas**
Resistentes a produtos químicos, impermeáveis que obedecem um padrão de aprovação deve ser usado em todos os momentos ao manusear produtos químicos e quando a taxa de risco indicar que isto é necessário.
· **Tempo de penetração no material das luvas**
Deve informar-se sobre a validade exata das suas luvas junto do fabricante e respeitá-la.
· **Proteção dos olhos:** Recomendamos o uso de óculos de proteção nas operações de transferência.

(continuação na página 4)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1007B

(continuação da página 3)

· **Proteção da pele:** Vestuário de proteção no trabalho

*

9 Propriedades físicas e químicas

· **Informações sobre propriedades físicas e químicas d e base**	
· **Informações gerais**	
· **Aspecto:**	Liquido, límpido, sem maretial em suspensão, depósito ou sobrenadante
Cor:	Incolor à amarelo
· **Odor:**	Não disponível.
· **Limite Olfativo:**	Não classificado.
· **valor pH (2% v/v, 25°C):**	10 - 11
· **Mudança do estado:**	
Ponto / intervalo de fusão:	Não aplicável
Ponto / intervalo de ebulição:	Não classificado.
· **Ponto de fulgor:**	> 100 °C
· **Inflamabilidade (sólido, gás):**	Não aplicável.
· **Temperatura de ignição:**	Não aplicável.
Temperatura de decomposição:	Não classificado.
· **Auto-inflamabilidade:**	Não classificado.
· **Perigos de explosão:**	O produto não corre o risco de explosão.
· **Limites de explosão:**	
Inferior:	Não classificado.
Superior:	Não classificado.
· **Pressão de vapor:**	Não classificado.
· **Densidade:**	Não classificado.
· **Densidade relativa em 20°C /4°C**	1,17 - 1,25 g/cm³
· **Densidade de vapor**	Não classificado.
· **Velocidade de evaporação**	Não classificado.
· **Solubilidade:**	Não classificado.
· **Coeficiente de distribuição (n-octanol/água):** Não classificado.	
· **Viscosidade:**	
Dinâmico:	Não disponível
Cinemático a 20°C:	1 - 100 cSt

(continuação na página 5)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1007B

(continuação da página 4)

· **Outras informações** Alcalinidade Total (mg CaCO3/L): 30.000 - 100.000

*
10 Estabilidade e reatividade

· **Reatividade** Sob condições normais de armazenamento e utilização, reações perigosas não ocorrerá.
· **Estabilidade química** O produto é estável.
· **Decomposição térmica / condições a evitar:**
Não existe decomposição se usado de acordo com as especificações.
· **Possibilidade de reações perigosas** Não se conhecem reações perigosas.
· **Condições a evitar**
Evite todas as fontes possíveis de ignição (faísca ou chama).
Armazene longe de agentes oxidantes.
· **Materiais incompatíveis:**
Reativo ou incompatível com os seguintes materiais:
Material oxidante
· **Produtos de decomposição perigosos:**
Sob condições normais de armazenamento e utilização, produtos de decomposição não deve ser produzido.

*
11 Informações toxicológicas

· **Informações sobre os efeitos toxicológicos**
· **Toxicidade aguda:**
· **Valores LD/LC50 relevantes para a classificação:** Nenhuma informação relevante disponível
· **corrosão / irritação ocular:** Não irritante.
· **lesões oculares graves/irritação ocular:** Nenhum efeito irritante.
· **sensibilização respiratória ou à pele:** Não são conhecidos efeitos sensibilizantes.
· **mutagenicidade em células germinativas** Não apresentou efeitos significativos ou perigo crítico.
· **carcinogenicidade:** Não apresentou efeitos significativos ou perigo crítico.
· **toxicidade à reprodução;** Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.
· **toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única**
Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.
· **toxicidade para orgãos-alvo específicos - exposição repetida;**
Não apresentou efeitos significativos ou perigo crítico.
· **perigo por aspiração** O produto não é classificado para risco de aspiração.

*
12 Informações ecológicas

· **Toxicidade**
· **Toxicidade aquática:** Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.
· **Persistência e degradabilidade** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

(continuação na página 6)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1007B

(continuação da página 5)

· **Potencial de bioacumulação** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.
· **Mobilidade no solo** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.
· **Resultados da avaliação PBT e mPmB** Não disponível
· **Outros efeitos adversos** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

*

13 Considerações sobre destinação final

· **Métodos de tratamento de resíduos**
A geração de lixo deveria ser evitada ou minimizada onde quer que possível. Recipientes vazios ou revestimentos podem reter alguns resíduos do produto. Este produto e o seu recipiente devem ser eliminados de uma maneira segura. Descarte o excesso de produtos não recicláveis através de uma empresa de eliminação de resíduos autorizada. A eliminação deste produto, soluções e qualquer por produtos devem estar sempre em conformidade com os requisitos de proteção ambiental e legislação para a eliminação de resíduos segundo as exigências das autoridades regionais do local.
· **Recomendação:**
Não se pode eliminar juntamente com o lixo doméstico. Não permita que chegue à canalização.
A embalagem dos resíduos deve ser reciclada. A incineração ou o aterro somente deverão ser considerados quando a reciclagem não é viável.

· **Embalagens contaminadas:**
· **Recomendação:** Eliminação residual conforme o regulamento dos serviços públicos.
· **Meio de limpeza recomendado:** Água, eventualmente com adição de produtos de limpeza

*

14 Informações sobre transporte

· **Nº ONU /Nome para embarque/Classe de Risco/Grupo Embalagem**	
· **Transporte Terrestre: Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT)**	Produto não classificado como perigoso conforme resoluções420/04 e 1644/06 da ANTT.
· **Transporte Hidroviário: International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code)**	Produto não classificado como perigoso de acordo com o Código IMDG, norma-5 da DPC e Agência ANTAQ.
· **Transporte Aéreo: International Air Transport Association (IATA)**	Produto não classificado como perigoso de acordo com as Instruções Técnicas ICAO-TI, Regulamentação IATA-DGR e Agência ANAC.
· **Perigo ao meio ambiente:**	Produto não classificado como perigoso
· **Poluente marinho:**	Produto não classificado como perigoso

(continuação na página 7)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1007B

(continuação da página 6)

· **Precauções especiais para o utilizador** Não aplicável.

*

15 Informações sobre regulamentações

· **Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente**
Norma ABNT 14725: 2014

*

16 Outras informações

File name: DORF OG 1007B
Histórico de Alterações: Atualização da seção 9.

· **Abreviaturas:**
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the InternationaCarriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
IATA: International Air Transport Association
GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances ELINCS: European List of Notified Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society) DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)
PNEC: Predicted No-Effect Concentration (REACH)
LC50: Lethal concentration, 50 percent
LD50: Lethal dose, 50 percent
APF = Assigned protection factor
PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic
vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative
IOELV: Indicative Occupational Exposure Limit Values
*

· **Aviso Legal:**
Os dados e recomendações apresentadas nesta ficha de informações referentes à utilização do nosso produto e os materiais são considerados precisos e baseiam-se em informações consideradas confiáveis. No entanto, o cliente deve determinar a adequação dos materiais para seu fim antes de adotá-los em escala comercial. Não assumimos nenhuma responsabilidade ou garantia para o uso deste produto ou dos resultados a serem obtidos a partir do uso por outros sem o nosso controle. As informações fornecidas sobre este documento são para fins de conformidade com os regulamentos do Governo de Saúde e Segurança, e não deve ser utilizada para quaisquer outros fins.

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

*

1 Identificação do produto e da empresa

· **Identificador do produto**
· **Nome comercial:** DORF OG 1007B
· **Principais usos recomendados para a mistura** Limpeza Alcalina. Para uso industrial.
· **Fabricante/fornecedor:**
DORF KETAL BRASIL LTDA.
Rua da Pedreira, 559.
Bairro: Pedreira
CEP: 92480-000 - Nova Santa Rita, RS. Brasil.
Telefones: (51) 3061-2211 e (51) 3479-6080
Telefone de Emergência: 0800-7071-767
· **Número de telefone de emergência:**
Para a emergência química (derramamento, fogo ou acidente) chamar SUATRANS COTEC - TELEFONE DE EMERGENCIA: 0800-7071-767

*

2 Identificação de perigos

· **Classificação da substância ou mistura**
A substância não se classificou em conformidade com o Sistema Globalmente Harmonizado (GHS).
· **Elementos de rotulagem do GHS** não aplicável
· **Pictogramas de perigo** não aplicável
· **Palavra de advertência** não aplicável
· **Frases de perigo** não aplicável

3 Composição e informações sobre os ingredientes

· **Caracterização química: Substâncias**
Não há nenhum ingrediente presente que, dentro do conhecimento atual do fornecedor e nas concentrações aplicáveis, seja classificado como perigoso para saúde ou para o meio ambiente.

Mistura Alcalina	25 – 35%

*

4 Medidas de primeiros-socorros

· **Descrição das medidas de primeiros socorros**
· **Indicações gerais:**
Levar a vítima para o ar livre.
Não deixar a vítima sozinha e sem cuidados.
· **Em caso de inalação:** Remova a fonte de irritação. Se os sintomas persistirem procure um médico
· **Em caso de contato com a pele:**
Lavar imediatamente com água.
Consultar o médico, se a irritação da pele persistir.
· **Em caso de contato com os olhos:**
Lavar imediatamente os olhos com bastante água, ocasionalmente levantando as pálpebras superiores e inferiores.

(continuação na página 2)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1007B

(continuação da página 1)

Enxaguar os olhos durante alguns minutos sob água corrente, mantendo as pálpebras abertas. Em caso de persistência dos sintomas, consultar o médico.

· **Em caso de ingestão:**
Enxaguar a boca e beber muita água.
Não induzir o vómito; consultar o médico imediatamente.
Se os sintomas ocorrem procurar um médico.

· **Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados**
Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

· **Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários**
Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

*
5 Medidas de combate a incêndio

· **Meios de extinção** Em caso de incêndio usar o seguinte agente extintor adequado.

· **Meios adequados de extinção:**
CO2, pó extintor ou jacto de água. Um incêndio de grandes dimensões deve ser combatido com jacto de água ou espuma resistente ao álcool.
Coordenar no local medidas para extinção do fogo.

· **Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura**
Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

· **Recomendações para o pessoal de combate a incêndios**

· **Equipamento especial de proteção:**
Os bombeiros devem usar equipamentos de proteção adequados e aparelho de respiração autônomo (SCBA) c om uma máscara completa peças operado em modo de pressão positiva.

*
6 Medidas de controle para derramamento ou vazamento

· **Precauções individuais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência**
No caso da presença de vapores/pó/aerossóis, utilizar máscara respiratória.
Usar vestuário de proteção pessoal.
Usar equipamento de proteção. Manter as pessoas desprotegidas afastadas.
Manter as fontes de ignição afastadas.
Prever a existência de ventilação suficiente.

· **Precauções a nível ambiental:** Não permitir que a substância chegue à canalização ou à água.

· **Métodos e materiais de confinamento e limpeza:**
Recolher com produtos que absorvam líquidos (areia, seixos, absorventes universais, serragem).

*
7 Manuseio e armazenamento

· **Precauções para um manuseio seguro**
Utilizar equipamento de proteção individual adequado.
Não ingerir.

(continuação na página 3)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1007B

(continuação da página 2)

Evitar o contato com os olhos, pele e roupas.
Assegurar uma boa ventilação / exaustão no local de trabalho.
· **Precauções para prevenir incêndios e explosões:** Não são necessárias medidas especiais.

· **Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades**
· **Requisitos para espaços ou contentores para armazenagem:**
Evite o armazenamento perto do calor extremo, as fontes de ignição ou chama aberta.
· **Avisos para armazenagem conjunta:** Não armazenar juntamente com produtos oxidantes.
· **Outros avisos sobre as condições de armazenagem:**
Armazenar em recipientes bem fechados, em local fresco e seco. Armazenar em plástico ou inox.
· **Utilizações finais específicas** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

*

8 Controle de exposição e proteção individual

· **Parâmetros de controle**
· **Componentes cujo valor do limite de exposição no local de trabalho deve ser monitorado:**
O produto não contém quantidades relevantes de substâncias cujo valor limite relacionado no local de trabalho tenha que ser monitorizado.

· **Controle da exposição**
· **Equipamento de proteção individual:**
· **Medidas gerais de proteção e higiene:**
Lavar as mãos antes das pausas e no fim do trabalho.
Manter afastado de alimentos, bebidas.
Não aspirar gases / vapores / aerossóis.
Evitar o contato com os olhos e com a pele.
· **Proteção respiratória:**
Utilizar uma máscara respiratória se a exposição for reduzida ou durante um curto espaço de tempo; se esta for mais prolongada ou mais intensa, utilizar uma máscara respiratória independente do ar ambiente.
Onde há potencial para exposições no ar, usar NIOSH proteção respiratória.
· **Proteção das mãos:**
O material das luvas tem de ser impermeável e resistente ao produto / à substância / preparação.
Uma vez que não foram realizados testes nesta área, não podemos recomendar um determinado tipo de material para as luvas que seja adequado para o produto / a preparação / a mistura de químicos.
Escolher o material das luvas tendo em consideração a durabilidade, a permeabilidade e a degradação.
· **Material das luvas**
Resistentes a produtos químicos, impermeáveis que obedecem um padrão de aprovação deve ser usado em todos os momentos ao manusear produtos químicos e quando a taxa de risco indicar que isto é necessário.
· **Tempo de penetração no material das luvas**
Deve informar-se sobre a validade exata das suas luvas junto do fabricante e respeitá-la.
· **Proteção dos olhos:** Recomendamos o uso de óculos de proteção nas operações de transferência.

(continuação na página 4)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1007B

(continuação da página 3)

· **Proteção da pele:** Vestuário de proteção no trabalho

*

9 Propriedades físicas e químicas

· **Informações sobre propriedades físicas e químicas d e base**	
· **Informações gerais**	
· **Aspecto:**	Liquido, límpido, sem maretial em suspensão, depósito ou sobrenadante
Cor:	Incolor à amarelo
· **Odor:**	Não disponível.
· **Limite Olfativo:**	Não classificado.
· **valor pH (2% v/v, 25°C):**	10 - 11
· **Mudança do estado:**	
Ponto / intervalo de fusão:	Não aplicável
Ponto / intervalo de ebulição:	Não classificado.
· **Ponto de fulgor:**	> 100 °C
· **Inflamabilidade (sólido, gás):**	Não aplicável.
· **Temperatura de ignição:**	Não aplicável.
Temperatura de decomposição:	Não classificado.
· **Auto-inflamabilidade:**	Não classificado.
· **Perigos de explosão:**	O produto não corre o risco de explosão.
· **Limites de explosão:**	
Inferior:	Não classificado.
Superior:	Não classificado.
· **Pressão de vapor:**	Não classificado.
· **Densidade:**	Não classificado.
· **Densidade relativa em 20°C /4°C**	1,17 - 1,25 g/cm³
· **Densidade de vapor**	Não classificado.
· **Velocidade de evaporação**	Não classificado.
· **Solubilidade:**	Não classificado.
· **Coeficiente de distribuição (n-octanol/água):** Não classificado.	
· **Viscosidade:**	
Dinâmico:	Não disponível
Cinemático a 20°C:	1 - 100 cSt

(continuação na página 5)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1007B

(continuação da página 4)

· **Outras informações** Alcalinidade Total (mg CaCO3/L): 30.000 - 100.000

*
10 Estabilidade e reatividade

· **Reatividade** Sob condições normais de armazenamento e utilização, reações perigosas não ocorrerá.
· **Estabilidade química** O produto é estável.
· **Decomposição térmica / condições a evitar:**
Não existe decomposição se usado de acordo com as especificações.
· **Possibilidade de reações perigosas** Não se conhecem reações perigosas.
· **Condições a evitar**
Evite todas as fontes possíveis de ignição (faísca ou chama).
Armazene longe de agentes oxidantes.
· **Materiais incompatíveis:**
Reativo ou incompatível com os seguintes materiais:
Material oxidante
· **Produtos de decomposição perigosos:**
Sob condições normais de armazenamento e utilização, produtos de decomposição não deve ser produzido.

*
11 Informações toxicológicas

· **Informações sobre os efeitos toxicológicos**
· **Toxicidade aguda:**
· **Valores LD/LC50 relevantes para a classificação:** Nenhuma informação relevante disponível
· **corrosão / irritação ocular:** Não irritante.
· **lesões oculares graves/irritação ocular:** Nenhum efeito irritante.
· **sensibilização respiratória ou à pele:** Não são conhecidos efeitos sensibilizantes.
· **mutagenicidade em células germinativas** Não apresentou efeitos significativos ou perigo crítico.
· **carcinogenicidade:** Não apresentou efeitos significativos ou perigo crítico.
· **toxicidade à reprodução;** Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.
· **toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única**
Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.
· **toxicidade para orgãos-alvo específicos - exposição repetida;**
Não apresentou efeitos significativos ou perigo crítico.
· **perigo por aspiração** O produto não é classificado para risco de aspiração.

*
12 Informações ecológicas

· **Toxicidade**
· **Toxicidade aquática:** Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.
· **Persistência e degradabilidade** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

(continuação na página 6)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1007B

(continuação da página 5)

· **Potencial de bioacumulação** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.
· **Mobilidade no solo** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.
· **Resultados da avaliação PBT e mPmB** Não disponível
· **Outros efeitos adversos** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

*

13 Considerações sobre destinação final

· **Métodos de tratamento de resíduos**
A geração de lixo deveria ser evitada ou minimizada onde quer que possível. Recipientes vazios ou revestimentos podem reter alguns resíduos do produto. Este produto e o seu recipiente devem ser eliminados de uma maneira segura. Descarte o excesso de produtos não recicláveis através de uma empresa de eliminação de resíduos autorizada. A eliminação deste produto, soluções e qualquer por produtos devem estar sempre em conformidade com os requisitos de proteção ambiental e legislação para a eliminação de resíduos segundo as exigências das autoridades regionais do local.
· **Recomendação:**
Não se pode eliminar juntamente com o lixo doméstico. Não permita que chegue à canalização.
A embalagem dos resíduos deve ser reciclada. A incineração ou o aterro somente deverão ser considerados quando a reciclagem não é viável.

· **Embalagens contaminadas:**
· **Recomendação:** Eliminação residual conforme o regulamento dos serviços públicos.
· **Meio de limpeza recomendado:** Água, eventualmente com adição de produtos de limpeza

*

14 Informações sobre transporte

· **Nº ONU /Nome para embarque/Classe de Risco/Grupo Embalagem**	
· **Transporte Terrestre: Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT)**	Produto não classificado como perigoso conforme resoluções420/04 e 1644/06 da ANTT.
· **Transporte Hidroviário: International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code)**	Produto não classificado como perigoso de acordo com o Código IMDG, norma-5 da DPC e Agência ANTAQ.
· **Transporte Aéreo: International Air Transport Association (IATA)**	Produto não classificado como perigoso de acordo com as Instruções Técnicas ICAO-TI, Regulamentação IATA-DGR e Agência ANAC.
· **Perigo ao meio ambiente:**	Produto não classificado como perigoso
· **Poluente marinho:**	Produto não classificado como perigoso

(continuação na página 7)

Ficha De Informações De Segurança De Produto Químico
ABNT NBR 14725-4:2014

data da impressão 19.03.2018 Número da versão 2 Revisão: 19.03.2018

Nome comercial: DORF OG 1007B

(continuação da página 6)

· **Precauções especiais para o utilizador** Não aplicável.

*

15 Informações sobre regulamentações

· **Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente**
Norma ABNT 14725: 2014

*

16 Outras informações

File name: DORF OG 1007B
Histórico de Alterações: Atualização da seção 9.

· **Abreviaturas:**
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the InternationaCarriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
IATA: International Air Transport Association
GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances ELINCS: European List of Notified Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society) DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)
PNEC: Predicted No-Effect Concentration (REACH)
LC50: Lethal concentration, 50 percent
LD50: Lethal dose, 50 percent
APF = Assigned protection factor
PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic
vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative
IOELV: Indicative Occupational Exposure Limit Values
*

· **Aviso Legal:**
Os dados e recomendações apresentadas nesta ficha de informações referentes à utilização do nosso produto e os materiais são considerados precisos e baseiam-se em informações consideradas confiáveis. No entanto, o cliente deve determinar a adequação dos materiais para seu fim antes de adotá-los em escala comercial. Não assumimos nenhuma responsabilidade ou garantia para o uso deste produto ou dos resultados a serem obtidos a partir do uso por outros sem o nosso controle. As informações fornecidas sobre este documento são para fins de conformidade com os regulamentos do Governo de Saúde e Segurança, e não deve ser utilizada para quaisquer outros fins.

DREWCLEAN® 2010M

SECÇÃO 1 - IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/PREPARAÇÃO E DA SOCIEDADE

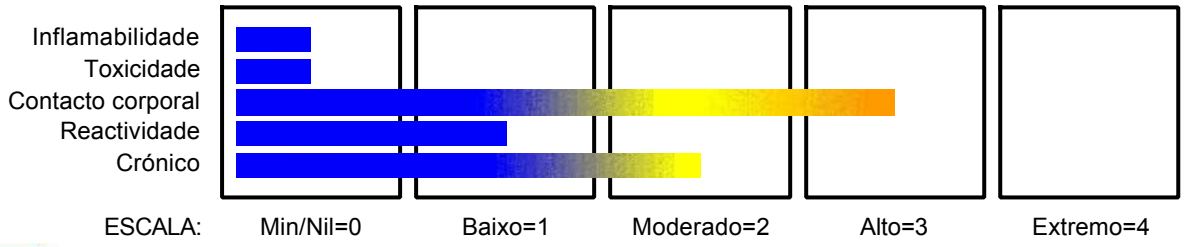
Identificação da substância/preparação
DREWCLEAN® 2010M

DECLARAÇÃO DE NATUREZA PERIGOSA
UMA SUSBTÂNCIA COM RISCOS INERENTES DE ACORDO COM OSHA 29 CFR 1910.1200.

IDENTIFICAÇÃO DA SOCIEDADE
Empresa: Drew Marine
Morada:
100 South Jefferson Road
Whippany, NJ 07981
USA
Telefone: 973 526- 5700.
Número de telefone de emergência**The numbers below are for EMERGENCY USE ONLY. Use the corporate number above for all other calls.**
Número de telefone de emergência**CHEMWATCH: From within the US and CANADA: 1 877- 715- 9305 OR call + 613 9573 3112. From outside the US and Canada: + 800 2436 2255 (+800 CHEMCALL) or +613 9573 3112**

SECÇÃO 2 - IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

Classificação de perigo ChemWatch



REVISÃO DAS EMERGÊNCIAS

RISCO
Provoca queimaduras.
Risco de lesões oculares graves .

POTENCIAIS EFEITOS PARA A SAÚDE

Efeitos Agudos para a Saúde

INGERIDO
■ O material pode produzir queimaduras químicas na cavidade oral e tracto gastrointestinal em resultado da sua ingestão.

Continua...

Olho
■ O material pode produzir queimaduras químicas no olho em resultado de contacto directo.
Vapores ou névoas podem ser extremamente irritantes.
■ Se aplicado nos olhos este material provoca graves lesões oculares.

Pele
■ O material pode produzir queimaduras químicas em resultado do contacto directo com a pele.
■ Os cortes abertos e a pele ferida ou irritada não devem de ser expostos a este material.
■ O contacto da pele com ácidos corrosivos pode resultar em dores e queimaduras; estas podem ser profundas com limites bem definidos e podem cicatrizar lentamente com a formação de tecido cicatricial.
■ A entrada na corrente sanguínea através de, por exemplo, golpes, arranhões ou lesões pode produzir danos sistémicos com efeitos prejudiciais.
Examine a pele antes de usar o material e assegure-se de que qualquer ferimento externo está devidamente protegido.

Inalado
■ Ácidos corrosivos podem provocar irritação do tracto respiratório com tosse, asfixiamento e danos nas mucosas.
Poderão surgir tonturas, náuseas e fraqueza.
■ O material pode provocar irritação respiratória em algumas pessoas.
A resposta do organismo a essa irritação pode provocar ainda mais danos pulmonares.

EFEITOS DA EXPOSIÇÃO CRÓNICA PARA A SAÚDE
■ Exposição prolongada ou repetida a ácidos pode resultar na erosão dos dentes, inchaço e/ou ulceração do revestimento oral. É frequente ocorrer irritação das vias respiratórias e pulmões com tosse e inflamação do tecido pulmonar. A exposição crónica pode inflamar a pele ou conjuntiva.

SECÇÃO 3 - COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

nome	NUMERO CAS	SIMBOLO	%
ácido- citrico	77-92-9	Xi	30-60
Nº EC: 201-069-1			
Códigos de risco: R37/38, R41			

Note: Manufacturer has supplied full ingredient information to allow CHEMWATCH assessment.

SECÇÃO 4 - PRIMEIROS SOCORROS

INGERIDO
• Para aconselhamento contactar imediatamente um Centro de Informação de Venenos ou ou médico.
• Éprovável a necessidade de tratamento hospitalar urgente.
• Se engolido NÂO provocar o vómito.
• Se ocorrer vómito, inclinar o paciente para a frente sobre o lado esquerdo (com a cabeça para baixo se possível) para manter as vias aéreas aberta e evitar aspiração.
• Observar atentamente o paciente.
• Nunca dar líquidos s uma pessoa que mostre sinais de estar sonolento ou com vigilância reduzida, isto é, a ficar incosciente.
• Dar água para lavar a boca, dando depois liquídos em quantidade que possa ser confortavelmente bebida.
• Transportar sem demoras para o hospital ou para junto de um médico.

Olho
■ Se estre produto entrar em contacto com os olhos:
• Separar imediatamente as pálpebras e lavar o olho continuamente com água corrente.
• Assegurar irrigação completa do olho através da manutenção das pálpebras separadas e afastadas do olho e do movimento daquelas através do levantamento ocasional das pálpebras superior e inferior.
• Continuar a lavar até ser avisado para parar pelo Centro de Informação de Venenos, por um médico ou durante, pelo menos, 15 minutos.
• Transportar para o hospital ou, até um médico urgentemente.
• A remoção de lentes contactos após um dano ocular deverá apenas ser efectuada por pessoal qualificado.

Pele
■ Se ocorrer contacto com a pele ou cabelo:
• Lavar imediatamente o corpo e roupa com grandes quantidades de água, utilizando o chuveiro de segurança se disponível.
• Remover rapidamente todo o vestuário contaminado, incluindo o calçado.
• Lavar a pele e o cabelo com água corrente.
• Continuar a lavar com água até indicação em contrário dada pelo Centro de Informação de Venenos.

Continua...

• Transportar para o hospital, ou até a um médico.

Inalado
• Se forem inalados gases ou produtos da combustão, retirar da região contaminada.
• Deitar o paciente. Manter quente e em repouso.
• Remover sempre que possível próteses que possam bloqueas as vias respiratórias, tais como dentes falsos, antes do início dos procedimentos iniciais de ajuda.
• Aplicar respiração artificial em caso de ausência de respiração, de preferência com válvula de ressuscitação, máscara de ressuscitação mecânica ou máscara de bolso, de acordo com o treino. Realizar massagem cardíaca (CPR) se necessário.
• Transportar para o hospital, ou até ao médico.
A inalação de vapores ou aerosois (humidade, gases) pode causar edema pulmonary. As substâncias corrosivas podem causar lesões nos pulmões (ex. Edema pulmonar, líquido nos pulmões). Uma vez que esta reacção pode surgir apenas 24 horas após a exposição, os indivíduos afectados necessitam de repouso absoluto (preferencialmente na posição semi-deitada) e devem de estar sob vigilância média mesmo na ausência de sintomas. Antes da manifestação dos sintomas deve de considerar-se a hipótese de administrar um derivado da dexametasona ou beclometasona. Tal decisão deverá se tomada por um médico ou por alguém autorizado pelo mesmo. (ICSC13719).

ANOTAÇÕES PARA UM MÉDICO
■ Tratar sintomaticamente.
Em caso de exposições graves ou repetidas e de curta duração a ácidos fortes:
• Podem surgir problemas nas vias respiratórias devido a edema da laringe e a exposição à inalação. Tratar inicialmente com 100% de oxigénio.
• Dificuldades respiratórias poderão requerer cricotiroidotomia no caso da introdução endotraqueal de um tubo ser contraindicada devido à existência de inchaço excessivo.
• Deverão estabelecer-se de imediato linhas endovenosas nos casos em que forem evidentes problemas circulatórios.
• Ácidos fortes produzem uma necrose de coagulação caracterizada pela formação de um coágulo (escara) como resultado da acção desnaturante do ácido em proteínas em tecidos específicos.
INGESTÃO:
• É recomendada a diluição imediata (em leite ou água) até 30 minutos após ingestão.
• NÃO tentar neutralizar o ácido uma vez que a reacção exotérmica poderá aumentar a ferida corrosiva.
• Ter cuidado e evitar o vómito subsequente uma vez que a re-exposição da mucosa ao ácido é prejudicial. Limitar os líquidos a um ou dois copos num adulto.
• O carvão activado não deve de ser usado na resolução de problemas com ácidos.
• Alguns autores sugerem o uso da lavagem ao estômago até uma hora após a ingestão.
PELE:
• Lesões na pele requerem uma lavagem abundante com soro fisiológico. Usar gaze e ligaduras não aderentes tanto no tratamento de queimaduras químicas como no de queimaduras térmicas.
• Queimaduras profundas de segundo grau poderão beneficiar da aplicação tópica de sulfadiazina de prata.
OLHO:
• Danos oculares requerem o afastamento das pálpebras a fim de assegurar irrigação abundante dos fundos conjunctivos. A irrigação deverá durar pelo menos 20-30 minutos. Não usar agentes neutralizantes nem outros aditivos. São necessaries vários litros de soro fisiológico.
• Dependendo da severidade do dano, poderá ser adequado o uso de gotas cicloplégicas (1% ciclopentolato para uso de curta duração ou 5% de homatropina para uso de longa duração), gotas de antibiótico, agentes vasoconstritivos ou ainda gotas artificiais.
• Gotas oculares esteróides deverão apenas ser administradas com o consentimento de um oftamologista.
[Ellenhorn and Barceloux: Medical Toxicology].

SECÇÃO 5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

Vapor Pressure (mmHg): 17.251
Limite Explosivo Superior (%): Não Disponível
Gravidade específica (água=1): 1.265
Limite Explosivo mais Baixo (%): Não Disponível

Todos os meios adequados de extinção
■ O produto contém uma proporção substancial de água, pelo que não existem restrições em relação ao tipo de meio de extinção a ser usado. A escolha do meio de extinção deverá ter em conta as áreas envolventes.
Embora o material não seja combustível, a evaporação da água da mistura, provocada pela proximidade do fogo, poderá gerar camadas flutuantes de substâncias combustíveis. Nesse caso considere a utilização de: espuma pó químico seco dióxido de carbono.

COMBATE AO INCÊNDIO
• Avisar os bombeiros e informá-los acerca da localização e natureza do risco.
• Usar protecção para o corpo inteiro e máscara de oxigénio.
• Impedir, por todos os meios possíveis, que o derrame entre nos drenos e cursos de água.
• Usar métodos de combate ao incêndio adequados à área circundante.
• NÃO se aproxime de contentores que possam estar quentes.
• Arrefecer os contentores expostos ao fogo com água vaporizada a partir de uma área protegida.
• Remover os contentores do meio do incêndio, apenas no caso de ser seguro.

Continua...

• O equipamento deve de ser cuidadosamente descontaminado após a sua utilização.

Perigos Gerais Sobre Incêndios/Produtos combustíveis
• Não combustível.
• Não se considera ter risco significativo de incêndio.
• Os ácidos poderão reagir com os metais para produzir hidrogénio, um gás altamente inflamável e explosivo.
• O aquecimento poderá causar a expansão ou a decomposição o que poderá levar a uma ruptura violenta das embalagens.
• Poderá emitir gases corrosivos e venenosos.
• Poderá emitir fumo corrosivo.
A decomposição pode produzir gases tóxicos de: Dióxido de Carbono(CO2), Outros produtos de pirólise típicos de material orgânico a queimar.

INCOMPATIBILIDADE COM O FOGO
■ Nenhum conhecido.

SECÇÃO 6 - MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

DERRAMES PEQUENOS
• Limpe imediatamente todos os derrames.
• Evite respirar vapores e qualquer contacto com a pele e olhos.
• Controle o contacto pessoal usando equipamento protector.
• Contenha e absorva o derrame com areia, terra, material inerte ou vermiculite.
• Limpe.
• Coloque num contentor adequado e devidamente rotulado para eliminação de desperdícios.

DERRAMES GRANDES
■ Classe Química: compostos ácidos e orgânicos
Para libertação no solo: absorventes recomendados, listados de acordo com a ordem de prioridade.

ABSORVENTE TIPO	NÍVEL	APLICAÇÃO	RECOLHA	LIMITAÇÕES
DERRAMAMENTO DE LÍQUIDO EM TERRA - PEQUENO				
fibra de madeira - almofada	1	manta	forquilha	R, P, DGC, RT
polímero " cross-linked" - partícula	1	pá	pá	R, W, SS
polímero " cross-linked" - almofada	1	manta	forquilha	R, DGC, RT
Argila absorvente - particular	2	pá	pá	R, I, P
vidro poroso - almofada	2	manta	forquilha	R, P, DGC, RT
fibra de madeira - particular	3	pá	pá	R, W, P, DGC
DERRAMAMENTO DE LÍQUIDO EM TERRA - MÉDIO				
polímero " cross-linked" - partícula	1	ventilador	vagão transportador	R, W, SS
polipropileno - particular	2	ventilador	vagão transportador	W, SS, DGC
Argila absorvente - particular	2	ventilador	vagão transportador	R, I, P
polímero " cross-linked" - almofada	3	manta	vagão transportador	R, DGC, RT
polipropileno - mat	3	manta	vagão transportador	W, SS, DGC
mineral expandido - particular	3	ventilador	vagão transportador	R, I, W, P, DGC

Legenda
DGC: Ineficiente nos locais onde o solo esteja densamente coberto
R; Não reutilizável
I: Não incinerável

Continua...

P: Eficiência reduzida na presença de chuva
RT: Ineficiente em terrenos de superfície irregular
SS: Não utilizar em locais de ambiente sensível
W: Eficiência reduzida na presença de vento
Referência bibliográfica: "ABSORVENTEs for Liquid Hazardous Substance Cleanup and Control;
R.W Melvold et al: Pollution Technology Review No. 150: Noyes Data Corporation 1988.
• Evacuar o recinto e deslocar-se no sentido da deslocação do ar.
• Avisar os bombeiros e informá-los acerca da localização e natureza do risco.
• Usar protecção para o corpo inteiro e máscara de oxigénio.
• Impedir, por todos os meios possíveis, que o derrame entre nos drenos e cursos de água.
• Considerar a hipótese de evacuação (ou protecção no local).
• Parar a fuga se for seguro.
• Confinar o derrame com areia, terra, ou vermiculite.
• Recolher o produto recuperável em contentores identificados para reciclagem.
• Neutralizar/descontaminar o resíduo.
• Recolher resíduos sólidos e acondicionar em contentores selados para eliminação.
• Lavar a área e impedir a entrada do líquido nos drenos.
• No final das operações de limpeza, descontaminar a roupa e todo o equipamento protector antes de o guardar e voltar a utilizar.
• Avisar os serviços de emergência se ocorrer contaminação dos drenos ou dos cursos de água.

SECÇÃO 7 - MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

MANUSEAMENTO
■ NÃO PERMITIR que o material molhado de revestimento permaneça em contacto com a pele.
• Evitar o contacto, incluindo inalação.
• Usar roupa protectora quando existir risco de exposição.
• Usar numa área bem ventilada.
• Evitar o contacto com a humidade.
• Evitar o contacto com materiais incompatíveis.
• Quando manusear, NÃO comer, beber ou fumar.
• Manter os contentores selados quando não utilizados.
• Evitar o dano físico dos contentores.
• Lavar sempre as mãos com água e sabão depois do manuseamento.
• As roupas de trabalho devem ser lavadas separadamente.
• Lavar as roupas contaminadas antes da sua re-utilização.
• Utilizar boas práticas de trabalho ocupacional.
• Obedecer às instruções de armazenamento e manuseamento recomendadas pelo fabricante.
• As condições ambientais deverão ser regularmente verificadas tendo em conta os níveis de exposição de referência de modo a garantir que são mantidas condições de trabalho seguras.

MÉTODOS DE ARMAZENAMENTO RECOMENDADOS
■ NÃO usar contentores galvanizados ou de alumínio.
Verificar regularmente derrames e fugas.
• Lata revestida de metal, lata/balde revestido de metal.
• Balde de plástico.
• Caixa de “polyliner”
• Embalagem recomendada pelo fabricante.
• Verificar se todos os contentores estão identificados de forma clara e não possuem fugas.
Para materiais de viscosidade baixa.
• Os contentores e as vasilhas de plástico deverão possuir cabeças não removíveis. S
• Sempre que uma lata for usada como embalagem interna, deverá possuir um fecho de enroscar.
Para materiais com uma viscosidade de pelo menos 2680 cSt. (23 ºC) e para sólidos (entre 15 ºC e 40 ºC.):
• Empacotamento com parte superior removível;
• Podem usar-se latas com fechos de fricção e
• tubos ou cartuchos de baixa pressão.
- Quando embalagens combinadas forem usadas e as embalagens internas forem de vidro, porcelana ou faiança, deverá existir material de protecção suficiente em contacto com as embalagens internas e externas, com excepção dos casos em que a embalagem externa seja uma caixa de plástico moldada à medida ou no caso das substâncias não serem incompatíveis com o plástico.

Armazenagem
• Armazene nos contentores originais.
• Mantenha os contentores cuidadosamente selados.
• Armazene numa área fresca, seca e bem ventilada.
• Armazene longe de materiais incompatíveis e contentores de produtos alimentares.
• Proteja os contentores de quaisquer danos físicos e verifique regularmente a existência de eventuais fugas.
• Siga as recomendações do fabricante sobre o armazenamento e manuseamento.

Continua...

SECÇÃO 8 - CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Controlo da exposição
Os materiais seguintes não possuiam OELs nos nossos registos
• ácido- citrico: CAS:77- 92- 9

DADOS DOS MATERIAIS
DREWCLEAN® 2010M:
Não Disponível

ÁCIDO-CITRICO:
■ O objective da Confederação Americana de Higienistas Industriais (ACGIH) e (outras agencies) é recomendar valores deciredutores (TLV) (ou o seu equivalente) para todas as substâncias para as quais exista evidência de efeitos sobre a saúde para concentrações no ar encontradas no local de trabalho. Nesta altura, não está estabelecido nenhum valor de TLV, apesar deste material poder produzir efeitos de saúde adversos (conforme evidências decorrente de experiência animal ou experiência clínica). As concentrações no ar devem ser mantidas tão baixas quanto possível na prática e os limites de exposição ocupacional devem ser mantidos no mínimo. NOTA: O valor de referência da ACGIH para exposição ocupacional devida a partículas não classificadas de outro modo (P.N.O.C,s) NÃO se aplica.

Os irritantes sensoriais são químicos que produzem efeitos indesejáveis e temporários nos olhos, nariz ou garganta.Historicamente, os valores de referência obtidos para a exposição ocupacional a estes produtos irritantes têm sido baseados na observação das respostas dos trabalhadores a várias concentrações presentes no ar.Nos dias presentes, espera-se que cada indivíduo possa ser protegido contra irritações sensoriais, mesmo menores, e os valores de referência são estabelecidos utilizando factores de incerteza ou factores de segurança de 5 a 10 ou mais.Em certas ocasiões, são utilizados níveis-de-efeito-não-observável em animais para determinar os valores destes limites nos casos em que os resultados não existem para humanos.Adicionalmente, pode utilizar-se o método usado pelo Comité TLV (EUA) na determinação dos valores de referência respiratórios para este grupo de agentes químicos, que atribui valores máximos (TLV C) a irritantes de acção rápida e valores limites de exposição de curta duração (TLV STELs) quando a evidência da participação de efeitos irritantes, bioacumulação e outros efeitos finais se conjugam para levar a µm tal limite.Contrariamente, a comissão MAX (Alemanha) usa µm sistema de cinco categorias baseada no odor intenso, irritação local e semi-vida de eliminação. No entanto, este sistema começa a ser substituído de modo a tornar-se consistente com o disposto pelo Comité Científico da União Europeia para Limites de Exposição Ocupacionais; isto está mais próximo do que é aplicado nos EUA.OSHA (EUA) concluiu que a exposição a irritantes sensoriais pode causar: inflamação,susceptibilidade acrescida a outros irritantes ou agentes infecciososabertura de caminho a ferimentos permanentes ou disfunçõespermitir uma maior absorção de substâncias perigosas eaclimatar o trabalhador às propriedades do irritante que originam sinais de alarme pelo organismo, aumentando portanto o risco de sobre-exposição.

Protecção Individual

MÁSCARA
•Filtro do Tipo A de capacidade suficiente. (AS/NZS 1716 & 1715, EN 143:2000 & 149:2001, ANSI Z88 or national equivalent)

Olho
• Óculos de protecção contra químicos.
• Máscara para protecção de toda a cara.
• As lentes de contacto constituem um perigo especial; as lentes macias absorvem os agentes irritantes e todas as lentes os concentram.

MÃOS/PÉS
■ Usar luvas químicas protectoras, ex. de PVC.
Usar calçado protector ou botas de borracha.
Quando manusear líquidos corrosivos, usar calças ou fatos-macaco fora das botas para evitar que os líquidos derramados entrem nas botas.
A adequação e duração do tipo de luvas depende do tipo de utilização. Factores como:
• frequência, duração do contacto,
• resistência química do material da luva,
• espessura da luva e
• destreza,
são importantes na selecção das luvas.

Continua...

Outro
• Fatos macaco.
• Avental de PVC.
• Poderá ser necessário um fato protector de PVC se a exposição for grave.
• Unidade de lavagem de olhos.
• Assegurar que o chuveiro de segurança se encontra num local acessível.

CONTROLOS DE ENGENHARIA
■ O sistema de exaustão geral é adequado sob condições normais de funcionamento. O sistema de exaustão com ventilação local poderá ser necessário em circunstâncias especiais. Se existir o risco de sobreexposição dever-se-á usar um respirador aprovado. Poderá ser necessária uma máscara de fornecimento de ar em circunstâncias especiais. Um ajustamento correcto é essencial para assegurar uma protecção adequada. Fornecer ventilação adequada em armazéns e zonas de armazenamento fechadas. Os contaminantes aéreos produzidos no local de trabalho possuem velocidades de "escape" variáveis, as quais, por sua vez, determinam as "velocidades de captura" do ar fresco circulante necessário para remover com sucesso o contaminante.

Tipo de contaminante:	Velocidade do ar:
solvente, vapores, desengordurantes etc., evaporando do tanque (em ar parado).	0.25- 0.5 m/s (50- 100 pés/min)
aerosois, gases de operações de vazamento, enchimento intermitente de contentores, transferências de baixa velocidade entre transportadores. soldadura, espalhamento de spray no ar, gases ácidos provenientes de soldadura (libertados a velocidade baixa em zona de geração activa)	0.5- 1 m/s (100- 200 pés/min.)
spray directo, pintura de spray em zonas confinadas, enchimento de bidões, carregamento de transportador, poeiras de triturador, descarga gasosa (geração active para zona de rápido movimento de ar)	1- 2.5 m/s (200- 500 pés/min.)
trituração, explosão de abrasivos, polimento, poeiras geradas por roda de elevada velocidade (libertados a velocidade inicial elevada para zona de movimento de ar muito rápido).	2.5- 10 m/s (500- 2000 pés/min.)

Dentro de cada grupo, o valor adequado depende de:

Limite inferior do grupo	Limite superior do grupo
1: Correntes de ar mínimas ou favoráveis à captura	1: Correntes de ar perturbadoras
2: Contaminantes de baixa toxicidade ou apenas com valores que causem preocupação	2: Contaminantes de elevada toxicidade
3: Intermitente, baixa produção.	3: Elevada produção, uso pesado
4: Grande zona confinada ou grande massa de ar em movimento	4: Pequena zona confinada - controlo local apenas

A simples teoria demonstra que a velocidade do ar decresce rapidamente com a distância da abertura de um simples tubo de extracção. A velocidade geralmente decresce com o quadrado da distância do ponto de extracção (em casos simples). Consequentemente, a velocidade do ar no local de extracção deverá ser ajustada de acordo com a distância à fonte de contaminação. A velocidade do ar no ventilador de extracção, por exemplo, deverá ser no mínimo de 1-2 m/s (200-400 pés/min) para a extracção de solventes gerados num tanque a 2 metros de distância do ponto de extracção. Outras considerações mecânicas que produzam défices de desempenho no aparelho de extracção obrigam a que as velocidades teóricas do ar sejam multiplicadas por factores de 10 ou mais quando os sistemas de extracção forem instalados ou usados.

SECÇÃO 9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Propriedades Físicas
Miscível com a água.
Corrosivo.
Ácido.

Estado	líquido	Peso Molecular	Não Aplicável
Intervalo de fusão (°C)	- 11	Viscosidade	Não Disponível
Intervalo de ebulição (ºC)	100	Hidrossolubilidade (g/L)	Miscível
Ponto de inflamação (ºC)	Não Disponível	pH (solução a 1%)	Não Disponível

Continua...

Temperatura de Decomposição (°C)	Não Disponível	pH (como foi fornecido)	1.2
Temperatura de Auto- ignição (ºC)	Não Disponível	Pressão de Vapor (kPa)	2.3
Limite Explosivo Superior (%)	Não Disponível	Gravidade específica (água=1)	1.265
Limite Explosivo mais Baixo (%)	Não Disponível	Densidade de vapor relativa (Ar=1)	Não Disponível
Componente volátil (%vol)	Não Disponível	Velocidade de Evaporação	>1 EtAC = 1

SECÇÃO 10 - CHEMICAL STABILITY

CONDIÇÕES QUE CONTRIBUEM PARA A INSTABILIDADE
■ O contacto com o material alcalino liberta calor.

INCOMPATIBILIDADE DE ARMAZENAMENTO
■ Reage com aço dúctil, áço/zinco galvanizado produzindo gás de hidrogénio que poderá formar uma mistura explosiva com o ar.
Separar de alcalinos, agentes oxidantes e químicos rapidamente decompostos por ácidos, e.g. cianetos, sulfuretos, carbonatos.
Evitar bases fortes.
Evitar ácidos fortes.
For incompatible materials - refer to Section 7 - Handling and Storage.

SECÇÃO 11 - INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

DREWCLEAN® 2010M

Toxicidade e irritação

SECÇÃO 12 - INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

Este produto e o seu recipiente devem ser eliminados como resíduos perigosos.

Ecotoxicity

Ingrediente	Persistence: Water/Soil	Persistence: Air	Bioacumulação	Mobility
ácido- citrico	Baixo	Dados não disponíveis	Baixo	Alto

SECÇÃO 13 - CONSIDERACÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

US EPA Waste Number & Descriptions
A. General Product Information

Corrosivity characteristic: use EPA hazardous waste number D002 (waste code C)

Disposal Instructions
All waste must be handled in accordance with local, state and federal regulations.
¦ A legislação referente aos requisitos para a eliminação de desperdício pode diferir consoante o país, o estado e/ou território.
Cada utilizador deve de obedecer às leis em vigor na sua área. Em algumas áreas, alguns desperdícios poderão ser monitorizados.
Segue-se normalmente uma ordem hierárquica de controlos - o utilizador deverá investigar a:
• Redução
• Reutilização
• Reciclagem
• Eliminação (se tudo o resto falhar)

Continua...

Este material pode ser reciclado se não tiver sido utilizado ou se não tiver sido contaminado de tal forma que o seu uso seja contra-indicado. Se o produto tiver sido contaminado pode ser recuperado por filtração, destilação ou por outro meio. Deverá ter-se em conta o tempo de semi-vida quando forem tomadas decisões deste tipo. É de salientar que as propriedades do material podem alterar durante a sua utilização e que poderá não ser adequada a reciclagem e reutilização.
IMPEDIR que a água das limpezas ou do equipamento de processamento entre nos drenos.
Poderá ser necessário recolher toda a água das lavagens para tratamento antes da sua eliminação.
Em todos os casos, a eliminação para os esgotos deverá estar sujeita às leis e regulamentações locais e estas deverão ser tidas em consideração em primeiro lugar. Em caso de dúvida contactar a autoridade responsável.

- Reciclar sempre que possível.
- Consultar fabricante acerca das opções de reciclagem ou a autoridade local ou regional responsável pela gestão de resíduos com vista à eliminação, se não for encontrado nenhum tratamento ou instalação para eliminação.
- Tratar e neutralizar numa fábrica de tratamento autorizada. O tratamento deve incluir: Neutralização seguida de: colocação num aterro autorizado ou incineração num equipamento autorizado (após mistura com material combustível adequado).
- Descontaminar os contentores vazios com 5% de hidróxido de sódio aquoso ou pó de cal, seguida de água. Obedecer a todas as instruções de segurança indicadas até a limpeza e destruição dos contentores.

SECÇÃO 14 - INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Etiquetas necessárias: CORROSIVO
Transporte terrestre UNDG:

Classe de substâncias perigosas:	8	Risco subsidiário:	Nenhum
Nº ONU.:	3265	Grupo de embalagem:	III

Nome de Remessa:CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, ORGANIC, N.O.S. (contém citric acid)

Transporte aéreo IATA::

Classe ICAO/IATA:	8	Subrisco ICAO/IATA:	Nenhum
Número de ident. UN:	3265	TIPO DE EMBALAGEM:	III
Determinações Especiais:	A3		
Cargo Only			
Instruções de embalagem:	856	Maximum Qty/Pack:	60 L
Passenger and Cargo		Passenger and Cargo	
Instruções de embalagem:	852	Maximum Qty/Pack:	5 L
Passenger and Cargo Limited Quantity		Passenger and Cargo Limited Quantity	
Instruções de embalagem:	Y841	Maximum Qty/Pack:	1 L

Nome de Remessa:CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, ORGANIC, N.O.S.(contém citric acid)

Transporte marítimo IMDG:

Classe IMDG:	8	Subrisco IMDG:	Nenhum
Número UN:	3265	Grupo de embalagem:	III
Número EMS:	F-A,S-B	Determinações Especiais:	223 274
Quantidade Limitada	5 L		

Nome de Remessa:CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, ORGANIC, N.O.S.(contém citric acid)

SECÇÃO 15 - INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

RISCO

Códigos de risco
R34
R41

FRASES DE RISCO
■ Provoca queimaduras.
■ Risco de lesões oculares graves .

Continua...

SEGURANÇA

Códigos de Segurança	FRASES DE SEGURANÇA
S01	Guardar fechado à chave.
S23	Não respirar os gases/vapores/fumos/aerossóis [termo(s) apropriado(s) a indicar pelo produtor].
S24	Evitar o contacto com a pele.
S25	Evitar o contacto com os olhos.
S36	Usar vestuário de protecção adequado.
S37	Usar luvas adequadas.
S39	Usar um equipamento protector para os olhos /face.
S40	Para limpeza do chão e objectos contaminados por este produto, utilizar água.
S27	Retirar imediatamente todo o vestuário contaminado.
S26	Em caso de contacto com os olhos, lavar imediata e abundantemente com água e consultar um especialista.
S45	Em caso de acidente ou de indisposição, consultar imediatamente o médico (se possível mostrar- lhe o rótulo).
S60	Este produto e o seu recipiente devem ser eliminados como resíduos perigosos.

Regulations for ingredients

citric acid (CAS: 77-92-9) is found on the following regulatory lists;
"CODEX General Standard for Food Additives (GSFA) - Additives Permitted for Use in Food in General, Unless Otherwise Specified, in Accordance with GMP", "GESAMP/EHS Composite List - GESAMP Hazard Profiles", "IMO IBC Code Chapter 17: Summary of minimum requirements", "IMO MARPOL 73/78 (Annex II) - List of Noxious Liquid Substances Carried in Bulk", "International Council of Chemical Associations (ICCA) - High Production Volume List", "International Fragrance Association (IFRA) Survey: Transparency List", "OECD List of High Production Volume (HPV) Chemicals", "OSPAR National List of Candidates for Substitution – Norway"

Não existem dados paraDREWCLEAN® 2010M (CW: 24-0177)

SECÇÃO 16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

RISCO

Explicação para os códigos de risco usados na MSDS

Códigos de risco	FRASES DE RISCO
R34	■ Provoca queimaduras.
R37/38	■ Irritante para as vias respiratórias e pele.
R41	■ Risco de lesões oculares graves .

ANEXO II: Indicações de perigo
Xi irritante
■ A classificação da preparação e dos seus componentes individuais baseou-se em fontes oficiais de autoridades bem como numa revisão independente do comité de classificação da Chemwatch através do uso de referências bibliográficas.

■ A (M)SDS é uma ferramenta de Comunicação de Perigos e deve de ser utilizada para ajudar na Determinação do Perigo. Muitos factores determinam se os Perigos descritos representam riscos no local de trabalho ou noutros locais. Os Riscos poderão ser determinados através da referência a Cenários de Exposição. Deve ter-se em consideração a escala de uso, a frequência de uso e os controlos de engenharia disponíveis no momento.

Este documento tem direitos de autor. Excepto em casos de uso para estudos privados, investigação, revisão ou crítica, tal como é permitido na legislação sobre direitos de autor, nada poderá ser reproduzido seja por que processo for sem permissão escrita da CHEMWATCH. TEL (+61 3) 9572 4700.

DREWCLEAN RO®

SECÇÃO 1 - IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/PREPARAÇÃO E DA SOCIEDADE

Identificação da substância/preparação
DREWCLEAN RO®

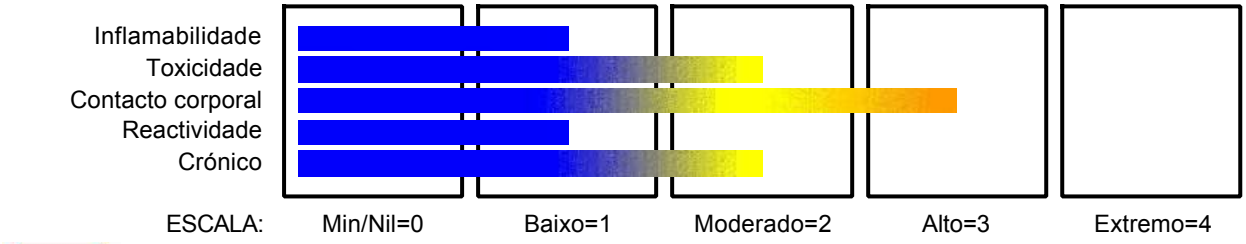
DECLARAÇÃO DE NATUREZA PERIGOSA
UMA SUSBTÂNCIA COM RISCOS INERENTES DE ACORDO COM OSHA 29 CFR 1910.1200.

IDENTIFICAÇÃO DA SOCIEDADE
Empresa: Drew Marine
Morada:
100 South Jefferson Road
Whippany, NJ 07891

USA
Telefone: 973 526- 5700.
Número de telefone de emergência**The numbers below are for EMERGENCY USE ONLY. Use the corporate number above for all other calls.**
Número de telefone de emergência**CHEMWATCH: From within the US and CANADA: 1 877- 715- 9305 OR call + 613 9573 3112. From outside the US and Canada: + 800 2436 2255 (+ 800 CHEMCALL) or + 613 9573 3112**
Correio electrónico: chemwatch@chemwatch.net

SECÇÃO 2 - IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

Classificação de perigo ChemWatch



REVISÃO DAS EMERGÊNCIAS

RISCO
Provoca queimaduras.
Risco de lesões oculares graves .
Pode causar sensibilização em contacto com a pele.
Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.
Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente.

POTENCIAIS EFEITOS PARA A SAÚDE

GHS Hazard Phrases
.
Pode provocar efeitos nocivos duradouros nos organismos aquáticos.
Quando inalado, pode provocar sintomas de alergia ou de asma ou dificuldades respiratórias.

Continua...

Pode provocar uma reacção alérgica cutânea.
Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
Harmful to the soil environment
Perigoso para a vida aquática
Provoca lesões oculares graves.

SECÇÃO 3 - COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

nome	NUMERO CAS	SIMBOLO	%
trisfosfato- de- pentassódio Nº EC: 231-838-7 Códigos de risco: R36/37, R53, R58	7758-29-4	Xi	30-60
etilenodiaminatetracetato- de- tetrassódio Nº EC: 200-573-9 Códigos de risco: R22, R41	64-02-8	Xn	10-30
ortofosfato- de- trissódio Nº EC: 231-509-8 Códigos de risco: R35, R41, R53	7601-54-9	C	1-10
dodecilbenzenossulfonato- de- sódio Nº EC: 246-680-4,285-600-2,268-356-1 Códigos de risco: R22, R38, R41, R50/53	25155-30-0	Xn,N	1-10

Note: Manufacturer has supplied full ingredient information to allow CHEMWATCH assessment.

SECÇÃO 4 - PRIMEIROS SOCORROS

INGERIDO
- Para aconselhamento contactar imediatamente um Centro de Informação de Venenos ou ou médico.
- Éprovável a necessidade de tratamento hospitalar urgente.
- Se engolido NÂO provocar o vómito.
- Se ocorrer vómito, inclinar o paciente para a frente sobre o lado esquerdo (com a cabeça para baixo se possível) para manter as vias aéreas aberta e evitar aspiração.
- Observar atentamente o paciente.
- Nunca dar líquidos s uma pessoa que mostre sinais de estar sonolento ou com vigilância reduzida, isto é, a ficar incosciente.
- Dar água para lavar a boca, dando depois liquídos em quantidade que possa ser confortavelmente bebida.
- Transportar sem demoras para o hospital ou para junto de um médico.

Olho
■ Se estre produto entrar em contacto com os olhos:
- Separar imediatamente as pálpebras e lavar o olho continuamente com água corrente.
- Assegurar irrigação completa do olho através da manutenção das pálpebras separadas e afastadas do olho e do movimento daquelas através do levantamento ocasional das pálpebras superior e inferior.
- Continuar a lavar até ser avisado para parar pelo Centro de Informação de Venenos, por um médico ou durante, pelo menos, 15 minutos.
- Transportar para o hospital ou, até um médico urgentemente.
- A remoção de lentes contactos após um dano ocular deverá apenas ser efectuada por pessoal qualificado.

Pele
■ Se ocorrer contacto com a pele ou cabelo:
- Lavar imediatamente o corpo e roupa com grandes quantidades de água, utilizando o chuveiro de segurança se disponível.
- Remover rapidamente todo o vestuário contaminado, incluindo o calçado.
- Lavar a pele e o cabelo com água corrente.
- Continuar a lavar com água até indicação em contrário dada pelo Centro de Informação de Venenos.
- Transportar para o hospital, ou até a um médico.

Inalado
- Se forem inalados gases ou produtos da combustão, retirar da região contaminada.
- Deitar o paciente. Manter quente e em repouso.
- Remover sempre que possível próteses que possam bloqueas as vias respiratórias, tais como dentes falsos, antes do início dos procedimentos iniciais de ajuda.
- Aplicar respiração artificial em caso de ausência de respiração, de preferência com válvula de ressuscitação, máscara de ressuscitação mecânica ou máscara de bolso, de acordo com o treino. Realizar massagem cardíaca (CPR) se necessário.
- Transportar para o hospital, ou até ao médico.

Continua...

ANOTAÇÕES PARA UM MÉDICO

■ Tratar sintomaticamente.

para venenos (nos casos em que não existe um tratamento específico):

TRATAMENTO BÁSICO

- Estabeleça uma via respiratória com sucção sempre que necessário.
- Observe eventuais sinais de insuficiência respiratória e auxilie a ventilação sempre que necessário.
- Administre oxigénio através de uma máscara para ventilação com válvula unidireccional a 10-15 l/min.
- Monitorize e trate, em caso de necessidade, edemas pulmonares.
- Monitorize e trate, em caso de necessidade, estados de choque.
- Antecipe ataques apoplécticos.
- NÃO use eméticos. Nos casos em que se suspeite ingestão lave a boca com pelo menos 200 ml de água (recomendam-se 5 ml/kg) para diluição, mas apenas se o paciente for capaz de engolir, tiver um forte reflexo de vómito e não babar.

TRATAMENTO AVANÇADO

- Considere a hipótese de realizar intubação orotraqueal ou nasotraqueal para controlar as vias respiratórias em pacientes inconscientes ou em casos de paragem respiratória.
- Poderá ser necessário proceder a ventilação por pressão positiva usando uma máscara manual de bolsa.
- Monitorize e trate, em caso de necessidade, arritmias. Inicie a administração intravenosa de 5% dextrose.
- Se se apresentarem sinais de hipovolemia use uma solução Ringer-lactato. Excesso de fluído poderá criar complicações.
- Deverá ser ponderado o uso de fármacos para tratar edemas pulmonares.
- Sinais de hipotensão ou hipovolemia requerem a administração cuidadosa de fluídos. O excesso de fluídos poderá provocar complicações.
- Trate os ataques apoplécticos com diazepam.
- Hidrocloreto de proparacaína deverá ser usado para auxiliar a irrigação ocular.

BRONSTEIN, A.C. and CURRANCE, P.L. EMERGENCY CARE FOR HAZARDOUS MATERIALS EXPOSURE: 2nd Ed. 1994.

SECÇÃO 5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

Vapor Pressure (mmHg): 17.251
Limite Explosivo Superior (%): Não Disponível
Gravidade específica (água=1): Não Disponível
Limite Explosivo mais Baixo (%): Não Disponível

Todos os meios adequados de extinção

- Espuma.
- Pó químico seco.
- Bromoclorodifluorometano - BCF (nos casos permitidos pelo regulamento).
- Dióxido de carbono.
- Spray de água ou nevoeiro - Apenas para grandes incêndios.

COMBATE AO INCÊNDIO

- Avisar os bombeiros e informá-los acerca da localização e natureza do perigo.
- Usar máscara de oxigénio e luvas protectoras. Impedir, por todos os meios possíveis, que o líquido derramado entre em drenos, esgotos ou cursos de água.
- Utilize água sob a forma de spray para controlar o fogo e arrefecer a área adjacente.
- Não aproximar contentores que se suspeite estarem quentes.
- Arrefecer os contentores expostos ao fogo com spray de água a partir de um local seguro.
- Se for seguro, remover os contentores que se encontrem no caminho das chamas.
- O equipamento deve ser cuidadosamente descontaminado após o seu uso.

Perigos Gerais Sobre Incêndios/Produtos combustíveis

- Combustível sólido que queima mas propaga a chama com dificuldade.
- Evitar gerar pó, especialmente núvens de pó, num espaço confinado ou sem ventilação uma vez que as poeiras podem formar uma mistura explosiva com o ar e qualquer fonte de ignição, ex. chama ou faísca, causará fogo ou explosão. Núvens de pó originadas a partir da trituração fina do sólido são de risco especial; as acumulações de pó fino poderão queimar rapidamente e ferozmente se inflamados.
- O pó seco poderá ser electrostaticamente carregado pela turbulência, transporte pneumático, vazamento, em canais de exaustão e durante o transporte.
- Pode-se impeder a acumulação de carga electrostática através do isolamento e do estabelicimento de ligação à terra.
- O equipamento usado no manuseamento de pó tal como colectores de pó, secadores e moinhos poderão necessitar de medidas de protecção adicionais tais como ventilação explosiva.

Incluído nos produtos de combustão: Monóxido de carbono (CO), Dióxido de Carbono(CO_2), Óxidos de Azoto (NOx), Óxidos de Fósforo (POx), Outros produtos de pirólise típicos de material orgânico a queimar.

Pode emitir gases venenosos.

Poderá emitir gases corrosivos.

Continua...

INCOMPATIBILIDADE COM O FOGO
■ Evitar a contaminação com agentes oxidantes, ex. nitratos, ácidos oxidantes, lixívias clorinadas, cloro de piscina, etc. uma vez que podem ser inflamáveis.

Equipamento de protecção individual
Fato estanque resistente a químicos.
Limitar a duração da exposição a 1 máscara de respiração durante 30 minutos.

SECÇÃO 6 - MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

DERRAMES PEQUENOS
■ Acidente ambiental - conter o derrame.
• Remover todas as fontes de ignição.
• Limpar todos os derrames imediatamente.
• Evitar o contacto com a pele e os olhos.
• Controlar o contacto pessoal atavés do uso de equipamento protector.
• Limpar apenas com material seco e evitar o levantamento de poeira.
• Colocar num contentor identificado e adequado para eliminação.

DERRAMES GRANDES
■ Acidente ambiental - conter o derrame.
Perigo moderado.
• CUIDADO: Avisar o pessoal na área.
• Avisar os Serviços de Urgência e informá-los acerca da localização e natureza do perigo.
• Controlar o contacto pessoal através do uso de roupa protectora.
• Impedir, por todos os meios possíveis, que o líquido derramado entre em drenos, esgotos ou cursos de água.
• Recuperar o produto sempre que possível.
• SE SECO: Utilizar procedimentos de limpeza secos e evitar a produção de poeira. Recolher os resíduos e colocar em sacos de plástico selados ou outros contentores para eliminação.
• Se MOLHADO: Aspirar, limpar com pá e colocar em contentores identificados para eliminação.
• SEMPRE: Lavar a área com grandes quantidades de água e impedir o escoamento para os drenos.
• Em caso de contaminação de drenos ou cursos de água, alertar os serviços de urgência.

SECÇÃO 7 - MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

MANUSEAMENTO
• Evitar o contacto, incluindo a inalação.
• Usar roupa protectora quando existir risco de exposição.
• Usar roupa protectora quando existir risco de exposição.
• Usar numa área bem ventilada. Impedir a acumulação em cavidades e fossas.
• NÃO entrar em espaços confinados antes do ar ser analisado.
• IMPEDIR que o material entre em contacto com humanos, comida exposta ou utensílios de comida.
• Evitar o contacto com materiais incompatíveis.
• NÃO comer, beber ou fumar aquando do seu manuseamento.
• Manter os contentores selados com segurança quando não estiverem a ser usados.
• Evitar danos físicos nos contentores.
• Após manuseamento, lavar sempre as mãos com sabão e água.
• As roupas de trabalho devem de ser lavadas separadamente.
• Lavar a roupa contaminada antes da sua re-utilização.
• Utilizar boas práticas de trabalho ocupacional.
• Obedecer às instruções de armazenamento e manuseamento recomendadas pelo fabricante.
• As condições ambientais deverão ser regularmente verificadas tendo em conta os níveis de exposição de referência de modo a garantir que são mantidas condições de trabalho seguras.
Os contentores vazios podem conter poeiras residuais que têm a capacidade de acumular após a sua arrumação.Tais poieras podem explodir na presença de uma fonte de ignição adequada.
• Não cortar, perfurar ou soldar tais contentores
• Adicionalmente, assegurar que tais actividades não sejam efectuadas perto de contentores cheios, parcialmente vazios ou vazios sem uma autorização ou licença de segurança adequada.

MÉTODOS DE ARMAZENAMENTO RECOMENDADOS
■ Contentor de vidro.
• Contentor de polietileno ou polipropileno.

Continua...

• Verificar se todos os contentores estão identificados de modo claro e sem fugas.

Armazenagem
■ Respeitar as recomendações de armazenamento e manuseamento do fabricante.

SECÇÃO 8 - CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Controlo da exposição
Os materiais seguintes não possuiam OELs nos nossos registos

• trisfosfato- de- pentassódio:	CAS:7758- 29- 4 CAS:15091- 98- 2
• etilenodiaminatetracetato- de- tetrassódio:	CAS:64- 02- 8 CAS:10378- 23- 1 CAS:13235- 36- 4
• ortofosfato- de- trissódio:	CAS:7601- 54- 9 CAS:96337- 98- 3
• dodecilbenzenossulfonato- de- sódio:	CAS:25155- 30- 0 CAS:85117- 50- 6 CAS:68081- 81- 2

Protecção Individual

MÁSCARA
de partículas

Olho
• Óculos de protecção contra químicos.
• Máscara para protecção de toda a cara.
• As lentes de contacto constituem um perigo especial; as lentes macias absorvem os agentes irritantes e todas as lentes os concentram.

MÃOS/PÉS
■ NOTA: O material pode provocar sensibilização da pele em pessoas predispostas. Deve evitar-se todo o contacto com a pele aquando da remoção das luvas e outro equipamento de protecção.
A adequação e duração do tipo de luvas depende do tipo de utilização. Factores como:
• frequência, duração do contacto,
• resistência química do material da luva,
• espessura da luva e
• destreza,
são importantes na selecção das luvas.
A experiência indica que os seguintes polímeros são adequados como materiais a serem utilizados nas luvas de protecção contra sólidos secos não dissolvidos.
• policloropreno
• borracha de nitrilo
• borracha de butilo
• "fluorocaoutchouc"
• cloreto de polivinilo
As luvas devem ser examinadas constantemente pelo seu uso e/ou degradação.

Outro
• Bata.
• Avental de P.V.C.
• Creme de restrição.
• Creme de limpeza de pele.
• Unidade para lavagem dos olhos.

CONTROLOS DE ENGENHARIA
• É necessária ventilação de exaustão local sempre que os sólidos forem manuseados como poeiras ou cristais; mesmo quando as partículas forem relativamente grandes, uma certa percentagem será reduzida a pó por fricção mutua.
• A ventilação de aspiração deverá ser usada para impeder a acumulação e recirculação de particulas no local de trabalho.
• Se, apesar da exaustão local, ocorrer uma concentração prejudicial da substância no ar dever-se-á considerar protecção respiratória. Tal protecção poderá incluir o seguinte: (a): filtros respiratórios de partículas de pó, se necessário combinados com um cartucho de absorção; (b): filtros respiratórios com cartucho de absorção ou caixa de metal do tipo certo (c): máscaras

Continua...

ou coberturas de ar fresco
• A acumulação de carga electrostática na partícula de pó poderá ser impedida por isolamento e ligação à terra.
• O equipamento usado no manuseamento de pó tal como colectores de pó, secadores e moinhos poderão necessitar de medidas de protecção adicionais tais como ventilação explosiva.
Os contaminantes aéreos produzidos no local de trabalho possuem velocidades de "escape" variáveis, as quais, por sua vez, determinam as "velocidades de captura" do ar fresco circulante necessário para remover com sucesso o contaminante.

Tipo de Contaminante	Velocidade do ar:
spray directo, pintura de spray em zonas confinadas, enchimento de bidões, carregamento de transportador, poeiras de triturador, descarga gasosa (geração activa para zona de rápido movimento de ar)	1- 2.5 m/s (200- 500 pés/min.)
trituração, explosão de abrasivos, polimento, poeiras geradas por roda de elevada velocidade (libertados a velocidade inicial elevada para zona de movimento de ar muito rápido).	2.5- 10 m/s (500- 2000 pés/min.)

Dentro de cada grupo, o valor adequado depende de:

Limite inferior do grupo	Limite superior do grupo
1: Correntes de ar mínimas ou favoráveis à captura	1: Correntes de ar perturbadoras
2: Contaminantes de baixa toxicidade ou apenas com valores que causem preocupação	2: Contaminantes de elevada toxicidade
3: Intermitente, baixa produção.	3: Elevada produção, uso pesado
4: Grande zona confinada ou grande massa de ar em movimento	4: Pequena zona confinada - controlo local apenas

A simples teoria demonstra que a velocidade do ar decresce rapidamente com a distância da abertura de um simples tubo de extracção. A velocidade geralmente decresce com o quadrado da distância do ponto de extracção (em casos simples). Consequentemente, a velocidade do ar no local de extracção deverá ser ajustada de acordo com a distância à fonte de contaminação. A velocidade do ar no ventilador de extracção, por exemplo, deverá ser no mínimo de 4-10 m/s (800-2000 pés/min) para a extracção de poeiras de trituração geradas a 2 metros de distância do ponto de extracção. Outras considerações mecânicas que produzam défices de desempenho no aparelho de extracção obrigam a que as velocidades teóricas do ar sejam multiplicadas por factores de 10 ou mais quando os sistemas de extracção forem instalados ou usados.

SECÇÃO 9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Propriedades Físicas

Estado	Sólido Dividido	Peso Molecular	Não Aplicável
Intervalo de fusão (°C)	Não Disponível	Viscosidade	Não Disponível
Intervalo de ebulição (ºC)	103.89	Hidrossolubilidade (g/L)	Não Disponível
Ponto de inflamação (ºC)	93.4	pH (solução a 1%)	Não Disponível
Temperatura de Decomposição (°C)	Não Disponível	pH (como foi fornecido)	11.6
Temperatura de Auto- ignição (ºC)	Não Disponível	Pressão de Vapor (kPa)	2.3
Limite Explosivo Superior (%)	Não Disponível	Gravidade específica (água=1)	Não Disponível
Limite Explosivo mais Baixo (%)	Não Disponível	Densidade de vapor relativa (Ar=1)	Não Disponível
Componente volátil (%vol)	Não Disponível	Velocidade de Evaporação	Não Disponível

MATERIAL	Value
log Kow	0.45

Continua...

SECÇÃO 10 - CHEMICAL STABILITY

CONDIÇÕES QUE CONTRIBUEM PARA A INSTABILIDADE
• Presença de materiais incompatíveis.
• O produto é considerado estável.
• Não ocorrerá polimerização perigosa.

INCOMPATIBILIDADE DE ARMAZENAMENTO
• Os fosfatos são incompatíves com agentes oxidantes e redutores.
• Os fosfatos são susceptíveis de dar origem à formação de gás fosfórico inflamável e altamente tóxico na presença de fortes agentes redutores tais como os hidretos.
• A oxidação parcial dos fosatos mediante agentes oxidantes pode resultar na libertação de óxidos de fósforo tóxicos.
For incompatible materials - refer to Section 7 - Handling and Storage.

SECÇÃO 11 - INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

DREWCLEAN RO®

Toxicidade e irritação
■ Dados extraídos do RTECS excepto em casos específicos (RTECS - Registo de efeitos tóxicos de substâncias químicas).

ETILENODIAMINATETRACETATO-DE-TETRASSÓDIO:
ORTOFOSFATO-DE-TRISSÓDIO:
TRISFOSFATO-DE-PENTASSÓDIO:
■ Sintomas semelhantes à asma podem continuar durante meses ou mesmo anos depois de cessar a exposição ao material. Isto pode ser devido a uma condição não-alergénica conhecida como síndroma da disfunção reactiva das vias aéreas (SDRVA) que pode ocorrer após a exposição a níveis elevados de um composto altamente irritante. Os critérios chave para o diagnóstico da (SDRVA) incluem a ausência de doença respiratória prévia, num indivíduo não-atípico, com o desencadear abrupto de sintomas semelhantes à asma minutos a horas após a exposição registada ao agente irritante.

DREWCLEAN RO®:

TRISFOSFATO-DE-PENTASSÓDIO:

Toxicidade	IRRITAÇÃO
Dose LD50 oral (ratazana) 5190 mg/kg	Relatado nulo
Dose LDL50 dérmica (coelho) >3160 mg/kg *	

ETILENODIAMINATETRACETATO-DE-TETRASSÓDIO:

Toxicidade	IRRITAÇÃO
	Eyes (rabbit): 1.9 mg
	Eyes (rabbit):100 mg/24h- Moderado

■ As alergias de contacto manifestam-se rapidamente na forma de eczemas de contacto e, mais raramente, como urticária ou edema de Quincke. A patogénese do edema de contacto envolve uma reacção imunitária retardada mediada por células (linfócitos-T). Outras reacções alérgicas da pele, ex. urticária de contacto, envolvem reacções imunitárias mediadas por anticorpos. A acção da substância alergénica não é determinada apenas pelo seu potencial de sensibilização: a distribuição da substância e as oportunidades de contacto são igualmente importantes. Uma substância capaz de provocar uma reacção ligeira e que possua uma distribuição lata pode ser um alérgeno mais importante que uma substância com potencial alergénico superior mas com a qual apenas alguns indivíduos entrem em contacto. De um ponto de vista clínico as substâncias são dignas de registo se produzirem uma reacção alérgica em mais de 1% dos indivíduos testados.

ORTOFOSFATO-DE-TRISSÓDIO:

Toxicidade	IRRITAÇÃO
Dose LD50 oral (ratazana) 7400 mg/kg	Olhos (coelho):(FSHA) Corrosive*
Dose LD50 oral (ratazana) 6500 mg/kg*	Pele (coelho):(FSHA) 3.3 on a
Dose LDL50 dérmica (coelho) 7940 mg/kg* scale of 8.0	

DODECILBENZENOSSULFONATO-DE-SÓDIO:

Toxicidade	IRRITAÇÃO
Dose LD50 oral (ratazana) 438 mg/kg	Pele (coelho): 20 mg/24 hr- Grave
	Olhos (coelho): 0.25 mg/24hr- Grave
	Olhos (coelho): 1% - Grave

Continua...

SECÇÃO 12 - INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.
Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente.

Ecotoxicity

Ingrediente	Persistence: Water/Soil	Persistence: Air	Bioacumulação	Mobility
ortofosfato- de- trissódio	Alto		Baixo	Alto

SECÇÃO 13 - CONSIDERACÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

Disposal Instructions
All waste must be handled in accordance with local, state and federal regulations.
¦ Perfurar os contentores de modo a evitar re-utilização e enterrar num aterro autorizado.
A legislação referente aos requisitos para a eliminação de desperdício pode diferir consoante o país, o estado e/ou território.
Cada utilizador deve de obedecer às leis em vigor na sua área. Em algumas áreas, alguns desperdícios poderão ser monitorizados.
Segue-se normalmente uma ordem hierárquica de controlos - o utilizador deverá investigar a:
• Redução
• Reutilização
• Reciclagem
• Eliminação (se tudo o resto falhar)
Este material pode ser reciclado se não tiver sido utilizado ou se não tiver sido contaminado de tal forma que o seu uso seja contra-indicado. Se o produto tiver sido contaminado pode ser recuperado por filtração, destilação ou por outro meio. Deverá ter-se em conta o tempo de semi-vida quando forem tomadas decisões deste tipo. É de salientar que as propriedades do material podem alterar durante a sua utilização e que poderá não ser adequada a reciclagem e reutilização.
IMPEDIR que a água das limpezas ou do equipamento de processamento entre nos drenos.
Poderá ser necessário recolher toda a água das lavagens para tratamento antes da sua eliminação.
Em todos os casos, a eliminação para os esgotos deverá estar sujeita às leis e regulamentações locais e estas deverão ser tidas em consideração em primeiro lugar. Em caso de dúvida contactar a autoridade responsável.
• Reciclar sempre que possível.
• Consultar o fabricante relativamente às opções de reciclagem ou a autoridade local ou regional adequada para eliminação quer no caso de não existir tratamento adequado ou no caso de não existir um local (facility) de eliminação.
• Eliminar através de: colocação num aterro sanitário autorizado ou Incineração numa instalação autorizada (após mistura com material combustível adequado)
• Descontaminar recipientes contaminados. Obedecer a todas as medidas de segurança indicadas até todos os contentores estarem limpos e destruidos.

SECÇÃO 14 - INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Etiquetas necessárias:

NÃO REGULAMENTADO PARA TRANSPORTE DE ARTIGOS PERIGOSOS: UN, IATA, IMDG

SECÇÃO 15 - INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

RISCO

Códigos de risco	FRASES DE RISCO
R34	■ Provoca queimaduras.
R41	■ Risco de lesões oculares graves .
R43	■ Pode causar sensibilização em contacto com a pele.
R53	■ Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.
R58	■ Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente.

Continua...

SEGURANÇA

Códigos de Segurança	FRASES DE SEGURANÇA
S01	Guardar fechado à chave.
S22	Não respirar as poeiras.
S25	Evitar o contacto com os olhos.
S36	Usar vestuário de protecção adequado.
S401	Usar água e detergente para limpar o chão e todos os objectos contaminados por este material.
S27	Retirar imediatamente todo o vestuário contaminado.
S45	Em caso de acidente ou de indisposição, consultar imediatamente o médico (se possível mostrar- lhe o rótulo).
R00?*	* (provas limitadas).

Regulations for ingredients

sodium tripolyphosphate (CAS: 7758-29-4,15091-98-2) encontra-se nas seguintes listas de regulamentos;
"OECD Representative List of High Production Volume (HPV) Chemicals"

EDTA tetrasodium salt (CAS: 64-02-8,10378-23-1,13235-36-4) encontra-se nas seguintes listas de regulamentos;
"IMO IBC Code Chapter 17: Summary of minimum requirements","IMO MARPOL 73/78 (Annex II) - List of Noxious Liquid Substances Carried in Bulk","International Fragrance Association (IFRA) Survey: Transparency List","OECD Representative List of High Production Volume (HPV) Chemicals"

trisodium phosphate (CAS: 7601-54-9,96337-98-3) encontra-se nas seguintes listas de regulamentos;
"OECD Representative List of High Production Volume (HPV) Chemicals"

sodium dodecylbenzenesulfonate (CAS: 25155-30-0,85117-50-6,68081-81-2) encontra-se nas seguintes listas de regulamentos;
"International Council of Chemical Associations (ICCA) - High Production Volume List","OECD Representative List of High Production Volume (HPV) Chemicals"

Não existem dados paraDREWCLEAN RO® (CW: 24-0175)

SECÇÃO 16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

RISCO

Explicação para os códigos de risco usados na MSDS

Códigos de risco	FRASES DE RISCO
R22	■ Nocivo por ingestão.
R34	■ Provoca queimaduras.
R35	■ Provoca queimaduras graves.
R36/37	■ Irritante para os olhos e vias respiratórias.
R38	■ Irritante para a pele.
R41	■ Risco de lesões oculares graves .
R43	■ Pode causar sensibilização em contacto com a pele.
R50/53	■ Muito tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.
R53	■ Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.
R58	■ Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente.

ANEXO II: Indicações de perigo

C Corrosivo
N Perigoso para o ambiente
Xi irritante
Xn Nocivo

ND

Substância	CAS	Códigos sugeridos

Continua...

dodecilbenzenossulfonato- de- sódio	25155- 30- 0	Xn; R22 N; R50/53

INGREDIENTES COM NÚMEROS CAS MÚLTIPLOS

Nome do ingrediente	CAS
trisfosfato-de-pentassódio	7758-29-4, 15091-98-2
etilenodiaminatetracetato-de-tetrassódio	64-02-8, 10378-23-1, 13235-36-4
ortofosfato-de-trissódio	7601-54-9, 96337-98-3
dodecilbenzenossulfonato-de-sódio	25155-30-0, 85117-50-6, 68081-81-2

■ A classificação da preparação e dos seus componentes individuais baseou-se em fontes oficiais de autoridades bem como numa revisão independente do comité de classificação da Chemwatch através do uso de referências bibliográficas.

■ A (M)SDS é uma ferramenta de Comunicação de Perigos e deve de ser utilizada para ajudar na Determinação do Perigo. Muitos factores determinam se os Perigos descritos representam riscos no local de trabalho ou noutros locais. Os Riscos poderão ser determinados através da referência a Cenários de Exposição. Deve ter-se em consideração a escala de uso, a frequência de uso e os controlos de engenharia disponíveis no momento.

Este documento tem direitos de autor. Excepto em casos de uso para estudos privados, investigação, revisão ou crítica, tal como é permitido na legislação sobre direitos de autor, nada poderá ser reproduzido seja por que processo for sem permissão escrita da CHEMWATCH. TEL (+61 3) 9572 4700.

Data do número: 19-Julho-2010
Imprimir data: 7-Abril-2011

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO
BREAKPLUS OG 4063B

De acordo com a NBR 14725-4

SEÇÃO 1: Identificação

Identificador do produto

Nome do produto BREAKPLUS OG 4063B

Usos identificados relevantes de substância ou mistura e aviso contra o uso

Usos identificados Desemulsificante

Aviso contra o uso Use apenas nas aplicações previstas.

Detalhes do fornecedor sobre os dados de segurança

Manufatureiro

DORF KETAL BRASIL LTDA.
Rua da Pedreira, 559.
Bairro: Pedreira
CEP: 92480-000 - Nova Santa Rita, RS. Brasil.
(51) 3061-2211
(51) 3479-6080

Número do telefone de emergência

Número nacional do telefone de emergência ·Número de telefone de emergência:
Para a emergência química (derramamento, fogo ou acidente) chamar SUATRANS COTEC - TELEFONE DE EMERGÊNCIA: 0800 117 20 20

SEÇÃO 2: Identificação de perigos

Classificação da substância ou mistura

Perigos físicos Líquido 3 inflamável - H226

Perigos para a saúde Irritação aos olhos 2A - H319 Sensibilizante 1 para pele - H317

Perigos para o meio ambiente Não Classificado(a)

Elementos de rotulagem

Pictograma

Palavra sinalizadora Atenção

Instruções de perigo

H226 Líquido e vapores inflamáveis.
H319 Provoca irritação ocular grave.
H317 Pode provocar reações alérgicas na pele.

Instruções de precauções

P210 Mantenha afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. - Não fume.
P233 Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P240 Aterre o vaso contentor e o receptor do produto durante transferências.
P241 Utilize equipamento elétrico à prova de explosão.
P242 Utilize apenas ferramentas antifaiscantes.
P243 Evite o acúmulo de cargas eletrostáticas.
P261 Evite inalar vapores/aerossóis.
P264 Lave a pele contaminada cuidadosamente após o manuseio.
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.
P302+P352 EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água em abundância.
P303+P361+P353 EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou com o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxágue a pele com água/ tome uma ducha.
P305+P351+P338 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.
P321 Tratamento específico (veja aviso médico neste rótulo)
P333+P313 Em caso de irritação ou erupção cutânea: Consulte um médico.
P337+P313 Caso a irritação ocular persista: Consulte um médico.
P362+P364 Retire toda a roupa contaminada e lave-a antes de usá-la novamente.
P370+P378 Em caso de incêndio: Para a extinção, utilize espuma, dióxido de carbono, pó químico seco ou vapor d'água.
P403+P235 Armazene em local bem ventilado. Mantenha em local fresco.
P501 Descarte o conteúdo/ recipiente de acordo em regulamentações nacionais.

Informação suplementar do rótulo

A FISPQ para este produto químico pode ser obtida através do contato direto com o fornecedor.

Contém

Resina alcoxilada, Solvente alcoólico

Outros perigos

Este produto não contém qualquer substância classificada como PBT ou mPmB.

SEÇÃO 3: Composição e informações sobre os ingredientes

Mistura

Resina alcoxilada **10-35%**

Número CAS: Proprietário

Classificação
Irritação aos olhos 2A - H319
Sensibilizante 1 para pele - H317

Solvente alcoólico **5-25%**

Número CAS: Proprietário

Classificação
Líquido 2 inflamável - H225
Irritação aos olhos 2A - H319

O texto completo com todas as frases de perigo está mostrado na Seção 16.

SEÇÃO 4: Medidads de primeiros-socorros

Descrição de medidas de primeiros socorros

Informação geral

Se qualquer desconforto continuar, procure cuidados médicos. Mostre esta folha de dados de segurança para o pessoal médico.

Inalação	Mova a pessoa afetada para o ar fresco e a mantenha quente e em repouso em uma posição confortável para respirar. Afrouxe roupas apertadas como colarinho, gravata ou cinto. Procure cuidados médicos se os sintomas forem graves ou persistentes.
Ingestão	Enxague completamente a boca com água. Procure conselhos e ou atenção médica se não se sentir bem. Não induza o vômito se não estiver com recomendações médicas.
Contato com a pele	É importante remover a substância da pele imediatamente. Em caso do desenvolvimento de qualquer sintoma de sensibilização, certifique-se de que mais exposição seja evitada. Remova a contaminação com água e sabão ou com um agente de limpeza de pele reconhecido. Procure cuidados médicos se os sintomas forem graves ou persistentes após a lavagem.
Contato com os olhos	Enxágue com água. Não esfregar os olhos. Remova lentes de contato e mantenha os olhos abertos com as pálpebras separadas. Se qualquer desconforto continuar, procure cuidados médicos.
Proteção do socorristas	O pessoal de primeiros socorros deve usar equipamento de proteção durante qualquer resgate.

Principais sintomas e efeitos, agudos e retardados

Inalação	Irritação temporária.
Ingestão	Pode causar sensibilização ou reações alérgicas em indivíduos sensíveis.
Contato com a pele	Pode causar sensibilização da pele ou reações alérgicas em indivíduos sensíveis.
Contato com os olhos	Irritante para os olhos.

Indicação de qualquer atenção médica imediata e o tratamento especial necessário

Notas para o médico	Trate sintomaticamente. Pode causar sensibilização ou reações alérgicas em indivíduos sensíveis.

SEÇÃO 5: Medidas de combate a incêndio

Meios de extinção

Meios de extinção apropriados	O produto é inflamável. Extinga com espuma resistente ao álcool, dióxido de carbono, pó seco ou neblina de água. Use meios de extinção apropriados para o fogo circundante.
Meios de extinção inapropriados	Não utilize jato de água como extintor, pois pode espalhar o fogo.

Especiais perigos resultantes da substância ou mistura

Perigo específico	Recipientes podem explodir violentamente ou explodir quando aquecidos, devido ao acúmulo de pressão excessiva. Líquidos e vapores inflamáveis. Os vapores podem ser inflamados por uma faísca, uma superfície quente ou uma brasa. Os vapores podem formar misturas explosivas com ar. Água de escoamento utilizada para combater o fogo pode criar um risco de incêndio ou explosão nos esgotos.
Produtos de combustão perigosa	Como produtos de decomposição térmica ou combustão podem ser incluídas as seguintes substâncias: Gases ou vapores nocivos.

Aviso para os bombeiros

Ações protetoras durante o combate a incêndios	Evite aspirar gases ou vapores do fogo. Evacue a área. Esfrie os recipientes expostos ao calor com spray de água e os remova da área de fogo, se isso puder ser feito sem risco. Esfrie com água os recipientes expostos a chamas, até bem depois que o incêndio for extinto. Se o vazamento ou derramamento não teve ignição, use spray de água para dispersar os vapores e proteger a equipe que está fechando o vazamento. Controlar a água de escoamento por contenção e mantê-la fora dos esgotos e cursos d'água. Se houver risco de poluição das águas, notifique as autoridades competentes.

Equipamento especial de proteção para bombeiros	Use máscara de respiração autônoma de pressão positiva (SCBA) e roupas de proteção adequadas. Vestuário de bombeiros irão fornecer um nível básico de proteção para incidentes químicos.

SEÇÃO 6: Medidas de controle para derramamento ou vazamento

Proteções pessoais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

Precauções pessoais	Use roupas de proteção conforme descrito na Seção 8 desta folha de dados de segurança. Nenhuma ação deve ser tomada sem o treinamento apropriado ou que envolvam qualquer risco pessoal. Não toque nem pise sobre o material derramado. Evacue a área. Forneça ventilação adequada. Não fumar, não soltar faíscas, chamas ou outras fontes de ignição perto de derramamento. Retire imediatamente qualquer roupa que seja contaminada. Evite contato com pele e olhos.

Precauções para o meio ambiente

Precauções para o meio ambiente	Evite descarga em drenos ou cursos de água ou no solo.

Métodos e material para contenção e limpeza

Métodos para limpeza	Use roupas de proteção conforme descrito na Seção 8 desta folha de dados de segurança. Limpar o derramamento imediatamente e descartar os resíduos com segurança. Elimine todas as fontes de ignição, se for seguro a fazê-lo. Não fumar, não soltar faíscas, chamas ou outras fontes de ignição perto de derramamento. Não permita que materia lentre em espaços confinados, devido ao risco de explosão. Absorver pequenas quantidades com toalhas de papel e deixar evaporar em um lugar seguro. Concluída a evaporação, coloque papel de forma adequada em um recipiente de eliminação de resíduos e sele com segurança. Grandes derramamentos: Produto parcialmente solúvel em água, absorva o derramado com material seco, inerte e armazene em recipiente apropriado para descarte de resíduos. Como alternativa, ou se não for solúvel em água, absorva o derramado com material seco, inerte e armazene em recipiente apropriado para descarte de resíduos. O absorvente contaminado pode representar o mesmo risco que o material derramado. Rotular os recipientes contendo os resíduos e os materiais contaminados e remover da área logo que possível. Lave a área contaminada com água em abundância. Lave completamente depois de lidar com o vazamento. Para eliminação de resíduos, consulte a seção 13.

Referência a outras seções

Referência para outras seções	Para proteção pessoal, consulte a seção 8. Consulte a seção 11 para obter informações adicionais sobre perigos para a saúde. Consulte a seção 12 para obter informações adicionais sobre os riscos ecológicos. Para eliminação de resíduos, consulte a seção 13.

SEÇÃO 7: Manuseio e armazenamento

Precauções para manueio seguro

Precauções de uso	Leia e siga as recomendações do fabricante. Use roupas de proteção conforme descrito na Seção 8 desta folha de dados de segurança. Mantenha longe de alimentos, bebidas e alimentos para animais. Manusear todas as embalagens e recipientes cuidadosamente para minimizar derramamentos. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado quando não estiver em uso. Evite a formação de névoas. O produto é inflamável. Mantenha longe do calor, superfícies quentes, faíscas, chamas e outras fontes de ignição. Não fume. Não manuseie até que todas as precauções de segurança tenham sido lidas e compreendidas. Não manuseie embalagens quebradas sem equipamento de proteção. Não reutilize embalagens vazias.
Assessoria geral sobre higiene ocupacional	Lave imediatamente se a pele for contaminada. Tire as roupas contaminadas. Lave as roupas contaminadas antes reusá-las.

Condições para estocagem segura, incluindo quaisquer incompatibilidades

Precauções de armazenamento Armazene afastado de materiais incompatíveis (ver seção 10). Mantenha longe de chamas, calor e materiais oxidantes. Mantenha somente no recipiente original. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado, em local fresco e bem ventilado. Mantenha os recipientes na posição vertical. Proteja os recipientes de danos. Prazo de validade de um ano a partir da data de fabricação. Depois desse prazo considerar como resíduo e tratar conforme seção 13 ou entre em contato com o fornecedor para verificar possível revalidação.

Classe de armazenamento Armazenamento de líquidos inflamável.

Usos finais específicos

Uso(s) final(ais) específico(s) Os usos identificados para este produto são detalhados na seção 1.

SEÇÃO 8: Controle de exposição e proteção individual

Solvente alcoólico

Comentários do ingrediente LT (Brasil, Portaria MTE 3214/78, NR 15, Anexo 11) 780 ppm ACGIH TLV (USA) 1000 ppm

Controles de exposição

Equipamento de proteção

Controles de engenharia apropriados Forneça ventilação adequada. Observe os limites de exposição ocupacional para o produto ou para os ingredientes.

Proteção da face/olhos Use óculos com vedação para respingos de produtos químicos ou protetor de face inteira. Se existirem riscos de inalação, um respirador tipo face inteira poderá ser necessário.

Proteção da mão É recomendável que sejam usadas luvas impermeáveis e resistente a produtos químicos. Recomenda-se utilização de luvas nitrílicas. A luva mais adequada deve ser escolhida consultando o fornecedor e ou o fabricante de luva, que pode fornecer informações sobre a validade do material da luva. Para proteger as mãos dos produtos químicos, use luvas que são provadas ao produto químico e resistentes a degradação. Considerando os dados especificados fornecidos pelo fabricante da luva, verifique se durante o uso das luvas, estas estão mantendo suas propriedades de proteção e substituí-las assim que qualquer deterioração for detectada. Mudanças frequentes das luvas usadas são recomendadas.

Outras proteções para pele e corpo Pode causar sensibilização da pele ou reações alérgicas em indivíduos sensíveis. Use roupas apropriadas para evitar o contato repetido ou prolongado com a pele.

Medidas de higiene Lave após usar e antes de comer, fumar e usar o banheiro. Não coma, não beba ou não fume durante a utilização deste produto.

Proteção respiratória Certifique-se de todos os equipamentos de proteção respiratório sejam apropriados para o uso pretendido. Verifique se o respirador se encaixa firmemente e se o filtro é substituído regularmente. Cartuchos de gás e combinação de filtros apropriados para o uso pretendido devem ser usados. Respiradores de máscara facial inteira, com cartuchos de filtro substituíveis apropriados ao uso pretendido devem ser usados. Respiradores meia máscara e um quarto de máscara com cartuchos de filtro substituíveis apropriados para o uso pretendido, devem ser usados.

Controles de exposição ambiental Mantenha o recipiente hermeticamente fechado quando não estiver em uso.

SEÇÃO 9: Propriedades físicas e químicas

Informação baseada nas propriedades físicas e químicas

Aparência Líquido homogêneo, sem partículas em suspensão, depósito ou sobrenadante

Cor	1 - 17 (ASTM D 1544)
Odor	Não disponível.
Limite de odor	Não disponível.
pH	pH (solução diluída): 6,0 - 8,0 (1%, v/v, 25°C)
Ponto de fusão	Não disponível.
Faixa e ponto de ebulição inicial	Não disponível.
Ponto de fulgor	> 23°C
Taxa de evaporação	Não disponível.
Fator de evaporação	Não disponível.
Inflamabilidade (sólido, gás)	Não disponível.
Alta/baixa inflamabilidade ou limites explosivos	Não disponível.
Outra inflamabilidade	Não disponível.
Pressão de vapor	Não disponível.
Densidade do vapor	Não disponível.
Densidade relativa	0,96 - 1,04 @ 20/4°C
Densidade aparente	Não disponível.
Solubilidade(s)	Solúvel nos seguintes materiais: Álcoois.
Coeficiente de partição	Não disponível.
Temperatura de auto ignição	Não disponível.
Temperatura de decomposição	Não disponível.
Viscosidade	Máx. 100,00 mPa.s, Dinâmica @ 25°C
Propriedades explosivas	Não disponível.

SEÇÃO 10: Estabilidade e reatividade

Reatividade	Ver outras subseções desta seção para obter mais detalhes.
Estabilidade	Estável à temperatura ambiente normal e quando usado como recomendado. Estável sob as condições de armazenamento prescritas.
Possibilidade de reação perigosa	Os seguintes materiais podem reagir fortemente com o produto: Agentes oxidantes.
Condições a evitar	Evite calor, chamas e outras fontes de ignição. Recipientes podem explodir violentamente ou explodir quando aquecidos, devido ao acúmulo de pressão excessiva. Devem ser evitadas a formação de faíscas e de eletricidade estática.
Materiais a evitar	Materiais oxidantes. Ácidos - oxidantes.

SEÇÃO 11: Informações toxicológicas

Informação de efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda - oral

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Toxicidade aguda -dérmica

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Toxicidade aguda - inalação

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Corrosão/irritação da pele

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Danos/irritações sérias dos olhos

Resumo Provoca irritação ocular grave.

Sensibilização respiratória

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Sensibilização da pele

Resumo Pode provocar reações alérgicas na pele.

Mutagenicidade de células germinativas

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Carcinogenicidade

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Carcinogenicidade IARC Nenhum dos ingredientes estão listados ou isentos.

Toxicidade reprodutiva

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Toxicidade específica em órgão alvo - exposição única

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Toxicidade específica em órgão alvo - exposição repetida

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Aspiração perigosa

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

SEÇÃO 12: Informações ecológicas

Ecotoxicidade Não consideradas como perigosas para o meio ambiente.

Toxicidade aquática aguda

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Toxicidade aquática crônica

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Persistência e degradabilidade

Persistência e degradabilidade A degradabilidade do produto não é conhecida.

Potencial bioacumulativo

Potencial bioacumulativo Não há dados disponíveis sobre a bioacumulação.

Coeficiente de partição Não disponível.

Mobilidade no solo

Mobilidade Não há dados disponíveis.

Outros efeitos adversos

Outros efeitos adversos Nenhum conhecido.

SEÇÃO 13: Considerações sobre destinação final

Métodos de tratamento de resíduos

Informação geral A geração de resíduos deve ser minimizada ou evitada sempre que possível. Reutilizar ou reciclar os produtos sempre que possível. Este material e seu recipiente devem ser feitas eliminados de forma segura. Quando manusear os resíduos, as precauções de segurança aplicadas à manipulação do produto, devem ser consideradas. Tenha cuidado quando manipular recipientes vazios que não foram completamente limpos ou lavados externamente. Recipientes vazios ou forros podem reter alguns resíduos do produto e, portanto, serem potencialmente perigosos.

Métodos para descarte Não esvazie no esgoto. Descarte de produtos excedentes e aqueles que não podem ser reciclados através de uma empresa licenciada para eliminação de resíduos. Resíduos, recipientes vazios, roupa de trabalho e materiais de limpeza contaminados devem ser coletados em recipientes específicos, rotulados com seus conteúdos. Incineração ou aterro só devem ser considerados quando a reciclagem não for viável.

SEÇÃO 14: Informação sobre transporte

Geral Para embalagens de quantidades limitadas e ou informações de carregamentos limitados, consulte a documentação pertinente ao transporte modal usando os dados mostrados nesta seção.

Número ONU

No. ONU (Rodoviário/Ferroviário) 1993

No. ONU (IMDG) 1993

UN No. (IATA) 1993

Nome ONU apropriado para embarque

Nome apropriado para embarque (Rodoviário/Ferroviário) LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E. (SOLVENTE ALCOÓLICO, RESINA ALCOXILADA)

Nome apropriado para embarque (IMDG) FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (CONTAINS ALCOHOL SOLVENT, ALKOXYLATED RESIN)

Proper shipping name (IATA) FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (CONTAINS ALCOHOL SOLVENT, ALKOXYLATED RESIN)

Classe(s) de transporte perigosos

Classe Rodoviário/Ferroviário 3

Código de classificação Rodoviário/Ferroviário F1

Rótulo Rodoviário/Ferroviário 3

Classe (IMDG) 3

Rótulos para transporte

IATA class/division 3

Grupo de empacotamento

Grupo de empacotamento Rodoviário/Ferroviário	III
Grupo de empacotamento IMDG	III
IATA packing group	III

Meio ambiente perigoso

Substância perigosa ambientalmente/poluente marinho
Não.

Precauções especiais para o usuário

Sempre transporte em recipientes fechados seguros e na posição vertical. Assegure que as pessoas que transportam este produto sabem o que fazer no caso de acidente ou derramamento.

Serviço médico de emergência	F-E, S-E
Número de risco	30
Transporte a granel de acordo com o Anexo II do MARPOL 73/78 e do IBC Código	Não aplicável.

SEÇÃO 15: Informações sobre regulamentações

Regulamentações/legislações específicas de segurança, saúde e meio ambiente para substâncias ou misturas

Regulamentações nacionais Resoluções ANTT N° 5232 e ABNT-NBR 14725-4:2014

SEÇÃO 16: Outras informações

Abreviação e acrônimos usados na ficha de segurança do produto

IATA: Associação Internacional de Transporte Aéreo
OACI: Organização da Aviação Civil Internacional (instruções técnicas para o transporte seguro de mercadorias perigosas por via aérea).
IMDG: Código Marítimo Internacional de Produtos Perigosos
CAS: Chemical Abstract Service
ETA: Estimativa de toxicidade aguda
CL_{50}: Concentração letal a 50% de uma população de teste.
DL_{50}: Dose letal a 50% de uma população de teste (dose letal mediana).
CE_{50}: Concentração efetiva para 50% do efeito máximo
PBT: Substância persistente, bioacumulável e tóxica
mPmB: Muito persistente e muito bioacumulável

Orientação no treinamento Somente pessoal treinado deve usar este material.

Número da FISPQ 7655

Declarações de perigo na íntegra

H225 Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H226 Líquido e vapores inflamáveis.
H317 Pode provocar reações alérgicas na pele.
H319 Provoca irritação ocular grave.

File Name:

Esta informação refere-se apenas ao produto acima especificado e pode não ser válida se o produto for usado em combinação com outros materiais ou em qualquer processo. Tal informação é, para o melhor dos nossos conhecimentos, confiável e precisa até a presente data. No entanto, nenhuma garantia pode ser dada sobre sua exatidão, fiabilidade ou complementação. É de responsabilidade dos usuários certificar-se sobre a adequação de tais informações para seu uso particular.

Anexo 9

Relatório de Medição Radiométrica no FPNIT

LINCE radio proteção

RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO TENORM

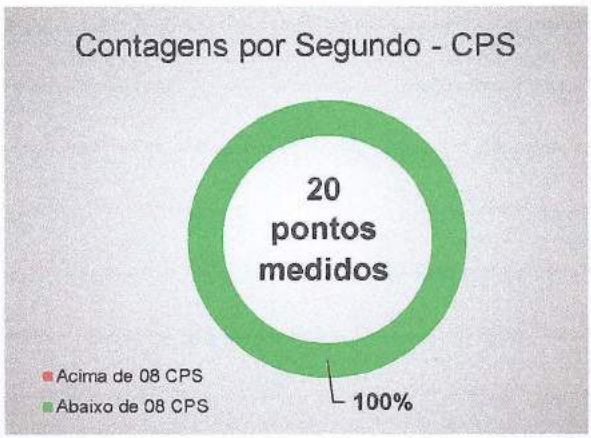
Nº 21172310/2018

MODEC – MV-18 – FPSO CIDADE DE NITERÓI

OUTUBRO/2018

Instalação:	MODEC – MV-18 – FPSO CIDADE DE NITERÓI
LO:	Não Aplicável
Endereço:	Praia de Botafogo, 186, 3º andar – Botafogo – Rio de Janeiro – RJ – Brasil – CEP: 22.250-145
Solicitante:	Rafael Almeida
e-mail:	rafael.almeida@modec.com
Telefone:	(21) 3545-8432 / (13) 99481 - 8112
Objetivo:	Identificar a existência de material radioativo de origem natural tecnologicamente concentrado (TENORM) acima dos níveis estabelecidos pela CNEN como seguros para indivíduos do público na unidade offshore MV-18.
Realizado por:	Rodrigo de Carvalho Ferreira – Técnico em Radioproteção Lince (Especialista em Radioproteção)
Aprovado por:	André Alves Santiago – Diretor de SSMA Lince (Tecnólogo em Radiologia; Especialista em Radioproteção e Segurança de Fontes Radioativas CNEN/AIEA; Supervisor de Radioproteção CNEN)
Período de Execução:	01 – 04/10/2018

TOTAL DE PONTOS MONITORADOS – MV-27: (94 PONTOS)	CPS	mSv/ano
PONTOS ACIMA DO LIMITE CNEN:	00	00
PONTOS ABAIXO DO LIMITE CNEN:	20	20



A avaliação destes pontos considerou o limite para contaminação em CPS = 008 e, limite de dose de radiação para pessoa do público = 1 mSv/ano (0,5μSv/h), conforme Norma CNEN NN 3.01.

RESUMO DAS CONDIÇÕES ENCONTRADAS – ÁREAS MONITORADAS

LOCAL MONITORADO	NRMS		STATUS
	CPS	μSv/h	
Header chegada PF-AZ-313431	002	0,08	ÁREA LIVRE
Trocador de calor antes do HP - SEPARATOR	001	0,06	ÁREA LIVRE
Trocador de calor – Crude/Crude Exchanger – HZZ-1110-A	000	0,02	ÁREA LIVRE
Trocador de calor – Crude/Crude Exchanger – HZZ-1110-B	000	0,04	ÁREA LIVRE
Trocador de Calor – Crude Reater – HZZ-1115	000	0,02	ÁREA LIVRE
HP SEPARATOR – MBD-1015	002	0,14	ÁREA LIVRE
TEST SEPARATOR – MBD-1010	0,01	0,3	ÁREA LIVRE
LP SEPARATOR – MBD-1125	001	0,05	ÁREA LIVRE
ELETROSTATIC TREATER – MAD-1140	001	0,05	ÁREA LIVRE

NRMS – Nível de Radiação Máximo na Superfície.

Contaminado = CPS ≥ 008 **Não Contaminado = CPS < 8,00**

Área Controlada = μSv/h ≥ 2,50 **Área Supervisionada = 0,5 > μSv/h > 2,50** **Área Livre = μSv/h ≤ 0,5**

Sumário

1. INTRODUÇÃO 5
2. METODOLOGIA 5
3. RESULTADOS 7
3.1. HP SEPARATOR – MBD-1015 7
3.1.1. Classificação de Área 8
3.1.2. Grau de Risco 8
3.2. TEST SEPARATOR – MBD-1010 9
3.2.1. Classificação de Área 10
3.2.2. Grau de Risco 10
3.3. LP SEPARATOR – MBD-1125 11
3.3.1. Classificação de Área 12
3.3.2. Grau de Risco 12
3.4. ELETROSTATIC TREATER – MAD-1140 13
3.4.1. Classificação de Área 14
3.4.2. Grau de Risco 14
3.5.1. Classificação de Área 15
3.5.2. Grau de Risco 15
3.6.1. Classificação de Área 17
3.6.2. Grau de Risco 17
3.7.1. Classificação de Área 19
3.7.2. Grau de Risco 19
3.8.1. Classificação de Área 21
3.8.2. Grau de Risco 21
4. RECOMENDAÇÕES DE RADIOPROTEÇÃO 23
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 24
6. REFERÊNCIAS 25

1. INTRODUÇÃO

O material TENORM (Material Radiológico de Origem Natural Tecnologicamente Concentrado), proveniente do processo de produção de óleo e gás, tende a se acumular na planta de produção causando um incremento nos níveis de radiação de fundo (background) em relação ao estado original do local. Tal incremento pode superar o valor limite estipulado pelo órgão regulador (CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear), obrigando que sejam tomadas medidas para proteção dos trabalhadores e da tripulação, do patrimônio MODEC e, do meio ambiente em cumprimento da legislação vigente (Norma CNEN NN 3.01).

2. METODOLOGIA

Inicialmente foi tomada a medição da radiação natural de fundo (background) da unidade MV-18. Esta medição foi realizada em local protegido da influência da radiação acumulada na planta de produção como forma de evitar interferências nas leituras. O ponto adotado foi a entrada da sala de segurança do trabalho. Todas as medições futuras estão descritas neste documento já descontando o valor da radiação de fundo, ou seja, os valores apresentados são absolutos para os pontos de medição considerados.

A atividade de monitoração TENORM foi dividida em etapas, sendo:

- **Monitoração dos níveis de radiação na planta de produção** – Com a utilização de um monitor de radiação específico para monitoração NORM Traserco T-407, foram realizadas medições nos principais pontos de acúmulo deste material nos vasos de interesse, além disso foi realizada uma varredura geral na planta de produção, visando identificar pontos onde as leituras indicassem acúmulo de TENORM

  As medidas tomadas foram em taxa de exposição (µSv/h), cuja leitura indicativa de extrapolação do limite CNEN foi de 0,5 µSv/h; Leituras em CPS (Contagens por Segundo) onde a leitura indicativa de contaminação adotada foi de 08 CPS.

- **Coleta e análise de amostras de material TENORM** – Não foram coletadas amostras para análise nesta ocasião.

Todos os pontos de interesse serão monitorados em sua superfície e a 1 metro de distância. As áreas serão classificadas conforme o NRS (Nível de Radiação na Superfície), de acordo com o quadro a seguir:

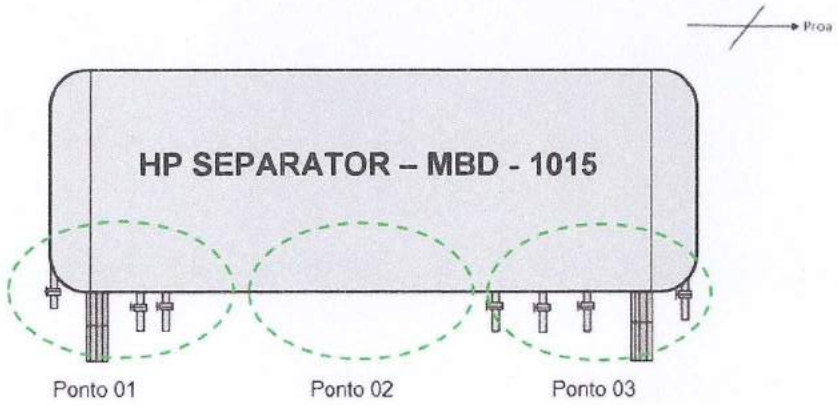
Área Livre	Área Supervisionada	Área Controlada
Medições: Leituras ≤ 0,5 µSv/h	**Medições:** Leituras > 0,5 µSv/h e ≤ 2,5 µSv/h	**Medições:** Leituras > 2,5 µSv/h
Obrigatório: • Não são exigidas medidas específicas.	**Obrigatório:** • Sinalizar a área nos pontos de acesso; • Monitorar periodicamente o local; • Obrigatoriedade do uso de EPI; • Comunicar ao TST MODEC ou ao SPR a necessidade de entrada no local.	**Obrigatório:** • Sinalizar a área nos pontos de acesso; • Monitorar constantemente o local; • Isolar o local para acesso do público em geral durante intervenções com abertura da planta; • Obrigatoriedade do uso de EPI; • Utilização de dosímetros pessoais pelo pessoal envolvido; • Controle de entrada/saída pelo SPR.

E foram classificadas quanto ao risco como:

Risco Baixo	Risco Médio	Risco Alto
Limite de dose acumulada: Valor ≤ 1,00 mSv/ano	Limite de dose acumulada: 1,00 mSv/ano < Valor < 4,00 mSv/ano	Limite de dose acumulada: Valor ≥ 4,00 mSv/ano

3. RESULTADOS

3.1. HP SEPARATOR – MBD-1015



PONTO	TAG / LOCALIZAÇÃO	SUPERFÍCIE		01 METRO		CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA	ÁREA LIVRE (metros)	DOSE ACUMULADA (mSv)				> LIMITE CNEN (%)
		µSv/h	CPS	µSv/h	CPS			DIA	SEMANA	MÊS	ANO	
001	HP SEPARATOR – MBD-1015	0,100	0003	< 0,5	0003	Livre	0,0	0,0008	0,0040	0,0238	0,198	---
002		0,130	0003	< 0,5	0003	Livre	0,0	0,0010	0,0052	0,0310	0,258	---
003		0,140	0003	< 0,5	0003	Livre	0,0	0,0011	0,0056	0,0334	0,278	---

3.1.1. Classificação de Área

As medições realizadas neste local apresentaram valores máximos de 003 CPS e de 0,14 µSv/h, caracterizando-o como **área livre**.

A dose de radiação acumulada próximo ao ponto com maior taxa de exposição corresponde a 0,278 mSv/ano, estando abaixo do limite máximo permitido pela CNEN para um trabalhador comum (indivíduo do público).

3.1.2. Grau de Risco

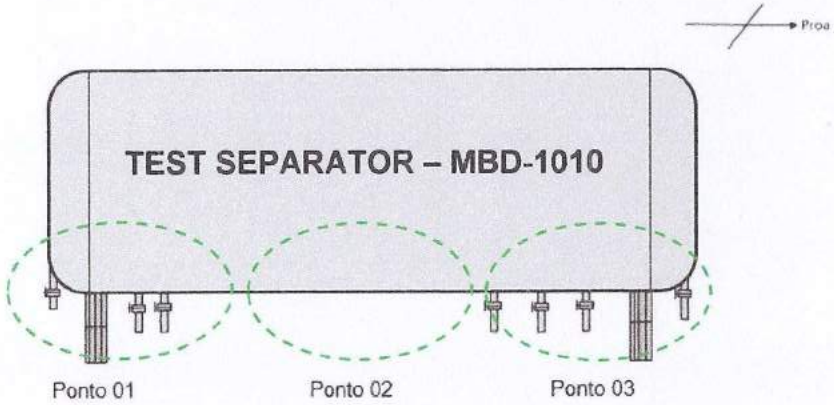
Este local está classificado com **risco baixo**, não necessitando de qualquer tipo de intervenção por parte da radioproteção neste momento.

Não há nenhum tipo de restrição relacionada a radioproteção para a realização de qualquer atividade no entorno deste local.

Evidenciamos que as medições foram realizadas na parte externa deste vaso e, que a espessura de suas paredes é suficiente para atenuar +/- 80% das radiações alfa e beta totais e 20% das radiações gama (apenas as de baixa energia). Desta forma, caso haja necessidade de entrada para qualquer tipo de intervenção recomendamos que seja realizada uma nova monitoração em seu interior, pois a fluência de fótons e partículas de radiação no interior deste vaso pode ter potencial para infligir doses de radiação superiores aos limites CNEN.

A entrada e permanência de pessoal durante a limpeza deste vaso deve ser acompanhada e controlada por profissional qualificado como Supervisor de Radioproteção ou, pessoa qualificada em radioproteção, que deverá tomar os cuidados necessários para que não haja efeitos nocivos decorrentes da exposição aos campos de radiação eventualmente encontrados.

3.2. TEST SEPARATOR – MBD-1010



PONTO	TAG / LOCALIZAÇÃO	SUPERFÍCIE		01 METRO		CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA	ÁREA LIVRE (metros)	DOSE ACUMULADA (mSv)				> LIMITE CNEN (%)
		µSv/h	CPS	µSv/h	CPS			DIA	SEMANA	MÊS	ANO	
001	TEST SEPARATOR - MBD-1010	0,020	0000	< 0,5	0000	Livre	0,0	0,0002	0,0008	0,0046	0,038	---
002		0,330	0003	< 0,5	0003	Livre	0,0	0,0026	0,0132	0,0790	0,658	---
003		0,300	0003	< 0,5	0003	Livre	0,0	0,0024	0,0120	0,0718	0,598	---

3.2.1. Classificação de Área

As medições realizadas neste local apresentaram valores máximos de 003 CPS e de 0,33 µSv/h, caracterizando-o como **área livre**.

A dose de radiação acumulada próximo ao ponto com maior taxa de exposição corresponde a 0,658 mSv/ano, estando abaixo do limite máximo permitido pela CNEN para um trabalhador comum (indivíduo do público).

3.2.2. Grau de Risco

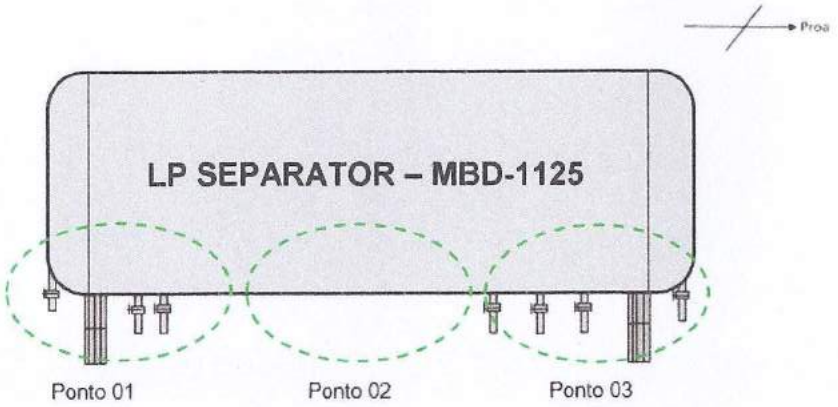
Este local está classificado com **risco baixo**, não necessitando de qualquer tipo de intervenção por parte da radioproteção neste momento.

Não há nenhum tipo de restrição relacionada a radioproteção para a realização de qualquer atividade no entorno deste local.

Evidenciamos que as medições foram realizadas na parte externa deste vaso e, que a espessura de suas paredes é suficiente para atenuar +/- 80% das radiações alfa e beta totais e 20% das radiações gama (apenas as de baixa energia). Desta forma, caso haja necessidade de entrada para qualquer tipo de intervenção recomendamos que seja realizada uma nova monitoração em seu interior, pois a fluência de fótons e partículas de radiação no interior deste vaso pode ter potencial para infligir doses de radiação superiores aos limites CNEN.

A entrada e permanência de pessoal durante a limpeza deste vaso deve ser acompanhada e controlada por profissional qualificado como Supervisor de Radioproteção ou, pessoa qualificada em radioproteção, que deverá tomar os cuidados necessários para que não haja efeitos nocivos decorrentes da exposição aos campos de radiação eventualmente encontrados.

3.3. LP SEPARATOR – MBD-1125



PONTO	TAG / LOCALIZAÇÃO	SUPERFÍCIE		01 METRO		CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA	ÁREA LIVRE (metros)	DOSE ACUMULADA (mSv)				> LIMITE CNEN (%)
		µSv/h	CPS	µSv/h	CPS			DIA	SEMANA	MÊS	ANO	
001	LP SEPARATOR - MBD-1125	0,080	0002	< 0,5	0002	Livre	0,0	0,0006	0,0032	0,0190	0,158	---
002		0,050	0001	< 0,5	0001	Livre	0,0	0,0004	0,0020	0,0118	0,098	---
003		0,040	0000	< 0,5	0000	Livre	0,0	0,0003	0,0016	0,0094	0,078	---

3.3.1. Classificação de Área

As medições realizadas neste local apresentaram valores máximos de 002 CPS e de 0,08 µSv/h, caracterizando-o como **área livre**.

A dose de radiação acumulada próximo ao ponto com maior taxa de exposição corresponde a 0,158 mSv/ano, estando abaixo do limite máximo permitido pela CNEN para um trabalhador comum (indivíduo do público).

3.3.2. Grau de Risco

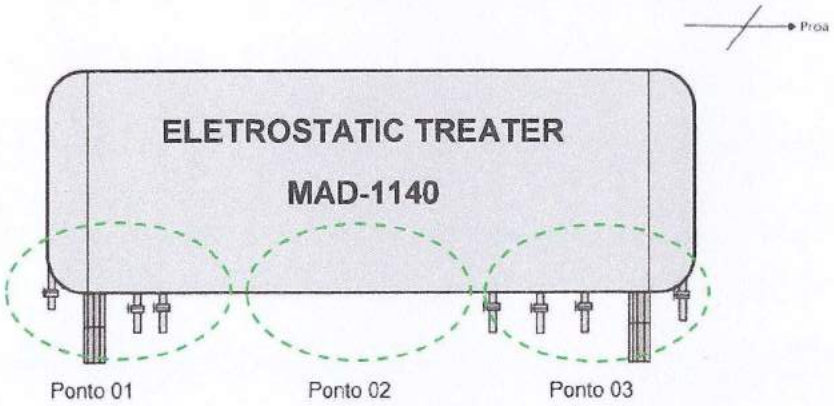
Este local está classificado com **risco baixo**, não necessitando de qualquer tipo de intervenção por parte da radioproteção neste momento.

Não há nenhum tipo de restrição relacionada a radioproteção para a realização de qualquer atividade no entorno deste local.

Evidenciamos que as medições foram realizadas na parte externa deste vaso e, que a espessura de suas paredes é suficiente para atenuar +/- 80% das radiações alfa e beta totais e 20% das radiações gama (apenas as de baixa energia). Desta forma, caso haja necessidade de entrada para qualquer tipo de intervenção recomendamos que seja realizada uma nova monitoração em seu interior, pois a fluência de fótons e partículas de radiação no interior deste vaso pode ter potencial para infligir doses de radiação superiores aos limites CNEN.

A entrada e permanência de pessoal durante a limpeza deste vaso deve ser acompanhada e controlada por profissional qualificado como Supervisor de Radioproteção ou, pessoa qualificada em radioproteção, que deverá tomar os cuidados necessários para que não haja efeitos nocivos decorrentes da exposição aos campos de radiação eventualmente encontrados.

3.4. ELETROSTATIC TREATER – MAD-1140



PONTO	TAG / LOCALIZAÇÃO	SUPERFÍCIE		01 METRO		CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA	ÁREA LIVRE (metros)	DOSE ACUMULADA (mSv)				> LIMITE CNEN (%)
		µSv/h	CPS	µSv/h	CPS			DIA	SEMANA	MÊS	ANO	
001	ELETROSTATIC TREATER - MAD-1140	0,040	0000	< 0,5	0000	Livre	0,0	0,0003	0,0016	0,0094	0,078	---
002		0,050	0001	< 0,5	0001	Livre	0,0	0,0004	0,0020	0,0118	0,098	---
003		0,030	0000	< 0,5	0000	Livre	0,0	0,0002	0,0012	0,0070	0,058	---

3.4.1. Classificação de Área

As medições realizadas neste local apresentaram valores máximos de 001 CPS e de 0,05 µSv/h, caracterizando-o como **área livre**.

A dose de radiação acumulada próximo ao ponto com maior taxa de exposição corresponde a 0,098 mSv/ano, estando abaixo do limite máximo permitido pela CNEN para um trabalhador comum (indivíduo do público).

3.4.2. Grau de Risco

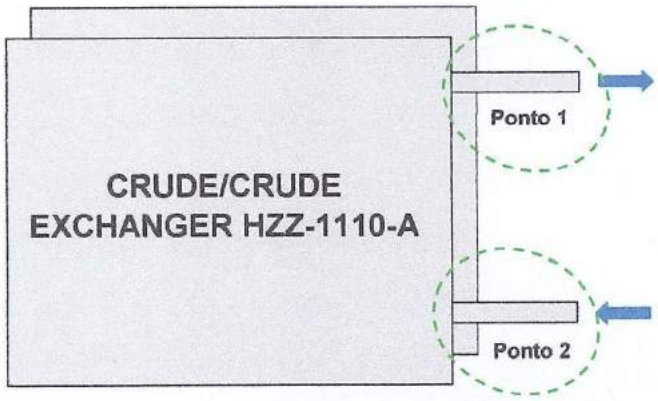
Este local está classificado com **risco baixo**, não necessitando de qualquer tipo de intervenção por parte da radioproteção neste momento.

Não há nenhum tipo de restrição relacionada a radioproteção para a realização de qualquer atividade no entorno deste local.

Evidenciamos que as medições foram realizadas na parte externa deste vaso e, que a espessura de suas paredes é suficiente para atenuar +/- 80% das radiações alfa e beta totais e 20% das radiações gama (apenas as de baixa energia). Desta forma, caso haja necessidade de entrada para qualquer tipo de intervenção recomendamos que seja realizada uma nova monitoração em seu interior, pois a fluência de fótons e partículas de radiação no interior deste vaso pode ter potencial para infligir doses de radiação superiores aos limites CNEN.

A entrada e permanência de pessoal durante a limpeza deste vaso deve ser acompanhada e controlada por profissional qualificado como Supervisor de Radioproteção ou, pessoa qualificada em radioproteção, que deverá tomar os cuidados necessários para que não haja efeitos nocivos decorrentes da exposição aos campos de radiação eventualmente encontrados.

3.5. TROCADOR DE CALOR CRUDE/CRUDE EXCHANGER – HZZ-1110-A



PONTO	TAG / LOCALIZAÇÃO	SUPERFÍCIE		01 METRO		CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA	ÁREA LIVRE (metros)	DOSE ACUMULADA (mSv)				> LIMITE CNEN (%)
		µSv/h	CPS	µSv/h	CPS			DIA	SEMANA	MÊS	ANO	
001	CRUDE/CRUDE EXCHANGER - HZZ - 1110- A	0,010	0000	< 0,5	0000	Livre	0,0	0,0001	0,0004	0,0022	0,018	---
002		0,020	0001	< 0,5	0001	Livre	0,0	0,0002	0,0008	0,0046	0,038	---

3.5.1. Classificação de Área

As medições realizadas neste local apresentaram valores máximos de 001 CPS e de 0,02 µSv/h, caracterizando-o como **área livre**.

A dose de radiação acumulada próximo ao ponto com maior taxa de exposição corresponde a 0,038 mSv/ano, estando abaixo do limite máximo permitido pela CNEN para um trabalhador comum (indivíduo do público).

3.5.2. Grau de Risco

Este local está classificado com **risco baixo**, não necessitando de qualquer tipo de intervenção por parte da radioproteção neste momento.

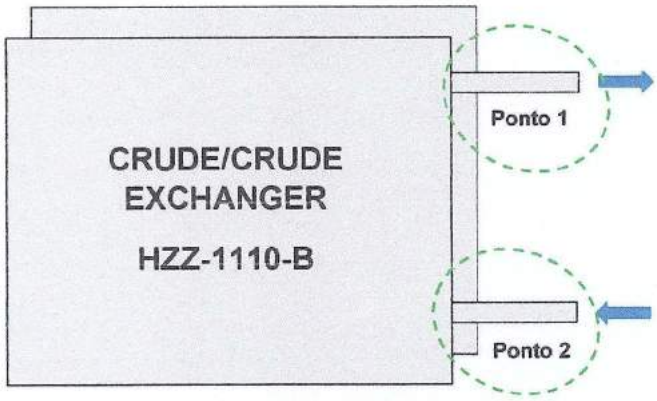
Não há nenhum tipo de restrição relacionada a radioproteção para a realização de qualquer atividade no entorno deste local.

Evidenciamos que as medições foram realizadas na parte externa deste vaso e, que a espessura de suas paredes é suficiente para atenuar +/- 80% das radiações alfa e beta

totais e 20% das radiações gama (apenas as de baixa energia). Desta forma, caso haja necessidade de entrada para qualquer tipo de intervenção recomendamos que seja realizada uma nova monitoração em seu interior, pois a fluência de fótons e partículas de radiação no interior deste vaso pode ter potencial para infligir doses de radiação superiores aos limites CNEN.

A entrada e permanência de pessoal durante a limpeza deste vaso deve ser acompanhada e controlada por profissional qualificado como Supervisor de Radioproteção ou, pessoa qualificada em radioproteção, que deverá tomar os cuidados necessários para que não haja efeitos nocivos decorrentes da exposição aos campos de radiação eventualmente encontrados.

3.6. TROCADOR DE CALOR CRUDE/CRUDE EXCHANGER – HZZ-1110-B



PONTO	TAG / LOCALIZAÇÃO	SUPERFÍCIE		01 METRO		CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA	ÁREA LIVRE (metros)	DOSE ACUMULADA (mSv)				> LIMITE CNEN (%)
		µSv/h	CPS	µSv/h	CPS			DIA	SEMANA	MÊS	ANO	
001	CRUDE/CRUDE EXCHANGER - HZZ - 1110- B	0,040	0001	< 0,5	0001	Livre	0,0	0,0003	0,0016	0,0094	0,078	---
002		0,030	0001	< 0,5	0001	Livre	0,0	0,0002	0,0012	0,0070	0,058	---

3.6.1. Classificação de Área

As medições realizadas neste local apresentaram valores máximos de 001 CPS e de 0,04 µSv/h, caracterizando-o como **área livre**.

A dose de radiação acumulada próximo ao ponto com maior taxa de exposição corresponde a 0,078 mSv/ano, estando abaixo do limite máximo permitido pela CNEN para um trabalhador comum (indivíduo do público).

3.6.2. Grau de Risco

Este local está classificado com **risco baixo**, não necessitando de qualquer tipo de intervenção por parte da radioproteção neste momento.

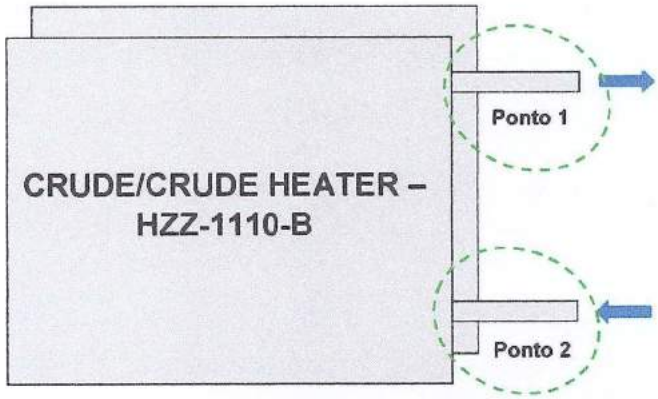
Não há nenhum tipo de restrição relacionada a radioproteção para a realização de qualquer atividade no entorno deste local.

Evidenciamos que as medições foram realizadas na parte externa deste vaso e, que a espessura de suas paredes é suficiente para atenuar +/- 80% das radiações alfa e beta

totais e 20% das radiações gama (apenas as de baixa energia). Desta forma, caso haja necessidade de entrada para qualquer tipo de intervenção recomendamos que seja realizada uma nova monitoração em seu interior, pois a fluência de fótons e partículas de radiação no interior deste vaso pode ter potencial para infligir doses de radiação superiores aos limites CNEN.

A entrada e permanência de pessoal durante a limpeza deste vaso deve ser acompanhada e controlada por profissional qualificado como Supervisor de Radioproteção ou, pessoa qualificada em radioproteção, que deverá tomar os cuidados necessários para que não haja efeitos nocivos decorrentes da exposição aos campos de radiação eventualmente encontrados.

3.7. TROCADOR DE CALOR CRUDE/CRUDE HEATER – HZZ-1115



PONTO	TAG / LOCALIZAÇÃO	SUPERFÍCIE		01 METRO		CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA	ÁREA LIVRE (metros)	DOSE ACUMULADA (mSv)				> LIMITE CNEN (%)
		µSv/h	CPS	µSv/h	CPS			DIA	SEMANA	MÊS	ANO	
001	CRUDE/CRUDE HEATER - HZZ - 1115	0,020	0000	< 0,5	0000	Livre	0,0	0,0002	0,0008	0,0046	0,038	---
002		0,030	0001	< 0,5	0001	Livre	0,0	0,0002	0,0012	0,0070	0,058	---

3.7.1. Classificação de Área

As medições realizadas neste local apresentaram valores máximos de 001 CPS e de 0,03 µSv/h, caracterizando-o como **área livre**.

A dose de radiação acumulada próximo ao ponto com maior taxa de exposição corresponde a 0,058 mSv/ano, estando abaixo do limite máximo permitido pela CNEN para um trabalhador comum (indivíduo do público).

3.7.2. Grau de Risco

Este local está classificado com **risco baixo**, não necessitando de qualquer tipo de intervenção por parte da radioproteção neste momento.

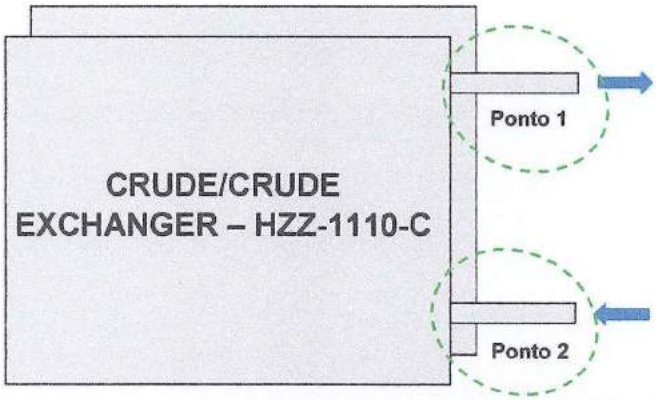
Não há nenhum tipo de restrição relacionada a radioproteção para a realização de qualquer atividade no entorno deste local.

Evidenciamos que as medições foram realizadas na parte externa deste vaso e, que a espessura de suas paredes é suficiente para atenuar +/- 80% das radiações alfa e beta totais e 20% das radiações gama (apenas as de baixa energia). Desta forma, caso haja

necessidade de entrada para qualquer tipo de intervenção recomendamos que seja realizada uma nova monitoração em seu interior, pois a fluência de fótons e partículas de radiação no interior deste vaso pode ter potencial para infligir doses de radiação superiores aos limites CNEN.

A entrada e permanência de pessoal durante a limpeza deste vaso deve ser acompanhada e controlada por profissional qualificado como Supervisor de Radioproteção ou, pessoa qualificada em radioproteção, que deverá tomar os cuidados necessários para que não haja efeitos nocivos decorrentes da exposição aos campos de radiação eventualmente encontrados.

3.8. TROCADOR DE CALOR CRUDE/CRUDE EXCHANGER – HZZ-1110-C



PONTO	TAG / LOCALIZAÇÃO	SUPERFÍCIE		01 METRO		CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA	ÁREA LIVRE (metros)	DOSE ACUMULADA (mSv)				> LIMITE CNEN (%)
		µSv/h	CPS	µSv/h	CPS			DIA	SEMANA	MÊS	ANO	
001	CRUDE/CRUDE EXCHANGER - HZZ-1110-C	0,040	0000	< 0,5	0000	Livre	0,0	0,0003	0,0016	0,0094	0,078	---
002		0,030	0000	< 0,5	0000	Livre	0,0	0,0002	0,0012	0,0070	0,058	---

3.8.1. Classificação de Área

As medições realizadas neste local apresentaram valores máximos de 000 CPS e de 0,04 µSv/h, caracterizando-o como **área livre**.

A dose de radiação acumulada próximo ao ponto com maior taxa de exposição corresponde a 0,078 mSv/ano, estando abaixo do limite máximo permitido pela CNEN para um trabalhador comum (indivíduo do público).

3.8.2. Grau de Risco

Este local está classificado com **risco baixo**, não necessitando de qualquer tipo de intervenção por parte da radioproteção neste momento.

Não há nenhum tipo de restrição relacionada a radioproteção para a realização de qualquer atividade no entorno deste local.

Evidenciamos que as medições foram realizadas na parte externa deste vaso e, que a espessura de suas paredes é suficiente para atenuar +/- 80% das radiações alfa e beta

totais e 20% das radiações gama (apenas as de baixa energia). Desta forma, caso haja necessidade de entrada para qualquer tipo de intervenção recomendamos que seja realizada uma nova monitoração em seu interior, pois a fluência de fótons e partículas de radiação no interior deste vaso pode ter potencial para infligir doses de radiação superiores aos limites CNEN.

A entrada e permanência de pessoal durante a limpeza deste vaso deve ser acompanhada e controlada por profissional qualificado como Supervisor de Radioproteção ou, pessoa qualificada em radioproteção, que deverá tomar os cuidados necessários para que não haja efeitos nocivos decorrentes da exposição aos campos de radiação eventualmente encontrados.

4. RECOMENDAÇÕES DE RADIOPROTEÇÃO

1º- Não deve ser permitido que nenhuma operação de limpeza de vasos, linhas ou tanques sejam iniciadas sem que haja a monitoração prévia dos níveis de radiação no local. Esta monitoração deverá ser validada por profissional de radioproteção treinado e qualificado;

2º- Todo pessoal envolvido na limpeza dos vasos, linhas e tanques deve obrigatoriamente utilizar os EPIs correspondentes à sua atividade e, levar em consideração o risco de contaminação com radioisótopos;

3º- Deve ser responsabilidade de um profissional de radioproteção ou de segurança do trabalho anotar e controlar entrada e saída do pessoal envolvido com a limpeza da unidade, dando ciência dos níveis de radiação estimados durante o período de trabalho e colhendo sua assinatura em ficha de controle específica;

4º- Os registros de dose de radiação ocupacional deverão ser avaliados por um supervisor de radioproteção certificado pela CNEN e, armazenados por um período mínimo de 30 anos conforme legislação vigente;

5º- Caso haja remoção de rejeitos de material TENORM, o preenchimento máximo dos tambores não deve ultrapassar 2/3 de sua capacidade. Caso haja tambores acima deste limite, o conteúdo excedente deverá ser transferido para outro tambor que também deverá ser monitorado, rotulado e etiquetado;

6º- Recomendamos que todas as atividades durante o shutdown da unidade MV-18 que envolvam risco de exposição e/ou contaminação com radioisótopos sejam acompanhadas por pessoal de radioproteção devidamente qualificado e, nos locais onde haja alto risco de contaminação e/ou exposição, que um Supervisor de Radioproteção avalie previamente as condições e determine a forma segura e rotina de trabalho.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações apresentadas neste relatório são baseadas nas observações realizadas in loco por nossos técnicos, estritamente no período de sua realização.

A análise das informações aqui apresentadas deve ser feita pelo Supervisor de Radioproteção da instalação, e é de sua responsabilidade tomar as medidas de radioproteção as quais julgue cabíveis.

Recomendamos que casos que possam acarretar danos à saúde do homem ou ao meio ambiente sejam sanados imediatamente e, situações que fujam ao controle da instalação devem ser comunicadas imediatamente à CNEN.

Recomendamos que seja feita monitoração rotineira do risco TENORM na planta de produção, como forma de garantir que os níveis de radiação permanecem dentro dos limites operacionais seguros.

Rio de Janeiro, 23 de outubro de 2018.

Rodrigo de Carvalho Ferreira
Gerente de Proteção Radiológica

Rodrigo Ferreira
Radiation Safety Manager
Instrumentos Lince Ltda.

André Alves Santiago
Supervisor de Radioproteção
CNEN MN-1629
CNEN AP-1500

André Alves Santiago
Supervisor de Radioproteção
CNEN/IRD: 013430018712
CNEN AP - 1500 / CNEN MN - 1629

6. REFERÊNCIAS

- Procedimento MODEC – 3500-MSB60-15PY-0012 – Política de Gerenciamento de Materiais Radioativos Naturalmente Ocorrentes (NORMs);
- Norma CNEN NN 3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica;
- Posição Regulatória CNEN 3.01/004:2011 – Restrição de Dose, Níveis de Referência Ocupacionais e Classificação de Áreas;
- Norma CNEN NE 3.02 – Serviços de Radioproteção;
- Norma CNEN NE 5.01 – Transporte de Materiais Radioativos;
- Norma CNEN NN 8.01 – Gerência de Rejeitos Radioativos de Baixo e Médio Níveis de Radiação.

RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO TENORM

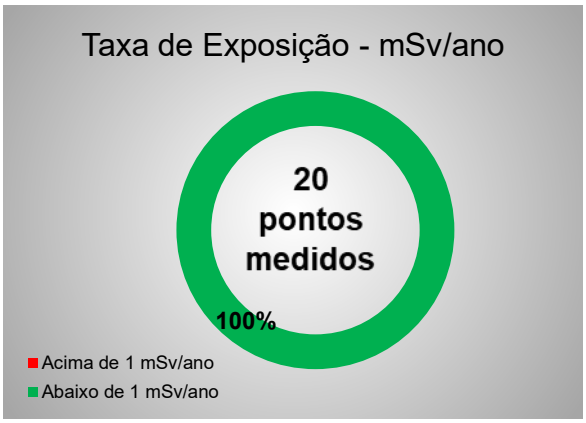
Nº 21762907/2019

MODEC – MV-18 – FPSO CIDADE DE NITERÓI

JULHO/2019

Instalação:	MODEC – MV-18 – FPSO CIDADE DE NITERÓI
LO:	Não Aplicável
Endereço:	Praia de Botafogo, 186, 3º andar – Botafogo – Rio de Janeiro – RJ – Brasil – CEP: 22.250-145
Solicitante:	Marcos Bitencourt
e-mail:	marcos.bitencourt@modec.com
Telefone:	(21) 3545-8432 / (21) 96915-7535
Objetivo:	Identificar a existência de material radioativo de origem natural tecnologicamente concentrado (TENORM) acima dos níveis estabelecidos pela CNEN como seguros para indivíduos do público na unidade offshore MV-18.
Realizado por:	Alessandra Vitor – Técnico em Radioproteção Lince (Especialista em Radioproteção)
Aprovado por:	André Alves Santiago – Diretor de SSMA Lince (Tecnólogo em Radiologia; Especialista em Radioproteção e Segurança de Fontes Radioativas CNEN/AIEA; Supervisor de Radioproteção CNEN)
Período de Execução:	24 – 27/07/2019

TOTAL DE PONTOS MONITORADOS – MV-18: (20 PONTOS)	mSv/ano
PONTOS ACIMA DO LIMITE CNEN:	00
PONTOS ABAIXO DO LIMITE CNEN:	20



A avaliação destes pontos considerou o limite de dose de radiação para pessoa do público = 1 mSv/ano (0,5μSv/h), conforme Norma CNEN NN 3.01.

LOCAL MONITORADO	STATUS	
	μSv/h	
Trocador de calor – Crude/Crude Exchanger – HZZ-1110-A	0,09	ÁREA LIVRE
Líquido de processo PL-A-1000-098	0,02	ÁREA LIVRE
Líquido de processo Offloading PL-A-100-060	0,02	ÁREA LIVRE
Líquido de processo Offloading PL-A-1000-107	0,02	ÁREA LIVRE
Líquido de processo Offloading PL-A-1000-107	0,02	ÁREA LIVRE
Líquido de processo Offloading PL-A2-312317	0,02	ÁREA LIVRE
HP SEPARATOR – MBD-1015	0,16	ÁREA LIVRE
TEST SEPARATOR – MBD-1010	0,37	ÁREA LIVRE
LP SEPARATOR – MBD-1125	0,06	ÁREA LIVRE
ELETROSTATIC TREATER – MAD-1140	0,04	ÁREA LIVRE

NRMS – Nível de Radiação Máximo na Superfície.

Área Controlada = μSv/h ≥ 2,50 **Área Supervisionada = 0,5 > μSv/h > 2,50** **Área Livre = μSv/h ≤ 0,5**

Sumário

1. INTRODUÇÃO....5
2. METODOLOGIA....5
3. RESULTADOS....7
3.1. HP SEPARATOR – MBD-1015....7
3.1.1. Classificação de Área....7
3.1.2. Grau de Risco....7
3.2. TEST SEPARATOR – MBD-1010....8
3.2.1. Classificação de Área....8
3.2.2. Grau de Risco....9
3.3. LP SEPARATOR – MBD-1125....10
3.3.1. Classificação de Área....10
3.3.2. Grau de Risco....10
3.4. ELETROSTATIC TREATER – MAD-1140....12
3.4.1. Classificação de Área....12
3.4.2. Grau de Risco....12
3.5.1 Classificação de Área....14
3.5.2 Grau de Risco....14
4 RECOMENDAÇÕES DE RADIOPROTEÇÃO....16
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS....17
6 REFERÊNCIAS....18

1. INTRODUÇÃO

O material TENORM (Material Radiológico de Origem Natural Tecnologicamente Concentrado), proveniente do processo de produção de óleo e gás, tende a se acumular na planta de produção causando um incremento nos níveis de radiação de fundo (background) em relação ao estado original do local. Tal incremento pode superar o valor limite estipulado pelo órgão regulador (CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear), obrigando que sejam tomadas medidas para proteção dos trabalhadores e da tripulação, do patrimônio MODEC e, do meio ambiente em cumprimento da legislação vigente (Norma CNEN NN 3.01).

2. METODOLOGIA

Inicialmente foi tomada a medição da radiação natural de fundo (background) da unidade MV-18. Esta medição foi realizada em local protegido da influência da radiação acumulada na planta de produção como forma de evitar interferências nas leituras. O ponto adotado foi a entrada da sala de segurança do trabalho, tendo encontrado o valor de 0,03 µSv/h. Todas as medições futuras estão descritas neste documento já descontando o valor da radiação de fundo, ou seja, os valores apresentados são absolutos para os pontos de medição considerados.

A atividade de monitoração TENORM foi dividida em etapas, sendo:

- **Monitoração dos níveis de radiação na planta de produção** – Com a utilização de um monitor de radiação específico para monitoração NORM Tracerco T-407, foram realizadas medições nos principais pontos de acúmulo deste material nos vasos de interesse, além disso foi realizada uma varredura geral na planta de produção, visando identificar pontos onde as leituras indicassem acúmulo de TENORM

  As medidas tomadas foram em taxa de exposição (µSv/h), cuja leitura indicativa de extrapolação do limite CNEN foi de 0,5 µSv/h.

- **Coleta e análise de amostras de material TENORM** – Não foram coletadas amostras para análise nesta ocasião.

Todos os pontos de interesse foram monitorados em sua superfície. As áreas foram classificadas conforme o NRS (Nível de Radiação na Superfície), de acordo com o quadro a seguir:

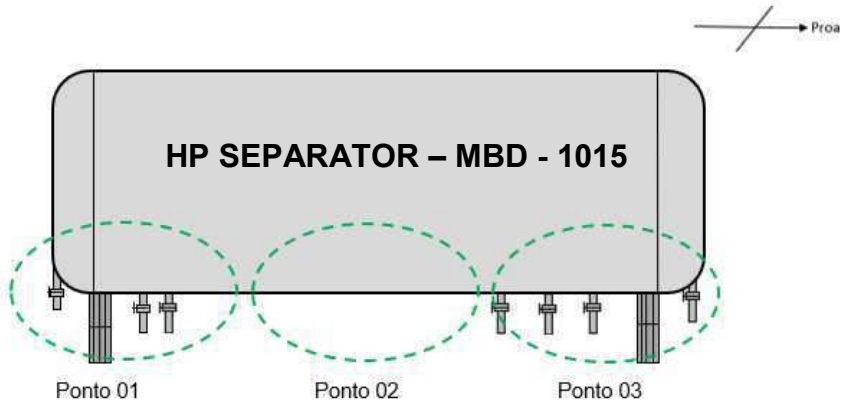
Área Livre	Área Supervisionada	Área Controlada
Medições: Leituras ≤ 0,5 µSv/h	**Medições:** Leituras > 0,5 µSv/h e ≤ 2,5 µSv/h	**Medições:** Leituras > 2,5 µSv/h
Obrigatório: • Não são exigidas medidas específicas.	**Obrigatório:** • Sinalizar a área nos pontos de acesso; • Monitorar periodicamente o local; • Obrigatoriedade do uso de EPI; • Comunicar ao TST MODEC ou ao SPR a necessidade de entrada no local.	**Obrigatório:** • Sinalizar a área nos pontos de acesso; • Monitorar constantemente o local; • Isolar o local para acesso do público em geral durante intervenções com abertura da planta; • Obrigatoriedade do uso de EPI; • Utilização de dosímetros pessoais pelo pessoal envolvido; • Controle de entrada/saída pelo SPR.

E foram classificadas quanto ao risco como:

Risco Baixo	Risco Médio	Risco Alto
Limite de dose acumulada: Valor ≤ 1,00 mSv/ano	Limite de dose acumulada: 1,00 mSv/ano < Valor < 4,00 mSv/ano	Limite de dose acumulada: Valor ≥ 4,00 mSv/ano

3. RESULTADOS

3.1. HP SEPARATOR – MBD-1015



PONTO	TAG / LOCALIZAÇÃO	SUPERFÍCIE µSv/h	CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA	DOSE ACUMULADA (mSv)				> LIMITE CNEN (%)
				DIA	SEMANA	MÊS	ANO	
001	HP SEPARATOR MDB - 1015	0,020	Livre	0,0002	0,0008	0,0046	0,038	---
002		0,080	Livre	0,0006	0,0032	0,0190	0,158	---
003		0,160	Livre	0,0013	0,0064	0,0382	0,318	---

3.1.1. Classificação de Área

As medições realizadas neste local apresentaram valores máximos de 0,16 µSv/h, caracterizando-o como **área livre**.

A dose de radiação acumulada próximo ao ponto com maior taxa de exposição corresponde a 0,318 mSv/ano, estando abaixo do limite máximo permitido pela CNEN para um trabalhador comum (indivíduo do público).

3.1.2. Grau de Risco

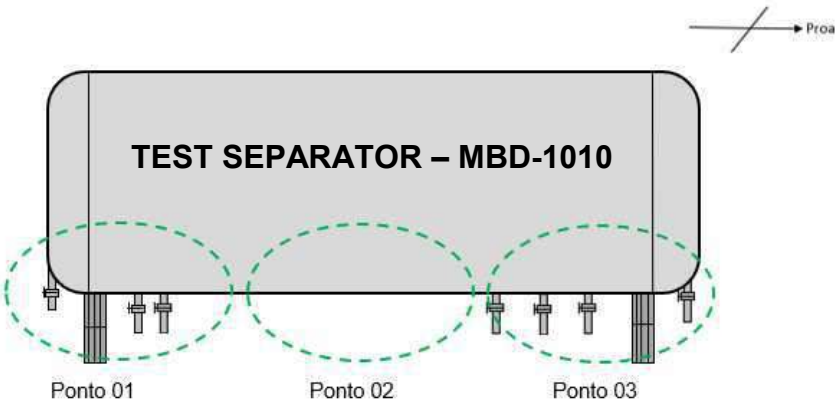
Este local está classificado com **risco baixo**, não necessitando de qualquer tipo de intervenção por parte da radioproteção neste momento.

Não há nenhum tipo de restrição relacionada a radioproteção para a realização de qualquer atividade no entorno deste local.

Evidenciamos que as medições foram realizadas na parte externa deste vaso e, que a espessura de suas paredes é suficiente para atenuar +/- 80% das radiações alfa e beta

totais e 20% das radiações gama (apenas as de baixa energia). Desta forma, caso haja necessidade de entrada para qualquer tipo de intervenção recomendamos que seja realizada uma nova monitoração em seu interior, pois a fluência de fótons e partículas de radiação no interior deste vaso pode ter potencial para infligir doses de radiação superiores aos limites CNEN. Se houver a constatação de níveis de radiação acima dos limites permitidos pela CNEN, orientamos que a entrada e permanência de pessoal durante a limpeza deste vaso deve ser acompanhada e controlada por profissional qualificado como Supervisor de Radioproteção ou, pessoa qualificada em radioproteção, que deverá tomar os cuidados necessários para que não haja extrapolação de dose individual decorrentes da exposição aos campos de radiação eventualmente encontrados.

3.2. TEST SEPARATOR – MBD-1010



PONTO	TAG / LOCALIZAÇÃO	SUPERFÍCIE µSv/h	CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA	DOSE ACUMULADA (mSv)				> LIMITE CNEN (%)
				DIA	SEMANA	MÊS	ANO	
001	TEST SEPARATOR MDB - 1010	0,100	Livre	0,0008	0,0040	0,0238	0,198	---
002		0,040	Livre	0,0003	0,0016	0,0094	0,078	---
003		0,370	Livre	0,0030	0,0148	0,0886	0,738	---

3.2.1. Classificação de Área

As medições realizadas neste local apresentaram valores máximos de 0,37 µSv/h, caracterizando-o como **área livre**.

A dose de radiação acumulada próximo ao ponto com maior taxa de exposição corresponde a 0,738 mSv/ano, estando abaixo do limite máximo permitido pela CNEN para um trabalhador comum (indivíduo do público).

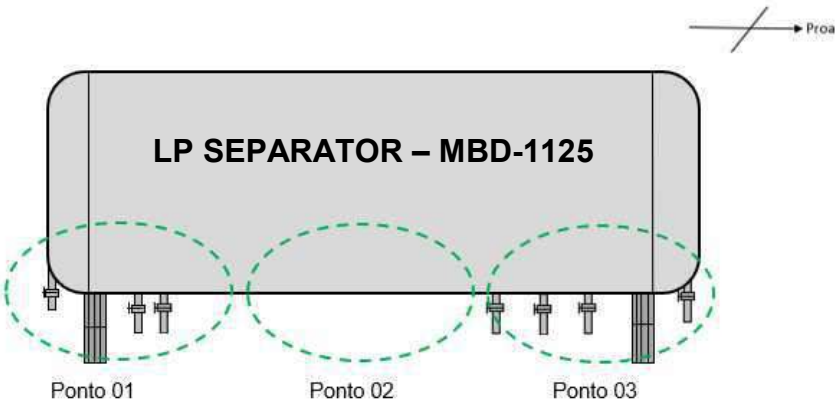
3.2.2. Grau de Risco

Este local está classificado com **risco baixo**, não necessitando de qualquer tipo de intervenção por parte da radioproteção neste momento.

Não há nenhum tipo de restrição relacionada a radioproteção para a realização de qualquer atividade no entorno deste local.

Evidenciamos que as medições foram realizadas na parte externa deste vaso e, que a espessura de suas paredes é suficiente para atenuar +/- 80% das radiações alfa e beta totais e 20% das radiações gama (apenas as de baixa energia). Desta forma, caso haja necessidade de entrada para qualquer tipo de intervenção recomendamos que seja realizada uma nova monitoração em seu interior, pois a fluência de fótons e partículas de radiação no interior deste vaso pode ter potencial para infligir doses de radiação superiores aos limites CNEN. Se houver a constatação de níveis de radiação acima dos limites permitidos pela CNEN, orientamos que a entrada e permanência de pessoal durante a limpeza deste vaso deve ser acompanhada e controlada por profissional qualificado como Supervisor de Radioproteção ou, pessoa qualificada em radioproteção, que deverá tomar os cuidados necessários para que não haja extrapolação de dose individual decorrentes da exposição aos campos de radiação eventualmente encontrados.

3.3. LP SEPARATOR – MBD-1125



PONTO	TAG / LOCALIZAÇÃO	SUPERFÍCIE µSv/h	CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA	DOSE ACUMULADA (mSv)				> LIMITE CNEN (%)
				DIA	SEMANA	MÊS	ANO	
001	LP SEPARATOR MDB - 1125	0,030	Livre	0,0002	0,0012	0,0070	0,058	---
002		0,040	Livre	0,0003	0,0016	0,0094	0,078	---
003		0,060	Livre	0,0005	0,0024	0,0142	0,118	---

3.3.1. Classificação de Área

As medições realizadas neste local apresentaram valores máximos de 0,06 µSv/h, caracterizando-o como **área livre**.

A dose de radiação acumulada próximo ao ponto com maior taxa de exposição corresponde a 0,118 mSv/ano, estando abaixo do limite máximo permitido pela CNEN para um trabalhador comum (indivíduo do público).

3.3.2. Grau de Risco

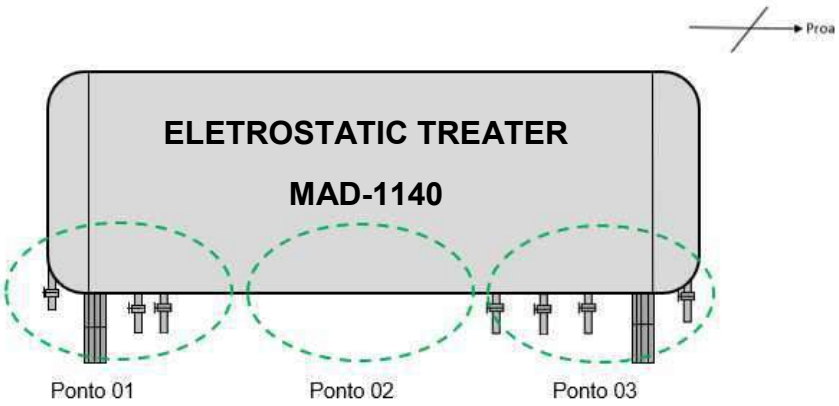
Este local está classificado com **risco baixo**, não necessitando de qualquer tipo de intervenção por parte da radioproteção neste momento.

Não há nenhum tipo de restrição relacionada a radioproteção para a realização de qualquer atividade no entorno deste local.

Evidenciamos que as medições foram realizadas na parte externa deste vaso e, que a espessura de suas paredes é suficiente para atenuar +/- 80% das radiações alfa e beta totais e 20% das radiações gama (apenas as de baixa energia). Desta forma, caso haja

necessidade de entrada para qualquer tipo de intervenção recomendamos que seja realizada uma nova monitoração em seu interior, pois a fluência de fótons e partículas de radiação no interior deste vaso pode ter potencial para infligir doses de radiação superiores aos limites CNEN. Se houver a constatação de níveis de radiação acima dos limites permitidos pela CNEN, orientamos que a entrada e permanência de pessoal durante a limpeza deste vaso deve ser acompanhada e controlada por profissional qualificado como Supervisor de Radioproteção ou, pessoa qualificada em radioproteção, que deverá tomar os cuidados necessários para que não haja extrapolação de dose individual decorrentes da exposição aos campos de radiação eventualmente encontrados.

3.4. ELETROSTATIC TREATER – MAD-1140



PONTO	TAG / LOCALIZAÇÃO	SUPERFÍCIE µSv/h	CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA	DOSE ACUMULADA (mSv)				> LIMITE CNEN (%)
				DIA	SEMANA	MÊS	ANO	
001	ELETROSTATIC TREATER - MAD - 1140	0,020	Livre	0,0002	0,0008	0,0046	0,038	---
002		0,040	Livre	0,0003	0,0016	0,0094	0,078	---
003		0,030	Livre	0,0002	0,0012	0,0070	0,058	---

3.4.1. Classificação de Área

As medições realizadas neste local apresentaram valores máximos de 0,04 µSv/h, caracterizando-o como **área livre**.

A dose de radiação acumulada próximo ao ponto com maior taxa de exposição corresponde a 0,078 mSv/ano, estando abaixo do limite máximo permitido pela CNEN para um trabalhador comum (indivíduo do público).

3.4.2. Grau de Risco

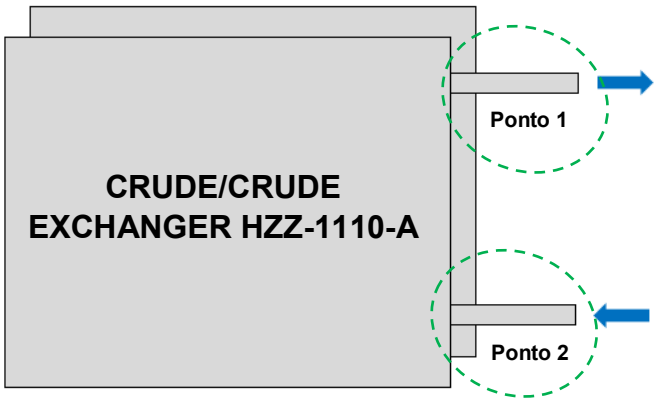
Este local está classificado com **risco baixo**, não necessitando de qualquer tipo de intervenção por parte da radioproteção neste momento.

Não há nenhum tipo de restrição relacionada a radioproteção para a realização de qualquer atividade no entorno deste local.

Evidenciamos que as medições foram realizadas na parte externa deste vaso e, que a espessura de suas paredes é suficiente para atenuar +/- 80% das radiações alfa e beta totais e 20% das radiações gama (apenas as de baixa energia). Desta forma, caso haja necessidade de entrada para qualquer tipo de intervenção recomendamos que seja

realizada uma nova monitoração em seu interior, pois a fluência de fótons e partículas de radiação no interior deste vaso pode ter potencial para infligir doses de radiação superiores aos limites CNEN. Se houver a constatação de níveis de radiação acima dos limites permitidos pela CNEN, orientamos que a entrada e permanência de pessoal durante a limpeza deste vaso deve ser acompanhada e controlada por profissional qualificado como Supervisor de Radioproteção ou, pessoa qualificada em radioproteção, que deverá tomar os cuidados necessários para que não haja extrapolação de dose individual decorrentes da exposição aos campos de radiação eventualmente encontrados.

3.5. TROCADOR DE CALOR CRUDE/CRUDE EXCHANGER – HZZ-1110-A



PONTO	TAG / LOCALIZAÇÃO	SUPERFÍCIE µSv/h	CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA	DOSE ACUMULADA (mSv)				> LIMITE CNEN (%)
				DIA	SEMANA	MÊS	ANO	
001	CRUDE/CRUDE EXCHANGER HZZ - 1110A	0,090	Livre	0,0007	0,0036	0,0214	0,178	---
002		0,015	Livre	0,0001	0,0006	0,0034	0,028	---

3.5.1 Classificação de Área

As medições realizadas neste local apresentaram valores máximos de 0,09 µSv/h, caracterizando-o como **área livre**.

A dose de radiação acumulada próximo ao ponto com maior taxa de exposição corresponde a 0,178 mSv/ano, estando abaixo do limite máximo permitido pela CNEN para um trabalhador comum (indivíduo do público).

3.5.2 Grau de Risco

Este local está classificado com **risco baixo**, não necessitando de qualquer tipo de intervenção por parte da radioproteção neste momento.

Não há nenhum tipo de restrição relacionada a radioproteção para a realização de qualquer atividade no entorno deste local.

Evidenciamos que as medições foram realizadas na parte externa deste vaso e, que a espessura de suas paredes é suficiente para atenuar +/- 80% das radiações alfa e beta totais e 20% das radiações gama (apenas as de baixa energia). Desta forma, caso haja

necessidade de entrada para qualquer tipo de intervenção recomendamos que seja realizada uma nova monitoração em seu interior, pois a fluência de fótons e partículas de radiação no interior deste vaso pode ter potencial para infligir doses de radiação superiores aos limites CNEN. Se houver a constatação de níveis de radiação acima dos limites permitidos pela CNEN, orientamos que a entrada e permanência de pessoal durante a limpeza deste vaso deve ser acompanhada e controlada por profissional qualificado como Supervisor de Radioproteção ou, pessoa qualificada em radioproteção, que deverá tomar os cuidados necessários para que não haja extrapolação de dose individual decorrentes da exposição aos campos de radiação eventualmente encontrados.

4 RECOMENDAÇÕES DE RADIOPROTEÇÃO

1º- Não deve ser permitido que nenhuma operação de limpeza de vasos, linhas ou tanques sejam iniciadas sem que haja a monitoração prévia dos níveis de radiação no local. Esta monitoração deverá ser validada por profissional de radioproteção treinado e qualificado;

2º- Todo pessoal envolvido na limpeza dos vasos, linhas e tanques deve obrigatoriamente utilizar os EPIs correspondentes à sua atividade e, levar em consideração o risco de contaminação com radioisótopos;

3º- Deve ser responsabilidade de um profissional de radioproteção ou de segurança do trabalho anotar e controlar entrada e saída do pessoal envolvido com a limpeza da unidade, dando ciência dos níveis de radiação estimados durante o período de trabalho e colhendo sua assinatura em ficha de controle específica;

4º- Os registros de dose de radiação ocupacional deverão ser avaliados por um supervisor de radioproteção certificado pela CNEN e, armazenados por um período mínimo de 30 anos conforme legislação vigente;

5º- Caso haja remoção de rejeitos de material TENORM, o preenchimento máximo dos tambores não deve ultrapassar 2/3 de sua capacidade. Caso haja tambores acima deste limite, o conteúdo excedente deverá ser transferido para outro tambor que também deverá ser monitorado, rotulado e etiquetado;

6º- Recomendamos que todas as atividades durante o shutdown da unidade MV-18 que envolvam risco de exposição e/ou contaminação com radioisótopos sejam acompanhadas por pessoal de radioproteção devidamente qualificado e, nos locais onde haja alto risco de contaminação e/ou exposição, que um Supervisor de Radioproteção avalie previamente as condições e determine a forma segura e rotina de trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações apresentadas neste relatório são baseadas nas observações realizadas in loco por nossos técnicos, estritamente no período de sua realização.

A análise das informações aqui apresentadas deve ser feita pelo Supervisor de Radioproteção da instalação, e é de sua responsabilidade tomar as medidas de radioproteção as quais julgue cabíveis.

Recomendamos que casos que possam acarretar danos à saúde do homem ou ao meio ambiente sejam sanados imediatamente e, situações que fujam ao controle da instalação devem ser comunicadas imediatamente à CNEN.

Recomendamos que seja feita monitoração rotineira do risco TENORM na planta de produção, como forma de garantir que os níveis de radiação permanecem dentro dos limites operacionais seguros.

Rio de Janeiro, 08 de agosto de 2019.

Alessandra de Almeida Vitor
Técnico de Radioproteção
RG: 20.504.605-5

André Alves Santiago
Supervisor de Radioproteção
CNEN MN-1629
CNEN AP-1500

6 REFERÊNCIAS

- Procedimento MODEC – 3500-MSB60-15PY-0012 – Política de Gerenciamento de Materiais Radioativos Naturalmente Ocorrentes (NORMs);
- Norma CNEN NN 3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica;
- Posição Regulatória CNEN 3.01/004:2011 – Restrição de Dose, Níveis de Referência Ocupacionais e Classificação de Áreas;
- Norma CNEN NE 3.02 – Serviços de Radioproteção;
- Norma CNEN NE 5.01 – Transporte de Materiais Radioativos;
- Norma CNEN NN 8.01 – Gerência de Rejeitos Radioativos de Baixo e Médio Níveis de Radiação.

JABARRA
RADIOPROTEÇÃO

Relatório de Monitoração de Equipamentos – NORM

MV-18 – CIDADE DE NITERÓI

MODEC

Sumário

1. Introdução 4
2. Caracterização Do Campo 6
3. Objetivo 6
4. Referências 6
5. Equipamentos Utilizados 7
6. Levantamento Radiométrico 7
   6.1 Checklist De Equipamentos 8
   6.2 Teste De Funcionamento Do Medidor De Radiação 8
   6.3 Levantamento Radiométrico De Equipamentos 9
7. Resultados 10
   7.1 Production Manifold 10
   7.2 Crude Inlet Heater (HBG-1055) 12
   7.3 HP Separator (MBD-1015) 12
   7.4 Test Crude Inlet Heater (HBG-1056) 13
   7.5 Test Separator (MBD-1010) 14
   7.6 Test Crude Booster pump (PBA-1050) 15
   7.7 Crude/Crude Exchanger (HZZ-1110A) 16
   7.8 Crude/Crude Exchanger (HZZ-1110B) 17
   7.9 Sales Oil Cooler (HZZ-1135) 17
   7.10 Crude Heater (HZZ-1115) 18
   7.11 LP Separator (MBD-1125) 19
   7.12 Crude Booster Pumps (PBA-1145A e PBA-1145B) 20
   7.13 Eletrostatic Treater (MAD-1140) 21
   7.14 Water Collection / Skim Vessel (MBM-3610) 23
   7.15 Skim Vessel Pumps (PBA-3615A e PBA-3615B) 23
   7.16 Hydrocyclone (ZBM-3620) 24

7.17 Flotation Cell (MBM-3630) 25

7.18 PW Cooler (HZZ-3640) 26

7.19 Flotation Cell Pumps (PBE-3635A e PBE-3635B) 27

7.20 Closed Drain Sump Tank (ABJ-3410) 28

7.21 Closed Drain Sump Pumps (PBA-3415A e PBA-3415B) 28

7.22 Inlet Filters (MAJ-3110A e MAJ-3110B) 29

7.23 Pig Receiver – Production Lines (ZAQ-1222) 31

7.24 Pig Receiver – Production Lines (ZAQ-1223) 31

7.25 LP Flare Header 32

8. Conclusão 33

ANEXO A - Certificado de calibração do medidor de radiação 35

1. Introdução

NORM**,** acrônimo formado pelas primeiras letras da expressão *"Natturally Ocurring Radioactive Material"*, cuja tradução é ocorrência natural de material radioativo verificada em certos minérios, que podem contribuir para exposição do indivíduo do público. Este tipo de material pode ser encontrado em certos locais de produção de petróleo e, nesses casos, um procedimento específico abrangente é necessário para identificar, gerenciar, transferir e tratar adequadamente esses materiais.

A presença dos radionuclídeos das séries naturais do Urânio e Tório é comum em exploração e produção de Óleo e Gás. As principais características desta ocorrência são:

- Normalmente não há taxas de dose equivalente gama com valores altos;
- Número limitado de nuclídeos (principalmente cadeias de desintegração U e Th);
- Cadeias de desintegração longa - longos períodos de decaimento;
- Inalação e ingestão são as principais preocupações do ponto de vista da dose.

A deposição do Rádio (^{228}Ra, ^{226}Ra, ^{224}Ra) é especial em função do decaimento α dos radionuclídeos pai (^{228}Th, ^{230}Th, ^{232}Th). Por natureza, os isótopos de Rádio preferem a fase aquosa, levando a concentrações naturalmente superiores. Portanto, após a produção, o Ra seguirá o fluxo de água produzida. Como o Rádio é quimicamente similar ao Bário (Ba), Estrôncio (Sr), Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg), torna-se incorporado em depósitos de sulfato ou carbonato. Uma vez depositados no interior das instalações ou produzidos na superfície devido às suas características de radiação, todos os três isótopos de Rádio apresentam um comportamento diferente.

- ^{228}Ra atinge o equilíbrio secular rapidamente (dentro de dois dias) com ^{228}Ac.

Entretanto, em um processo muito mais lento (cerca de 10 anos), o ^{228}Th, ausente em depósitos de água produzida, cresce em (equilíbrio transitório). Com o aparecimento do ^{228}Th todos os NORMs da cadeia até ^{208}Pb também podem ser encontrados em cerca de duas semanas;

- O 226Ra inicia um equilíbrio secular (dentro de duas semanas) de NORMs de vida curta (222Rn, 218Po, 214Pb, 214Bi e 214Po) próprias. O crescimento de 210Pb ocorre a uma taxa muito mais lenta (cerca de 100 anos).
- O 224Ra aparece na água produzida ou nos seus depósitos sem o seu pai imediato 228Th, por isso sua concentração não tende a crescer, pelo contrário, tende a desaparecer dentro de duas semanas. Isto implica que 224Ra posse ser detectado apenas em amostras de água fresca produzida. Com o reaparecimento do 228Th, o 224Ra também reaparecerá em amostras mais envelhecidas.

Os isótopos do Radônio (Rn) são especiais porque, sendo um elemento gás nobre, preferem a fase gasosa (natural) para o transporte do subsolo à superfície. Como 220Rn só vive por minutos, no momento em que este NORM atinge a superfície, ele terá decaído. 222Rn, com meia-vida de cerca de quatro dias, pode aparecer em instalações de processamento de Gás Natural Líquido (GNL), na parte superior dos tanques de armazenamento de petróleo bruto (gás associado) ou em linhas de transmissão de Gás Natural (GN). Em última análise, decairá para 210Pb, mas como 222Rn é de curta duração em relação a 210Pb, nenhum status de equilíbrio será atingido.

Em campos de gás ou petróleo, onde o Pb estável está presente nas águas produzidas, o 210Pb pode ser incorporado em qualquer depósito formado também. Neste tipo de depósito, as concentrações de atividade de 210Pb serão substancialmente mais altas do que as concentrações de atividade de 226Ra, indicando que um mecanismo separado e independente para o transporte de Pb está presente.

O nível de acumulação de NORM pode variar substancialmente de uma instalação para outra dependendo da formação geológica e condições operacionais e também mudará ao longo da vida de um único poço. O NORM não pode ser prontamente diferenciado de outros materiais e resíduos do campo petrolífero, exceto por medições especializadas. A quantidade de material não determina necessariamente a quantidade de NORM presente ou o risco radiológico que ela pode representar. Para determinar se uma instalação está ou não acumulando o NORM, uma pesquisa NORM periódica com amostragem e análise subsequente precisa ser realizada.

2. Caracterização Do Campo

O MV18 – CIDADE DE NITERÓI operado pela MODEC está em operação no campo petrolífero de MARLIM LESTE, localizado na BACIA DE CAMPOS.

O campo de Marlim Leste foi descoberto em janeiro de 1987, em lâmina d'água de aproximadamente 1.251 metros e distando aproximadamente 120 Km do litoral.

3. Objetivo

Este documento apresenta os resultados de uma abrangente pesquisa radiométrica realizada a bordo do FPSO MV18 – CIDADE DE NITERÓI operado pela MODEC. O escopo do trabalho compreendeu um levantamento radiométrico completo da planta de produção de óleo e separação de água, seguido da interpretação dos resultados.

4. Referências

NORMA CNEN NN - 3.01

Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica

NORMA CNEN NE - 3.02

Serviços de Radioproteção

NORMA CNEN NN - 8.01

Gerência de Rejeitos Radioativos de Baixos e Médios Níveis de Radiação

Lei Nº 10.308, de 20 de novembro de 2001.

NR-37 – Segurança e Saúde em Plataformas de Petróleo

IOGP - Managing Naturally Occurring Radioactive Material (NORM) in the oil and gas industry – Report 412 – March/2016

Diretrizes para gerenciamento de materiais radioativos de ocorrência natural (NORM) / Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis. – Rio de Janeiro: IBP, 2019.

Plano de Proteção Radiológica – FPSO CIDADE DE NITERÓI – MV18 (Revisão 0 de 05/06/2020).

5. Equipamentos Utilizados

Para a realização desta pesquisa radiométrica para a presença de NORM a bordo de unidades marítimas de produção de petróleo, o equipamento medidor de radiação utilizado deve ser do tipo Cintilador, capaz de discernir as diferentes radiações e energias emitidas pelo produto heterogêneo.

O Certificado de Calibração anual e dados do equipamento se encontram no Anexo A deste Relatório.

6. Levantamento Radiométrico

A fim de estabelecer um plano de monitoração para a pesquisa radiométrica, foi realizada uma análise extensiva dos documentos de engenharia da planta de processos do FPSO CIDADE DE NITERÓI – MV18 (P&IDs) fornecidos pela MODEC. A partir da análise dos fluxogramas de processos, foram mapeados os equipamentos de interesse para a pesquisa de NORM, de acordo com as melhores práticas de monitoração nacionais e internacionais do setor.

A seguir serão apresentados os equipamentos de interesse para pesquisa radiométrica a bordo do FPSO MV18:

1. Production Manifold
2. Crude Inlet Heater (HBG-1055)
3. HP Separator (MBD-1015)

4. Test Crude Inlet Heater (HBG-1056)
5. Test Separator (MBD-1010)
6. Test Crude Booster pump (PBA-1050)
7. Crude/Crude Exchanger (HZZ-1110A)
8. Crude/Crude Exchanger (HZZ-1110B)
9. Sales Oil Cooler (HZZ-1135)
10. Crude Heater (HZZ-1115)
11. LP Separator (MBD-1125)
12. Crude Booster Pumps (PBA-1145A e PBA-1145B)
13. Eletrostatic Treater (MAD-1140)
14. Water Collection / Skim Vessel (MBM-3610)
15. Skim Vessel Pump (PBA-3615A e PBA-3615B)
16. Hydrocyclone (ZBM-3620)
17. Flotation Cell (MBM-3630)
18. PW Cooler (HZZ-3640)
19. Flotation Cell Pumps (PBE-3635A e PBE-3635B)
20. Closed Drain Sump Tank (ABJ-3410)
21. Closed Drain Sump Pumps (PBA-3415A e PBA-3415B)
22. Inlet Filters (MAJ-3110A e MAJ-3110B)
23. Pig Receiver – Production Lines (ZAQ-1222)
24. Pig Receiver – Production Lines (ZAQ-1223)
25. LP Flare Header

6.1 Checklist De Equipamentos

A princípio, antes da execução do trabalho, é necessário realizar um *checklist* de todos os dispositivos a serem utilizados nas tarefas subsequentes, são eles:

1. Medidor de Radiação;
2. Fonte para teste para aferição do medidor de radiação;
3. Formulários para preenchimento (Anexos);

6.2 Teste De Funcionamento Do Medidor De Radiação

1. Verificar se o medidor de radiação está com a bateria carregada e o certificado de calibração em dia;

2. Escolher o modo de monitoração em termos de Taxa de Dose Equivalente (pressionar o botão “Mode” até que a indicação na tela seja de (μSv/h)), atentando para que o valor lido corresponda à escala escolhida (μSv/h);
3. Utilizando a fonte-teste, realizar leitura na condição padrão para determinação do valor padrão. Esse procedimento de padronização deve ser realizado somente uma única vez, logo após a calibração do medidor de radiação. A medição da condição padrão deverá ser feita encostando o medidor de radiação na fonte-teste aberta, fazendo 3 (três) medições e tirando-se a média destas.
4. Condição padrão é a medição feita a determinada distância e posição do detector em relação à fonte-teste no momento da leitura.
5. Valor padrão é a medida da taxa de exposição ou taxa de dose equivalente na condição padrão e deverá ser utilizado como valor de referência para comparação das próximas medidas.
6. Utilizando a fonte-teste, realizar a respectiva leitura na condição padrão;
7. Comparar a leitura realizada com o valor padrão, caso o desvio encontrado seja igual ou inferior a 20% do valor padrão, o equipamento (medidor de radiação) está apto à utilização. Caso contrário, o medidor de radiação deverá ser encaminhado à manutenção e nova calibração, pois se encontra fora da faixa de aceitação;
8. Registrar a leitura assim como os dados relativos ao equipamento (medidor de radiação) no formulário de teste de funcionamento, disponível no Anexo A do presente documento, e encaminhar para arquivamento.

6.3 Levantamento Radiométrico De Equipamentos

O levantamento radiométrico dos equipamentos referidos no item 6 deste Relatório de Monitoração deve seguir as etapas gerais descritas abaixo:

1. Verificar se o medidor de radiação está carregado e com um certificado de calibração válido;

2. Escolher uma escala apropriada, levando em consideração que os valores lidos correspondem à escala escolhida;
3. Realizar o teste do Medidor de Radiação, usando a fonte de teste do Cs-137;
4. Verificar se o desvio entre o valor medido e o valor padrão está dentro da faixa (± 20%);
5. Realizar a medição da radiação de fundo, a aproximadamente 2 (dois) metros do equipamento a ser medido. Nesta etapa, é preciso garantir que, ao medir o fundo, não exista outra fonte de radiação que afete o resultado da monitoração;
6. Fazer as respectivas leituras por toda a extensão do equipamento/linha, preenchendo o formulário fornecido no Anexo B deste documento;
7. Arquivar as leituras medidas em formato de relatório padrão.

7. Resultados

Abaixo serão apresentados os resultados dos maiores valores de taxa de dose equivalente de radiação encontrados na superfície e a 1 metro de cada equipamento, bem como suas linhas de entrada, saída e drenos fechados. Estes resultados serão o balizador para a classificação de áreas sob a perspectiva da Proteção radiológica.

7.1 Production Manifold

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	8"-PF-G-310103	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-A2-311501	Inlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-G-310203	Inlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-A2-311502	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-G-310303	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-A2-311503	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-G-310403	Inlet	0,05	0,05	0,05

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	8"-PF-A2-311504	Inlet	0,07	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-G-310503	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-A2-311505	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-G-310603	Inlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-A2-311506	Inlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-G-310703	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-A2-311507	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-G-310803	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-A2-311508	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-G-310903	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-A2-311509	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-G-311003	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-A2-3115010	Inlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	24"-PF-A2-311517	Manifold Topsides Piperack - Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	24"-PF-A2-312401	Manifold Topsides Piperack - Outlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-A2-311518	Manifold Topsides Piperack - Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-A2-312402	Manifold Topsides Piperack - Outlet	0,07	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DC-A2-311903	Manifold Topsides Piperack - Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DC-A2-312405	Manifold Topsides Piperack - Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	12"-WI-G1-317905	Manifold Topsides Piperack - Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	12"-WI-G1-312408	Manifold Topsides Piperack - Outlet	0,05	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

7.2 Crude Inlet Heater (HBG-1055)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	HBG-1055	Crude Inlet Heater	0,19	0,05	0,05
23/05/2021	24"-PF-A2-312401	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	24"-PF-A2-313401	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	24"-PF-A2-313431	Bypass	0,08	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 1 - Crude Inlet Heater (HBG-1055) (1)

Figura 2 - Crude Inlet Heater (HBG-1055) (2)

7.3 HP Separator (MBD-1015)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	MBD-1015	HP Separator	0,11	0,05	0,05
23/05/2021	24"-PF-A2-313401	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PW-A2-313419	PW Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PW-A2-313420	PW Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PW-A2-313421	PW Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DC-A2-313416	Closed Drain	0,07	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DC-A2-313417	Closed Drain	0,06	0,05	0,05

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	4"-DC-A2-313418	Closed Drain	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	2"-DC-A2-313437	Closed Drain	0,08	0,05	0,05
23/05/2021	12"-PL-A2-313406	Outlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	24"-PG-A2-313402	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	4"-PG-A2-313412	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PW-A2-313408	PW outlet	0,07	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 3 - HP Separator (MBD-1015) (1)

Figura 4 - HP Separator (MBD-1015) (2)

7.4 Test Crude Inlet Heater (HBG-1056)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	HBG-1056	Test Crude Inlet Heater	0,12	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-A2-312402	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	12"-PF-A2-313501	Outlet	0,08	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-A2-313504	Bypass	Inacessível	Inacessível	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 5 - Test Crude Inlet Heater (HBG-1056) (1)

Figura 6 - Test Crude Inlet Heater (HBG-1056) (2)

7.5 Test Separator (MBD-1010)

Data	Tag	Equipament	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	MBD-1010	Test Separator	0,82	0,05	0,05
23/05/2021	12"-PF-A2-313501	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PW-A2-313529	PW Inlet	0,09	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PW-A2-313524	PW Inlet	0,08	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PW-A2-313525	PW Inlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DC-A2-313526	Closed Drain	0,56	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DC-A2-313527	Closed Drain	0,72	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DC-A2-313528	Closed Drain	1,30	0,06	0,05
23/05/2021	2"-DC-A2-313541	Closed Drain	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PL-A2-313516	Outlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	16"-PG-A2-313506	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	4"-PG-A2-313520	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	6"-PW-A2-313512	PW outlet	0,06	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 7 – Test Separator (MBD-1010) (1)

Figura 8 - Test Separator (MBD-1010) (2)

7.6 Test Crude Booster pump (PBA-1050)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	PBA-1050	Test Crude Booster Pump	0,07	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 9 - Test Crude Booster pump (PBA-1050) (1)

Figura 10 - Test Crude Booster pump (PBA-1050) (2)

7.7 Crude/Crude Exchanger (HZZ-1110A)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	HZZ-1110A	Crude/Crude Exchanger	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	12"-PL-A2-313407	Inlet	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05
23/05/2021	12"-PL-A2-313807	Inlet	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05
23/05/2021	12"-PL-A2-313608	Outlet	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05
23/05/2021	14"-PL-A2-313601	Outlet	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05
23/05/2021	4"-DO-A2-313604	Open drain	0,05	0,05	0,05

Observação: *Tubulações de entrada e saída se encontravam desconectadas.

Classificação de Área: Área Livre

Figura 11 - Crude/Crude Exchanger (HZZ-1110A) (1)

Figura 12 - Crude/Crude Exchanger (HZZ-1110A) (2)

7.8 Crude/Crude Exchanger (HZZ-1110B)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	HZZ-1110B	Crude/Crude Exchanger	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PL-A2-313630	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	12"-PL-A2-313807	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	12"-PL-A2-313608	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	10"-PL-A2-313629	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DO-A2-313626	Open drain	0,05	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 13 - Crude/Crude Exchanger (HZZ-1110B) (1)

Figura 14 - Crude/Crude Exchanger (HZZ-1110B) (1)

7.9 Sales Oil Cooler (HZZ-1135)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	HZZ-1135	Sales oil cooler	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	12"-PL-A2-313608	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	12"-PL-A2-313609	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DO-A2-313627	Open drain	0,05	0,05	0,05

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	12"-PL-A2-313619	Bypass	0,05	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 15 - Sales Oil Cooler (HZZ-1135) (1)

Figura 16 - Sales Oil Cooler (HZZ-1135) (2)

7.10 Crude Heater (HZZ-1115)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	HZZ-1115	Crude Heater	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	14"-PL-A2-313601	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	16"-PL-A2-313605	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DO-A2-313624	Open drain	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	14"-PL-A2-313606	Bypass	0,05	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 17 - Crude Heater (HZZ-1115) (1)

Figura 18 - Crude Heater (HZZ-1115) (2)

7.11 LP Separator (MBD-1125)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	MBD-1125	LP Separator	0,12	0,05	0,05
23/05/2021	16"-PL-A2-313728	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	6"-PL-A2-313731	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PW-A2-313714	PW Inlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PW-A2-313716	PW Inlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PW-A2-313717	PW Inlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	16"-PL-A2-313703	Outlet	0,07	0,05	0,05
23/05/2021	18"-PG-A2-313701	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PG-A2-313710	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	6"-PW-A2-313720	Outlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DC-A2-313718	Closed Drain	0,07	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DC-A2-313715	Closed Drain	0,07	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DC-A2-313719	Closed Drain	0,08	0,05	0,05
23/05/2021	2"-DC-A2-313736	Closed Drain	0,07	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 19 - LP Separator (MBD-1125) (1)

Figura 20 - LP Separator (MBD-1125) (2)

7.12 Crude Booster Pumps (PBA-1145A e PBA-1145B)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	PBA-1145A	Crude Booster Pump	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	16"-PL-A2-313703	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	12"-PL-A2-313705	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	PBA-1145B	Crude Booster Pump	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	16"-PL-A2-313704	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	12"-PL-A2-313706	Outlet	0,05	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 21 - Crude Booster Pumps (PBA-1145A e PBA-1145B)

Figura 22 - Crude Booster Pumps (PBA-1145A)

Figura 23 - Crude Booster Pumps (PBA-1145B)

7.13 Eletrostatic Treater (MAD-1140)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	MAD-1140	Eletrostatic Treater	0,07	0,05	0,05
23/05/2021	12"-PL-A2-313708	Inlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PW-A2-313820	PW Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PW-A2-313821	PW Inlet	0,05	0,05	0,05

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	2"-PW-A2-313822	PW Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	12"-PL-A2-313807	Outlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PL-A2-313809	Outlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	4"-PW-A2-313801	Outlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DC-A2-313804	Closed Drain	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	2"-DC-A2-313826	Closed Drain	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DC-A2-313805	Closed Drain	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DC-A2-313806	Closed Drain	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	2"-DC-A2-313825	Closed Drain	0,06	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 24 - Eletrostatic Treater (MAD-1140) (1)

Figura 25 - Eletrostatic Treater (MAD-1140) (2)

7.14 Water Collection / Skim Vessel (MBM-3610)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	MBM-3610	Water Collection / Skim Vessel	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PW-A2-316208	Inlet	0,35	0,05	0,05
23/05/2021	10"-PW-A2-316202	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PG-A2-316209	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-DC-A2-316215	Closed Drain	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-DC-A2-316206	Closed Drain	0,05	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 26 - Water Collection / Skim Vessel (MBM-3610) (1)

Figura 27 - Water Collection / Skim Vessel (MBM-3610) (2)

7.15 Skim Vessel Pumps (PBA-3615A e PBA-3615B)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	PBA-3615A	Skim Vessel Pumps	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	10"-PW-A2-316202	Inlet	0,05	0,05	0,05

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	8"-PW-A2-316204	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	PBA-3615B	Skim Vessel Pumps	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	10"-PW-A2-316207	Inlet	0,06	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PW-A2-316203	Outlet	0,05	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 28 - Skim Vessel Pumps (PBA-3615A e PBA-3615B)

7.16 Hydrocyclone (ZBM-3620)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	ZBM-3620	Hydrocyclone	0,18	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PW-A2-316204	Inlet	0,08	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PW-A2-316301	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PL-A2-316303	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PW-A2-316304	Bypass	0,05	0,05	0,05

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	2"-PW-A2-316311	Bypass	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-DC-A2-316308	Closed Drain	0,06	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 29 - Hydrocyclone (ZBM-3620) (1)

7.17 Flotation Cell (MBM-3630)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	MBM-3630	Flotation Cell	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PW-A2-316302	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	4"-PW-A2-316408	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PW-A2-316401	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	4"-PW-A2-316403	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-DC-A2-316418	Closed Drain	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-DC-A2-316414	Closed Drain	0,05	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 30 - Flotation Cell (MBM-3630) (1)

Figura 31 - Flotation Cell (MBM-3630) (2)

7.18 PW Cooler (HZZ-3640)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	HZZ-3640	PW Cooler	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PW-A2-316401	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	10"-PW-A2-316402	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PW-A2-316420	Bypass	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DO-A2-316422	Open Drain	0,05	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 32 - PW Cooler (HZZ-3640) (1)

Figura 33 - PW Cooler (HZZ-3640) (2)

7.19 Flotation Cell Pumps (PBE-3635A e PBE-3635B)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	PBE-3635A	Flotation Cell Pump	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	PBE-3635B	Flotation Cell Pump	0,05	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 34 - Flotation Cell Pumps (PBE-3635A e PBE-3635B) (1)

Figura 35 - Flotation Cell Pumps (PBE-3635A e PBE-3635B) (2)

7.20 Closed Drain Sump Tank (ABJ-3410)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	ABJ-3410	Closed Drain Sump Tank	0,36	0,05	0,05
23/05/2021	6"-DC-A2-319002	Inlet	0,07	0,05	0,05
23/05/2021	8"-FL-A2-319101	Outlet	Inacessível	Inacessível	0,05
23/05/2021	3"-PL-A2-319102	Outlet	0,05	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 36 - Closed Drain Sump Tank (ABJ-3410) (1)

Figura 37 - Closed Drain Sump Tank (ABJ-3410) (2)

7.21 Closed Drain Sump Pumps (PBA-3415A e PBA-3415B)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	PBA-3415A	Closed Drain Sump Pump	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	3"-PL-A2-319115	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	3"-PL-A2-319110	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	3"-PL-A2-319111	Outlet	Não encontrado	Não encontrado	0,05
23/05/2021	PBA-3415B	Closed Drain Sump Pump	0,05	0,05	0,05

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	3"-PL-A2-319103	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	3"-PL-A2-319110	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	3"-PL-A2-319111	Outlet	Não encontrado	Não encontrado	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 38 - Closed Drain Sump Pump (PBA-3415A)

Figura 39 - Closed Drain Sump Pump (PBA-3415B)

7.22 Inlet Filters (MAJ-3110A e MAJ-3110B)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	MAJ-3110A	Inlet Filter	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	24"-SW-AD-316618	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	24"-SW-AD-316602	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-SW-N-316608	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	4"-SW-N-316607	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-SW-N-316606	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	MAJ-3110B	Inlet Filter	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	24"-SW-AD-	Inlet	0,05	0,05	0,05

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
	316601				
23/05/2021	24"-SW-AD-316603	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-SW-N-316610	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	4"-SW-N-316611	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-SW-N-316612	Outlet	0,05	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 40 - Inlet Filter (MAJ-3110A) (1)

Figura 41 - Inlet Filter (MAJ-3110A) (2)

Figura 42 - Inlet Filter (MAJ-3110B) (1)

Figura 43 - Inlet Filter (MAJ-3110B) (2)

7.23 Pig Receiver – Production Lines (ZAQ-1222)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	ZAQ-1222	Pig Receiver-Production Lines	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-G-311101	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PG-G-311105	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	6"-PF-G-311102	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	4"-DO-A2-311103	Open Drain	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-DC-A2-311104	Closed Drain	0,05	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 44 - Pig receiver – Production Lines (ZAQ-1222) (1)

Figura 45 - Pig receiver – Production Lines (ZAQ-1222) (2)

7.24 Pig Receiver – Production Lines (ZAQ-1223)

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	ZAQ-1223	Pig Receiver-Production Lines	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	8"-PF-G-311201	Inlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-PG-G-311205	Outlet	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	6"-PF-G-311202	Outlet	0,05	0,05	0,05

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	4"-DO-A2-311203	Open Drain	0,05	0,05	0,05
23/05/2021	2"-DC-A2-311204	Closed Drain	0,05	0,05	0,05

Classificação de Área: Área Livre

Figura 46 - Pig receiver – Production Lines (ZAQ-1223) (1)

Figura 47 - Pig receiver – Production Lines (ZAQ-1223) (2)

7.25 LP Flare Header

Data	Tag	Equipamento	Valor Máximo na Superfície (µSv/h)	Valor Máximo a 1 metro (µSv/h)	Backgound (µSv/h)
23/05/2021	10"-FL-A2-318714	LP Flare Header	Inacessível	Inacessível	0,05

Classificação de Área: Área Livre

8. Conclusão

Em 2007, a Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP) recomendou um limite de dose para Indivíduos do Público de 1 mSv/ano adicional à dose correspondente à radiação natural (background) (~ 2,4 mSv/ano). Trabalhadores comuns da indústria de petróleo e gás são tratados como membros do público com um tempo de exposição limitado (2.000 h/ano). Essas recomendações foram implementadas nos Padrões Básicos de Segurança (BSS) da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA).

Considerando que o Levantamento Radiométrico é o primeiro passo para confirmar a presença do NORM, para este escopo específico de trabalho, quaisquer resultados consideravelmente maiores que a radiação de fundo (*background)* deve indicar que o respectivo equipamento é um ponto de foco para futuras investigações sobre a presença de NORM.

A Seção 7 deste relatório apresenta os resultados da Pesquisa Radiométrica para todos os equipamentos mapeados pelo pessoal *offshore* e *onshore*.

Portanto, considerando as medições realizadas, os seguintes equipamentos apresentaram taxa de dose equivalente maior que duas vezes o nível de radiação de fundo (backgroud):

- Crude Inlet Heater (HBG-1055)
- Crude Inlet Heater (HBG-1055)
- HP Separator (MBD-1015)
- Test Crude Inlet Heater (HBG-1056)
- Test Separator (MBD-1010)
- Test Separator Closed Drain (4"-DC-A2-313526)
- Test Separator Closed Drain (4"-DC-A2-313527)
- Test Separator Closed Drain (4"-DC-A2-313528)
- LP Separator (MBD-1125)
- Water Collection/Skim Vessel Inlet (8"-PW-A2-316208)
- Hydrocyclone (ZBM-3620)
- Closed Drain Sump Tank (ABJ-3410)

Sendo assim, os valores de taxa de dose equivalente encontrados para os equipamentos supracitados **indicam a presença de NORM** em seu interior.

O FPSO CIDADE DE NITERÓI – MV-18, não apresentou em nenhuma de suas medições a 1 (um) metro dos pontos, valor superior ao limite de 0,50 µSv/h (desconsiderando a radiação de fundo (BG)), desta forma, todas as áreas operacionais foram classificadas como **Área Livre**.

De modo a manter o registro de monitorações, bem como acompanhar a evolução do histórico de produção de NORM na unidade, **anualmente** deve ser realizada nova pesquisa radiométrica nos pontos mapeados.

ANEXO A - Certificado de calibração do medidor de radiação

Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
Laboratório de Ciências Radiológicas

LCR
Acreditado pelo CGECRE / INMETRO
Certificado pelo CASEC/IRD/CNEN

metroradi

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

SUPLEMENTO
LCR - 0252/2020
Número de Certificado

CAL 0625

SOLICITANTE

* Inclusão da faixa de calibração de 5 µSv/h a pedido do cliente

Nome: 1029 - Jabarra Serviços e Comércio Ltda
CNPJ: 09.066.134/0001-80
Endereço: Rua Madre Maria Victoria , Nº 90, Charitas – Niteroi – RJ

IDENTIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO / PADRÃO

Tipo: Câmara de ionização
Fabricante: PTW – Freiburg
Modelo: TN32002
Série: 489
Rastreabilidade: Rastreado ao LNMRI/IRD/CNEN
Última calibração realizada em 06/02/2020 – Certificado LNMRI 0013/2020. (de acordo com a norma ISO 4037-2, o intervalo de tempo entre calibrações não deve exceder 3 anos)

Tipo: Câmara de ionização
Fabricante: PTW – Freiburg
Modelo: N23361
Série: 292
Rastreabilidade: Rastreado ao LNMRI/IRD/CNEN
Última calibração realizada em 06/02/2020 – Certificado LNMRI 0012/2020. (de acordo com a norma ISO 4037-2, o intervalo de tempo entre calibrações não deve exceder 3 anos)

IDENTIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO CALIBRADO

Tipo: Cintilômetro
Fabricante: Ludlum Measurements Inc
Modelo: 3001
Série: 25019874
Sonda: Ludlum 44-2, nº de série PR-387429

LCR- Rua São Francisco Xavier 524 Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha Sala 136 Térreo. Maracanã. RJ
Tel: 2334-0725 / 26 / 27 - e-mail: labmetro.uerj@gmail.com – site: www.labmetroonline.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

LCR
Acreditado pela CGECRE / INMETRO
Certificado pela CASEC/IRD/CNEN

Laboratório de calibração acreditado pela Cgere de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob número CAL 0625

SUPLEMENTO
LCR. 0252/2020
Número de Certificado

CONDIÇÕES DA CALIBRAÇÃO

Geometria: Eixo longitudinal do detector coincidente com o feixe de radiação.
Ponto de referência: Centro geométrico do detector.
Fonte de radiação: ^{137}Cs.
Faixa de temperatura: 18 a 26 °C.
Faixa de pressão: 970 a 1050 hPa.
Faixa de umidade relativa do ar: 30 a 75 %.

MÉTODO E PROCEDIMENTOS DE CALIBRAÇÃO

Método utilizado: Método de Calibração em Campo de Radiação Conhecido (norma ISO 4037).
Fonte utilizada: ^{137}Cs.
Procedimentos utilizados:

1- LABMETRO-PT-003- Calibração de Monitores de Radiação dos tipos: Geiger Müller, Proporcional, Cintilômetro e Câmara de Ionização com Fonte Gama.
2- LABMETRO- PT-009- Avaliação da Incerteza de Medição.
3- LABMETRO-DQ-081 – Modelo de Certificado de Calibração Gama
4- O equipamento foi calibrado em um campo de referência caracterizado em taxa equivalente de dose ambiente H*(10).

INFORMAÇÕES ADMINISTRATIVAS

Ordem de serviço LCR/Labmetro: 195-001/2020
Laboratório responsável pela calibração: Labmetro/LCR

INFORMAÇÕES

1- O Laboratório de Ciências Radiológicas possui Certificação para Calibração de Instrumentos com Radiação Gama e X, Calibração de Monitores de Contaminação Beta, Calibração de Câmara Poço para Braquiterapia e Irradiação de Monitores Individuais na Grandeza Hp(10) e com Radiação Gama e X, concedida pelo Comitê de Avaliação de Serviços de Ensaios e Calibração (CASEC) do Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD) da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) de acordo com as recomendações do documento RT-LCI-001/2011 *(Requisitos técnicos para Certificação de Laboratório de Calibração de Instrumentos de Medição para Radiação Ionizante usados em Radioproteção).*

2- Devido às características do equipamento recomenda-se que o mesmo seja recalibrado periodicamente ou caso ocorra quaisquer danos ou alterações que possam modificar sua resposta.

3- O presente certificado de calibração atende aos requisitos da norma NBR ISO/IEC 17025 e é válido apenas para o instrumento de medição e condições especificadas acima, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos. O presente certificado de calibração só poderá ser reproduzido por completo, não sendo autorizada cópia de partes do mesmo.

4- De acordo com o documento RT-LCI-001/2011 a calibração foi realizada a 50 % de cada uma das escalas. Os valores medidos devem se situar dentro de ±10 % do valor de referência.

Laboratório de Ciências Radiológicas / Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Laboratório integrante da Rede Metroradi - Serviços Tecnológicos em Radioproteção e Dosimetria SIBRATEC / MCTI

Página 2/3

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

LCR
Acreditado pela CGECRE / INMETRO
Certificado pelo CASEC/IRD/CNEN

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob número CAL 0625

SUPLEMENTO
LCR. 0252/2020
Número de Certificado

RESULTADOS

As incertezas padrão expandidas declaradas neste certificado foram calculadas de acordo com as recomendações do GUM (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição - Avaliação de Dados de Medição, INMETRO), para um fator de abrangência k = 2, com nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Valor de referência	Medida do instrumento		Incerteza expandida
Taxa de equivalente de dose ambiente H*(10)	Antes do ajuste	Depois do ajuste	U (%)
5,00 µSv/h	5,90 µSv/h	5,49 µSv/h	5,8
25,0 µSv/h	27,5 µSv/h	26,0 µSv/h	5,8
250 µSv/h	266 µSv/h	235 µSv/h	5,8

OBS: O ajuste, quando necessário, não faz parte do escopo da acreditação do laboratório.

Data da calibração: 25 de junho de 2020

Data da emissão do suplemento ao certificado de calibração: 21 de julho de 2020

Técnico Executor: Denise Leal Theodoro Freire

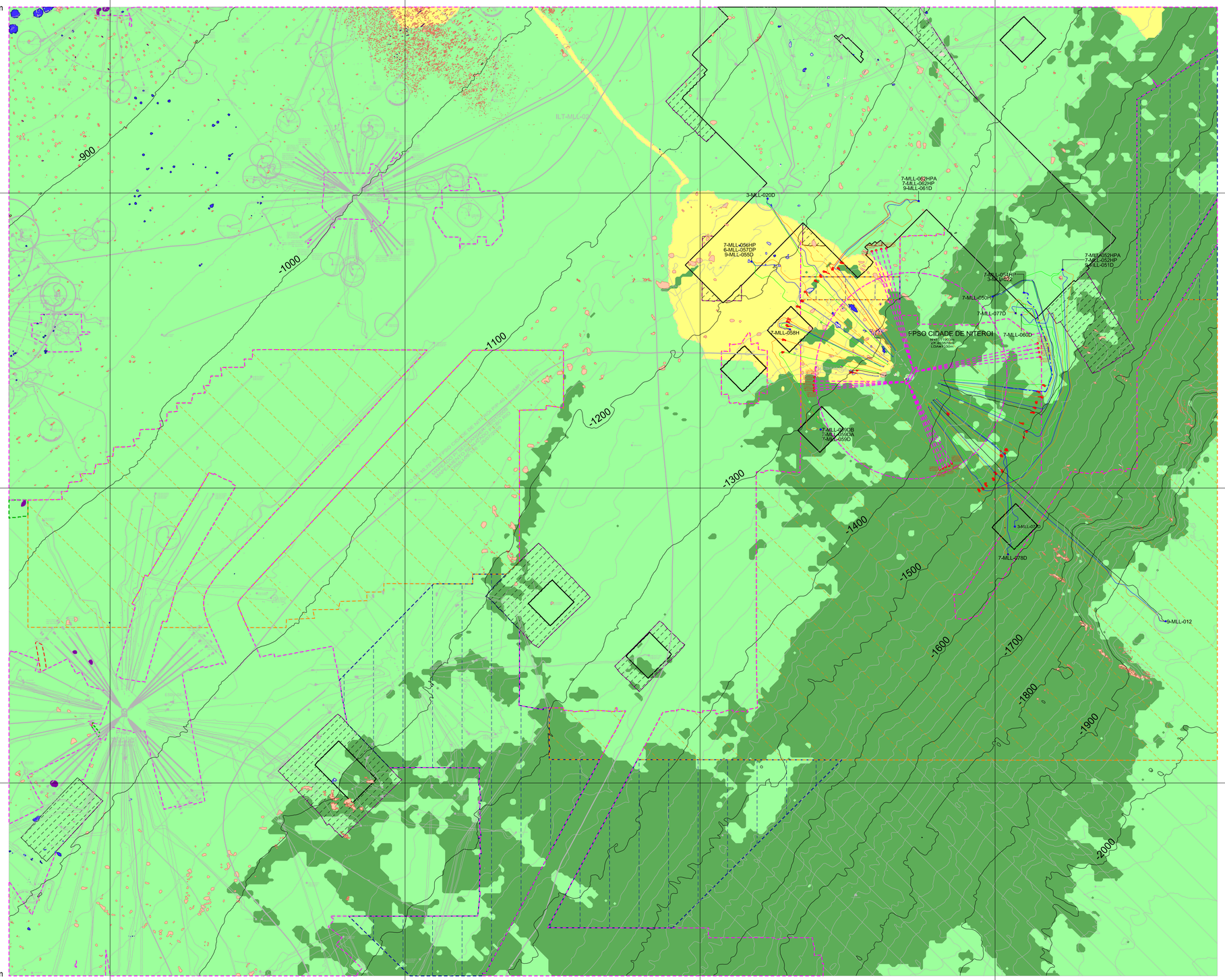
Certificado emitido por:

Vanessa Mondaini de Castro
Responsável Técnico Radioproteção

Validado em 22/07/2020
Responsável: Eduardo André

Anexo 10

Caracterização Geológica e Geomorfológica do Campo de Marlim Leste



LEGENDA

- CURVA BATIMÉTRICA (IC = 100 m)
- CURVA BATIMÉTRICA (IC = 25 m)
- ÁREA COM DADO DE ALTA FREQUÊNCIA (MARLIM LESTE 2019 DETALHE AREA A (Até ÁREA I)).
- ÁREA COM DADO DE ALTA FREQUÊNCIA (MARLIM LESTE ÁREA 01 (e AREA 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09 e 10)).
- ÁREA COM DADO DE ALTA FREQUÊNCIA (MARLIM BC2095; MARLIM LESTE 2010; MARLIM SUL 2006 (01-02); P-18 E P-40 (02); MARLIM SUL 2010; P38-P51_P51-PRA1_P53-PRA-1; TRACA DP1, PLANO DIRETOR FIBRA ÓPTICA, P-40 AO PLEM-MLS-02 e P-56 MARLIM)
- ÁREA COM DADO DE ALTA FREQUÊNCIA (MARLIM LESTE 2006 e FPSO CIDADE DE NITEROI (JABUTI)).
- ÁREA COM DADO DE ALTA FREQUÊNCIA (MARLIM SUL FLAMBAGEM)
- ÁREA COM DADO DE ALTA FREQUÊNCIA (PLANO DIRETOR DE TELECOMUNICACOES 0374)
- ÁREA COM DADO DE ALTA FREQUÊNCIA (MARLIM LESTE 2019 REGIONAL)

FACIOLOGIA DO FUNDO MARINHO

- AREIA SILICICLÁSTICA
- LAMA (ARGILA E SILTE)
- LAMA RIJA

INTERPRETAÇÃO DOS ALVOS REFLETIVOS E FEIÇÕES COMPROVADAS POR ROV

- BANCO DE CORAL COMPROVADO POR ROV
- TRECHO DE BANCO DE CORAL IMAGEADO POR ROV
- FEIÇÃO ABRASIVA COM CORAL FORMADOR IMAGEADA POR ROV
- FEIÇÃO ABRASIVA SEM CORAL FORMADOR IMAGEADA POR ROV
- ALVO REFLETIVO NÃO VISITADO POR ROV INTERPRETADO COMO POSSÍVEL CORAL (DADO DE ALTA FREQUÊNCIA - AUV)
- ALVO REFLETIVO NÃO VISITADO POR ROV INTERPRETADO COMO POSSÍVEL CORAL (SÍSMICA 3D)

LEGENDA ARRANJO SUBMARINO

LINHA DE PRODUÇÃO	ESTRUTURA TIPO
UMBILICAL ELETRO-HIDRÁULICO	SOO
UMBILICAL INJEÇÃO QUÍMICA	ANCORAGEM
CABO ELÉTRICO / UMBILICAL INTEGRADO DE POTÊNCIA	RISERS
LINHA DE SERVIÇO	LINHAS FLEXÍVEIS PROJETO
INJEÇÃO DE ÁGUA / REDE UTM	DUTOS RÍGIDOS
MEG+ANCO ETILENOGLICOL	LINHA EXISTENTE
GASODUTO/PRODUÇÃO DE GAS/INJEÇÃO DE GÁS	LINHA ESPESSA - 1ª FASE DE PROJETO
OLEODUTOS	LINHA FINA - 2ª FASE DE PROJETO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ARRANJO SUBMARINO (DE-3913.00-1500-942-PZ9-038_RA-AS-BUILT.dgn)

NOTAS GERAIS

1. DADOS SÍSMICOS UTILIZADOS PARA O MAPEAMENTO DE ALVOS REFLETIVOS:

DADOS DE ALTA FREQUÊNCIA:
- MARLIM LESTE 2019 DETALHE AREA A (Até ÁREA I),:
  Devido à resolução do dado geofísico, não foi possível identificar alvos refletivos com dimensão inferior a 1,5 m.
- MARLIM LESTE ÁREA 01 (e AREA 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09 e 10):
  Devido à resolução do dado geofísico, não foi possível identificar alvos refletivos com dimensão inferior a 3 m.
- MARLIM BC2095; MARLIM LESTE 2010; MARLIM SUL 2006 (01-02); P-18 E P-40 (02); MARLIM SUL 2010; P38-P51_P51-PRA1_P53-PRA-1; TRACA DP1, PLANO DIRETOR FIBRA ÓPTICA, P-40 AO PLEM-MLS-02 e P-56 MARLIM:
  Devido à resolução do dado geofísico, não foi possível identificar alvos refletivos com dimensão inferior a 5 m.
- MARLIM LESTE 2006 e FPSO CIDADE DE NITEROI (JABUTI):
  Devido à resolução do dado geofísico, não foi possível identificar alvos refletivos com dimensão inferior a 7 m.
- MARLIM SUL FLAMBAGEM:
  Devido à resolução do dado geofísico, não foi possível identificar alvos refletivos com dimensão inferior a 10 m.
- PLANO DIRETOR DE TELECOMUNICACOES 0374:
  Devido à resolução do dado geofísico, não foi possível identificar alvos refletivos com dimensão inferior a 30 m.
- MARLIM LESTE 2019 REGIONAL:
  Devido à resolução do dado geofísico, não foi possível identificar alvos refletivos com dimensão inferior a 40 m.

DADO DE SÍSMICA 3D:
- GEOHZRD E EMENSUL

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

2. O MAPA IMPRESSO EM TAMANHO A1 TEM ESCALA 1:35.000
   PARA IMPRESSÕES EM OUTROS TAMANHOS USAR A ESCALA GRÁFICA.

INFORMAÇÕES CARTOGRÁFICAS

N

Projeção: UTM MC: -39 Datum: SIRGAS2000

0 1750 3500

METROS

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	ORIGINAL	16/08/21	SIMONE SCHREINER EUGÊNIO FERREIRA	ARISTÓTELES OLIVEIRA	MARCELO COPIA

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

PETROBRAS

INTERNO
SUB/ES/GEO

CLIENTE: SUB/IPSUB-BC-ES-NNE/PDES/PDES-I

PROGRAMA:

ÁREA: DESCOMISSIONAMENTO DO FPSO CIDADE DE NITERÓI

TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA E GEOMORFOLÓGICA PARA FINS DE ANUÊNCIA

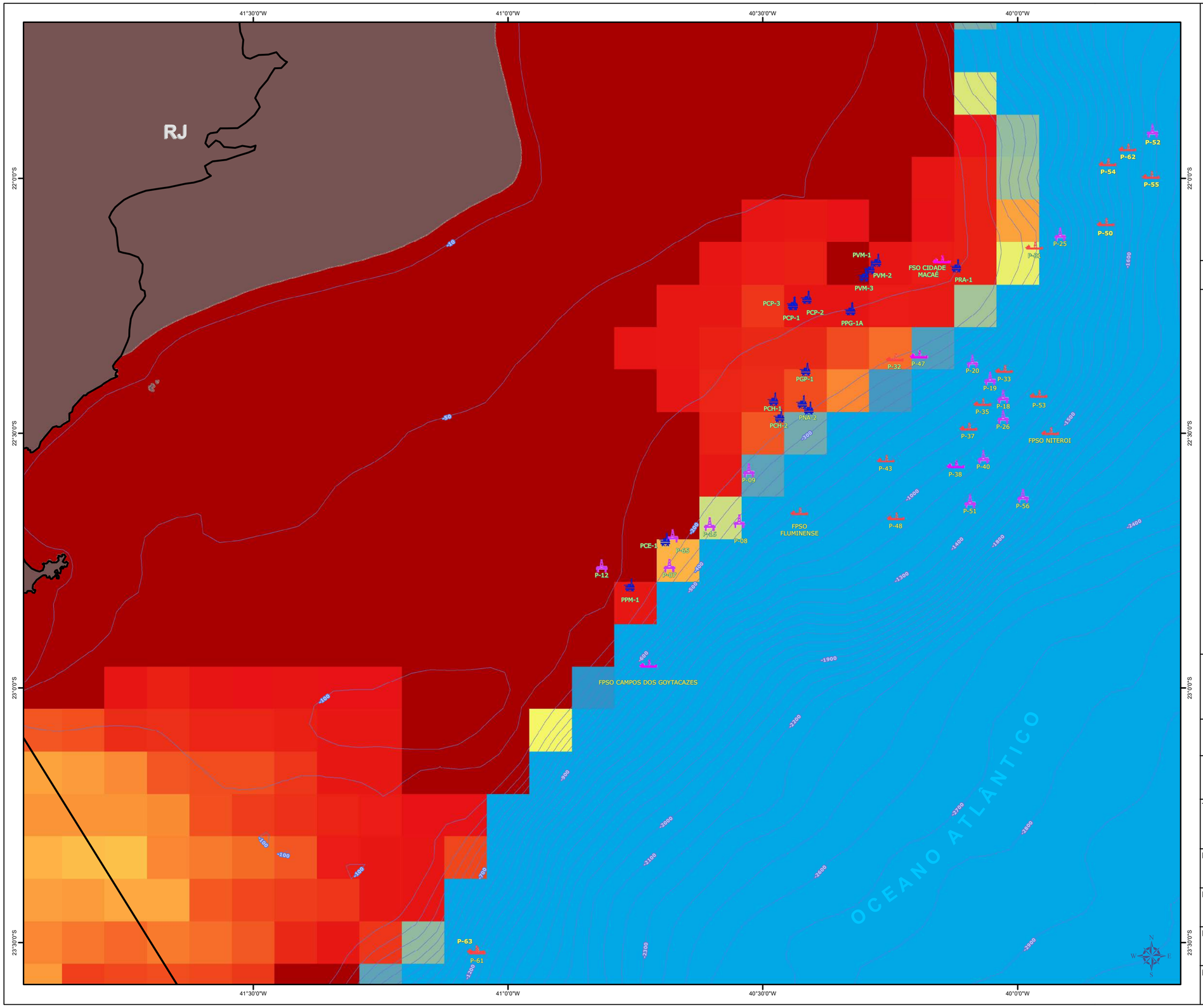
TEMA: FACIOLOGIA DO FUNDO MARINHO

PROJ.	SUB/ES/GEO	EXEC. SIMONE SCHREINER EUGÊNIO FERREIRA	VERIF. ARISTÓTELES OLIVEIRA	APROV.	MARCELO COPIA
ESCALA	1:35.000		MAPA 1	FOLHA	
DATA	16/08/2021	Nº	RL-3913.00.00-9311-986-PIP-019		

A1 841 x 594 (mm)

Anexo 11

Distribuição Espacial da Temperatura da água próxima ao Leito Marinho (Bacia de Campos)



LEGENDA

Limite Bacia de Campos

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

PETROBRAS

SUB/SSUB/GDSO/STGO

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.

0 5 10 20 30 40 50

km

Título:

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

Localização:

BACIA DE CAMPOS

Data:	Elaboração:
30/09/2020	Daniele Lima Barros
Datum:	Projeção:
SIRGAS 2000	Geográfica
Meridiano de Referência:	Escala:
0°	1:600.000

Anexo 12

Identificação e Avaliação de Impactos Socioeconômicos

1. INTRODUÇÃO

A presente avaliação de impactos socioeconômicos contemplou a leitura da dinâmica social e econômica instalada na região da Bacia de Campos e sua relação com as atividades petrolíferas de maneira geral e, especificamente, a operação da unidade FPNIT, buscando captar as possíveis transformações sociais e econômicas que o descomissionamento desta plataforma poderá acarretar.

Para a análise dos impactos socioeconômicos, as fases de 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;
- Cessação da geração de resíduos;
- Cessação da demanda de mão-de-obra;
- Cessação de demanda de bens e serviços;
- Cessação de pagamento de tributos;
- Cessação da movimentação de embarcações de apoio.

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 FPNIT. São apresentadas, ao final, 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

Impacto E-01	Interferência nas atividades de pesca artesanal devido à movimentação das embarcações de apoio	
Aspecto Ambiental: Movimentação de embarcações de apoio		**Fator Ambiental:** Atividade pesqueira artesanal
Etapa:	Operacionalização do descomissionamento	
Classificação dos Atributos (1):	Negativo, Direta, Regional, Imediata, Temporário, Reversível, Contínuo, Cumulativo/Sinérgico, Média Magnitude, Alta sensibilidade e Grande Importância.	
Medidas:	Programa de Comunicação Social da Bacia de Campos-PCS-BC	

Descrição do Impacto:

O impacto está relacionado ao aspecto deslocamento das embarcações de apoio entre as bases de apoio marítimo e a região do descomissionamento, bem como à movimentação das mesmas na região da locação da FPNIT. Cabe destacar que as rotas consideradas de circulação das embarcações de apoio às atividades de descomissionamento da FPNIT serão as mesmas utilizadas durante sua fase de operação, não sendo considerada, portanto, a adoção de novas rotas.

Para análise desse impacto, considerou-se, ainda, a atuação da atividade pesqueira na Bacia de Campos e sua relação com as atividades de E&P. Observa-se que mesmo o empreendimento estando localizado em LDA profunda (1.330m) no Campo de Marlim Leste, o qual historicamente se apresenta com intensa exploração e produção de petróleo e gás, a região possui relevante atividade de pesca artesanal com a presença de diversas frotas pesqueiras que em sua maioria caracteriza-se por ter embarcações com elevada autonomia de navegação.

Considerando a localização da FPNIT em águas profundas, no Campo de Marlim Leste e as rotas das embarcações de apoio e a interferência com a atividade pesqueira artesanal, o impacto foi classificado como **negativo, direto** e de **abrangência regional**, já que afeta mais de um município da área de influência. Este impacto é de duração **imediata**, sendo considerado **temporário** e **reversível**. Trata-se de um impacto **cumulativo**, considerando a incidência do trânsito de embarcações associado à operação de outros empreendimentos na região, **e sinérgico** uma vez que pode potencializar outros impactos sobre este mesmo fator devido à sobreposição de outros empreendimentos e outras demandas de descomissionamento no mesmo território. 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 de apoio, bem como o número de viagens necessárias para o descomissionamento (utilizando-se as mesmas rotas das operações existentes), este impacto foi classificado como de **média magnitude**. Como a atividade pesqueira artesanal é uma atividade econômica de alta relevância na Bacia de Campos, a **sensibilidade** deste fator foi avaliada como **alta**. De acordo com estes atributos, o impacto foi classificado como de **grande importância**.

Medida Recomendada:

- Programa de Comunicação Social da Bacia de Campos- PCS-BC.

Impacto E-03	Extinção da área de segurança (500 m) no entorno da unidade de produção e liberação das áreas de pesca.
Aspecto Ambiental: Desocupação do espaço marítimo	**Fator Ambiental:** Atividade pesqueira artesanal
Etapa:	Término do Descomissionamento
Classificação dos Atributos (1):	Positivo, Direta, Regional, Longa, Permanente, Reversível, Contínuo, Cumulativo/Sinégico, Média Magnitude, Alta Sensibilidade e Grande Importância.
Medidas:	Programa de Comunicação Social da Bacia de Campos- PCS-BC

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 FPNIT, localizada no Campo de Marlim Leste, apresentou por mais de 12 anos intensa atividade de produção, estocagem e escoamento de petróleo e gás, impactando negativamente a atividade pesqueira artesanal durante todos esses anos de operação. Apesar da FPNIT estar localizada em águas profundas, suas operações tiveram impactos sobre a atividade pesqueira artesanal em função da 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 FPNIT, considera-se o impacto de natureza positiva, já que haverá a extinção da área de exclusão e disponibilização dessa área 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 FPNIT, em águas profundas, 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** 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

Impacto P-01	Interferência sobre a atividade pesqueira artesanal	
Aspecto Ambiental: Vazamento de óleo durante abandono e fechamento dos poços		**Fator Ambiental:** Atividade pesqueira artesanal
Etapa:	Durante o Projeto de Descomissionamento, em suas diferentes etapas	
Classificação dos Atributos (1):	Negativo, Direto-Indireto, Imediato, Regional, Imediata, Temporário, Reversível, Pontual, Induzido, Alta Magnitude, Alta Sensibilidade e Grande Importância.	
Medidas:	Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO)	

Descrição do Impacto:

Considerando as características da pesca artesanal na área onde serão desenvolvidas as atividades de descomissionamento da FPNIT, em caso de um acidente de grandes proporções (grande vazamento de óleo) podem ocorrer interferências na modalidade de pesca por linhas diversas, espinhel de fundo e espinhel de superfície, afetando principalmente a atividade de municípios como São Francisco de Itabapoana, Cabo Frio e Campos dos Goytacazes no RJ, e Anchieta, Itapemirim, Piúma no ES. 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 de águas profundas (dourado, vaquara, atum, cação, entre outras), onde também se localiza o empreendimento.

Desta forma, este impacto foi avaliado como **negativo** 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. Sua abrangência é **regional**, considerando-se que a área possivelmente afetada é utilizada para pesca artesanal por mais de um município da Bacia de Campos. A duração deste impacto é **imediata** e de frequência **pontual**, sendo considerado um impacto **temporário** e **reversível**, cessando com o recolhimento, dispersão mecânica e posterior biodegradação química (induzida) ou mesmo naturalmente, por microorganismos presentes na biota marinha. Adicionalmente, é um impacto **induzido** pela alteração sobre a ictiofauna.

Considerando-se o número de municípios pertencentes à área de influência que podem ter a atividade pesqueira artesanal potencialmente afetada por um derramamento e os seus recursos pesqueiros contaminados, gerando restrição ao desenvolvimento dessa atividade, trata-se de um impacto de **alta magnitude**. Ainda, devido à relevância econômica da atividade pesqueira artesanal na região, trata-se de um fator de **alta sensibilidade**. Levando-se em conta os atributos deste impacto, sua **importância** foi avaliada como **grande**.

Medida Recomendada:

- Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO)

Impacto P-02	Interferência sobre as atividades turísticas	
Aspecto Ambiental: Vazamento de óleo durante abandono e fechamento dos poços		**Fator Ambiental:** Atividades turísticas
Etapa:	Durante o processo de Descomissionamento em suas diferentes fases	
Classificação dos Atributos (1):	Negativo, Indireto, Regional, Imediata, Temporário, Reversível, Pontual, Induzido, Média Magnitude, Alta Sensibilidade e Grande Importância.	
Medidas:	Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO)	

Descrição do Impacto:

De acordo com as simulações de derramamento de óleo (considerando o pior cenário), as áreas passíveis de serem afetadas incluem as praias da região costeira do litoral do 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 e o turismo, o qual potencializa atividades de comércio e serviços e de artesanato.

Destaca-se que a simples divulgação da ocorrência de acidente com vazamento de óleo pode implicar na diminuição do fluxo de turistas para essa região e, consequentemente, perda de receitas das cidades litorâneas afetadas, especialmente daquelas vinculadas às atividades de prestação de serviços e comércio.

Desta forma, este impacto foi avaliado como **indireto**, estando associado ao possível incidente, e de incidência **imediata** e **regional**, por afetar atividades nos diferentes municípios da área de influência. É um impacto **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, estuários e as praias arenosas**.**

Considerando-se o horizonte temporal do restabelecimento da balneabilidade do mar na área afetada em caso de um derramamento de óleo, este impacto configura-se como de **média magnitude**. Tendo-se em vista o interesse turístico da região, bem como a importância das receitas oriundas dessas atividades na composição do montante de arrecadação dos municípios, trata-se de um fator ambiental de **alta sensibilidade**. Portanto, sua **importância** foi avaliada como **grande**.

Medida Recomendada:

- Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO), para mitigação dos efeitos de um vazamento de óleo.

Quadro 1 - Matriz de impactos socioeconômicos operacionais referentes às atividades de descomissionamento da unidade FPNIT.

Atividades de Descomissionamento	Aspecto Ambiental	Fator Ambiental	Impactos	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Frequencia	Cumulatividade	Magnitude	Sensibilidade	Importância	Medida Mitigadora
Planejamento	Divulgação do descomissionamento	Comunidades da área de Influência	Geração de expectativas	NEG	DIR	SUPRA	IME	TEMP	REV	PONT	Cumulativo/ induzido	Média	Média	Média	Programa de Comunicação Social (PCS-BC)
Demanda por mão-de-obra	Manutenção e/ou geração de emprego e renda	Nível de emprego e renda	Geração/manutenção de emprego e renda	NEG	DIR/IND	SUPRA	IME	TEMP	REV	CONT	Cumulativo/ Indutor	Baixa	Média	Média	Programa de Comunicação Social (PCS-BC)
Demanda por bens e serviços	Demanda por bens e serviços	Economia local	Alteração da dinâmica econômica	NEG	DIR/IND	SUPRA	IME	TEMP	REV	CONT	Cumulativo/ Indutor	Baixa	Média	Média	Programa de Comunicação Social (PCS-BC)
Pagamento de tributos	Pagamento de tributos	Arrecadação do poder público	Geração de arrecadação pública	NEG	DIR/IND	SUPRA	IME	TEMP	REV	CONT	Cumulativo/ Indutor	Baixa	Média	Média	Não Aplicável (NA)
Transporte Marítimo de pessoas, equipamentos, insumos e resíduos	Movimentação de Embarcação de Apoio	Atividade Pesqueira artesanal	Interferência nas atividades de pesca artesanal devido à movimentações das embarcações de apoio	NEG	DIR	REG	IME	TEMP	REV	CONT	Cumulativo/ Sinérgico	Média	Alta	Grande	Programa de Comunicação Social (PCS-BC)
		Atividade Pesqueira Industrial	Interferência nas atividades de pesca industrial devido à movimentações das embarcações de apoio	NEG	DIR	REG	IME	TEMP	REV	CONT	Cumulativo/ Sinérgico	Baixa	Baixa	Pequena	NA
		Tráfego Marítimo	Aumento do tráfego marítimo	NEG	DIR	REG	IME	TEMP	REV	CONT	Cumulativo/ Sinérgico	Baixa	Baixa	Pequena	Programa de Comunicação Social (PCS-BC)
		Infraestrutura portuária	Aumento da pressão sobre a infraestrutura portuária	NEG	DIR	REG	IME	TEMP	REV	CONT	Cumulativo/ Sinérgico	Baixa	Baixa	Pequena	NA
Transporte aéreo de pessoas	Movimentação aérea de apoio	Tráfego aéreo	Aumento do tráfego aéreo (helicópteros)	NEG	DIR	REG	IME	TEMP	REV	CONT	Não-cumulativo	Baixa	Baixa	Pequena	NA
Transporte Rodoviário de pessoas, equipamentos, insumos e resíduos	Movimentação rodoviária de apoio	Tráfego rodoviário	Aumento do tráfego rodoviário	NEG	DIR	REG	IME	TEMP	REV	CONT	Cumulativo/ Sinérgico	Baixa	Média	Média	NA

Geração e Disposição Final de resíduos sólidos	Geração de resíduos sólidos	Infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos	Aumento da pressão sobre a infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos	NEG	DIR	REG	CURTA	TEMP	IRR	CONT	Cumulativo/ Sinérgico	Baixa	Baixa	Média	Projeto de Controle da Poluição (PCP) Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)
Término do descomissionamento	Desocupação do espaço marítimo	Atividade pesqueira artesanal	Extinção da área de segurança (500 m) no entorno da unidade de produção e liberação das áreas de pesca.	POS	DIR	REG	LONGA	PERM	REV	CONT	Cumulativo/ Sinérgico	Média	Alta	Grande	Programa de Comunicação Social (PCS-BC)
	Desocupação do espaço marítimo	Atividade pesqueira industrial	Extinção da área de segurança (500 m) no entorno da unidade de produção e liberação das áreas de pesca.	POS	DIR	REG	LONGA	PERM	REV	CONT	Cumulativo	Baixa	Baixa	Pequena	Programa de Comunicação Social (PCS-BC)
	Cessação da geração de resíduos	Infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos	Diminuição da demanda por infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos relacionados à atividade de produção.	POS	DIR	REG	IME	TEMP	REV	CONT	Induzido	Baixa	Média	Média	Projeto de Controle da Poluição (PCP) Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)
	Cessação da demanda de mão-de-obra	Nível de emprego e renda	Cessação da geração de emprego e renda	NEG	IND	SUPRA	IME	TEMP	REV	CONT	Cumulativo/ Indutor	Baixa	Média	Média	NA
	Cessação de demanda de bens e serviços	Economia local	Diminuição das atividades econômicas em função da redução de demanda de serviços e infraestrutura relacionados à produção	NEG	DIR/IND	SUPRA	IME	TEMP	REV	CONT	Cumulativo/ Indutor	Baixa	Média	Média	NA
	Cessação de Pagamento de tributos	Arrecadação do poder público	Diminuição da arrecadação pública	NEG	DIR/IND	SUPRA	IME	TEMP	REV	CONT	Cumulativo/ Indutor	Baixa	Média	Média	NA
	Cessação da Movimentação de Embarcação de Apoio	Infraestrutura portuária	Diminuição da pressão sobre a infraestrutura portuária	POS	DIR	REG	IME	TEMP	REV	CONT	Cumulativo/Sinérgico	Média	Media	Média	NA

Legenda: POS - Positivo, NEG - Negativo, DIR - Direto, IND- Indireto, IME-Imediato, POST - Posterior, LOC - Local, REG - Regional, SUPRA - Suprarregional, TEMP - Temporário, REV – Reversível. PERM - Permanente, CONT- Contínuo, PONT – Pontual.

Quadro 2 - Matriz de impactos socioeconômicos potenciais referentes às atividades de descomissionamento da unidade FPNIT.

Atividades de Descomissionamento	Aspectos	Fator Ambiental	Impactos	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Frequencia	Cumulatividade	Magnitude	Sensibilidade	Importância	Projetos Ambientais
Durante o processo de Descomissionamento em suas diferentes fases	Vazamento de óleo durante limpeza, abandono e fechamento dos poços	Atividade pesqueira artesanal	Interferência sobre as atividades pesqueiras artesanais	NEG	DIR/IND	REG	IME	TEMP	REV	PONT	Induzido	Alta	Alta	Grande	Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO)
		Atividade pesqueira industrial	Interferência sobre as atividades pesqueiras industriais	NEG	DIR/IND	REG	IME	TEMP	REV	PONT	Induzido	Baixa	Média	Média	Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO)
		Atividades turísticas	Interferência sobre as atividades turísticas	NEG	IND	REG	IME	TEMP	REV	PONT	Induzido	Média	Alta	Grande	Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO)
		Infraesturura portuária	Aumento da pressão sobre a infraestrutura portuária	NEG	DIR	REG	IME	TEMP	REV	PONT	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	NEG	DIR	REG	IME	TEMP	REV	PONT	Cumulativo	Baixa	Média	Média	Programa de Controle da Poluição (PCP); Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO)

Legenda: POS - Positivo, NEG - Negativo, DIR - Direto, IND- Indireto, IME-Imediato, POST - Posterior, LOC - Local, REG - Regional, SUPRA - Suprarregional, TEMP - Temporário, REV – Reversível. PERM - Permanente, CONT- Contínuo, PONT – Pontual.

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Profissional	Viviane Marinho Guimarães de Moraes
Empresa	Ápice
Área de Atuação	SMS/LCA/Monitoramento Pós-Licença
Formação/Titulação	Bióloga / Especialista em Direito Ambiental
Registro no Conselho de Classe	CRBio 24645/02
CTF Ibama	271229

Profissional	Graziela da Silva Rocha Oliveira
Empresa	Petrobras
Lotação	SMS/LCA/Monitoramento Pós-Licença AGP
Formação/Titulação	Geógrafa
Registro no Conselho de Classe	CREA-MG 7798-7
CTF Ibama	1528819

Profissional	Wander dos Santos Neto
Empresa	Bureau Veritas
Área de Atuação	SMS/LCA/Monitoramento Pós-Licença AGP
Formação/Titulação	Biólogo / Analista Ambiental
Registro no Conselho de Classe	CRBio 48863/02
CTF Ibama	6908191

Profissional	Rodrigo Erdmann Oliveira
Empresa	Bureau Veritas
Área de Atuação	SMS/LCA/Monitoramento Pós-Licença AGP
Formação/Titulação	Engenheiro Ambiental
Registro no Conselho de Classe	CREA PA nº 151123852-6
CTF Ibama	6480676

Profissional	Gabriela Nogueira Barreto
Empresa	Bureau Veritas
Área de Atuação	SMS/LCA/Monitoramento Pós-Licença AGP
Formação/Titulação	Engenheira Ambiental
Registro no Conselho de Classe	CREA RJ nº 2007110763
CTF IBAMA	2308693

Anexo 13

Relatório de Responsabilidade Social

INFORMAÇÕES DE RESPONSABILIDADE SOCIAL

ÁREA DE NEGÓCIO: E&P

PROJETO DE DESCOMISSIONAMENTO INDIVIDUAL (PDI): FNIT

GERÊNCIA RESPONSÁVEL: PDP/PROJ-DESC/PROJ-I/DESC-I

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES
A	- Adequação do modelo de reporte da Parte B; - Atualização de informações referentes às doações na Bacia de Campos; - Atualização dos projetos socioambientais vigentes.
B	- Atualização de informações referentes às doações na Bacia de Campos; - Atualização dos projetos socioambientais vigentes. - Atualizção de textos referentes ao Relatório de Sustentabilidade 2021

	VER. 0	***REV. A***	***REV. B***	***REV. C***	***REV. D***	***REV. E***	***REV. F***
DATA	17.12.2021	15.01.2022	07.06.2022				
ELABORAÇÃO	RS	RS	RS				
VERIFICAÇÃO	RS	RS	RS				
APROVAÇÃO	RS	RS	RS				

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

PARTE A – SISTEMA DE GESTÃO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL NA PETROBRAS

A.1 Direcionamentos de Responsabilidade Social

O respeito às pessoas, ao meio ambiente e à segurança é um valor para a Petrobras. (fonte: https://petrobras.com.br/pt/quem-somos/plano-estrategico)

Além disso, elencamos em nosso Plano Estratégico 2022-2026 os compromissos de Sustentabilidade, dos quais destacamos o compromisso 10 de investir em projetos socioambientais, programas em direitos humanos, relacionamento comunitário e soluções para problemas sociais e ambientais, envolvendo oportunidades de atuação junto aos nossos públicos de interesse e clientes. (fonte: https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/6d98b296-503c-53cc-1f9e-153a904e8066?origin=2)

Nosso Código de Conduta Ética estabelece, no item 4.2 Direitos Humanos, que é dever da Petrobras respeitar, conscientizar, prevenir a violação e promover os direitos humanos em suas atividades, além de atuar em conformidade com os direitos humanos protegidos por tratados e convenções internacionais, reparar possíveis perdas ou prejuízos decorrentes de danos causados sob sua responsabilidade a pessoas ou comunidades afetadas por nossas atividades, com a máxima agilidade. Essa observância deve se dar ainda nos ambientes e canais online internos e externos da empresa. (fonte: Código de Conduta Ética, página 10)

Nossa Política de Responsabilidade Social tem como diretrizes: (i) respeitar os direitos humanos, buscando prevenir e mitigar impactos negativos nas nossas atividades diretas, na cadeia de fornecedores e nas parcerias, combatendo a discriminação em todas as suas formas; (ii) identificar, analisar e tratar os riscos sociais decorrentes da interação entre os nossos negócios, a sociedade e o meio ambiente e fomentar a gestão de aspectos socioambientais na cadeia de fornecedores. (fonte: https://petrobras.com.br/pt/sociedade-e-meio-ambiente/sociedade/responsabilidade-social-e-direitos-humanos/)

Nossas Diretrizes de Direitos Humanos, no eixo 3.2.2 Relacionamento com as Comunidades, descreve como orientações específicas:

a) Respeitar as comunidades onde atuamos, promovendo a gestão de impactos socioculturais, humanos, econômicos e ambientais e contribuindo para o desenvolvimento local;

b) Respeitar os direitos dos povos indígenas e comunidades tradicionais, sua autodeterminação, o acesso à terra, a seus meios de vida e seus princípios culturais e sociais;

c) Respeitar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, identificando e mitigando potenciais riscos decorrentes das atividades operacionais;

d) Agir com transparência junto às comunidades potencialmente afetadas por nossas atividades, por meio de iniciativas de consulta livre, prévia e informada;

e) Estabelecer canal para denúncias e reclamações, de forma acessível às comunidades, comprometendo-se com gestão transparente de tratamento e reparação, quando cabível, por meio de ações eficazes e transparentes;

f) Manter canais de diálogo para fortalecer o relacionamento comunitário;

g) Promover práticas de segurança alinhadas com o respeito aos Direitos Humanos;

h) Implementar iniciativas de esclarecimento e treinamento junto às comunidades potencialmente expostas a riscos, de modo a estimular seu comprometimento com as medidas de segurança e contingência; e

i) Evitar ou reduzir ao máximo a necessidade de deslocamento permanente de indivíduos e comunidades, mas quando necessário, promover tratamento igualitário entre os segmentos sociais afetados, implementando ações que garantam condições de vida similares ou melhores que as existentes, assim como a manutenção das relações sociais e culturais.

(Fonte: DI-1PBR-00334 Diretrizes de Direitos Humanos)

Nosso Guia de Conduta Ética para Fornecedores reforça o compromisso com o respeito aos direitos humanos internacionalmente reconhecidos e à legislação aplicável, bem como estimula a promoção da diversidade, equidade de gênero, igualdade racial e a inclusão de pessoas com deficiência. (fonte: Guia de Conduta Ética para Fornecedores, páginas 10 e 11)

A Petrobras participa de diversas iniciativas nacionais e globais que materializam os compromissos com a responsabilidade social e os direitos humanos, dentre as quais destacamos:

Aderimos, em 2003, ao Pacto Global da ONU, cujos princípios estão relacionados a direitos humanos e práticas de trabalho. Participamos, desde 2006, do Programa Pró-Equidade de Gênero e Raça do Governo Federal, pelo qual fomos reconhecidos com o Selo Pró-Equidade de Gênero e Raça por seis vezes consecutivas. (fonte: https://petrobras.com.br/pt/sociedade-e-meio-ambiente/sociedade/apoio-a-principios-e-iniciativas/).

Em 2010, aderimos aos sete Princípios de Empoderamento da ONU Mulheres, que tratam da promoção da equidade entre homens e mulheres no mercado de trabalho e na sociedade. Nesse mesmo ano, assinamos a Declaração de Compromisso Corporativo no Enfrentamento da Violência Sexual de Crianças e Adolescentes, por meio da qual declaramos nosso compromisso contra a exploração sexual, em favor da proteção dos direitos da criança e do adolescente. (fonte: Relatório de Sustentabilidade 2020, página 324)

Desde 2005, somos signatários do Pacto Nacional pela Erradicação do Trabalho Escravo. Em 2015, aderimos ao Instituto Pacto Nacional pela Erradicação do Trabalho Escravo – InPACTO no qual a empresa assume a responsabilidade de cumprir 10 compromissos relacionados à prevenção e à erradicação do trabalho escravo. Para cumprir esses objetivos, foi elaborado um plano de ação pelas áreas de Responsabilidade Social, Jurídico e Suprimentos, tendo em vista a criticidade do tema ao longo da cadeia de fornecedores.
(fonte: Relatório de Sustentabilidade 2021, página 268).

Em 2018, assinamos a Carta Aberta Empresas pelos Direitos Humanos, junto a outras seis empresas públicas – Banco do Brasil, Banco do Nordeste, Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social, Caixa Econômica, Correios e Eletrobras –, ao Ministério dos Direitos Humanos, à Procuradoria Geral da República e ao Ministério Público do trabalho. Nesse compromisso, afirmamos nosso firme propósito de garantir os direitos universais nas atividades empresariais. (fonte: Relatório de Sustentabilidade 2020, página 324)

Também em 2018, aderimos à Iniciativa Empresarial pela Igualdade, proposta pela ONG Afrobras e pela Faculdade Zumbi dos Palmares, cujos dez compromissos têm como objetivo o respeito e a promoção da igualdade racial, da igualdade de oportunidades e do tratamento justo a todas as pessoas. (fonte: Relatório de Sustentabilidade 2020, página 324)

Em dezembro de 2019, assinamos o Pacto Nacional pela Primeira Infância. Esse compromisso, firmado entre o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) e diversos atores que integram a rede de proteção à infância no Brasil, tem como objetivo fortalecer as instituições públicas voltadas à garantia de direitos previstos na legislação brasileira e promover a melhoria da infraestrutura necessária à proteção do interesse da criança, em especial da primeira infância. (fonte: Relatório de Sustentabilidade 2020, página 324)

A.2 Processos

Para operacionalizar os direcionadores de responsabilidade social da Petrobras contamos com processos como o "Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário" (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário).

Consideramos que o risco social é um evento incerto, decorrente das decisões e atividades diretas e indiretas da Petrobras e de fatores externos que, se ocorrerem, podem impactar os direitos humanos, os meios de vida e a dinâmica socioeconômica de uma região. O risco social pode interferir nos objetivos estratégicos da companhia. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

O relacionamento comunitário constitui um processo de longo prazo, baseado no diálogo, na transparência e na coerência entre o posicionamento da companhia e as ações implementadas, sendo sistematizado e realizado continuamente durante todo o ciclo de vida dos negócios. As disciplinas estratégicas de riscos sociais e de relacionamento comunitário estão associadas uma vez que o público "comunidades" é um dos públicos prioritários para a gestão de riscos sociais. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

A análise dos riscos sociais leva em consideração todo o ciclo de vida do negócio, que inclui as etapas de investimento, operação, descomissionamento, hibernação e desinvestimento. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário). No que tange ao descomissionamento de plataformas de produção de petróleo, nosso posicionamento é que as ações de descomissionamento visem sempre o menor impacto sob o ponto de vista ambiental, social, técnico, de riscos operacionais e econômicos, alinhado com a abordagem que fundamenta tecnicamente os processos de licenciamento. (fonte: Relatório de Sustentabilidade 2020, página 241)

Os temas a serem contemplados nessa análise fundamentaram-se nas seguintes referências: ABNT NBR ISO 26000:2010; ABNT NBR 16.001:2012; documentos e guias da International Finance Corportation (IFC); documentos e guias da Associação Regional das Empresas de Petróleo e Gás da América Latina (ARPEL); documentos e guias da Associação Internacional das Empresas de Petróleo e Gás para questões sociais e ambientais (IPIECA); os Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Humanos das Nações Unidas; além do Código de Conduta Ética e das políticas corporativas e boas práticas da companhia. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

Os temas apresentados na Figura 1 auxiliam na identificação de riscos sociais (ameaças ou oportunidades) no relacionamento com as comunidades, com os fornecedores, com o público interno, bem como, com os parceiros de negócio. Os temas foram agrupados em duas dimensões: Desenvolvimento Local e Direitos Humanos, de modo a subsidiar o planejamento das ações de resposta, buscando oportunidades de desenvolvimento local, em alinhamento com a Política de Responsabilidade Social. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

Figura 1 – Dimensões e Temas de Responsabilidade Social

As etapas do processo Gerir Riscos Sociais e Relacionamento Comunitário seguem as orientações corporativas de gestão de riscos definidas na Política de Gestão de Riscos Empresariais - PL-0SPB-00007; nas Diretrizes de Gerenciamento dos Riscos Empresariais da Petrobras - DI-1PBR-00106; nas Diretrizes para o Gerenciamento dos Riscos de Projetos de Investimento da Petrobras - DI-1PBR-00276 –B; e na norma ABNT ISO 31000 Gestão de Riscos –

Princípios e Diretrizes conforme Figura 2. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

Figura 2 – Etapas do processo Gerir Riscos Sociais e Relacionamento Comunitário

Os riscos sociais consideram todos os diferentes públicos, dos quais possam se originar ou vir a afetar. Comunidades, público interno, fornecedores e parceiros de negócio são exemplos de públicos a serem considerados. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

De forma complementar, o processo Gerir Riscos Sociais dos Investimentos, Operações, Descomissionamentos, Hibernações e Desinvestimentos (PP-1PBR-00674) estabelece que o planejamento dos projetos de descomissionamento inclui o mapeamento de partes interessadas, de acordo com o PE-1PBR-00896 SISTEMÁTICA DE DESCOMISSIONAMENTO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE E&P. Assim, a área de Responsabilidade Social pode apoiar os projetos de descomissionamento, notadamente de sistemas de produção do E&P, na identificação de fatores de conflitos com partes interessadas com alto poder de influência, a exemplo de pescadores e outros atores sociais. Adicionalmente, a área de Responsabilidade Social pode, através do relacionamento comunitário, apoiar as ações do projeto e o nivelamento de expectativas. (fonte: PP-1PBR-00674 Gerir Riscos Sociais dos Investimentos, Operações, Descomissionamentos, Hibernações e Desinvestimentos)

Na Petrobras, o propósito da Responsabilidade Social é promover transformações socioambientais positivas, construir vínculos e relacionamentos pautados na confiança, obter a licença social e consolidar a imagem e reputação da empresa. É importante reforçar que a atuação da Responsabilidade Social da Petrobras contempla ações de relacionamento comunitário para um território, as quais apoiam os empreendimentos em todo o ciclo de vida dos projetos, inclusive nos descomissionamentos.

Parte B: Operacionalização da Atuação de Responsabilidade Social na Bacia de Campos

A Responsabilidade Social da Petrobras atua junto às comunidades no entorno de suas operações na região da bacia de Campos, por meio de ações que incluem investimento em projetos sociais e ambientais, voluntariado empresarial e preparação das comunidades para emergências, dentre outras. O descomissionamento da FPSO Cidade de Niterói é apoiado pela Gerência Regional de Relacionamento Comunitário para o Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo (RS/RC/RJMGES).

B.1: Diagnóstico do Relacionamento Comunitário

O relacionamento comunitário constitui um processo de longo prazo, baseado no diálogo, na transparência e na coerência entre o posicionamento da companhia e as ações implementadas, sendo sistematizado e realizado continuamente durante todo o ciclo de vida dos negócios. Portanto, inicialmente busca-se levantar informações e dados que permitam conhecer a realidade local a partir dos contextos interno e externo, bem como incluir no processo de planejamento ações que tratem os riscos sociais mapeados.

O processo "Gerir Planos Locais de Responsabilidade Social e o Relacionamento Comunitário" contempla as etapas de diagnóstico e análise, planejamento, execução, monitoramento e avaliação. A Gerência Executiva de Responsabilidade Social realiza contratação de serviços de Diagnóstico Social e a Gerência Executiva de Comunicação e Marcas realiza pesquisa de percepção da imagem da Petrobras nos territórios centrados na Bacia de Campos.

Ao longo de 2018, foi elaborado o Diagnóstico e Análise do Relacionamento Comunitário da Bacia de Campos com o objetivo de coletar informações a respeito das comunidades existentes na área de abrangência das unidades operacionais da Petrobras, quais sejam: **São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Campos dos Goytacazes, Quissamã, Carapebus, Macaé, Rio das Ostras, Casimiro de Abreu, Cabo Frio, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo.**

O Diagnóstico permite traçar um perfil dessas comunidades, verificando de que maneira as atividades das unidades afetam cada uma delas, sendo utilizado como subsídio para a produção dos Planos de Relacionamento Comunitário. Em 2021, iniciamos atualização do diagnóstico, com previsão de conclusão no 1° semestre de 2022.

B.2 Plano de Responsabilidade Social e Relacionamento Comunitário

O descomissionamento da FPSO Cidade de Niterói está, para a Responsabilidade Social, no contexto geral das Unidades da Bacia de Campos, e por isso, toda a área de abrangência é objeto de levantamento de informações. A atuação de responsabilidade social na Bacia de Campos decorre de uma de visão de território, na qual levantamos os riscos sociais dos nossos negócios, identificamos as comunidades possivelmente impactadas e estabelecemos ações de relacionamento comunitário. Essa atuação territorial, e não por projetos específicos, nos permite compreender a dinâmica das nossas interações de forma mais abrangente e alinhada ao contexto das demandas comunitárias em relação à empresa. Iniciamos a execução do Plano de Responsabilidade Social e Relacionamento Comunitário 2022 da Bacia de Campos, composto por 06 macro ações, listadas abaixo, com algumas ações destacadas. Vale destacar que o sistema de gestão de Responsabilidade Social, incluindo este Plano, atende a todo o ciclo de vida do negócio, considerando o interesse e os impactos de todas as unidades e projetos da Petrobras na Bacia de Campos, o que inclui o descomissionamento dos dutos remanescentes de Pampo e Enchova. Assim, apesar do desinvestimento no Polo, as ações de responsabilidade social na região da Bacia de Campos continuam, pois se dá por área de influência e não por projeto.

1. Aprimorar o conhecimento sobre as comunidades e reforçar o relacionamento comunitário;
   - Implementar e/ou Coordenar ações para a realização do Comitê Comunitário da unidade;
   - Participar dos espaços comunitários de diálogo e de interlocução vigentes no território;
   - Divulgar, através de peças de comunicação, a atuação da Petrobras no território, incluindo marcos importantes do descomissionamento.
   - Realizar interações com atores sociais estratégicos nas comunidades do entorno para estreitar o relacionamento e manter diálogo próximo.

Série de podcasts produzidos em 2021 abordando temáticas de interesse das comunidades da área de abrangência

Divulgação do curso Rede de Direitos (Jan/22), uma parceria com a Defensoria Pública e a Petrobras para oferecer curso de formação priorizando o pescador artesanal e pessoas envolvidas no cotidiano das colônias de pesca.

2. Promover ações de prevenção e preparação das comunidades para situações de emergência;

3. Gerir riscos sociais no ciclo de vida do negócio;

- Dar suporte ao projeto de descomissionamento no que tange à mitigação dos impactos socioeconômicos identificados.

OBS: A atuação da equipe local de Responsabilidade Social para a mitigação de riscos sociais da área de abrangência é articulada com as Gerências de Ativos da Petrobras e com demais gerências envolvidas com públicos externos. Dessa articulação, são realizadas ações que buscam estreitar o relacionamento com as comunidades identificadas e com lideranças e públicos de interesse de modo a manter informada sobre a situação operacional e os riscos que afetem as comunidades.

4. Potencializar os projetos socioambientais como instrumento de relacionamento comunitário;

- Dar conhecimento às comunidades sobre os projetos e seus benefícios ao território.

Divulgação para lideranças comunitárias (por whatsApp) do Projeto Albatroz (patrocinado pela Petrobras) sobre ação de observação de aves na Trilha do Canal de Itajuru, em Cabo Frio (RJ).

5. Promover a disseminação da cultura de RS através do envolvimento da força de trabalho.
   - Planejar, organizar e executar campanhas de voluntariado e ações solidárias, fortalecendo a cultura de RS;
   - Desdobrar ações do Programa de Voluntariado corporativo.

O planejamento e o cronograma do Plano de Relacionamento Comunitário são elaborados anualmente, e podem ser revisados e alterados ao longo de sua vigência. Para execução satisfatória do Plano são importantes o conhecimento sobre os atores sociais, a mobilização de comunidades para a participação em eventos e fóruns de diálogo com a Petrobras, as visitas às comunidades, e a participação em espaços de interlocução.

As manifestações das comunidades (sugestões, dúvidas, críticas, elogios e denúncias anônimas) são registradas e tratadas através de canais de atendimento, quais sejam:

Central de Atendimento Petrobras Bacia de Campos: 0800 026 2828
Ouvidoria: 0800 282 8280 ou (21) 3224-6666
E-MAIL: rsbaciadecampos@petrobras.com.br
Celular corporativo: ligações e WhatsApp
SAC: 0800 728 9001

B.3. Programa Petrobras Socioambiental e Iniciativas de Responsabilidade Social na Bacia de Campos

O Programa Petrobras Socioambiental estrutura os investimentos socioambientais da companhia, sendo composto por um conjunto de projetos apoiados de forma voluntária (ou seja, não relacionados ao cumprimento de obrigações legais tais como TACs, condicionantes ambientais etc.). Os projetos têm duração média de 2 anos, são executados por instituições sem fins lucrativos e visam a contribuir para a conservação ambiental e para a melhoria das condições de vida das comunidades onde atuamos. O Programa tem quatro linhas de atuação (Educação, Desenvolvimento Econômico Sustentável, Oceano e Florestas), contemplando como temas transversais Direitos Humanos, Inovação e Primeira Infância.

Atualmente, estão vigentes os seguintes projetos socioambientais (isto é, além dos projetos definidos pelo licenciamento) na área de abrangência da Bacia de Campos. Essa carteira é dinâmica, pois os projetos são contratados e se encerram em momentos diferentes, ao longo do ano.

1. Escola de Patrimônio Imaterial do Estado do Rio

Objetivo: Oferecer educação a crianças, adolescentes e jovens de comunidades tradicionais, por meio da realização de atividades intergeracionais de transmissão oral de patrimônios imateriais fluminenses. Projeto realizado em cinco comunidades detentoras desses saberes e fazeres ancestrais em seus territórios.
Linha de atuação: Educação, em atendimento ao ODS 4 – Educação de Qualidade.
Área de atuação na BC: Quissamã (RJ)
Vigência: 2021 – 2023

2. Inovar para transformar

Objetivo: Fortalecer uma cultura de respeito aos direitos humanos, por meio de estratégias de engajamento comunitário e formação profissionalizante, ampliando o acesso de jovens a oportunidades de trabalho e renda no mercado audiovisual e de novas tecnologias.
Linha de atuação: Educação, em atendimento ao ODS 4 – Educação de Qualidade.
Área de atuação na BC: Macaé (RJ)
Vigência: 2021 – 2023

3. Primeira Infância Cidadã

Objetivo: Priorizar a primeira infância por meio da articulação e fortalecimento do Sistema de Garantia de Direitos, das políticas públicas e das Organizações Sociais ligadas à temática, além da elaboração, monitoramento e controle dos planos municipais de primeira infância.
Linha de atuação: Educação em atendimento ao ODS 4 – Educação de Qualidade
Área de atuação na BC: Armação de Búzios, Macaé, Quissamã (RJ)
Vigência: 2021 – 2024

4. Primeira Infância em primeiro lugar

Objetivo: Capacitar OSCs que atuam junto ao público de crianças na idade de 0 a 6 anos, no intuito de fornecer um arcabouço conceitual, teórico e metodológico básico sobre o tema de primeira infância, oferecendo suporte para elevar o impacto da intervenção dessas organizações na promoção do desenvolvimento integral da primeira infância
Linha de atuação: Educação, em atendimento ao ODS 4 – Educação de Qualidade
Área de atuação na BC: Armação de Búzios, Macaé, Quissamã (RJ)
Vigência: 2021 – 2024

5. Qualificação Direta

Objetivo: Qualificar diretamente os secretários municipais de educação e suas equipes técnicas a fim de ampliar o acesso à educação infantil e promover o pleno desenvolvimento das crianças de 0 a 5 anos matriculadas nas redes municipais em quinze territórios.

Linha de atuação: Educação, em atendimento ao ODS 4 – Educação de Qualidade

Área de atuação na BC: Armação de Búzios, Macaé, Quissamã (RJ)

Vigência: 2021 – 2024

6. **Teatro das Oprimidas**

Objetivo: ser um centro de pesquisa, difusão e desenvolvimento do Teatro do Oprimido por meio de oficinas, cursos, laboratórios teatrais, seminários de dramaturgia e estudo. O centro implementa projetos que estimulam a visão crítica da realidade, a participação ativa e a formação de alianças solidárias com vistas à superação de situações de opressão

Linha de atuação: Educação, em atendimento aos ODSs 4 - Educação de Qualidade e 5 – Igualdade de Gênero.

Área de atuação na BC: Macaé (RJ)

Vigência: 2021 – 2023

7. **CEE- Centro de Esporte e Educação – Macaé**

Objetivo: Contribuir para o desenvolvimento humano integral de crianças e jovens em situação de vulnerabilidade social de escolas públicas, por meio da prática do futsal, handball e xadrez como instrumentos de inclusão social, saúde e lazer, promovendo a melhoria da qualidade de vida dos participantes.

Linha de atuação: Educação, em atendimento ao ODS 4 – Educação de Qualidade

Área de atuação na BC: Macaé (RJ)

Vigência: 2021 – 2024

8. Uso Sustentável dos Sistemas Lagunares

Objetivo: Fortalecer as pescarias lagunares sob um enfoque mais amplo e integrado, com ações de monitoramento participativo da produção pesqueira; capacitações e assessorias para fortalecimento da pesca sustentável (técnicas e comercialização); capacitações e assessorias para Turismo de Base Comunitária (culinária, condução turística); implementação de plataforma virtual de turismo; capacitação de professores para educação ambiental.

Linha de atuação: Desenvolvimento Econômico Sustentável, em atendimento ao ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico

Área de Atuação na BC: Cabo Frio, São Pedro da Aldeia.

Vigência: em processo de contratação em 2022

9. Albatroz

Em Cabo Frio (RJ), quiosque e tenda levam informações sobre albatrozes e petréis durante o Verão

Parceria com prefeitura da cidade amplia acesso de turistas e visitantes ao mundo das aves marinhas e conservação do oceano

A temporada de verão atrai milhares de turistas à região de Cabo Frio (RJ) em busca de sol, praia e contato com a natureza. Para aproximar o público das aves oceânicas, como é o caso dos albatrozes e petréis, o Projeto Albatroz, patrocinado pela Petrobras, se uniu à Prefeitura de Cabo Frio para oferecer atividades de educação ambiental e informações sobre as espécies ameaçadas em duas praias da cidade, que receberá a sede do Centro Albatroz nos próximos meses: Praia do Peró e Praia do Forte.

Em parceria com a Secretaria de Turismo, Esporte e Lazer de Cabo Frio, a primeira praia recebeu uma tenda próxima à faixa de areia; e a segunda, um quiosque para informações e atividades com o público.

Objetivo: O Projeto Albatroz trabalha pela redução da captura incidental de aves marinhas (albatrozes e petréis) pelas frotas de pesca do Brasil, em especial a pesca com espinhel pelágico. Para tanto, desenvolve pesquisa sobre a distribuição e abundância das aves marinhas, a sua relação com a pesca e as formas de prevenir as capturas através do desenvolvimento de novas tecnologias. Além disso, promove educação ambiental para pescadores, crianças e jovens de escolas públicas e população em geral. O projeto é coordenador executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Albatrozes e Petréis, de forma compartilhada com o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres /ICMBio.

Linha de atuação: Oceano, em atendimento ao ODS 14 – Vida na Água.

Área de atuação na BC: Cabo Frio (RJ)

Vigência: 2020 – 2024

10. Budiões

Objetivo: Promover a conservação dos ambientes recifais da costa brasileira a partir de medidas de proteção e conservação das populações de budiões, que são espécies chaves no mecanismo de funcionamento ecológico dos recifes. Nesta perspectiva, serão implementadas ações de pesquisa, educação ambiental, capacitação de comunidades tradicionais e divulgação científica. Suas ações contribuem para o Plano de Ação Nacional para Conservação dos Ambientes Coralíneos do ICMBio.
Linha de atuação: Oceano, em atendimento ao ODS 14 – Vida na Água.
Área de atuação na BC: Cabo Frio, Armação de Búzios e Arraial do Cabo
Vigência: esteve vigente até março de 2022 e a contratação de novo ciclo está em análise)

11. **Costão Rochoso:**

Objetivo: atuar na produção de conhecimento técnico acerca da sazonalidade da biodiversidade marinha da RESEXMar por meio de censos subaquáticos, campanhas de telemetria, avaliação de populações de corais e monitoramento de saúde de tartarugas marinhas, assim como na caracterização de potenciais ameaças à biodiversidade marinha da RESEXMar realizando ações de limpeza de praias e subaquáticas, campanhas de capacitação e envolvimento comunitário no combate ao lixo marinho e monitoramento de resíduos sólidos nas praias e costões. Também irá atuar na promoção do desenvolvimento econômico sustentável da comunidade tradicional da região (comunidades tradicionais e pescadores) com ações de capacitação.
Linha de atuação: Oceano, em atendimento ao ODS 14 – Vida na Água.
Área de atuação na BC: Arraial do Cabo
Vigência: em processo de contratação em 2022.

12. Projeto Territorialização e Aceleração dos ODS

O Projeto é uma parceria do PNUD com a Petrobras para contribuir com a territorialização da Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. A iniciativa traz para a realidade dos municípios ferramentas e conhecimentos que irão subsidiar a implementação da Agenda 2030 e dos ODS no nível local. O projeto elaborou Diagnósticos Situacionais de Indicadores ODS e Avaliações Rápidas Integradas do Plano Plurianual 2018-2021 para os 116 municípios contemplados na iniciativa, dos quais destacamos os seguintes municípios da Bacia de Campos: Araruama, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Campos dos Goytacazes, Carapebus, Casimiro de Abreu, Macaé, Quissamã, Rio das Ostras, São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Saquarema. As publicações estão disponíveis em: *https://brasil.un.org/pt-br/158568-pnud-e-petrobras-lancam-coletanea-de-territorializacao-dos-ods*

13. **Projeto Máscara Mais Renda**

Máscara mais Renda distribui 27 mil na abrangência da Bacia de Campos

Além de gerar renda e proteger a saúde de 18 costureiras de Macaé, projeto apoiado pela Petrobras beneficia comunidades vulneráveis com a doação de máscaras

O projeto forneceu apoio a 221 costureiras de comunidades do entorno de unidades de negócio da Petrobras em 31 municípios de 12 estados brasileiros para a confecção de mais de 550 mil máscaras de tecido distribuídas em comunidades de baixa renda. O projeto, iniciado em 2020 e concluído em 2021, contribuiu para a proteção das pessoas contra o coronavírus, além de oferecer oportunidade de renda para mulheres em situação de vulnerabilidade social.
Um exemplo foi a associação Raízes que deu capilaridade à ação na Bacia de Campos, o que possibilitou atender às colônias de pesca de São Francisco do Itabapoana, São João da Barra, Carapebus, Quissamã e Campos dos Goytacazes.

14. Programa Janelas para o Amanhã

Entregamos computadores a escolas de Armação de Búzios

Projeto de inclusão digital Janelas para o Amanhã avança em cidades da região da Bacia de Campos e inicia capacitações no Rio de Janeiro esse mês

O programa Janelas para o Amanhã está vigente e tem por objetivo promover a inclusão digital por meio do atendimento a 230 escolas dos estados do ES, RJ e SP. Tais escolas serão beneficiadas com a doação de 9 mil computadores e formação em tecnologia para 4500 professores e alunos. Para a região da Bacia de Campos estão sendo doados cerca de 2300 computadores para mais de 150 escolas.

15. Ações no combate a pandemia

Imprensa

Buscar

Cultura
Economia
Esporte
Social
Meio Ambiente
Internacional

Petrobras realiza doação de cestas básicas em Macaé

DIÁRIO

Petrobras inicia doação de cestas básicas em Macaé para população em situação de vulnerabilidade

Agência Petrobras (agenciapetrobras.com.br) - Clique Diário (cliquediario.com.br)

A Petrobras, durante a pandemia da Covid-19, reforçou seu compromisso com a sociedade, ao potencializar sua política de Responsabilidade Social no que tange ao investimento em iniciativas voltadas a melhoria das condições de vida das comunidades onde atua e, de forma ampliada, da sociedade. Desde 2020, foram feitas doações para diversos Estados onde a Petrobras atua: EPIs, cilindros e 12 microusinas de O_2, itens de higiene, combustível, cestas básicas (cerca de 7.200 destinadas para a Bacia de Campos) e, mais recentemente, GLP. Dentre as doações, destacamos:

- 3,4 milhões de medicamentos para intubação ao Ministério da Saúde, em parceria com outras 5 empresas;
- 2.400 cilindros e 12 12 microusinas de oxigênio;
- 180.000 cestas básicas, beneficiando 60.000 famílias em situação de vulnerabilidade social de comunidades vizinhas às unidades, por um período de 3 meses.

16. Iniciativa Petrobras de Doação de Gás

A Petrobras está doando R$ 300 milhões a famílias em situação de vulnerabilidade social para aquisição de gás de cozinha. Até dezembro de 2021, foram destinados R$ 30 milhões a instituições sem fins lucrativos que executam projetos socioambientais em parceria com a companhia e em iniciativa conjunta com outras instituições, como a Fundação Banco do Brasil.

Em 2022, estamos atuando em três linhas de ação. Na primeira, parte dos recursos será destinado às comunidades vizinhas às operações, incluindo a Bacia de Campos, por meio dos projetos socioambientais que já atuam em parceria com a Petrobras. Serão realizadas até quatro entregas de GLP e cestas por família, beneficiando diretamente 100 mil famílias e, indiretamente, 400 mil pessoas. Na segunda linha de ação, a Petrobras fará doação financeira para instituições que realizam campanhas de arrecadação de alimentos e possuem grande capilaridade e capacidade de operacionalização. Serão beneficiadas diretamente 276 mil famílias e, indiretamente, 1,1 milhão de pessoas, com até quatro entregas por família. Na terceira linha, a Petrobras fará a doação financeira para a compra do gás de cozinha por instituições sem fins lucrativos que fornecem alimentação para pessoas em situação de rua de grandes centros urbanos. Na região da Bacia de Campos, cerca de 2400 famílias estão sendo beneficiadas por essas iniciativas.

17. Ações de Voluntariado

Em nosso programa de voluntariado, colaboradores doam parte do seu tempo, conhecimento ou recursos ao exercício das atividades, enquanto a empresa provê a estrutura necessária para dar suporte a essas ações, inclusive liberando parte das horas de trabalho do empregado para sua atuação voluntária.

Na Bacia de Campos, são exemplos de ações de voluntariado:
- **Vaquinha Virtual para incentivo à Leitura** - em parceria com o projeto Albatroz - para destinação de kits a 52 escolas de Cabo Frio com livros que abordam a temática ambiental e a vida marinha para as escolas, incentivando nas crianças o gosto pela leitura e a ligação com o mar desde a primeira infância;
- **Leão do Bem –** estímulo para que a força de trabalho destine parte do imposto de renda para projetos que atendam crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social, conforme Lei Federal de Destinação Solidária;
- **Divulgação da campanha de apadrinhamento afetivo -** em outubro/21, foi realizada divulgação da campanha de apadrinhamento "Amar e Agir para realizar sonhos" para a força de trabalho da Bacia de Campos. A campanha é uma parceria com o Tribunal de Justiça do Estado do RJ e tem por objetivo buscar voluntários que contribuam com as crianças em situação de abrigamento de forma afetiva, financeira ou prestação de serviços;
- **Campanha "Fim de Ano solidário":** arrecadação de brinquedos, alimentos e itens de higiene e limpeza para atendimento a instituições da região de Macaé. Em 2021, foram adotadas 28 instituições pela força de trabalho da Petrobras na Bacia de Campos;

- **Game da Saúde**: a iniciativa para estimular a adoção de hábitos saudáveis nos empregados incorporou, em 2022, um desafio de solidariedade, com a arrecadação de kits de higiene infantil para doação. Na Bacia de Campos, foram arrecadados e doados cerca de 100 kits.

Responsabilidade Técnica

Profissional	Doride Maria Benévolo de Andrade Pinheiro
Empresa	PETROBRAS
Área de Atuação	Responsabilidade Social
Formação/titulação	Economia
Registro no Conselho de Classe	17.407 CORECON
CTF IBAMA	7781815

Anexo 14

Relatório de Ensaio:

Bioincrustação

Classificação de Resíduos:

Classe IIA

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. PETROBRÁS
Avenida República do Chile, 65, - Centro - Rio de Janeiro / RJ - CEP:20.031-170

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: SMS CORP - DESCOMISSIONAMENTO

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 23126/2018

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
142564/2018-1.0	AMOSTRA: FPRO-GL-01 / DATA: 06/12/2018 /HORA:12:10 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: SMS CORP - DESCOMISSIONAMENTO
142565/2018-1.0	AMOSTRA: FPRO-GL-02 / DATA: 06/12/2018 /HORA:12:18 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: SMS CORP - DESCOMISSIONAMENTO

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 08/12/2018

Data de emissão do relatório eletrônico: 26/12/2018

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)

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - DESCOMISSIONAMENTO		
LOGIN: 142564/2018-1.0	**PONTO:** FPRO-GL-01	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 06/12/2018	**HORA**: 12:10

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	32,8	0,03	-	681
Umidade	%	67,2	0,03	-	681
pH	-	7,49	-	>2,0;<12,5	1017
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	7,919	0,487	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	2,766	0,190	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 142564/2018-2.0	**PONTO:** FPRO-GL-01	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
6,88	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	0,247	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,755	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	1,53	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	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	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
Metiletilcetona	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
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	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

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 142564/2018-3.0	**PONTO:** FPRO-GL-01
pH do extrato Solubilizado obtido: 7,49	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	0,079	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	0,390	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,134	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
Cloreto Total	mg/L	790,1	0,600	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	0,602	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	0,518	0,030	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	0,650	0,090	0,01	626
Manganês Total	mg/L	0,042	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	0,584	0,300	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Sódio Total	mg/L	1159,1	3,00	200	498
Sulfato Total	mg/L	200,4	0,600	250	499
Surfactantes	mg/L	1,77	0,300	0,5	556
Zinco Total	mg/L	0,116	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) aos limites permitidos.

Lixiviado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Solubilizado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Arsênio Total, Cloreto Total, Ferro Total, Fenóis Totais, Sódio Total, Surfactantes não atende(m) aos limites permitidos.

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - DESCOMISSIONAMENTO		
LOGIN: 142565/2018-1.0	**PONTO:** FPRO-GL-02	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 06/12/2018	**HORA**: 12:18

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	57,5	0,03	-	681
Umidade	%	42,5	0,03	-	681
pH	-	7,11	-	>2,0;<12,5	1017
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	2,261	0,278	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,496	0,108	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 142565/2018-2.0		**PONTO:** FPRO-GL-02
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
7,15	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	0,203	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,511	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	7,14	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	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	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
Metiletilcetona	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
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	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

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 142565/2018-3.0	**PONTO:** FPRO-GL-02
pH do extrato Solubilizado obtido: 6,94	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	0,359	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,175	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
Cloreto Total	mg/L	775,5	0,600	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	0,482	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	1,14	0,600	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	0,960	0,090	0,01	626
Manganês Total	mg/L	0,040	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	0,314	0,300	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Sódio Total	mg/L	1044,2	3,00	200	498
Sulfato Total	mg/L	189,8	0,600	250	499
Surfactantes	mg/L	0,670	0,060	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) aos limites permitidos.

Lixiviado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Solubilizado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Arsênio Total, Cloreto Total, Ferro Total, Fenóis Totais, Sódio Total, Surfactantes não atende(m) aos limites permitidos.

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

QA/QC – Branco de Análise

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	27436/2018	499
Cloreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	27436/2018	499
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	27436/2018	499
Sulfato Total	mg/L	< 0,030	0,030	27436/2018	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	26069/2018	571
Fluoreto Total	mg/L	< 0,150	0,150	25989/2018	576
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	27044/2018	870
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	26302/2018	495
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	26919/2018	495
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	26921/2018	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	26921/2018	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	26921/2018	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	26921/2018	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	26921/2018	498
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	26921/2018	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	26921/2018	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	26921/2018	498
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	26921/2018	498
Prata Total	mg/L	< 0,004	0,004	26921/2018	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	26921/2018	498
Sódio Total	mg/L	< 0,030	0,030	26921/2018	498
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	26921/2018	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	26303/2018	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	26303/2018	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	26303/2018	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	26303/2018	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	26303/2018	498
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	26303/2018	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	26303/2018	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	26013/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	26013/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	26013/2018	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	26013/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	26013/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	26013/2018	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	26013/2018	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	26013/2018	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	26950/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	26950/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	26950/2018	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	26950/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	26950/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	26950/2018	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	26950/2018	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	26950/2018	485
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	26072/2018	837
Surfactantes	mg/L	< 0,030	0,030	27141/2018	556
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	26011/2018	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	26534/2018	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	26534/2018	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	26534/2018	483

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	26534/2018	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	25197/2018	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	25197/2018	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	25197/2018	670
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	25197/2018	670
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0030	25197/2018	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	25197/2018	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	25197/2018	670
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0030	0,0030	25197/2018	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	25197/2018	670
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	25197/2018	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

QA/QC – Spike

PARÂMETROS	UNIDADE	CONCENTRAÇÃO OBTIDA	CONCENTRAÇÃO TEÓRICA	RECUPERAÇÃO (%)	CRITÉRIO ACEITAÇÃO (%)	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	1,12	1,00	111,8	75-125	27436/2018	499
Cloreto Total	mg/L	1,05	1,00	104,5	75-125	27436/2018	499
Nitrato (como N)	mg/L	0,210	0,226	92,9	75-125	27436/2018	499
Sulfato Total	mg/L	0,931	1,00	93,1	75-125	27436/2018	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,097	0,100	97,0	75-125	26069/2018	571
Fluoreto Total	mg/L	0,998	1,00	99,8	75-125	25989/2018	576
Fenóis Totais	mg/L	0,195	0,200	97,5	75-125	27044/2018	626
Mercúrio Total	mg/L	0,0019	0,0020	95,5	75-125	26302/2018	495
Mercúrio Total	mg/L	0,0019	0,0020	95,0	75-125	26919/2018	495
Alumínio Total	mg/L	0,98	1,00	97,7	75-125	26921/2018	498
Arsênio Total	mg/L	0,11	0,100	111,7	75-125	26921/2018	498
Bário Total	mg/L	1,02	1,00	102,1	75-125	26921/2018	498
Cádmio Total	mg/L	0,99	1,00	98,8	75-125	26921/2018	498
Chumbo Total	mg/L	0,96	1,00	95,7	75-125	26921/2018	498
Cobre Total	mg/L	1,03	1,00	102,5	75-125	26921/2018	498
Cromo Total	mg/L	1,02	1,00	101,6	75-125	26921/2018	498
Ferro Total	mg/L	0,93	1,00	93,4	75-125	26921/2018	498
Manganês Total	mg/L	0,93	1,00	92,8	75-125	26921/2018	498
Prata Total	mg/L	0,49	0,500	97,7	75-125	26921/2018	498
Selênio Total	mg/L	0,09	0,100	88,0	75-125	26921/2018	498
Sódio Total	mg/L	1,13	1,00	113,5	75-125	26921/2018	498
Zinco Total	mg/L	0,95	1,00	95,4	75-125	26921/2018	498
Arsênio Total	mg/L	0,105	0,100	104,7	75-125	26303/2018	498
Bário Total	mg/L	0,907	1,00	90,7	75-125	26303/2018	498
Cádmio Total	mg/L	0,832	1,00	83,2	75-125	26303/2018	498
Chumbo Total	mg/L	0,905	1,00	90,5	75-125	26303/2018	498
Cromo Total	mg/L	0,845	1,00	84,5	75-125	26303/2018	498
Prata Total	mg/L	0,411	0,500	82,2	75-125	26303/2018	498
Selênio Total	mg/L	0,082	0,100	82,2	75-125	26303/2018	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,032164	0,040000	80,4	40-95	26013/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,030831	0,040000	77,1	40-95	26013/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,044118	0,060000	73,5	40-95	26013/2018	485
Endrin	mg/L	0,015332	0,020000	76,7	40-95	26013/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,029998	0,040000	75,0	40-95	26013/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,014059	0,020000	70,3	40-95	26013/2018	485
Metoxicloro	mg/L	0,015122	0,020000	75,6	40-95	26013/2018	485
Toxafeno	mg/L	0,529	0,800	66,1	40-95	26013/2018	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,022209	0,040000	55,5	40-95	26950/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,023791	0,040000	59,5	40-95	26950/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,032181	0,060000	53,6	40-95	26950/2018	485
Endrin	mg/L	0,009698	0,040000	48,5	40-95	26950/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,022030	0,020000	55,1	40-95	26950/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,010265	0,020000	51,3	40-95	26950/2018	485
Metoxicloro	mg/L	0,011029	0,020000	55,1	40-95	26950/2018	485
Toxafeno	mg/L	0,510	0,800	63,8	40-95	26950/2018	485
pH	-	6,99	7,00	99,9	75-125	25896/2018	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	5,48	5,00	109,5	75-125	26072/2018	837
Surfactantes	mg/L	0,474	0,500	94,8	75-125	27141/2018	556
Pentaclorofenol	mg/L	0,004	0,005	88,1	25-125	26011/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,006	0,005	115,2	25-125	26011/2018	483
Pentaclorofenol	mg/L	0,003	0,005	52,7	25-125	26534/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,004	0,005	74,7	25-125	26534/2018	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,051	0,050	101,6	70-130	25197/2018	670
Benzeno	mg/L	0,054	0,050	107,2	70-130	25197/2018	670
Clorobenzeno	mg/L	0,059	0,050	118,1	70-130	25197/2018	670
Tricloroeteno	mg/L	0,035	0,050	70,5	70-130	25197/2018	670

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
670	USEPA 8260C:2006	POPLOR013	12/12/2018	13/12/2018	25197/2018
499	USEPA 9056A:2007	POPLIN023.	27/12/2018	27/12/2018	27436/2018
576	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500F-C	POPLIN025	11/12/2018	11/12/2018	25989/2018
829	NBR 10004:2004	POPGEO011	10/12/2018	10/12/2018	0/0
837	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500. S2-H	POPLIN039	10/12/2018	10/12/2018	26072/2018
1017	USEPA 9045D:2004	POPLAB010	10/12/2018	10/12/2018	25896/2018
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR015	12/12/2018	14/12/2018	26011/2018
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	12/12/2018	17/12/2018	26013/2018
556	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 5540C	POPLIN046	26/12/2018	26/12/2018	27141/2018
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	18/12/2018	18/12/2018	26988/2018
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR041	19/12/2018	22/12/2018	26534/2018
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	19/12/2018	03/01/2019	26950/2018
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	14/12/2018	17/12/2018	26302/2018
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	14/12/2018	14/12/2018	26303/2018
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	21/12/2018	24/12/2018	26921/2018
626	SM - 22nd Ed. 2012 - 5530D	POPLIN027	24/12/2018	24/12/2018	27044/2018
670	USEPA 8260C:2006	POPLOR013	12/12/2018	14/12/2018	25197/2018
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	21/12/2018	21/12/2018	26919/2018
556	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 5540C	POPLIN046	27/12/2018	27/12/2018	27141/2018
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	10/12/2018	10/12/2018	26069/2018
681	USEPA 3550C:2007	POPLAB008	10/12/2018	11/12/2018	0/0

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos 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

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

5. Responsabilidade técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	**CRQ 4ª Região nº 03212653**

6. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: SMS CORP - DESCOMISSIONAMENTO
- 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

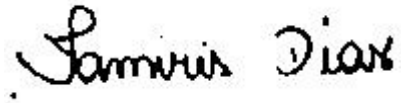
✓ Cadeia de Custódia e Check List.

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 http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **142565/2018** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **b33c7d0f477b8c5ee0a96206fd30d845**



Tamiris da Silva Dias
CRQ 4ª Região nº 04491767
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. PETROBRÁS
Avenida República do Chile, 65, - Centro - Rio de Janeiro / RJ - CEP:20.031-170

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: SMS CORP - DESCOMISSIONAMENTO

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 23126/2018

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
142564/2018-1.0	AMOSTRA: FPRO-GL-01 / DATA: 06/12/2018 /HORA:12:10 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: SMS CORP - DESCOMISSIONAMENTO
142565/2018-1.0	AMOSTRA: FPRO-GL-02 / DATA: 06/12/2018 /HORA:12:18 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: SMS CORP - DESCOMISSIONAMENTO

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 08/12/2018

Data de emissão do relatório eletrônico: 26/12/2018

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)

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 142564/2018-3.0	**PONTO:** FPRO-GL-01
pH do extrato Solubilizado obtido: 7,49	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Cianeto	mg/L	0,0280	0,0060	0,07	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 142565/2018-3.0	**PONTO:** FPRO-GL-02
pH do extrato Solubilizado obtido: 6,94	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Cianeto	mg/L	0,0260	0,0060	0,07	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	18/12/2018	18/12/2018	26988/2018

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos 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

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

5. Responsabilidade técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	**CRQ 4ª Região nº 03212653**

6. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: SMS CORP - DESCOMISSIONAMENTO
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

7. Anexos

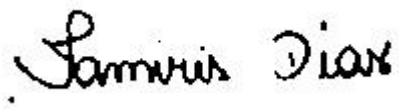
✓ Cadeia de Custódia e Check List.

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 http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **142565/2018** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **b33c7d0f477b8c5ee0a96206fd30d845**



Tamiris da Silva Dias
CRQ 4ª Região nº 04491767
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

Anexo 15

Análise Preliminar de Perigos e Avaliação de Impactos Ambientais do FPNIT

1. *ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)*

1.1 – Metodologia de análise

A Análise Preliminar de Perigos a seguir faz referência a Estratégia de Descomissionamento do campo de Marlim Leste, Bacia de Campo, no litoral norte do Rio de Janeiro, por meio do FPSO Cidade de Niterói.

As operações descritas no Programa de Descomissionamento do FPSO Cidade de Niterói subsidiaram a elaboração da planilha de hipóteses acidentais da APP apresentada na Tabela 7.

1.2 – Considerações

1. Os eventos de perigos que foram registrados na Tabela 7 são referentes as operações previstas nas fases de descomissionamento que estão contidas no Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) do FPSO Cidade de Niterói. Portanto, os eventuais decorrentes de atividades rotineiras da operação da unidade não serão incluídos na APP, uma vez que fazem parte da gestão de segurança operacional da própria plataforma e já foram mapeados no processo de licenciamento ambiental.

2. O descomissionamento do FPSO Cidade de Niterói tem como restrição o encerramento do prazo contratual de afretamento e serviços.

3. O FPNIT não conta com sistema de escoamento de óleo submarino. Portanto, a plataforma armazena o óleo produzido em seus tanques e depois realiza o alívio para navios de *offloading*.

4. O fechamento dos poços será a primeira etapa realizada no âmbito do PDI do FPSO FPNIT, mas ocorrerá de forma gradativa coincidindo as atividades de descomissionamento com a produção de alguns poços. Portanto, os riscos associados ao armazenamento de petróleo nos tanques de carga e a realização de *offloading* para navio aliviador são de rotinas operacionais e já foram mapeados/considerados para a fase de operação do FPSO.

5. Além dos perigos específicos do descomissionamento das plataformas, foram avaliados os perigos associados ao serviço de embarcações envolvidas nas atividades de descomissionamento (ex. abalroamento de embarcações de serviços e embarcações de reboque), ancoragem da unidade de produção (amarras de topo e cabos de poliéster) e ainda, acidentes com helicópteros ligados à troca de turno das embarcações PLSV.

6. 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.

7. A janela de interrupção dos poços do FPNIT coincidirá com as atividades de *pull out*. Nesse caso está se considerando que poderá ocorrer sobreposição de atividades.

8. Não são esperados vazamentos/liberações de petróleo devido a problemas de estanqueidade nos poços, uma vez que o projeto está considerando que as desconexões serão realizadas somente após a verificação/confirmação das barreiras de segurança. Para os poços em que não há (nesse momento) confirmação de dupla barreira, está prevista a realização de intervenção previamente à saída da locação da plataforma.

9. Na etapa de destinação da plataforma após a desancoragem, o reboque da FPSO NIT poderá ser para águas abrigadas ou para fora de AJB (Águas Jurisdicionais Brasileiras).

10. A plataforma precisará ser lastreada com água do mar em substituição ao petróleo, gradativamente, à medida que os tanques de carga forem limpos e avaliados, com TOG < 15 ppm. Dessa forma, ambos fluidos coexistirão até a completa remoção do inventário de petróleo dos tanques.

11. Para as atividades nas quais há previsão de atividade de desconexão e/ou de cortes de dutos e umbilicais (Fase C e Fase D) é esperada liberação para o mar de produtos químicos (fluído hidráulico HW525 e outros produtos químicos).

12. Durante a atividade de desconexão dos risers na plataforma, de maneira mais conservadora, considera-se que haverá liberação distribuída no tempo e no espaço, de todo o conteúdo do umbilical totalizando um volume de 5m³ de HW-525 contido nas mangueiras hidráulicas termoplásticas e 3m³ de produtos químicos contidos nas mangueiras HCR. Portanto, essas liberações de caráter efetivo não são classificadas como risco, uma vez que são atividades previstas de ocorrer e, dessa forma, não constam nessa APP.

13. As hipóteses acidentais mapeadas consideraram apenas os vazamentos de petróleo, óleo diesel, água oleosa desenquadrada e produtos químicos para o mar. Os vazamentos contidos na plataforma não foram contabilizados para esta análise.

14. A etapa de limpeza de tanques será realizada após o *offloading*.

15. As hipóteses de presença de NORM em tanques ou resíduos são previstas nas fases C, F e I, caso seja confirmado o Plano de Proteção Radiológica da FPSO Cidade de Niterói deve ser acionado.

16. Considerou-se nessa análise que as estruturas, instalações ou equipamentos em descomissionamento estão com seus planos de manutenção e inspeção atualizados e de acordo com procedimentos e normas aplicáveis. Assim, está se considerando como baixo o risco de vazamento petróleo, óleo diesel, água oleosa desenquadrada e produtos químicos devido a eventos causados por comprometimento da integridade.

17. Considerou-se para essa análise a destinação *in situ* de todas as linhas flexíveis do Sistema Submarino do FPSO Cidade de Niterói.

18. Será realizado a inspeção de rota antes da deposição permanente dos *risers* no leito marinho, a fim de certificar que não há qualquer obstáculo que impeça a realização da operação. As rotas serão definidas a fim de evitar interferência com formações coralíneas.

19. Considerou-se que após a transferência da linha da plataforma para o PLSV não será necessário realizar o seu recolhimento (limitando-se a apoiar a linha na mesa de trabalho) e, por conseguinte, não haverá remoção na embarcação da bioincrustação presente no *riser* (especialmente trecho superior, posicionado em menor profundidade). Todavia, se for necessário realizar o recolhimento de um trecho de linha pelo PLSV, serão adotadas as medidas para contenção dos resíduos de bioincrustação.

1.3 – Categorias de Frequência, Severidade e Riscos

Para classificação dos riscos ao meio ambiente, associados às hipóteses acidentais identificadas nas planilhas da APP, utilizou-se o critério de categorias de frequência, severidade e riscos usuais nestes estudos, conforme norma Petrobras N-2782, (revisão D de 08/2015), descrito a seguir:

Categorias de Frequência

A Tabela 1 fornece a classificação de probabilidade de ocorrência das hipóteses acidentais para hierarquização qualitativa.

Tabela 1: Categoria de Frequência.

Categoria	Denominação	Descrição
A	Extremamente remota	Conceitualmente possível, mas sem referências na indústria.

B	Remota	Não esperado ocorrer, apesar de haver referências em instalações similares na indústria.
C	Pouco Provável	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil de um conjunto de unidades similares.
D	Provável	Possível de ocorrer uma vez durante a vida útil da instalação.
E	Frequente	Possível de ocorrer muitas vezes durante a vida útil da Instalação.

Categorias de Severidade

Para efeitos de gradação da severidade ao meio ambiente a Tabela 2 fornece as categorias de consequências.

Tabela 2: Categoria de Severidade.

Tipo de água (ambiente)	Categoria de severidade	Volume vazado (V) em m³, conforme grau API			
		API≥45	35≤API<45	17,5≤API<35	17,5≤API
1 Regiões oceânicas	V Catastrófica	≥ 1 000	≥700	≥400	≥200
	IV Crítica	100≤ V<1 000	80 ≤ V < 700	40 ≤ V < 400	20≤ V <200
	III Média	5 ≤ V < 100	4 ≤ V < 80	2 ≤ V < 40	1 ≤ V < 20
	II Marginal	0,5 ≤ V < 5	0,4 ≤ V < 4	0,2 ≤ V < 2	0,1 ≤ V < 1
	I Desprezível	V < 0,5	V < 0,4	V < 0,2	V < 0,1

Obs.1: Para o diesel, adotou-se o grau API 40,1.
Obs.2: Para o querosene de aviação (QAV), adotou-se grau API compreendido entre 35 e 45.
Obs.3: Para o petróleo de FPNIT, adotou-se o grau API 28,7.
Obs.4: Para produtos químicos, convencionou-se grau API <17,5.

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 3: Matriz de Riscos.Tabela 3.

Tabela 3: Matriz de Riscos.

CATEGORIA DA FREQUÊNCIA

CATEGORIA DA SEVERIDADE			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 e 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
	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 4.

Tabela 4: Categorias de Riscos.

Categoria de Riscos	Descrição
Tolerável (T)	Não há necessidade de medidas adicionais. A monitoração é necessária para assegurar que os controles sejam mantidos.
Moderado (M)	Controles adicionais devem ser avaliados com o objetivo de obter-se uma redução dos riscos e implementados àqueles considerados praticáveis.
Não Tolerável (NT)	Os controles existentes são insuficientes. Métodos alternativos devem ser considerados para reduzir a probabilidade de ocorrência e, adicionalmente, as consequências, de forma a trazer os riscos para regiões de menor magnitude de riscos (regiões ALARP ou tolerável).

1.4 – Planilha de APP

As planilhas de APP, englobando todos os eventos (Hipóteses Acidentais) previstos de ocorrerem se encontram na Tabela 7 – Planilhas de APP.

1.5 – Matriz de Risco da Operação

Tabela 5: Matriz Referencial de Riscos[1]

Matriz de Riscos		Frequência					
		A	B	C	D	E	Total
Severidade	V	1	1	0	0	0	2
							5,41 %
	IV	4	2	0	0	0	6
							16,22 %
	III	1	8	2	0	0	11
							29,73 %
	II	1	8	3	0	0	12
							32,43 %
	I	2	4	0	0	0	6
							16,22 %
Total		9	23	5	0	0	37
		24,32 %	62,16 %	13,51 %	0 %	0 %	100 %

A Tabela 1Tabela 6 representa a distribuição dos cenários de riscos identificados por categoria de risco.

Tabela 6: Distribuição dos Cenários por Categoria de Risco.

Tolerável (T)	Moderado (M)	Não Tolerável (NT)	Total
Baixo Risco	Risco Moderado	Alto Risco	
31	6	0	37
83,78 %	16,22 %	0 %	100 %

(1) Os números dentro das células referem-se ao número de cenários classificados em cada categoria.

1.6 – Bibliografia

American Institute of Chemical Engineers (AIChE) - “Guidelines for Hazard Evaluation Procedures – 3rd” Analysis, AIChE, New York, USA, Abril/2008.

WOAD - Worldwide Offshore Accident Databank, Statistical Report 1998.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleos em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 de junho de 2008.

Norma Petrobras N-2782 (revisão D, 08/2015) - Técnicas Aplicáveis à Análise de Riscos Industriais.

Tabela 7: Planilha de APP.

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	HA
FASE A: FECHAMENTO DOS POÇOS E PARADA DA PRODUÇÃO								
Não foram identificados perigos nessa fase.								
FASE B: LIMPEZA DOS DUTOS E EQUIPAMENTOS SUBMARINOS								
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada **(até 8 m³ de petróleo em água)**	Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos/trincos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	Visual pela unidade operacional e via radar.	Alteração da qualidade da água do mar.	C	II	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). • Acionar o Plano de Emergência Individual, se necessário (PEI) (M); • Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (M); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M).	1
Médio vazamento de diesel dos oleodutos. (**entre 8 a 200 m³**)	Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	- Visual ROV; - Indicador de Pressão; Via radar.	Alteração da qualidade da água do mar.	C	III	M	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M). • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (M).	2

Médio vazamento de diesel dos oleodutos. (**entre 8 a 200 m³**)	Rachadura, trinco ou ruptura por corrosão ou desgaste nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	- Visual ROV; - Indicador de Pressão; Via radar.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M). • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), senecessário (M); • Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (M).	3
Pequeno vazamento de hidrocarbonetos (**até 8 m³**)	Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	Visual ROV.	Alteração da qualidade da água do mar.	C	III	M	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M).	4
Pequeno vazamento de hidrocarbonetos (**até 8 m³**)	Furos ou trincos por corrosão ou desgaste nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	Visual ROV.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P);	5

							• Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M).	
FASE C: PULL OUT E DESTINAÇÃO DOS RISERS								
Pequeno vazamento de petróleo residual por linhas desconectadas da UEP **(até 8 m³)**	Furo, Trinco ou Ruptura de linhas por choque mecânico.	Visual pela unidade operacional e via radar.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/M); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/M).	6
Pequeno vazamento de petróleo residual por linhas desconectadas da UEP **(até 8 m³)**	Furo, trinco ou ruptura de linhas por corrosão ou desgaste de material.	Visual pela unidade operacional e via radar.	Alteração da qualidade da água do mar.	A	II	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/M); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR	7

							realizadas previamente a execução das atividades (P/M).	
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada **(até 8 m³)**	Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico, corrosão ou desgaste de material.	Visual ROV	Alteração da qualidade da água do mar.	A	I	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (M); • Inspeção/certificação dos equipamentos utilizados na operação (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M);	8
FASE D: DESCONEXÃO DE DUTOS E UMBILICAIS E EQUIPAMENTOS SUBMARINOS								
Alguns perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio empregadas nas operações de desconexões submarinas e cortes submarinos, e estão mapeados na parte de “Outros eventos” desta tabela.								
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (**até 8 m³ de óleo em água**).	Furo, trinco ou ruptura de linha por choque mecânico ou por corrosão ou desgaste.	Visual ROV e Medidor de Pressão	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M).	9
Pequeno vazamento de petróleo residual (aderido a carcaça) (**até 8 m³**)	Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico ou por corrosão ou desgaste.	Visual ROV	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P);	10

							• Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/M); • Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/M). • Acionar o PEI da unidade (M); • Acionar o PEVO da UN-BC (M).	
FASE E: DESPRESSURIZAÇÃO, DRENAGEM, LIMPEZA E INERTIZAÇÃO DA PLANTA DE PROCESSAMENTO								
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada **(até 8 m³ de óleo em água)**	Falha nas contenções da unidade ou devido a furo, trinco ou ruptura por corrosão ou desgaste de material	Visual	Alteração da qualidade da água do mar.	A	I	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (M); • Inspeção/certificação dos equipamentos utilizados na operação (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M);	11
FASE F:LIMPEZA DOS TANQUES DE CARGA								
Pequeno vazamento de produto químico. (biocida) (**até 8 m³**)	Furo, trinco ou Rachadura no lastro do navio devido à corrosão ou desgaste.	Visual	Alteração da qualidade da água do mar.	C	II	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M).	12
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada	Furo ou trinco no casco devido à corrosão ou desgaste.	Visual	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (M);	13

(**até 8m³ de óleo em água**)							• Inspeção/certificação dos equipamentos utilizados na operação (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M);	
Médio vazamento de água oleosa desenquadrada **(entre 8 e 200m³ de óleo em água)**	Rachadura, trinco ou ruptura no casco devido à corrosão ou desgaste	Visual	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (M); • Inspeção/certificação dos equipamentos utilizados na operação (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M);	14
Grande vazamento de água oleosa desenquadrada **(acima 200m³ de óleo em água)**	Rachadura, trinco ou ruptura no casco devido à corrosão ou desgaste.	Visual	Alteração da qualidade da água do mar.	B	IV	M	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (M); • Inspeção/certificação dos equipamentos utilizados na operação (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M);	15
FASE G: REMOÇÃO E TRANSPORTE DE PRODUTOS QUÍMICOS								
Pequeno vazamento de produto químico. (**até 8 m³**)	Furo, trinco ou ruptura dos recipientes de armazenamento de produtos químicos devido a movimentação durante o transbordo ou por	Visual	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (M); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Inspeção/certificação dos equipamentos do guincho utilizados na operação (P).	16

	corrosão ou desgaste de material							
FASE H: DESTINAÇÃO DE MATERIAIS, RESÍDUOS E REJEITOS PRESENTES NAS INSTALAÇÕES								
Os perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio empregadas na remoção de materiais, resíduos e rejeitos presentes no FPNIT, e estão mapeados na parte de “Outros eventos” desta tabela.								
FASE I: DESCONEXÃO, RECOLHIMENTO E DESTINAÇÃO DO SISTEMA DE ANCORAGEM								
Os perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de desconexão do sistema de ancoragem e reboque da plataforma, e estão mapeados na parte de “Outros eventos” desta tabela.								
FASE J: APOIO AO REBOQUE PARA DESTINAÇÃO FINAL DA PLATAFORMA								
Os perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de desconexão do sistema de ancoragem e reboque da plataforma, e estão mapeados na parte de “Outros eventos” desta tabela.								
FASE K: REMOÇÃO DE SUCATAS, PESOS MORTOS E *SKIDS* DE ANODO								
As hipóteses acidentais referentes a essa fase se referem tão somente às atividades realizadas pelas embarcações de recolhimento, mapeadas na parte de “outros eventos”.								
FASE L: DESCOMISSIONAMENTO DOS POÇOS								
Os perigos decorrentes das atividades de intervenção ou abandono temporário/permanente dos poços desse projeto de descomissionamento estão descritos e avaliados no Estudo de Impactos Ambientais (EIA) que deu origem à LO de Perfuração da AGBC (Processo IBAMA nº 02001.005368/2003-31), por isso não foram considerados nessa APP.								
OUTROS EVENTOS								
Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M)	HÁ
Pequeno vazamento de óleo diesel. **(até 8 m³)**	Furo, desconexão ou rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento das	- Visual. - Queda de pressão.	Alteração da qualidade da água do mar.	C	II	T	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P). • Seguir programa de inspeção e manutenção nos mangotes e tomadas de	17

	embarcações do tipo PLSVs.						diesel e testes hidrostáticos nos mangotes ou linhas de transferência de diesel (P); • Armazenar adequadamente os mangotes (P); • Utilizar mangotes flutuantes para a transferência de óleo diesel (P); • Acionar Plano SOPEP da embarcação (M); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Acionar o PEVO da UN-BC (M).	
Médio vazamento de óleo diesel **(de 8m³ a 200 m³)**	Rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento das embarcações do tipo PLSVs.	- Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P). • Seguir programa de inspeção e manutenção nos mangotes e tomadas de diesel e testes hidrostáticos nos mangotes ou linhas de transferência de diesel (P); • Armazenar adequadamente os mangotes (P); • Utilizar mangotes flutuantes para a transferência de óleo diesel (P); • Acionar Plano SOPEP da embarcação (M); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Acionar o PEVO da UN-BC (M).	18
Pequeno vazamento de QAV. **(até 8 m³)**	Queda / colisão de helicóptero com embarcações envolvidas nas atividades de descomissionamento por: Erro operacional	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	I	T	• Seguir os procedimentos de comunicação entre helicóptero e navio antes de decolar ou aterrissar; • Seguir procedimentos de segurança voo estabelecidos pelo DAC (P); • Seguir programa de contratação de mão de obra qualificada (P);	19

	ou do equipamento durante a aterrissagem ou decolagem; Choque com guindaste; Adversidades climáticas.						• Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual da Unidade e o PEVO da UN- BC (M).	
Pequeno vazamento de óleo diesel. **(até 8 m³)**	Furo em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	I	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Se necessário acionar o PEVO da UN-BC (M).	20
Médio vazamento de óleo diesel. **(entre 8 e 200 m³)**	Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/ rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	IV	M	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Se necessário acionar o PEVO da UN-BC (M).	21
Grande vazamento de óleo diesel. **(acima de 200 m³)**	Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/ rebocadores durante	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	V	M	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos	22

	as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).						equipamentos envolvidos na operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); • Acionar o PEVO da UN-BC (M).	
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada *(offloading)* **(até 8 m³ de petróleo em água)**	Ruptura do mangote devido ao choque mecânico, à falha de material ou à sobrepressão. Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios do mangote devido ao desgaste de material / vedação ou por sobrepressão. Furos por corrosão no mangote e acessórios.	Visual; Indicador de pressão.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	I	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Inspeção/certificação dos equipamentos utilizados na operação (P); • Seguir procedimentos operacionais para operações de offloading (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (M).	23
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada. (até **8 m³ de petróleo em água)**	Furo do tanque de separação, tanque de carga ou slops durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, navio aliviador	Visual	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	• • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); • Seguir procedimentos operacionais para operações de offloading (P); • Seguir diretrizes e requisitos para operações de navios aliviadores (P);	24

							• Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Acionar PEVO da UN-BC (M).	
Médio vazamento de água oleosa desenquadrada. **(entre 8 e 200 m³ de petróleo em água)**	Ruptura do tanque de separação, tanque de carga ou *slops* durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, navio aliviador.	Visual	Alteração da qualidade da água do mar.	A	IV	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); • Seguir procedimentos operacionais para operações de offloading (P); • Seguir diretrizes e requisitos para operações de navios aliviadores (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M);	25
Pequeno vazamento de água com biocida-(água de lastro). **(até 8 m³)**	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	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Seguir procedimentos operacionais para operações de offloading (P); • Seguir diretrizes e requisitos para operações de navios aliviadores (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P)	26

Médio vazamento de água com biocida (água de lastro). **(entre 8 e 200 m³)**	Furo ou 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	A	III	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Seguir procedimentos operacionais para operações de offloading (P); • Seguir diretrizes e requisitos para operações de navios aliviadores (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Acionar o Plano de Resposta a Emergência (PRE) da UM-BC, se necessário (M).	27
Grande vazamento de água com biocida (água de lastro). (**acima de 200 m³)**	Rachadura, trinco ou 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	A	V	M	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Seguir procedimentos operacionais para operações de offloading (P); • Seguir diretrizes e requisitos para operações de navios aliviadores (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Acionar o Plano de Resposta a Emergência (PRE) da UM-BC, se necessário (M).	28
Pequeno vazamento de óleo diesel.	Furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	Visual.	Alteração da qualidade	B	II	T	• Observar planejamento prévio da operação (P);	29

(até 8 m³)			da água do mar.				• Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Se necessário acionar o PEVO da UN-BC (M).	
30Médio vaza30mento de óleo diesel. **(entre 8 e 200 m³)**	Furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Se necessário acionar o PEVO da UN-BC (M).	30
Grande vazamento de óleo diesel. **(acima de 200 m³)**	Furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	A	IV	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); • Acionar o PEVO da UN-BC (M).	31
Pequeno vazamento de QAV. **(até 8 m³)**	Furo, trinco ou Rachadura, trinco devido à corrosão ou desgaste.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	I	T	• Seguir os procedimentos de comunicação entre helicóptero e navio antes de decolar ou aterrissar; • Seguir procedimentos de segurança voo estabelecidos pelo DAC (P); • Seguir programa de contratação de mão de obra qualificada (P);	32

							• Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual da Unidade e o PEVO da UN- BC (M).	
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada. (até **8 m³ de petróleo em água)**	Furo, trinco ou Rachadura, trinco devido à corrosão ou desgaste.	Visual	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); • Seguir procedimentos operacionais para operações de offloading (P); • Seguir diretrizes e requisitos para operações de navios aliviadores (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Acionar PEVO da UN-BC (M).	33
Médio vazamento de água oleosa desenquadrada. **(entre 8 e 200 m³ de petróleo em água)**	Rachadura, trinco ou ruptura devido à corrosão ou desgaste.	Visual	Alteração da qualidade da água do mar.	A	IV	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); • Seguir procedimentos operacionais para operações de offloading (P); • Seguir diretrizes e requisitos para operações de navios aliviadores (P);	34

							• Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M);	
Pequeno vazamento de água com biocida-(água de lastro). **(até 8 m³)**	Furo ou trinco do tanque de carga devido à corrosão ou desgaste.	Visual	Alteração da qualidade da água do mar.	B	II	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Seguir procedimentos operacionais para operações de offloading (P); • Seguir diretrizes e requisitos para operações de navios aliviadores (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P)	35
Médio vazamento de água com biocida (água de lastro). **(entre 8 e 200 m³)**	Furo, trinco ou rachadura do tanque de carga devido à corrosão ou desgaste.	Visual	Alteração da qualidade da água do mar	B	III	T	• Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Seguir procedimentos operacionais para operações de offloading (P); • Seguir diretrizes e requisitos para operações de navios aliviadores (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Acionar o Plano de Resposta a Emergência (PRE) da UM-BC, se necessário (M).	36
Grande vazamento de	Rachadura, trinco ou ruptura do tanque de	Visual	Alteração da qualidade	A	IV	T	• Observar planejamento prévio da operação (P);	37

água com biocida (água de lastro). (**acima de 200 m³)**	carga devido à corrosão ou desgaste.		da água do mar				• Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Seguir procedimentos operacionais para operações de offloading (P); • Seguir diretrizes e requisitos para operações de navios aliviadores (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI), se necessário (M); • Acionar o Plano de Resposta a Emergência (PRE) da UM-BC, se necessário (M).	

2. AÇOES DE EMERGÊNCIA

Para os perigos identificados nesta APP, os procedimentos específicos destinados à mitigação dos respectivos impactos estão contidos no PEI (Plano de Emergência Individual) da plataforma, no PRE (Plano de Resposta a Emergências), no PEVO (Plano de Emergência para Vazamento de Óleo), na APR (Análise Preliminar de Riscos), no Programa de Inspeção Periódica e Manutenção Preventiva, no Planejamento Prévio das Operações e no Programa de Treinamento para Situações de Emergência.

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 (PDI) da FPSO Cidade de Niterói.**

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 impacto efetivo e potencial**).

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 enquadrada no mar contidos nas linhas durante cortes, desconexões e 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 FPSO Cidade de Niterói foram identificados e avaliados com base nas orientações e critérios constantes na Nota Técnica COEXP/CGMAC/DILIC nº 03/2017, sobre Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais, que é apresentada ao final desta seção, na **Tabela 1**.

***Tabela 1**- Critérios de Classificação de Impactos ambientais (Nota Técnica COEXP/CGMAC/DILIC nº 03/2017).*

	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, dependo do fator ambiental afetado e do aspecto ambiental gerador do impacto. A fim de minimizar este caráter subjetivo, deve ser seguida a seguinte orientação: impactos sobre os meios físico ou biótico que representem alterações nas condições originalmente presentes antes da instalação/operação/desativação do empreendimento devem, a princípio, ser avaliados como “negativos” (exceções deverão ser devidamente fundamentadas). Impactos sobre o meio socioeconômico que dependam de condições externas para avaliação de sua natureza, devem ser descritos com esta contingência e com a indicação dos cenários que caracterizam o impacto como “positivo” ou “negativo”.

	FORMA DE INCIDÊNCIA
DIRETO	quando os efeitos do aspecto gerador sobre o fator ambiental em questão decorrem de uma relação direta de causa e efeito.
INDIRETO	quando seus efeitos sobre o fator ambiental em questão decorrem de reações sucessivas não diretamente vinculadas ao aspecto ambiental gerador do impacto.

	ABRANGÊNCIA ESPACIAL
LOCAL	quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão estão restritos em um raio de 5 (cinco) quilômetros; para o meio socioeconômico a abrangência espacial é local quando o impacto é restrito a 1 (um) município.
REGIONAL	quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 5 (cinco) quilômetros; para o meio socioeconômico a abrangência espacial é regional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município.
SUPRARREGIONAL	quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 5 (cinco) quilômetros e apresentam caráter nacional, continental ou global; para o meio socioeconômico a abrangência é suprarregional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município e apresenta caráter nacional, continental ou global.

	DURAÇÃO
IMEDIATA	quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão têm duração de até cinco anos.
CURTA	quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de cinco até quinze anos.
MÉDIA	quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de quinze a trinta anos.
LONGA	quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração superior a trinta anos.

Obs: Cabe observar que os intervalos de duração utilizados neste critério são os mesmos que estão estabelecidos no decreto nº 6.848/2009 (que regulamenta a compensação ambiental estabelecida pelo Art. 36 da lei nº 9.985/2000 – SNUC) para o cálculo do grau de impacto do empreendimento. Ressalta-se que os impactos avaliados como “cíclicos” ou “intermitentes” (com relação ao critério “frequência”) devem ter a “duração” avaliada considerando-se o somatório das durações dos efeitos de cada ocorrência e, ainda, as propriedades cumulativas e sinérgicas do impacto.

PERMANÊNCIA
O critério de “permanência” é diretamente relacionado ao critério “duração”. Os impactos de imediata, curta ou média duração são avaliados como “temporários”, e os de longa duração são considerados como “permanente”.

	REVERSIBILIDADE
REVERSÍVEL	quando existe a possibilidade do fator ambiental afetado retornar à condições semelhantes as que apresentava antes da incidência do impacto.
IRREVERSÍVEL	quando a possibilidade do fator ambiental afetado retornar à condições semelhantes as que apresentava antes da incidência do impacto não existe ou é desprezível.

	CUMULATIVIDADE
Entende-se que a simples classificação de um impacto como “cumulativo” ou “não-cumulativo” não é suficiente para uma devida análise desta propriedade, diante da complexidade das interrelações que podem ser observadas nos ecossistemas e entre os impactos. Assim, é necessário que na descrição detalhada do impacto sejam descritas e analisadas as interações associadas a cada impacto, considerando: a variedade nas características dos fatores Ambientais sob influência do empreendimento; a possibilidade de interação com os impactos oriundos de outras atividades e/ou empreendimentos; e as possibilidades de interação entre os impactos ambientais e suas consequências para os fatores ambientais afetados. À luz desta análise, o impacto deverá ser classificado conforme as categorias abaixo descritas (observe-se que o impacto, de acordo com suas características, pode ser classificado em mais de uma categoria):	
NÃO-CUMULATIVO	nos casos em que impacto não acumula no tempo ou no espaço; não induz ou potencializa nenhum outro impacto; não é induzido ou potencializado por nenhum outro impacto; não apresenta interação de qualquer natureza com outro(s) impacto(s); e não representa incremento em ações passadas, presentes e razoavelmente previsíveis no futuro (EUROPEAN COMISSION, 2001)
CUMULATIVO	nos casos em que o impacto incide sobre um fator ambiental que seja afetado por outro(s) impacto(s) de forma que haja relevante cumulatividade espacial e/ou temporal nos efeitos sobre o fator ambiental em questão.
INDUTOR	nos casos que a ocorrência do impacto induz a ocorrência de outro(s) impacto(s).
INDUZIDO	nos casos em que a ocorrência do impacto seja induzida por outro impacto.
SINÉRGICO	nos casos em há potencialização nos efeitos de um ou mais impactos em decorrência da interação espacial e/ou temporal entre estes.

	FREQUÊNCIA (Obs: este critério se aplica somente aos impactos da classe "efetivo/operacional")
PONTUAL	quando ocorre uma única vez durante a etapa em questão (planejamento, instalação, operação ou desativação).
CONTÍNUO	quando ocorre de maneira contínua durante a etapa em questão (ou durante a maior parte desta).
CÍCLICO	quando ocorre com intervalos regulares (ou seja, com um período constante) durante a etapa em questão.
INTERMITENTE	quando ocorre com intervalos irregulares ou imprevisíveis durante a etapa em questão.
Ressalta-se que, sempre que possível, na descrição detalhada de cada impacto deverá ser informado: o momento de ocorrência dos impactos “pontuais” (relativo a uma data ou a um fator externo identificável); os momentos previstos para início e término dos impactos “contínuos”; o período (intervalo de tempo entre as ocorrências) dos impactos “cíclicos”; e o número de ocorrências	

previstas ou estimadas para os impactos “intermitentes”, informando também, quando possível, o momento de cada ocorrência.

	MAGNITUDE
É a intensidade da alteração provocada pelo aspecto ambiental sobre o fator ambiental afetado. Também pode ser compreendida como a medida da diferença entre a qualidade do fator ambiental antes da incidência do impacto e durante e/ou após a incidência deste, devendo ser avaliada, qualitativamente, como “baixa”, “média” ou “alta”. No caso do impacto poder apresentar magnitude variável, devem ser descritos os possíveis cenários que afetam a avaliação da magnitude do impacto, indicando qual é magnitude esperada em cada um destes.	
MEIO FÍSICO	
BAIXA	quando se espera uma alteração da qualidade do fator ambiental pouco perceptível através de medições tradicionais.
MÉDIA	quando se espera uma alteração nas características hidrodinâmicas ou sedimentológicas perceptível através de medições tradicionais. No que tange aos aspectos químicos, quando for esperada uma alteração nas concentrações dos elementos orgânicos e inorgânicos na água e no sedimento.
ALTA	quando se espera uma alteração expressiva nas características hidrodinâmicas ou sedimentológicas. Ou quando for esperada uma alteração drástica nas concentrações dos elementos orgânicos e inorgânicos na água e no sedimento.
MEIO BIÓTICO	
BAIXA	quando se espera que a alteração comprometa organismos individualmente (distúrbios metabólicos e fisiológicos, anomalias morfológicas, inibição de mitose, entre outros), sem afetar a população de forma perceptível.
MÉDIA	quando se espera que a alteração seja percebida na população (distúrbios comportamentais, de crescimento, reprodução, abundância, entre outros).
ALTA	quando se espera que a alteração ocorra em estrutura e funções, comprometendo comunidades
	IMPORTÂNCIA (Para os fins da Nota Técnica a “importância” do impacto se equivale à sua “significância”.)
A interpretação da importância de cada impacto pode ser considerada como a etapa crucial da AIA, o que é largamente reconhecido (LAWRENCE, 2007b). Esta etapa corresponde a um juízo da relevância do impacto, o que pode ser entendido como interpretar a relação entre: a alteração no fator ambiental (representada pela magnitude do impacto); a relevância deste fator ambiental no nível de ecossistema/bioma e no nível socioeconômico; e as consequências do impacto. A importância deve ser interpretada por meio da conjugação entre a magnitude do impacto e a sensibilidade do fator ambiental afetado, conforme demonstrado no quadro a seguir:	

Quadro para avaliação da importância do impacto

	Magnitude		
Sensib. Ambiental	**Baixa**	**Média**	**Alta**
Baixa	Pequena	Média	Média
Média	Média	Média	Grande
Alta	Média	Grande	Grande

Conforme observado por Lawrence (2007b), "preferencialmente, a determinação da importância dos impactos deve explorar e integrar múltiplas perspectivas". Consequentemente, exceções ao quadro representado acima podem ser aceitas desde que devidamente fundamentadas. Quanto à sensibilidade do fator ambiental, esta deve ser avaliada, de forma qualitativa, como "baixa", "média" ou "alta", de acordo com as especificidades, propriedades e condições do fator ambiental. Também deve ser considerada a função e relevância do fator ambiental nos processos ambientais dos quais é parte, considerando:

1. No meio biótico:

- A estrutura e organização da comunidade.
- As relações tróficas.
- A biodiversidade.
- As áreas de alimentação.
- As áreas de reprodução e recrutamento.
- As áreas de preservação permanente (APP).
- As áreas de ressurgência.
- As espécies endêmicas e/ou raras.
- As espécies ameaçadas.
- A resiliência do sistema.
- O estado de conservação.
- A representatividade da população/comunidade/ecossistema e a existência de assembleias com características semelhantes em níveis de local a global.
- A importância científica (biológica, farmacológica, genética, bioquímica, etc).
- A capacidade suporte do meio.
- Os períodos críticos (migração, alimentação, reprodução, recrutamento, etc).
- O isolamento genético.
- As unidades de conservação da natureza (SNUC).

- As áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (de acordo com o documento oficial do Ministério do Meio Ambiente).

- Os recursos pesqueiros.

- Os predadores de topo na teia trófica.

- O tamanho mínimo viável das populações.

- A produtividade do ecossistema.

- Os ciclos biogeoquímicos.

- Os nichos ecológicos (alteração, introdução e extinção de nichos).

- 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[1]:

- 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.

[1] Avaliado na AIA sobre o meio socioeconômico.

3.2 AIA sobre os Meios Físico e Biótico

3.2.1 Impactos efetivos/operacionais

A seguir, de forma resumida, são apresentadas a identificação e classificação quanto à importância de todos os impactos ambientais do descomissionamento da FPSO Cidade de Niterói, efetivos e potenciais, previstos em cada fase do projeto. Ao final da seção, a matriz de impactos é apresentada na íntegra.

Fase A - Fechamento de poços e parada de produção

Não foram identificados impactos ambientais efetivos para essa fase.

Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto

Não foram identificados impactos ambientais efetivos para essa fase.

Fase C - Pull Out e Destinação dos Risers

Para essa fase foram identificados 08 impactos ambientais efetivos, 06 de pequena, 01 de média e 01 de grande importância. Os fatores ambientais envolvidos são comunidade bentônica (exceto formações coralíneas), cetáceos, quelônios, ictiofauna, comunidade bentônica (formação coralíneas), sedimento e qualidade da água.

Fase D - Desconexões de Dutos e Umbilicais nos Equipamentos Submarinos

Para essa fase foram identificados 8 impactos ambientais efetivos, 07 de pequena importância e 01 de grande importância. Os fatores ambientais envolvidos são comunidade bentônica (exceto formações coralíneas), ictiofauna, comunidade bentônica (formação coralíneas), sedimento e qualidade da água.

Fase E - Despressurização, Drenagem, Limpeza e Inertização da planta de processamento

Para essa fase foram identificados 02 impactos ambientais efetivos, 01 de pequena importância e 01 de média. Os fatores ambientais envolvidos são qualidade do ar e clima.

Fase F - Limpeza dos Tanques de Carga;

Os impactos efetivos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas atividades realizadas nessa fase.

Fase G - Remoção e Transporte de Produtos Químicos

Os impactos efetivos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas atividades realizadas nessa fase.

Fase H - Destinação de Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações

Os impactos efetivos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas atividades realizadas nessa fase.

Fase I - Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem

Para essa fase foram identificados 12 impactos ambientais efetivos, sendo 13 de pequena importância, 3 de média e 1 de grande. Os fatores ambientais envolvidos são os cetáceos, quelônios, ictiofauna, comunidade bentônica (exceto formações coralíneas), a comunidade bentônica (formação coralíneas), sedimento e qualidade da água.

Fase J - Apoio ao Reboque para destinação Final da Plataforma

Para essa fase foram identificados 14 impactos ambientais efetivos, sendo todos os 14 de pequena importância. Os fatores ambientais envolvidos são os cetáceos, quelônios, ictiofauna, comunidade bentônica (exceto formações coralíneas), a comunidade bentônica (formação coralíneas), sedimento e qualidade da água.

Fase K - Remoção de Sucatas, Pesos Mortos e Skids de Anodo

Para essa fase foram identificados 14 impactos ambientais efetivos, sendo 13 de pequena importância e 1 de média importância. Os fatores ambientais envolvidos são os cetáceos, quelônios, ictiofauna, comunidade bentônica (exceto formações coralíneas), sedimento e qualidade da água.

Fase L - Descomissionamento dos poços

Os impactos efetivos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas atividades realizadas nessa fase.

3.2.2 Impactos potenciais

A seguir, são apresentados os **impactos ambientais potenciais** decorrentes das hipóteses acidentais mapeadas na APP, também distribuídos por cada fase do projeto.

Fase A - Fechamento de poços e parada de produção

Não foram identificados impactos ambientais potenciais para essa fase.

Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto

Para essa fase foram identificados 23 impactos ambientais potenciais, sendo 6 de pequena importância, 11 de média e 6 de grande importância. Os fatores ambientais envolvidos são os cetáceos, quelônios e aves marinhas, os plânctons, os bentos (exceto formações coralíneas), ictiofauna, manguezais, costões rochosos, praias arenosas, planícies de maré, recifes areníticos e concreções lateríticas, assoalho marinho, qualidade da água, qualidade do ar e clima.

Fase C - Pull Out e Destinação dos Risers

Para essa fase foram identificados 20 impactos ambientais potenciais, 15 de pequena importância e 05 de média. Os fatores ambientais envolvidos são comunidade bentônica (invertebrados vágeis e sésseis, exceto formações coralíneas), cetáceos, quelônios e aves marinhas, ictiofauna, plâncton, comunidade bentônica (formação coralíneas), sedimento e qualidade da água.

Fase D - Desconexões de Dutos e Umbilicais nos Equipamentos Submarinos

Para essa fase foram identificados 05 impactos ambientais potenciais, 04 de pequena importância e 01 de média. Os fatores ambientais envolvidos são os cetáceos, quelônios e aves marinhas, plâncton, ictiofauna e qualidade da água.

Fase E - Despressurização, Drenagem, Limpeza e Inertização da planta de processamento

Para essa fase foram identificados 05 impactos ambientais potenciais, 04 de pequena importância e 01 de média. Os fatores ambientais envolvidos são cetáceos, quelônios e aves marinhas, ictiofauna, plâncton, qualidade da água e do ar.

Fase F - Limpeza dos Tanques de Carga;

Para essa fase foram identificados 22 impactos ambientais potenciais, sendo 7 de pequena importância, 9 de média e 6 de grande. Os fatores ambientais envolvidos são os cetáceos, quelônios e aves marinhas, os plânctons, ictiofauna, os bentos (exceto formações coralíneas), a comunidade bentônica (formação coralíneas), manguezais, costões rochosos, praias arenosas, planícies de maré, recifes areníticos e concreções lateríticas, qualidade da água, qualidade do ar e clima.

Fase G - Remoção e Transporte de Produtos Químicos

Para essa fase foi identificado 01 impacto ambiental potencial, sendo 01 de pequena importância. O fator ambiental envolvido é a qualidade da água.

Fase H - Destinação de Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações

Os impactos potenciais decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas atividades realizadas nessa fase.

Fase I - Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem

Os impactos potenciais decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas atividades realizadas nessa fase.

Fase J - Apoio ao Reboque para destinação Final da Plataforma

Os impactos potenciais decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas atividades realizadas nessa fase.

Fase K - Remoção de Sucatas, Pesos Mortos e Skids de Anodo

Os impactos potenciais decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas atividades realizadas nessa fase.

Fase L - Descomissionamento dos poços

Os impactos potenciais decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas atividades realizadas nessa fase.

Impactos Efetivos

*Tabela 8 - Identificação, Avaliação dos Impactos Ambientais **Efetivos** e Medidas Mitigadoras.*

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Importância	Medida Indicativa	Caráter	Eficácia
C - *Pull out* e destinação dos *Risers*	Movimentação de linhas no leito marinho	1	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante a movimentação	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - *Pull out* e destinação dos *Risers*	Movimentação de linhas no leito marinho	2	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Alteração da composição de bentos pela relocação dos organismos	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - *Pull out* e destinação dos *Risers*	Movimentação de linhas no leito marinho	3	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração / afugentamento) nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno	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 n°117/1996, alterada pela Portaria IBAMA n°24/2002);	PREVENTIVA	ALTA

															Realizar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho quanto à presença/sensibilidade deste fator ambiental.		
C - *Pull out* e destinação dos *Risers*	Movimentação de linhas no leito marinho	4	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência regional e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - *Pull out* e destinação dos Risers	Movimentação de linhas no leito marinho	5	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Perdas de exemplares	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	IRREVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - *Pull out* e destinação dos *Risers*	Movimentação de linhas no leito marinho	6	Bentos (Formações Coralíneas)	ALTA	Interferência sobre formações coralíneas pelo contato/compressão com linhas e equipamentos durante a movimentação	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	INTERMITENTE	MÉDIA	GRANDE	As operações de recolhimento ocorrerão com velocidade reduzida das embarcações de apoio de forma a minimizar os impactos sobre as formações coralíneas.	PREVENTIVA / CORRETIVA	MÉDIA

C - *Pull out* e destinação dos *Risers*	Movimentação de linhas no leito marinho	7	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia do sedimento	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - *Pull out* e destinação dos *Risers*	Liberação de fluido hidráulico (HW525) e outros produtos químicos durante o corte e recolhimento de linhas	8	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	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 - Desconexão de dutos e umbilicais e equipamentos submarinos	Liberação de água oleosa enquadrada durante as operações de desconexões submarinas	9	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
D - Desconexão de dutos e umbilicais e equipamentos submarinos	Liberação de água oleosa desenquadrada durante as operações de desconexões submarinas	10	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	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
D - Desconexão de dutos e umbilicais e equipamentos submarinos	Liberação de fluido hidráulico durante as operações de desconexões submarinas	11	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	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 - Desconexão de dutos e umbilicais e equipamentos submarinos	Liberação de fluido hidráulico durante as operações de desconexões submarinas	12	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	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 - Desconexão de dutos e umbilicais e equipamentos submarinos	Manutenção de circulação de água do mar até enquadramento do TOG	13	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
D - Desconexão de dutos e umbilicais e equipamentos submarinos	Manutenção de circulação de água do mar até enquadramento do TOG	14	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO CUMULATIVO	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
D - Desconexão de dutos e umbilicais e equipamentos submarinos	Manutenção de circulação de água do mar até enquadramento do TOG	15	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Alteração da composição de bentos pela remoção dos organismos posicionados nos locais de manutenção de circulação de água para enquadramento do TOG	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
D - Desconexão de dutos e umbilicais e equipamentos submarinos	Manutenção de circulação de água do mar até enquadramento do TOG	16	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Perda de exemplares	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	IRREVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

D - Desconexão de dutos e umbilicais e equipamentos submarinos	Manutenção de circulação de água do mar até enquadramento do TOG	17	Bentos (formação coralíneas)	ALTA	Interferência sobre formações coralíneas pelo soterramento dos organismos posicionados ao redor dos locais de manutenção de circulação de água para enquadramento do TOG.	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUZIDO	PONTUAL	BAIXA	MÉDIA	Apesar de se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local, porém sobre fator de alta sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras	N.A.	N.A.
E - Despressurização, Drenagem, Limpeza e Inertização da Planta de Processamento	**Emissões atmosféricas**	18	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; uso de diesel marítimo com baixo teor de enxofre.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
E - Despressurização, Drenagem, Limpeza e Inertização da Planta de Processamento	**Emissões atmosféricas**	19	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas da fase de despressurização	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	CONTÍNUO	BAIXA	MÉDIA	Atendimento das exigências estabelecidas pela MARPOL 73/78 previstas no seu ANEXO VI; uso de diesel marítimo com baixo teor de enxofre.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

I - Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento dos sistemas de ancoragem ao longo da coluna d'água	20	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno	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 n°117/1996, alterada pela Portaria IBAMA n°24/2002); Realizar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho quanto à presença/sensibilidade deste fator ambiental.	PREVENTIVA	ALTA
I - Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento dos sistemas de ancoragem ao longo da coluna d'água	21	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.
I - Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem	Movimentação de linhas e equipamentos de apoio (poita, cavalete, cachos de amarras, etc.) no leito marinho	22	Bentos (exceto algas calcáreas e formações coralíneas)	BAIXA	Perda de exemplares	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	IRREVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
I - Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem	Movimentação de linhas e equipamentos de apoio (poita, cavalete, cachos de amarras, etc.) no leito marinho	23	Bentos (exceto algas calcáreas e formações coralíneas)	BAIXA	Alteração da composição de bentos pela relocação dos organismos	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

I - Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem	Movimentação do sistema de ancoragem no leito marinho	24	Bentos (Formações Coralíneas)	ALTA	Interferência sobre formações coralíneas pelo contato/compressão com linhas e equipamentos durante a movimentação	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	INTERMITENTE	MÉDIA	GRANDE	As operações de recolhimento ocorrerão com velocidade reduzida das embarcações de apoio de forma a minimizar os impactos sobre as formações coralíneas.	PREVENTIVA	ALTA
I - Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem	Movimentação de embarcações e deslocamento de linhas ao longo da coluna d'água	25	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) posicionados nas trajetórias ou no seu entorno	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Desta forma, as operações de navegação durante o lançamento / recolhimento ocorrerão com velocidade reduzida das embarcações de apoio (aproximadamente 240m/h); Adicionalmente, são atendidas as recomendações da Portaria IBAMA n°117/1996, alterada pela Portaria IBAMA n°24/2002; Realizar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho quanto à presença/sensibilidade deste fator ambiental na área de influência.	PREVENTIVA	ALTA
I - Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem	Movimentação de linhas e equipamentos de apoio (poita, cavalete, cachos de amarras, etc.) no leito marinho	26	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante a movimentação	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

I - Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem	Movimentação de linhas e equipamentos de apoio (poita, cavalete, cachos de amarras, etc.) no leito marinho	27	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia do sedimento	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
I - Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem	Permanência definitiva das amarras de fundo e estacas	28	Sedimento	BAIXA	Ocupação do substrato com modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	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.
I - Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem	Permanência definitiva das amarras de fundo e estacas	29	Comunidade bentônica (Formações Coralíneas)	ALTA	Interferência sobre formações coralíneas pela liberação de partículas metálicas em função da deterioração das estruturas submarinas devido à permanência definitiva	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	CONTÍNUO	BAIXA	MÉDIA	Não serão adotadas medidas mitigadoras para esse impacto ambiental	N.A.	N.A.
I - Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem	Permanência definitiva das amarras de fundo e estacas	30	Bentos (invertebrados vágeis e sésseis, exceto formações coralíneas)	BAIXA	Alteração na composição da comunidade bentônica devido a liberação de partículas metálicas em função da deterioração das estruturas submarinas devido à permanência definitiva	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	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.

I - Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem	Permanência definitiva das amarras de fundo e estacas	31	Sedimento	BAIXA	Alteração da qualidade físico-química do sedimento devido a liberação de partículas metálicas pela deterioração das estruturas submarinas devido à permanência definitiva	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	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.
K - Remoção de sucatas, pesos mortos e *Skids* de anodo	Hidrojateamento / Dragagem	32	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante a atividade	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
K - Remoção de sucatas, pesos mortos e *Skids* de anodo	Hidrojateamento / Dragagem	33	Sedimento	BAIXA	Alteração da qualidade físico-química do sedimento devido a liberação de partículas metálicas pela deterioração das estruturas submarinas devido à permanência definitiva	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	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.

K - Remoção de sucatas, pesos mortos e *Skids* de anodo	Hidrojateamento / Dragagem	34	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Alteração da composição de bentos pela remoção dos organismos posicionados nos locais de hidrojateamento/dragagem	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
K - Remoção de sucatas, pesos mortos e *Skids* de anodo	Hidrojateamento / Dragagem	35	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Alteração da composição de bentos pela remoção dos organismos posicionados nos locais de hidrojateamento/dragagem	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
K - Remoção de sucatas, pesos mortos e *Skids* de anodo	Hidrojateamento / Dragagem	36	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Perda de exemplares	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	IRREVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
K - Remoção de sucatas, pesos mortos e *Skids* de anodo	Hidrojateamento / Dragagem	37	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia do sedimento	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
K - Remoção de sucatas, pesos mortos e *Skids* de anodo	Movimentação de equipamentos de apoio (cesta metálica, falcaças, etc.) no leito marinho e recolhimento de sucata	38	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante a movimentação	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

K - Remoção de sucatas, pesos mortos e *Skids* de anodo	Movimentação de equipamentos de apoio (cesta metálica, falcaças, etc.) no leito marinho e recolhimento de sucata	39	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Perda de exemplares	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	IRREVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
K - Remoção de sucatas, pesos mortos e *Skids* de anodo	Movimentação de equipamentos de apoio (cesta metálica, falcaças, etc.) no leito marinho e recolhimento de sucata	40	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Alteração da composição de bentos pela compressão dos organismos posicionados nos locais de movimentação	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
K - Remoção de sucatas, pesos mortos e *Skids* de anodo	Movimentação de equipamentos de apoio (cesta metálica, falcaças, etc.) no leito marinho e recolhimento de sucata	41	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia do sedimento	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
K - Remoção de sucatas, pesos mortos e *Skids* de anodo	Movimentação de equipamentos de apoio (cesta metálica, falcaças, etc.) no leito marinho e recolhimento de sucata	42	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Alteração na composição de bentos devido a liberação de partículas metálicas e poliméricas em função de cortes	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

K - Remoção de sucatas, pesos mortos e *Skids* de anodo	Liberação de partículas metálicas e poliméricas devido à corte	43	Sedimento	BAIXA	Alteração da qualidade físico-química do sedimento devido a liberação de partículas metálicas e poliméricas em função de cortes	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
K - Remoção de sucatas, pesos mortos e *Skids* de anodo	Geração de ruído pelo corte	44	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
K - Remoção de sucatas, pesos mortos e *Skids* de anodo	Geração de ruído pelo corte	45	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis.	N.A.	N.A.
Destinação de estruturas submarinas (linhas de ancoragem, estacas torpedos e *flowlines*)	Permanência definitiva das estruturas no leito marinho.	46	Assoalho marinho	BAIXA	Ocupação do substrato com modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO/POSITIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	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	Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares proveniente das embarcações	47	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	INTERMITENTE	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 n° 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 proveniente das embarcações	48	Ictiofauna	BAIXA	Alteração/distúrbios na ictiofauna pela disponibilidade de nutrientes	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	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 n° 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	Geração de ruídos (embarcações)	49	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	CONTÍNUO	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito localizado deste impacto ambiental, afetando	N.A.	N.A.

																organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis.		
Operações de rotina	Geração de ruídos (embarcações)	50	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	51	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	CONTÍNUO	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, não são esperadas interferências significativas em cetáceos e quelônios, que tendem a se afastar dos locais de realização das operações. No caso das aves marinhas, ainda que tais interferências sejam descritas na literatura para este grupo, o caráter local e os efeitos incidindo sobre organismos individualmente indicam a não aplicabilidade de ações de mitigação. Ainda assim, o Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE) poderá ser acionado.	N.A.	N.A.

Operações de rotina	Geração de luminosidade (embarcações)	52	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 (embarcações)	53	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUTOR	CONTÍNUO	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média, não são esperadas interferências significativas com cetáceos e quelônios, que tendem a se afastar dos locais de realização das operações. No caso das aves, ainda que tais interferências sejam descritas na literatura para este grupo, o caráter local e os efeitos incidindo sobre organismos individualmente, permitem concluir sobre a não aplicabilidade de ações de mitigação. Ainda assim, eventuais ações de mitigação que se façam necessárias poderão ser definidas no Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE).	N.A.	N.A.

Operações de rotina	Emissões atmosféricas (embarcações)	54	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; uso de diesel marítimo com baixo teor de enxofre.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Operações de rotina	Emissões atmosféricas (embarcações)	55	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas das embarcações de apoio	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	IRREVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	CONTÍNUO	BAIXA	MÉDIA	Atendimento das exigências estabelecidas pela MARPOL 73/78 previstas no seu ANEXO VI; uso de diesel marítimo com baixo teor de enxofre.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Operações de rotina	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de linhas e sistema de ancoragem ao longo da coluna d´água	56	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Desta forma, as operações de navegação durante o recolhimento ocorrerão com velocidade reduzida das embarcações de apoio (aproximadamente 240m/h); adicionalmente, são atendidas as recomendações da Portaria IBAMA n°117/1996, alterada pela Portaria IBAMA n°24/2002; Realizar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho quanto à presença/sensibilidade	PREVENTIVA	ALTA

																deste fator ambiental na área de influência.		
Operações de rotina	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de linhas e sistema de ancoragem ao longo da coluna d´água	57	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) posicionados nas trajetórias	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	PONTUAL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
Operações de rotina	Disseminação de espécie exótica invasora devido ao desprendimento de fragmentos de colônias de coral sol aderidas às estruturas durante a movimentação de linhas e equipamentos submarinos incrustados	58	Bentos (exceto algas calcáreas e formações coralíneas)	BAIXA	Alteração na diversidade biológica dos bentos devido à disseminação de espécie exótica bioinvasora	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL / REGIONAL	CURTA / LONGA	TEMPORÁRIO / PERMANENTE	REVERSÍVEL / IRREVERSÍVEL	NÃO CUMULATIVO / CUMULATIVO	INTERMITENTE / CONTÍNUO	MÉDIA	MÉDIA	Manter as ações do Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras da PETROBRAS (PPCEX).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Operações de rotina	Disseminação de espécies exóticas invasoras pelo trânsito de embarcações	59	Bentos (exceto algas calcáreas e formações coralíneas)	BAIXA	Alteração na diversidade biológica dos bentos devido à disseminação de espécie exótica bioinvasora	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	IRREVERSÍVEL	CUMULATIVO	CONTÍNUO	MÉDIA	MÉDIA	Manter as ações do Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras da PETROBRAS (PPCEX).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Impactos potenciais

*Tabela 9 - Identificação, Avaliação dos Impactos Ambientais **Potenciais** e Medidas Mitigadoras.*

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Magnitude	Importância	Medida Indicativa	Caráter	Eficácia
Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m^3) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	1	Qualidade da água	BAIXA	**Alteração das características físico-químicas da água**	NEGATIVO	DIRETO	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 de Campos;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a:- Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação 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 de Campos ;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a:- Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	3	Plâncton	BAIXA	**Alterações / distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado.**	NEGATIVO	DIRETO	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 de Campos ;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a:- Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	4	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	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 de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a:- Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação 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, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a:- Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	6	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIOONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Da Bacia de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a:- Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	7	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIOONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Da Bacia de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a:- Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	8	Praias arenosas	MÉDIA	Interferência com praias arenosas pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIOONAL	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	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a:- Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	9	Planícies de maré	ALTA	Interferência com planícies de maré e terraços de baixa-mar pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIOONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a:- Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	10	Recifes areníticos e concreções lateríticas	ALTA	Interferência com recifes areníticos e concreções lateríticas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIOONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a:- Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	11	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIOONAL	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 pra Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a:- Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	12	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	IRREVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINERGICO	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	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de diesel dos oleodutos (entre 8 a 200 m³) devido a:Rachadura, trinco ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	13	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 de Campos;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de diesel dos oleodutos (entre 8 a 200 m³) devido a:Rachadura, trinco ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	14	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 de Campos;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de diesel dos oleodutos (entre 8 a 200 m³) devido a:Rachadura, trinco ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	15	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 de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de diesel dos oleodutos (entre 8 a 200 m³) devido a:Rachadura, trinco ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	16	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 de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de diesel dos oleodutos (entre 8 a 200 m³) devido a:Rachadura, trinco ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	17	Comunidade Bentônica (exceto formações coralíneas),	BAIXA	Alterações/ distúrbios na comunidade bentônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIA	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 de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Médio vazamento de diesel dos oleodutos (entre 8 a 200 m³) devido a:Rachadura, trinco ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza	18	Comunidade Bentônica (exceto formações coralíneas),	BAIXA	Alterações/ distúrbios na comunidade bentônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIA	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 de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada para o mar (até 8 m³ de petróleo em água) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	19	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 de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Pequeno vazamento hidrocarbonetos (até 8 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	20	Assoalho marinho	BAIXA	Alteração da qualidade físico-química do sedimento devido ao contato/deposição do produto vazado	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 de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Pequeno vazamento hidrocarbonetos (até 8 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	21	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); 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 de Campos (C	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Pequeno vazamento hidrocarbonetos (até 8 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	22	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	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 de Campos ;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Fase B - Limpeza dos Dutos do Sistema de Coleta, Injeção e Gasoduto	Pequeno vazamento hidrocarbonetos (até 8 m³) devido a: - Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	23	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 de Campos;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

C - *Pull out* e destinação dos *risers*	Pequeno vazamento de petróleo residual por linhas desconectadas da UEP (até 8 m³) devido Furo / Ruptura de linhas por choque mecânico	24	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
C - Pull out e destinação dos risers	Pequeno vazamento de petróleo residual por linhas desconectadas da UEP (até 8 m³) devido Furo / Ruptura de linhas por choque mecânico	25	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

C - Pull out e destinação dos risers	Pequeno vazamento de petróleo residual por linhas desconectadas da UEP (até 8 m³) devido Furo / Ruptura de linhas por choque mecânico	26	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
C - Pull out e destinação dos risers	Pequeno vazamento de petróleo residual por linhas desconectadas da UEP (até 8 m³) devido Furo / Ruptura de linhas por choque mecânico	27	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

C - Pull out e destinação dos risers	Pequeno vazamento de petróleo residual por linhas desconectadas da UEP (até 8 m³) devido Furo, trinco ou ruptura de linhas por corrosão ou desgaste de material.	28	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
C - Pull out e destinação dos risers	Pequeno vazamento de petróleo residual por linhas desconectadas da UEP (até 8 m³) devido Furo, trinco ou ruptura de linhas por corrosão ou desgaste de material.	29	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

C - Pull out e destinação dos risers	Pequeno vazamento de petróleo residual por linhas desconectadas da UEP (até 8 m³) devido Furo, trinco ou ruptura de linhas por corrosão ou desgaste de material.	30	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
C - Pull out e destinação dos risers	Pequeno vazamento de petróleo residual por linhas desconectadas da UEP (até 8 m³) devido Furo, trinco ou ruptura de linhas por corrosão ou desgaste de material.	31	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

C - Pull out e destinação dos risers	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico, corrosão ou desgaste de material.	32	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P);Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
C - Pull out e destinação dos risers	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico, corrosão ou desgaste de material.	33	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P);Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

C - Pull out e destinação dos risers	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico, corrosão ou desgaste de material.	34	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P);Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
C - Pull out e destinação dos risers	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico, corrosão ou desgaste de material.	35	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P);Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

C - Pull out e destinação dos risers	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico, corrosão ou desgaste de material.	36	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P);Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
C - Pull out e destinação dos risers	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico, corrosão ou desgaste de material..	37	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

C - *Pull out* e destinação dos *risers*	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico, corrosão ou desgaste de material.	38	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
C - *Pull out* e destinação dos *risers*	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico, corrosão ou desgaste de material.	39	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C); Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

C - *Pull out* e destinação dos *risers*	Queda durante movimentação de linhas	40	Comunidade bentônica (invertebrados vágeis e sésseis, exceto formações coralíneas)	BAIXA	Alteração da composição da comunidade bentônica pela compressão dos organismos posicionados no local da queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	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 - *Pull out* e destinação dos *risers*	Queda durante movimentação de linhas	41	Comunidade bentônica (Formações Coralíneas)	ALTA	Interferência sobre formações coralíneas pela compressão dos organismos posicionados no local da queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	BAIXA	MÉDIA	Apesar de se tratar de impacto de média magnitude, abrangência local, porém sobre fator de alta sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - *Pull out* e destinação dos *risers*	Queda durante movimentação de linhas	42	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	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 - *Pull out* e destinação dos *risers*	Queda durante movimentação de linhas	43	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos após a queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	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 - Desconexão de dutos e umbilicais e equipamentos submarinos	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³ de óleo em água) devido a Furo, trinco ou ruptura de linha por choque mecânico ou por corrosão ou desgaste.	44	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATI	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 - Desconexão de dutos e umbilicais e equipamentos submarinos	Pequeno vazamento de petróleo residual (aderido a carcaça) (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico ou por corrosão ou desgaste	45	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATI	BAIXA	PEQUENA	Desconexão das linhas apenas após limpeza conforme descrito no PDI; Movimentação das linhas com acompanhamento visual com ROV; Seguir procedimento para requisitos para limpeza e condicionamento de dutos submarinos; Acionamento do PEI se for necessário.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
D - Desconexão de dutos e umbilicais e equipamentos submarinos	Pequeno vazamento de petróleo residual (aderido a carcaça) (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico ou por corrosão ou desgaste	46	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

D - Desconexão de dutos e umbilicais e equipamentos submarinos	Pequeno vazamento de petróleo residual (aderido a carcaça) (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico ou por corrosão ou desgaste	47	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).		
D - Desconexão de dutos e umbilicais e equipamentos submarinos	Pequeno vazamento de petróleo residual (aderido a carcaça) (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico ou por corrosão ou desgaste	48	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

E-Despressurização, drenagem, limpeza e inertização da planta de processamento	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada(até 8 m³ de óleo em água) devido a Falha nas contenções da unidade ou devido a furo, trinco ou ruptura por corrosão ou desgaste de material	49	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 do Bacia de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
E-Despressurização, drenagem, limpeza e inertização da planta de processamento	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³ de óleo em água) devido a Falha nas contenções da unidade ou devido a furo, trinco ou ruptura por corrosão ou desgaste de material	50	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

E- Despressurização, drenagem, limpeza e inertização da planta de processamento	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada(até 8 m³ de óleo em água) devido a Falha nas contenções da unidade ou devido a furo, trinco ou ruptura por corrosão ou desgaste de material	51	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
E- Despressurização, drenagem, limpeza e inertização da planta de processamento	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³ de óleo em água) devido a Falha nas contenções da unidade ou devido a furo, trinco ou ruptura por corrosão ou desgaste de material	52	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

E- Despressurização, drenagem, limpeza e inertização da planta de processamento	Emissões atmosféricas (despressurização da planta)	53	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	REGIOONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Atendimento das exigências estabelecidas pela MARPOL 73/78 previstas no seu ANEXO V	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
F - Limpeza dos tanques de carga	Pequeno vazamento de produto químico. (biocida) (até 8 m³) devido a furo, trinco ou rachadura no lastro do navio devido à corrosão ou desgaste.	54	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIA	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Seguir programa de Inspeções periódicas e Manutenção preventiva dos Equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir Procedimentos de e 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 de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

F - Limpeza dos tanques de carga	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³ de óleo em água) devido a furo ou trinco no casco devido à corrosão ou desgaste.	55	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 de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
F - Limpeza dos tanques de carga	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³ de óleo em água) devido a furo ou trinco no casco devido à corrosão ou desgaste.	56	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

F - Limpeza dos tanques de carga	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³ de óleo em água) devido a furo ou trinco no casco devido à corrosão ou desgaste.	57	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
F - Limpeza dos tanques de carga	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³ de óleo em água) devido a Furo ou trinco no casco devido à corrosão ou desgaste.	58	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Seguir as medidas preventivas e mitigadoras apontadas nas APR realizadas previamente a execução das atividades (P/C). Acionar o PEI da unidade, se necessário (M). Acionar o PEVO da UN-BC, se necessário (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

F - Limpeza dos tanques de carga	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada. (entre 8 e 200 m³ de petróleo em água) devido a Rachadura, trinco ou ruptura no casco por corrosão ou desgaste.	59	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Da Bacia de Campos Acionar Plano SOPEP da embarcação (P); Realizar as inspeções periódicas e testes necessários à manutenção dos equipamentos e mangotes de transferência de diesel (P); Utilizar mangote flutuante no Reabastecimento de diesel (P);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

F - Limpeza dos tanques de carga	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada. (entre 8 e 200 m³ de petróleo em água) devido a Rachadura, trinco ou ruptura no casco por corrosão ou desgaste.	60	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/ distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	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 Da Bacia de Campos;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
F - Limpeza dos tanques de carga	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada. (entre 8 e 200 m³ de petróleo em água) devido a Rachadura, trinco ou ruptura no casco por corrosão ou desgaste.	61	Plâncton	BAIXA	Alterações/ distúrbios na Comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	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 Da Bacia de Campos ;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

F - Limpeza dos tanques de carga	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada. (entre 8 e 200 m³ de petróleo em água) devido a Rachadura, trinco ou ruptura no casco por corrosão ou desgaste.	62	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/ distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de Treinamento para as situações de emergência (P); Observar Planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir Procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Da Bacia de Campos ;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
F - Limpeza dos tanques de carga	Grande vazamento de água oleosa desenquadrada (acima 200m2de óleo em água) devido a Furo ou Rachadura, trinco no casco por corrosão ou desgaste.	63	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIA	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 de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

F - Limpeza dos tanques de carga	Grande vazamento de água oleosa desenquadrada (acima 200m2de óleo em água) devido a Furo ou Rachadura, trinco no casco por corrosão ou desgaste	64	Plâncton	BAIXA	Alterações/ distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIA	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 de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
F - Limpeza dos tanques de carga	Grande vazamento de água oleosa desenquadrada (acima 200m2de óleo em água) devido a Furo ou Rachadura, trinco no casco por corrosão ou desgaste	65	Comunidade Bentônica (exceto formações coralíneas),	BAIXA	Alterações/ distúrbios na comunidade bentônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIA	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 de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

F - Limpeza dos tanques de carga	Grande vazamento de água oleosa desenquadrada (acima 200m2de óleo em água) devido a Furo ou Rachadura, trinco no casco por corrosão ou desgaste	66	Comunidade bentônica (formação coralíneas),	ALTA	Alterações/ distúrbios na comunidade bentônica (formação coralíneas),devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIA	REVERSÍVEL	CUMULATIVO/ INDUTOR	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 de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
F - Limpeza dos tanques de carga	Grande vazamento de água oleosa desenquadrada (acima 200m2de óleo em água) devido a Furo ou Rachadura, trinco no casco por corrosão ou desgaste.	67	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	TEMPORÁRIA	REVERSÍVEL	CUMULATIVO/ INDUTOR	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 de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

F - Limpeza dos tanques de carga	Grande vazamento de água oleosa desenquadrada (acima 200m2de óleo em água) devido a Furo ou Rachadura, trinco no casco por corrosão ou desgaste.	68	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/ distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIA	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 de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
F - Limpeza dos tanques de carga	Grande vazamento de água oleosa desenquadrada (acima 200m2de óleo em água) devido a Furo ou Rachadura, trinco no casco por corrosão ou desgaste.	69	Manguezais	ALTA	Interferência com Manguezais pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIA	REVERSÍVEL	CUMULATIVO/ INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

F - Limpeza dos tanques de carga	Grande vazamento de água oleosa desenquadrada (acima 200m2de óleo em água) devido a Furo ou Rachadura, trinco no casco por corrosão ou desgaste.	70	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIA	REVERSÍVEL	CUMULATIVO/ INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
F - Limpeza dos tanques de carga	Grande vazamento de água oleosa desenquadrada (acima 200m2de óleo em água) devido a Furo ou Rachadura, trinco no casco por corrosão ou desgaste.	71	Praias arenosas	MÉDIA	Interferência com praias arenosas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

F - Limpeza dos tanques de carga	Grande vazamento de água oleosa desenquadrada (acima 200m2de óleo em água) devido a Furo ou Rachadura, trinco no casco por corrosão ou desgaste.	72	Planícies de maré	ALTA	Interferência com planícies de maré e terraços de baixa-mar pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
F - Limpeza dos tanques de carga	Grande vazamento de água oleosa desenquadrada (acima 200m2de óleo em água) devido a Furo ou Rachadura, trinco no casco por corrosão ou desgaste.	73	Recifes areníticos e concreções lateríticas	ALTA	Interferência com recifes areníticos concreções lateríticas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	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 de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

F - Limpeza dos tanques de carga	Grande vazamento de água oleosa desenquadrada (acima 200m2de óleo em água) devido a Furo ou Rachadura, trinco no casco por corrosão ou desgaste	74	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Campos;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
F - Limpeza dos tanques de carga	Grande vazamento de água oleosa desenquadrada (acima 200m2de óleo em água) devido a Furo ou Rachadura, trinco no casco por corrosão ou desgaste	75	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	IRREVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	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 de Campos;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

G-Remoção e transporte de produtos químicos	Pequeno vazamento de produto químico. (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura dos recipientes de armazenamento de produtos químicos devido a movimentação durante o transbordo ou por corrosão ou desgaste de material.	76	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIA	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de Inspeções periódicas e Manutenção preventiva dos Equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir Procedimentos de e 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 de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³) devido a furo, desconexão ou rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento das embarcações do tipo PLSVs	77	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Da Bacia de Campos; 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
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³) devido a furo, desconexão ou rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento das embarcações do tipo PLSVs	78	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar Plano SOPEP da embarcação (C). Acionar o PEVO da UNBC (C).	NEGATIVO	DIRETO

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³) devido a furo, desconexão ou rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento das embarcações do tipo PLSVs	79	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar Plano SOPEP da embarcação (C). Acionar o PEVO da UNBC (C).	NEGATIVO	DIRETO
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³) devido a furo, desconexão ou rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento das embarcações do tipo PLSVs	80	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar Plano SOPEP da embarcação (C). Acionar o PEVO da UNBC (C).	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de óleo diesel (de 8m³ a 200 m³) de vido a Rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento das embarcações do tipo PLSVs.	81	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar Plano SOPEP da embarcação (C). Acionar o PEVO da UNBC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de óleo diesel (de 8m³ a 200 m³) de vido a Rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento das embarcações do tipo PLSVs.	82	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar Plano SOPEP da embarcação (C). Acionar o PEVO da UNBC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de óleo diesel (de 8m³ a 200 m³) de vido a Rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento das embarcações do tipo PLSVs.	83	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar Plano SOPEP da embarcação (C). Acionar o PEVO da UNBC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de óleo diesel (de 8m³ a 200 m³) de vido a Rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento das embarcações do tipo PLSVs.	84	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar Plano SOPEP da embarcação (C). Acionar o PEVO da UNBC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de QAV. (até 8 m³) devido a Queda / colisão de helicóptero com embarcações envolvidas nas atividades de descomissionamento por: Erro operacional ou do equipamento durante a aterrissagem ou decolagem; Choque com guindaste; Adversidades climáticas.	85	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; Seguir os procedimentos de segurança de voo (P);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³) devido a Furo em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima.	86	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e 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; Seguir os procedimentos de segurança de voo (P);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³) devido a Furo em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima.	87	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar o PEVO da UN-BC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³) devido a Furo em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima.	88	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar o PEVO da UN-BC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³) devido a Furo em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima.	89	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar o PEVO da UN-BC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de óleo diesel. (entre 8 e 200 m³) devido a Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima.	90	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar o PEVO da UN-BC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de óleo diesel. (entre 8 e 200 m³) devido a Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima.	91	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar o PEVO da UN-BC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de óleo diesel. (entre 8 e 200 m³) devido a Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima.	92	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar o PEVO da UN-BC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de óleo diesel. (entre 8 e 200 m³) devido a Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima.	93	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar o PEVO da UN-BC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido a Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/ rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	94	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar o PEVO da UN-BC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido a Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/ rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	95	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar o PEVO da UN-BC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido a Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/ rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	96	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar o PEVO da UN-BC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido a Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/ rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	97	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar o PEVO da UN-BC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido a Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/ rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	98	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido a Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/ rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	99	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	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;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido a Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/ rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	100	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido a Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/ rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	101	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido a Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/ rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	102	Praias arenosas	MÉDIA	Interferência com praias arenosas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido a Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/ rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	103	Planícies de maré	ALTA	Interferência com planícies de maré e terraços de baixa-mar pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido a Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/ rebocadores durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	104	Recifes areníticos e concreções lateríticas	ALTA	Interferência com recifes areníticos e concreções lateríticas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (offloading) (até 8 m³ de petróleo em água) devido a Ruptura do mangote devido ao choque mecânico, à falha de material ou à sobrepressão; Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios do mangote devido ao desgaste de material / vedação ou por sobrepressão; Furos por corrosão no mangote e acessórios	105	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.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (offloading) (até 8 m³ de petróleo em água) devido a ruptura do mangote devido ao choque mecânico, à falha de material ou à sobrepressão. Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios do mangote devido ao desgaste de material / vedação ou por sobrepressão. Furos por corrosão no mangote e acessórios.	106	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); 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.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada. (até 8 m³ de petróleo em água) devido a Furo do tanque de separação, tanque de carga ou slops durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, navio aliviador, navio de comboio	107	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 Da Bacia de Campos; 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

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada. (até 8 m³ de petróleo em água) devido a Furo do tanque de separação, tanque de carga ou slops durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, navio aliviador, navio de comboio	108	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); 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.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada. (entre 8 e 200 m³ de petróleo em água) devido a Ruptura do tanque de separação, tanque de carga ou slops durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço ou navio aliviador.	109	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Da Bacia de Campos; 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

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada. (entre 8 e 200 m³ de petróleo em água) devido a Ruptura do tanque de separação, tanque de carga ou slops durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço ou navio aliviador.	110	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/ distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	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 Da Bacia de Campos;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada. (entre 8 e 200 m³ de petróleo em água) devido a Ruptura do tanque de separação, tanque de carga ou slops durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço ou navio aliviador.	111	Plâncton	BAIXA	Alterações/ distúrbios na Comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	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 Da Bacia de Campos;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada. (entre 8 e 200 m³ de petróleo em água) devido a Ruptura do tanque de separação, tanque de carga ou slops durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço ou navio aliviador.	112	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/ distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de Treinamento para as situações de emergência (P); Observar Planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir Procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P);Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Da Bacia de Campos;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de água com biocida (água de lastro). (até 8 m³) devido a furo do tanque de carga devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	113	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 Da Bacia de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água com biocida (água de lastro). (entre 8 e 200 m³) devido a furo ou ruptura do tanque de carga devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	114	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de Treinamento para as situações de emergência (P); Observar Planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir Procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Da Bacia de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água com biocida (água de lastro). (entre 8 e 200 m³) devido a furo ou ruptura do tanque de carga devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	115	Plâncton	BAIXA	Alterações/ distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	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 Da Bacia de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água com biocida (água de lastro). (entre 8 e 200 m³) devido a furo ou ruptura do tanque de carga devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	116	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/ distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de Treinamento para as situações de emergência (P); Observar Planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir Procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Da Bacia de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água com biocida (água de lastro). (entre 8 e 200 m³) devido a furo ou ruptura do tanque de carga devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	117	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	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 Da Bacia de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de água com biocida (água de lastro). (acima de 200 m³) devido a furo ou ruptura do tanque de carga devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	118	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIA	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 Da Bacia de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de água com biocida (água de lastro). (acima de 200 m³) devido a furo ou ruptura do tanque de carga devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	119	Plâncton	BAIXA	Alterações/ distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIA	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 Da Bacia de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de água com biocida (água de lastro). (acima de 200 m³) devido a furo ou ruptura do tanque de carga devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	120	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	TEMPORÁRIA	REVERSÍVEL	CUMULATIVO/ INDUTOR	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 Da Bacia de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de água com biocida (água de lastro). (acima de 200 m³) devido a furo ou ruptura do tanque de carga devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	121	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/ distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIA	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 Da Bacia de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de água com biocida (água de lastro). (acima de 200 m³) devido a furo ou ruptura do tanque de carga devido a abalroamento com embarcação de apoio/serviço, rebocador ou navio aliviador.	122	Manguezais	ALTA	Interferência com Manguezais pelo contato com biocida que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIA	REVERSÍVEL	CUMULATIVO/ INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de Treinamento para as situações de emergência (P); Observar Planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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 Da Bacia de Campos.Da Bacia de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³) devido furo, trinco ou rachadura por corrosão ou desgaste	123	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	+	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; 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
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³) devido furo, trinco ou rachadura por corrosão ou desgaste	124	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar Plano SOPEP da embarcação (C). Acionar o PEVO da UNBC (C).	NEGATIVO	DIRETO

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³) devido furo, trinco ou rachadura por corrosão ou desgaste	125	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar Plano SOPEP da embarcação (C).Acionar o PEVO da UNBC (C).	NEGATIVO	DIRETO
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de óleo diesel (até 8 m³) devido furo, trinco ou rachadura por corrosão ou desgaste	126	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar Plano SOPEP da embarcação (C). Acionar o PEVO da UNBC (C).	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de óleo diesel (de 8m³ a 200 m³) devido a furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	127	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar Plano SOPEP da embarcação (C). Acionar o PEVO da UNBC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de óleo diesel (de 8m³ a 200 m³) devido a furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	128	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar Plano SOPEP da embarcação (C);.Acionar o PEVO da UNBC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de óleo diesel (de 8m³ a 200 m³) devido a furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	129	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar Plano SOPEP da embarcação (C); Acionar o PEVO da UNBC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de óleo diesel (de 8m³ a 200 m³) devido a furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	130	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Seguir procedimento operacional relativo a abastecimento de diesel (P); Realizar inspeções visuais, periodicamente, nos mangotes e tomadas de diesel (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar Plano SOPEP da embarcação (C). Acionar o PEVO da UNBC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	131	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar o PEVO da UN-BC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	132	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	• Observar planejamento prévio da operação (P);• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar o PEVO da UN-BC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	133	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar o PEVO da UN-BC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	134	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/ distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	• Observar planejamento prévio da operação (P); Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/C); Acionar o PEVO da UN-BC (C).	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	135	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	136	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	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	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	137	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	138	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	139	Praias arenosas	MÉDIA	Interferência com praias arenosas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P);Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	140	Planícies de maré	ALTA	Interferência com planícies de maré e terraços de baixa-mar pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³) devido furo, trinco ou rachadura devido à corrosão ou desgaste.	141	Recifes areníticos e concreções lateríticas	ALTA	Interferência com recifes areníticos e concreções lateríticas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P);Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de QAV. (até 8 m³) devido a furo, trinco ou rachadura por corrosão ou desgaste.	142	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; Seguir os procedimentos de segurança de voo (P);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada. (até 8 m³) devido a furo, trinco ou Rachadura por corrosão ou desgaste.	143	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; 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

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada. (até 8 m³) devido a furo, trinco ou Rachadura por corrosão ou desgaste.	144	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); 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	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada. (entre 8 e 200 m³) devido a Rachadura, trinco ou ruptura por corrosão ou desgaste.	145	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Da Bacia de Campos; 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

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada. (entre 8 e 200 m³) devido a Rachadura, trinco ou ruptura por corrosão ou desgaste.	146	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/ distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	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;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada. (entre 8 e 200 m³) devido a Rachadura, trinco ou ruptura por corrosão ou desgaste.	147	Plâncton	BAIXA	Alterações/ distúrbios na Comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Da Bacia de Campos ;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água oleosa desenquadrada. (entre 8 e 200 m³) devido a Rachadura, trinco ou ruptura por corrosão ou desgaste.	148	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/ distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Da Bacia de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de água com biocida (água de lastro). (até 8 m³) devido a furo ou trinco do tanque de carga por corrosão ou desgaste.	149	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.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água com biocida (água de lastro). (entre 8 e 200 m³) devido a furo, trinco ou rachadura do tanque de carga devido à corrosão ou desgaste.	150	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P) Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Da Bacia de Campos ;	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água com biocida (água de lastro). (entre 8 e 200 m³) devido a furo, trinco ou rachadura do tanque de carga devido à corrosão ou desgaste.	151	Plâncton	BAIXA	Alterações/ distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Da Bacia de Campos	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água com biocida (água de lastro). (entre 8 e 200 m³) devido a furo, trinco ou rachadura do tanque de carga devido à corrosão ou desgaste.	152	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/ distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Médio vazamento de água com biocida (água de lastro). (entre 8 e 200 m³) devido a furo, trinco ou rachadura do tanque de carga devido à corrosão ou desgaste.	153	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/ distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Da Bacia de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

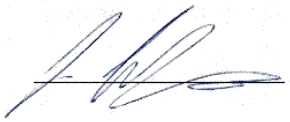
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de água com biocida (água de lastro). (acima de 200 m³) devido a Rachadura, trinco ou ruptura do tanque de carga devido à corrosão ou desgaste.	154	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIA	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.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de água com biocida (água de lastro). (acima de 200 m³) devido a Rachadura, trinco ou ruptura do tanque de carga devido à corrosão ou desgaste.	155	Plâncton	BAIXA	Alterações/ distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIA	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.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de água com biocida (água de lastro). (acima de 200 m³) devido a Rachadura, trinco ou ruptura do tanque de carga devido à corrosão ou desgaste.	156	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	TEMPORÁRIA	REVERSÍVEL	CUMULATIVO/ INDUTOR	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.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de água com biocida (água de lastro). (acima de 200 m³) devido a Rachadura, trinco ou ruptura do tanque de carga devido à corrosão ou desgaste.	157	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/ distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIA	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.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Outros eventos Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de água com biocida (água de lastro). (acima de 200 m³) devido a Rachadura, trinco ou ruptura do tanque de carga devido à corrosão ou desgaste.	158	Manguezais	ALTA	Interferência com Manguezais pelo contato com biocida que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIA	REVERSÍVEL	CUMULATIVO/ INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	• Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Da Bacia de Campos.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

4. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Os responsáveis técnicos pela Análise de Perigos Ambientais (APP) e Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) estão indicados a seguir. Os certificados de regularidade do Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental dos profissionais são apresentados abaixo.

Profissional	Sérgio Iani Godinho
Área Profissional	Diretor de Planejamento e Sustentabilidade
Cargo	Engenheiro Ambiental, Especialista em Engenharia Sanitária
Registro no Conselho de Classe	CONFEA 140.220.762-0
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	1223311
Assinatura	

Profissional	Eduardo de Magalhães Pinto Gomes
Cargo	Diretor de Projetos
Área Profissional	Engenheiro Ambiental, especialista em Tecnologias Ambientais
Registro no Conselho de Classe	140.200.220-3 CONFEA
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	1223312
Assinatura	

Profissional	Larissa Maria Galvão R. Moura
Cargo	Analista Ambiental

Área Profissional	Engenheira Ambiental, Engenheira de Segurança do Trabalho, Especialista em Gestão Ambiental.
Registro no Conselho de Classe	2119616396RN
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	7882325
Assinatura	

Profissional	Gian Deyverson de Araujo Fonseca
Cargo	Analista Ambiental
Área Profissional	Geólogo Bacharel Msc. Geodinâmica e Geofísica Esp. Análise Ambiental e Geoprocessamento
Registro no Conselho de Classe	211478576-9 RN
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	7243359
Assinatura	

Profissional	Francisco Rodolfo da Silva Barreto
Cargo	Analista Ambiental
Área Profissional	Engenheiro Florestal
Registro no Conselho de Classe	2119593388RN
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	7265940
Assinatura	

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
1223311	29/03/2022	29/03/2022	29/06/2022

Dados básicos:

CPF: 057.464.706-60
Nome: SÉRGIO IANI GODINHO

Endereço:

logradouro: RUA EDGARDO MEDEIROS
N.º: 20 Complemento:
Bairro: PIUM Município: PARNAMIRIM
CEP: 55916-073 UF: RN

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Elaborar projetos ambientais

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	1DWSCZ4S27YDDU2I

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
1223312	29/03/2022	29/03/2022	29/06/2022

Dados básicos:

CPF: 060.316.356-40
Nome: EDUARDO DE MAGALHÃES PINTO GOMES

Endereço:

logradouro: RUA HUMBERTO CAMPO
N.º: 3730 Complemento: 36
Bairro: COTOVELO Município: BELO HORIZONTE
CEP: 59161-175 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP

Código	Descrição
21-27	Porte e uso de motosserra - Lei nº 12.651/2010: art. 69, § 1º

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP 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

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Elaborar projetos ambientais

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	M55JKSJG2T7RX96W

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7882325	29/03/2022	29/03/2022	Cancelado

Dados básicos:

CPF: 093.963.314-06
Nome: LARISSA MARIA GALVÃO RODRIGUES MOURA

Endereço:

logradouro: RUA PONTA DO TUBARÃO
N.º: 2174 Complemento:
Bairro: PONTA NEGRA Município: NATAL
CEP: 59094-270 UF: RN

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
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria
2149-15	Engenheiro de Segurança do Trabalho	Gerenciar segurança do trabalho e do meio ambiente
2149-15	Engenheiro de Segurança do Trabalho	Emitir 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.

Chave de autenticação	MBZP149N38APLHMK

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7243359	29/03/2022	29/03/2022	29/06/2022

Dados básicos:

CPF: 084.091.274-90
Nome: GIAN DEYVERSON DE ARAUJO FONSECA

Endereço:

logradouro: RUA GUAIUBA
N.º: 75 Complemento: CJOCKEY CLUBE
Bairro: VIDA NOVA Município: PARNAMIRIM
CEP: 59147-445 UF: RN

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2134-05	Geólogo	Estudar ambientes terrestres e aquáticos
2134-05	Geólogo	Pesquisar natureza geológica, geofísica e oceanográfica
2134-05	Geólogo	Gerir atividades de proteção, conservação e reabilitação ambiental
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	V3SLN8U4FBR16I12

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7265940	29/03/2022	29/03/2022	29/06/2022

Dados básicos:

CPF: 603.848.063-33
Nome: FRANCISCO RODOLFO DA SILVA BARRETO

Endereço:

logradouro: AV. ALBERTO MARANHÃO
N.º: 1195 Complemento: CASA
Bairro: ALTO DA CONCEIÇÃO Município: MOSSORO
CEP: 59600-315 UF: RN

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2221-20	Engenheiro Florestal	Planejar atividades agrossilvipecuárias e do uso de recursos naturais renováveis e ambientais
2221-20	Engenheiro Florestal	Coordenar atividades agrossilvipecuárias e o uso de recursos naturais renováveis e ambientais
2221-20	Engenheiro Florestal	Prestar assistência e consultoria técnicas e extensão rural
2221-20	Engenheiro Florestal	Executar atividades agrossilvipecuárias e do uso de recursos naturais renováveis e ambientais

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	L1BR8ZKNMT7XW8E4

Anexo 16

Cadastro Técnico Federal dos Responsáveis Técnicos

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6721742	19/05/2022	19/05/2022	19/08/2022

Dados básicos:

CPF: 019.091.677-03
Nome: LUIGY TIELLET DA SILVA FILHO

Endereço:

logradouro: RUA ALMIRANTE RAIMUNDO CORREA
N.º: 303 Complemento: BLOCO 3 APTO 407
Bairro: GLORIA Município: MACAE
CEP: 27933-140 UF: RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2142-05	Engenheiro Civil	Prestar consultoria, assistência e assessoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	S9T5UZT4W4UVSBVG

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
438816	12/05/2022	12/05/2022	12/08/2022

Dados básicos:

CPF: 076.864.997-82
Nome: LEANDRO SALDANHA POUBEL

Endereço:

logradouro: AVENIDA RODRIGUES DE MELLO - LOTE
N.º: 13 Complemento: QUADRA D - CASA
Bairro: PRAIA MAR Município: RIO DAS OSTRAS
CEP: 28897-344 UF: RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP

Código	Descrição
21-60	Criação amadorista de passeriformes da fauna silvestre - Instrução Normativa IBAMA nº 10/2011

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP 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

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2144-20	Engenheiro Mecânico Industrial	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.

Chave de autenticação	UGZCHHT959GKHWIP

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5630856	28/06/2022	27/06/2022	27/09/2022

Dados básicos:

CPF: 073.458.777-52
Nome: LUCIA HELENA LAUREANO BERNARDI

Endereço:

logradouro: AVENIDA REPUBLICA DO CHILE,
N.º: 330 Complemento: TORRE LESTE 26º AND
Bairro: CENTRO Município: RIO DE JANEIRO
CEP: 20031-170 UF: RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2141-25	Arquiteto Urbanista	Prestar serviços de consultoria e assessoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	GWHAYCSA8EG7653P

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6879286	25/05/2022	25/05/2022	25/08/2022

Dados básicos:

CPF: 317.742.248-60
Nome: GIOVANNI ALESSANDRO FIORENTINI

Endereço:

logradouro: RUA JOSÉ HENRIQUE DA SILVA
N.º: 180 Complemento: AP 301
Bairro: PRAIA DO PECADO Município: MACAE
CEP: 27920-010 UF: RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2143-10	Engenheiro Eletrônico	Elaborar documentação técnica de sistemas e equipamentos elétricos, eletrônicos e de telecomunicações

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	VUGY1D6J8L6HKVYV

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	**Data da consulta:**	**CR emitido em:**	**CR válido até:**
1528819	30/06/2022	30/06/2022	30/09/2022

Dados básicos:

CPF: 001.997.506-61
Nome: GRAZIELA DA SILVA ROCHA OLIVEIRA

Endereço:

logradouro:	RUA ARACAJU		
N.º:	383	Complemento:	CASA 4
Bairro:	JARDIM BELA VISTA	Município:	RIO DAS OSTRAS
CEP:	28895-490	UF:	RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	**Ocupação**	**Área de Atividade**
2513-05	Geógrafo	Avaliar os processos de produção do espaço

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	WYV9NJ9AQKBLKZ93

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7781815	02/06/2022	02/06/2022	02/09/2022

Dados básicos:

CPF: 815.479.517-53
Nome: DORIDE MARIA BENEVOLO DE ANDRADE PINHEIRO

Endereço:

logradouro: RUA FERREIRA VIANA
N.º: 40 Complemento: APTO 601
Bairro: FLAMENGO Município: RIO DE JANEIRO
CEP: 22210-040 UF: RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2512-05	Economista	Elaborar projetos (pesquisa econômica, de mercados, viabilidade econômica etc)

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	LTQA4GUSKX1WNYTL

Anexo 17

Descritivo das Alternativas de Descomissionamento das Linhas Flexíveis do FPNIT

Descritivo Conceitual das Alternativas de Descomissionamento das Linhas Flexíveis do Sistema Submarino do FPSO Cidade de Niterói

REV. 1

15/06/2022

PETROBRAS

LISTA DE SIGLAS

- AHTS – *Anchor, Handling, Tug and Supply*
- ANM – Árvore de Natal Molhada
- APR – Análise Preliminar de Risco
- BAP – Base Adaptadora de Produção
- CRF – Conexão *Riser-Flowline*
- CT – Caixa Terminal
- DP – *Dynamic Positioning*
- ESDV – *Emergency Shut Down Valve*
- FPNIT – FPSO Cidade de Niterói
- FPSO – *Floating Production, Storage And Offloading*
- GA – Gasoduto de Exportação
- GL – Duto de Serviço / *Gas Lift*
- HFL – *Hydraulic Flying Lead*
- IA – Duto de Injeção de Água
- IG – Duto de Injeção de Gás
- HCR – *High Collapse Resistance*
- LDA – Lâmina d'Água
- MCV – Módulo de Conexão Vertical
- MEG – Monoetilenoglicol
- MLL – Campo de Marlim Leste
- PIG – *Pipeline Inspection Gauge*
- PLEM – *Pipeline End Manifold*
- PLSV – *Pipeline Support Vessel*
- PG – Duto de Produção de Gás
- PO – Duto de Produção de Óleo
- ROV – *Remotely Operated Vehicle*
- RSV – ROV *Support Vessel*
- SDSV – *Shallow Diving Support Vessel*
- TDP – *Touchdown Point*
- TOG – Teor de Óleos e Graxas
- UEH – Umbilical Eletro-Hidráulico

SUMÁRIO

I) OBJETIVO 03

II) CARACTERÍSTICAS DAS LINHAS FLEXÍVEIS DO SISTEMA SUBMARINO DO FPNIT 05

III) DESCRITIVO DA “ALTERNATIVA A” 12

IV) DESCRITIVO DA “ALTERNATIVA B” 23

V) COMPARATIVO ENTRE AS ALTERNATIVAS 54

I) OBJETIVO

Este relatório apresenta o "descritivo conceitual" das alternativas de descomissionamento das linhas flexíveis (trechos *riser* e *flowline* de dutos flexíveis e umbilicais – ver **Figura I-1**) que integram o sistema submarino do FPSO Cidade de Niterói (FPNIT), localizado no Campo de Marlim Leste (Bacia de Campos), distante cerca de 122 km da costa do Estado do Rio de Janeiro e em LDA de 1.330 m.

As duas alternativas de descomissionamento descritas neste documento são:

- **Alternativa A:** Deposição dos *risers* no leito marinho e permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis (trechos *riser* e *flowline*).
- **Alternativa B:** Recolhimento integral das linhas flexíveis após deposição temporária dos *risers* no leito marinho.

A descrição das atividades/operações apresentada neste relatório está em um nível "conceitual", pois tem exclusivamente o intuito de permitir a elaboração das avaliações de impactos ambientais (AIA's) e do "Balanço de Impactos" das duas alternativas de descomissionamento. Por conseguinte, este documento não tem o objetivo de ser um "Memorial Descritivo (MD)" ou, muito menos, um "Procedimento Executivo (PE)", uma vez que os documentos de engenharia serão elaborados pela Área de Engenharia Submarina da PETROBRAS previamente à realização de todas as atividades/operações previstas no descomissionamento do sistema submarino do FPNIT.

Adicionalmente, as informações sobre "estimativa de duração das operações" mostradas nos capítulos seguintes têm o objetivo exclusivo de fornecer a ordem de grandeza do tempo para execução das principais atividades envolvidas no descomissionamento do sistema submarino do FPNIT, permitindo diferenciar as duas alternativas apresentadas.

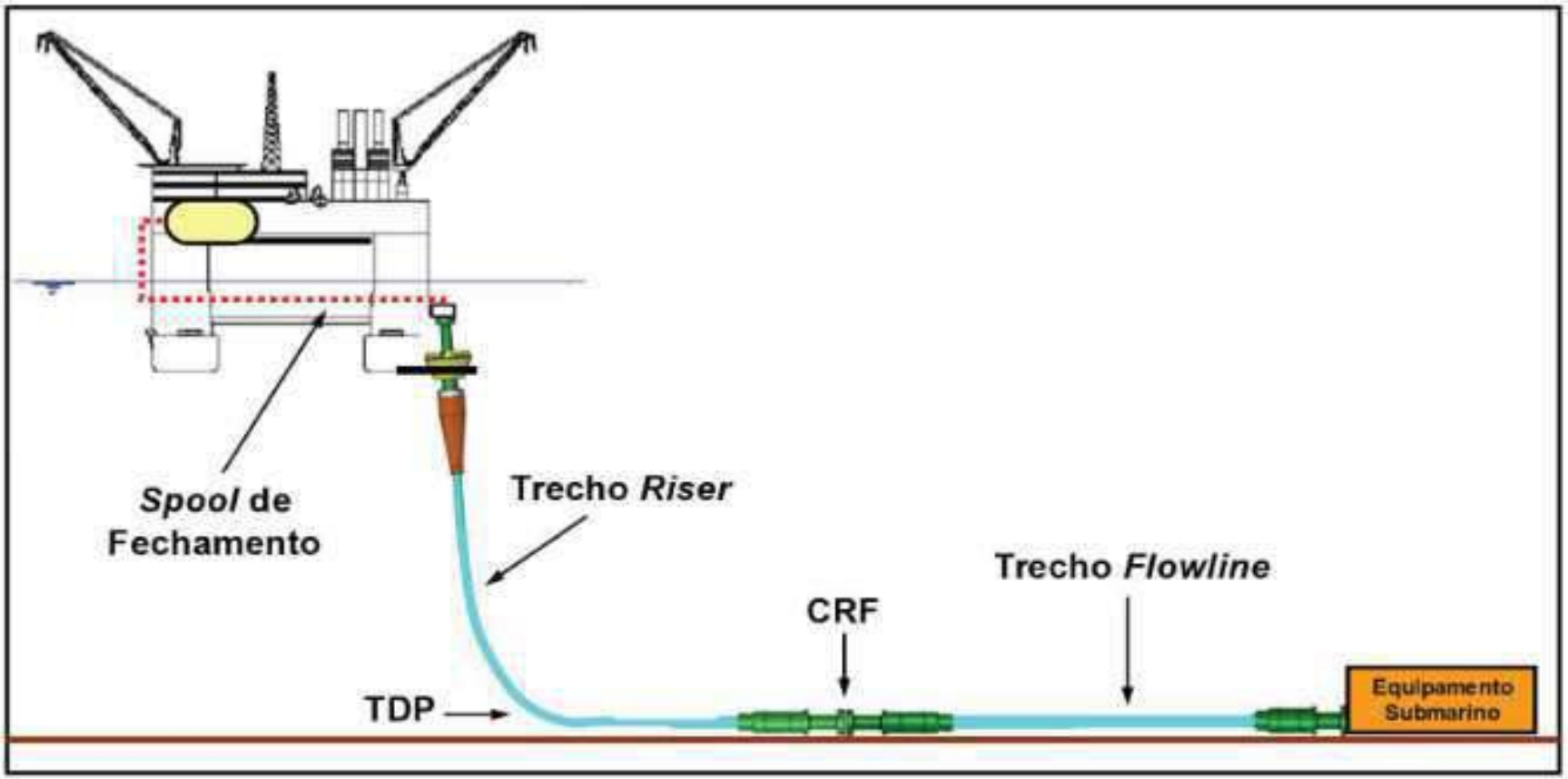


Figura I-1: *Esquema simplificado ilustrando a interligação de um duto flexível, composto por dois tramos (riser e flowline), entre equipamento submarino e plataforma. O equipamento pode ser, por exemplo, uma BAP/ANM ou um PLEM. Destaca-se que nesse exemplo simplificado os trechos riser e flowline são compostos por um único tramo (cada trecho), mas no caso específico do FPNIT é muito comum a existências de múltiplos tramos.*

TDP: Touchdown Point

CRF: Conexão Riser-Flowline

OBS.: *O esquema acima também é representativo da interligação de um umbilical.*

II) CARACTERÍSTICAS DAS LINHAS FLEXÍVEIS DO SISTEMA SUBMARINO DO FPNIT

A **Tabela II-1** apresenta as principais características das linhas flexíveis que compõem o sistema submarino do FPNIT. Informações mais detalhadas são mostradas na **Tabela II-2**.

Tabela II-1: Principais características do sistema submarino do FPNIT.

Quantidade de *risers* conectados à plataforma (1):	35
Quantidade de interligações (2):	37
Quantidade de tramos (dutos flexíveis + umbilicais):	128
Comprimento total de linhas flexíveis:	191.105 m
Comprimento total dos umbilicais:	64.959 m
Comprimento total dos dutos flexíveis:	126.146 m
Comprimento de linhas de produção (óleo + gás):	55.844 m
Comprimento de linhas de serviço / *gas lift*:	56.246 m
Comprimento de linhas de injeção de gás:	6.480 m
Comprimento do gasoduto de exportação:	2.050 m
Comprimento de linhas de injeção de água:	5.526 m
Comprimento de trechos soterrados:	≈ 1.510 m
Quantidade de cruzamentos entre linhas flexíveis:	79
Massa total das linhas flexíveis (3):	≈ 14.200 t
Massa de materiais metálicos das linhas flexíveis (3):	≈ 11.200 t
Massa de materiais não metálicos (ex.: polímeros) das linhas flexíveis (3):	≈ 3.000 t

(1) Todos os 35 *risers* possuem configuração em “catenária livre”.

(2) Há dois umbilicais, associados aos poços MLL-071 e MLL-054, que não estão conectados ao FPNIT. Por isso a quantidade de interligações (37) é diferente do número de *risers* (35).

(3) As massas indicadas foram estimadas considerando exclusivamente o “corpo tubular” das linhas flexíveis. Por conseguinte, não estão contabilizadas as massas de “acessórios” (ex.: conectores de extremidade, caixas de emenda, caixas terminais, colares de anodos, colares de ancoragem, enrijecedores de curvatura etc.).

Tabela II-2: Resumo do inventário de linhas flexíveis (dutos flexíveis e umbilicais) do sistema submarino do FPNIT.

Poço	Função	Tipologia	Origem	Destino	Comprimento do Trecho Riser [m]	Quantidade de Tramos do Trecho Riser	Comprimento do Trecho Flowline [m]	Quantidade de Tramos do Trecho Flowline	Comprimento Total da Interligação [m]
9-MLL-012-RJS	Produção de Gás	Duto Flexível - 6"	MLL-012	FPNIT	1924	2	5210	3	7134
	Serviço	Duto Flexível - 4"	FPNIT	MLL-012	1900	1	5200	2	7100
	UEH	9F+3HCR+CE	FPNIT	MLL-012	3180	1	3906	1	7086
	UEH	5F+CE	FPNIT	ESDV-MLL-012	1920	1	---	---	1920
7-MLL-050H-RJS	Injeção de Gás	Duto Flexível - 4"	FPNIT	MLL-050	1900	1	4580	2	6480
	UEH	9F+3HCR+CE	FPNIT	MLL-050	3093	1	3286	1	6379
7-MLL-058H-RJS	Produção de Óleo	Duto Flexível - 8"	MLL-058	FPNIT	1906	2	1658	2	3564
	Serviço	Duto Flexível - 4"	FPNIT	MLL-058	1917	1	1889	2	3806
	UEH	9F+3HCR+CE	FPNIT	MLL-058	3686	1	---	---	3686
7-MLL-059DB-RJS	Produção de Óleo	Duto Flexível - 6" / 8"	MLL-059	FPNIT	1909	2	2874	3	4783
	Serviço	Duto Flexível - 4"	FPNIT	MLL-059	1928	1	3410	2	5338
3-MLL-071D-RJS	UEH	9F+3HCR+CE	Desconectado	MLL-071	---	---	2107	1	2107
7-MLL-078D-RJS	Produção de Óleo	Duto Flexível - 6" / 8"	MLL-078	FPNIT	1908	3	3456	4	5364
	Serviço	Duto Flexível - 4"	FPNIT	MLL-078	1917	2	3091	2	5008
	UEH	9F+3HCR+CE	FPNIT	MLL-078	2281	1	2516	1	4797
3-MLL-020D-RJS	Produção de Óleo	Duto Flexível - 6"	MLL-020	FPNIT	1925	2	3129	2	5054
	Serviço	Duto Flexível - 4"	FPNIT	MLL-020	1917	1	3102	2	5019
	UEH	9F+3HCR+CE	FPNIT	MLL-020	2509	1	2509	1	5018
7-MLL-062HPA-RJS	Injeção de Água	Duto Flexível - 6"	FPNIT	MLL-062	1925	2	3601	3	5526
	Serviço	Duto Flexível - 4"	FPNIT	MLL-062	1917	1	3397	2	5314
	UEH	9F+3HCR+CE	FPNIT	MLL-062	2692	1	2697	1	5389
7-MLL-077D-RJS	Produção de Óleo	Duto Flexível - 6" / 8"	MLL-077	FPNIT	1904	2	3456	4	5360
	Serviço	Duto Flexível - 4"	FPNIT	MLL-077	1900	1	3717	3	5617
	UEH	9F+3HCR+CE	FPNIT	MLL-077	2578	1	2664	1	5242
7-MLL-054HP-RJS	UEH	9F+3HCR+CE	Desconectado	MLL-054	---	---	2575	1	2575
7-MLL-060D-RJS	Produção de Óleo	Duto Flexível - 6"	MLL-060	FPNIT	1910	3	4052	5	5962
	Serviço	Duto Flexível - 4"	FPNIT	MLL-060	1905	2	4577	2	6482
	UEH	9F+3HCR+CE	FPNIT	MLL-060	3188	1	3178	1	6366
7-MLL-052HP-RJS	Produção de Óleo	Duto Flexível - 8"	Desconectado	FPNIT	1907	2	5737	5	7644
	Produção de Óleo	Duto Flexível - 6" / 8"	MLL-052	FPNIT	1900	2	4480	5	6380
	Serviço	Duto Flexível - 4"	FPNIT	MLL-052	1918	1	6043	4	7961
	UEH	9F+3HCR+CE	FPNIT	MLL-052	4375	1	3390	1	7765
7-MLL-056HP-RJS	Produção de Óleo	Duto Flexível - 8"	MLL-056	FPNIT	1908	2	2691	3	4599
	Serviço	Duto Flexível - 4"	FPNIT	MLL-056	1917	1	2684	2	4601
	UEH	9F+3HCR+CE	FPNIT	MLL-052	2514	1	2084	1	4598
Gasoduto	Exportação de Gás	Duto Flexível - 9.13"	FPNIT	PLEM-T-MLL-01	1900	3	150	1	2050
	UEH	5F+CE	FPNIT	PLEM-T-MLL-01	2031	1	---	---	2031

Observações:

1 - Documentos de referência: DE-3913.00-1500-942-PMU-004 (REV.BR - 02/08/21) e RL-3913.00-1500-291-SRP-007 (REV. 0 - 25/08/2021).

2 - Para os umbilicais, foi considerado que o "Trecho Riser" corresponde ao comprimento integral do tramo conectado ao FPNIT.

3 - O "UEH - 5F+CE" associado ao poço 9-MLL-012 não está interligado diretamente à ESDV-MLL-012. Este umbilical está conectado a uma CT (Caixa Terminal), que por sua vez está interligada à ESDV por meio de um HFL (Hydraulic Flying Lead) de 35 m. O comprimento do HFL não está computado na tabela acima.

4 - O "UEH - 5F+CE" associado ao gasoduto não está interligado diretamente ao PLEM-T-MLL-01. Este umbilical está conectado a uma CT (Caixa Terminal), que por sua vez está interligada ao PLEM por meio de um HFL (Hydraulic Flying Lead) de 35 m. O comprimento do HFL não está computado na tabela acima.

5 - Os umbilicais dos poços 3-MLL-071D-RJS e 7-MLL-054HP-RJS estão desconectados da plataforma (extremidades abandonadas no leito marinho), mas continuam conectados aos poços.

6 - Há duas linhas de produção associadas ao poço 7-MLL-052HP-RJS, sendo que uma delas, apesar de ainda estar conectada à plataforma, está desconectada do poço (extremidade abandonada no leito marinho).

Os tópicos a seguir apresentam informações complementares e outras características das linhas flexíveis do sistema submarino do FPNIT, além das que constam nas **Tabelas II-1** e **II-2**. Adicionalmente, também há premissas importantes que são consideradas na descrição das alternativas de descomissionamento.

- As linhas flexíveis estão ancoradas por estacas torpedo cravadas no solo marinho. **Premissa** → Independente da alternativa de descomissionamento (A ou B), estas estacas torpedo, bem como as amarras a elas conectadas, não serão removidas.

- **Premissa** → Os dutos de escoamento de gás e óleo serão lavados (**Figura II-1**) até se atingir o enquadramento do Teor de Óleos e Graxas (TOG ≤ 15 ppm).

  OBS. 1: Há uma linha de produção associada ao poço MLL-52 (PO_7-MLL-52HPA-RJS/FPNIT – Track) que não será lavada, pois ela está desconectada no poço, com a extremidade abandonada no leito marinho. Este duto foi lavado e desconectado em julho/2016.

  OBS. 2: Para o poço MLL-50, que é injetor de gás, a operação de limpeza do duto consistirá no escoamento de água no sentido da plataforma para o poço, com injeção no reservatório (*bullheading*). Como não é possível medir o TOG no interior da linha, já que se trata de poço injetor de gás (sem linha de serviço para retorno/circulação e medição do TOG), será realizada análise detalhada para se determinar a vazão e o volume de água a ser bombeada de forma a garantir a efetiva limpeza do duto.

  OBS. 3: No caso do gasoduto de exportação, serão realizadas as seguintes etapas para limpeza do duto: (i) passagem de PIG; (ii) isolamento da linha por meio do fechamento de válvula no PLEM-T-MLL01; (iii) despressurização do duto (via plataforma); (iv) realização de ciclos de pressurização/ despressurização com gás nitrogênio (com o objetivo de remover o gás natural residual no interior da linha) e, por fim, (v) inundação do duto com água do mar.

- **Premissa** → No momento da realização do *pull out*, cada duto flexível (linha de produção de óleo, de produção de gás, de serviço/*gas lift*, de injeção de gás ou de injeção de água) estará preenchido com água do mar, sem biocida, sequestrante de oxigênio ou qualquer outro produto químico.

- **Premissa →** No momento da realização do *pull out*, as mangueiras dos umbilicais estarão preenchidas com os seguintes produtos químicos:

    - Mangueiras de controle: fluido hidráulico base água (HW 525);

    - Mangueiras HCR (*High Collapse Resistance*): diversos produtos químicos (etanol, sequestrante de H_2S, MEG e inibidor de incrustação).

  Portanto, não será realizada qualquer tipo de limpeza/remoção de produtos químicos no interior das mangueiras dos umbilicais.

- As operações serão realizadas por embarcações do tipo RSV (ROV *Support Vessel*) e PLSV (*Pipeline Support Vessel*)[1]. Também pode ser necessário empregar embarcação do tipo SDSV (*Shallow Diving Support Vessel*) para viabilizar a realização de mergulho humano durante a campanha de *pull out* de *risers*[2].

- Apenas embarcações dotadas de posicionamento dinâmico (DP – *Dynamic Positioning*) serão empregadas no descomissionamento das linhas flexíveis do sistema submarino do FPNIT.

- **Premissa →** O soterramento (assoreamento) em alguns trechos de dutos e umbilicais, decorrente da movimentação de sedimentos no leito marinho (ver a **Figura II-2**), é pequeno o suficiente para não requerer qualquer tipo de operação especial (ex.: dragagem ao longo da linha), de forma que o "desenterramento", caso seja necessário, ocorrerá pelo tracionamento/suspensão da linha pelo PSLV.

  OBS. 4: O jateamento/dragagem do fundo marinho pode ser demandado como etapa de preparação para a execução, por exemplo, de operações de desconexão (nos equipamentos ou entre tramos) ou cortes submarinos. O jateamento/dragagem, quando necessário, será realizado localmente (o suficiente para se ter acesso à linha), com auxílio de ROV.

- **Premissa →** Previamente à execução das operações, as linhas flexíveis passarão por análise de integridade, de forma a se avaliar a capacidade de resistência, por exemplo, às cargas de *pull out* e, no caso da "Alternativa B", de recolhimento. Em eventuais situações nas quais as linhas flexíveis estejam com a integridade comprometida, a sequência das operações apresentada neste documento poderá sofrer alterações.

[1] Outros tipos de embarcação também podem ser empregados (ex.: AHTS adaptado para recolhimento de linhas flexíveis).

[2] A execução de algumas atividades / operações pode demandar o trabalho simultâneo de duas embarcações.

- **Premissa →** Para o descritivo das alternativas de descomissionamento apresentado neste relatório, considera-se que todos os poços que possuem dutos conectados estão com suas "barreiras íntegras", de forma que não será necessário desconectar as linhas e instalar "barreira estática nas ANM's" previamente à realização da campanha de *pull out*.

  OBS. 5: Destaca-se que a situação descrita acima será verificada / confirmada durante a execução do Projeto de Descomissionamento do FPNIT.

- **Premissa →** As BAP's (e as ANM's, no caso de abandono *through tubing*) não serão removidas. Logo, pode-se considerar, para a "Alternativa A", que as linhas flexíveis permanecerão conectadas às BAP's.

- **Premissa →** Independentemente da alternativa de descomissionamento (A ou B), os flutuadores/boias existentes nas linhas flexíveis (conectados diretamente a estas ou associados à ancoragem por estaca torpedo – ver **Figura II-3**) serão recolhidos.

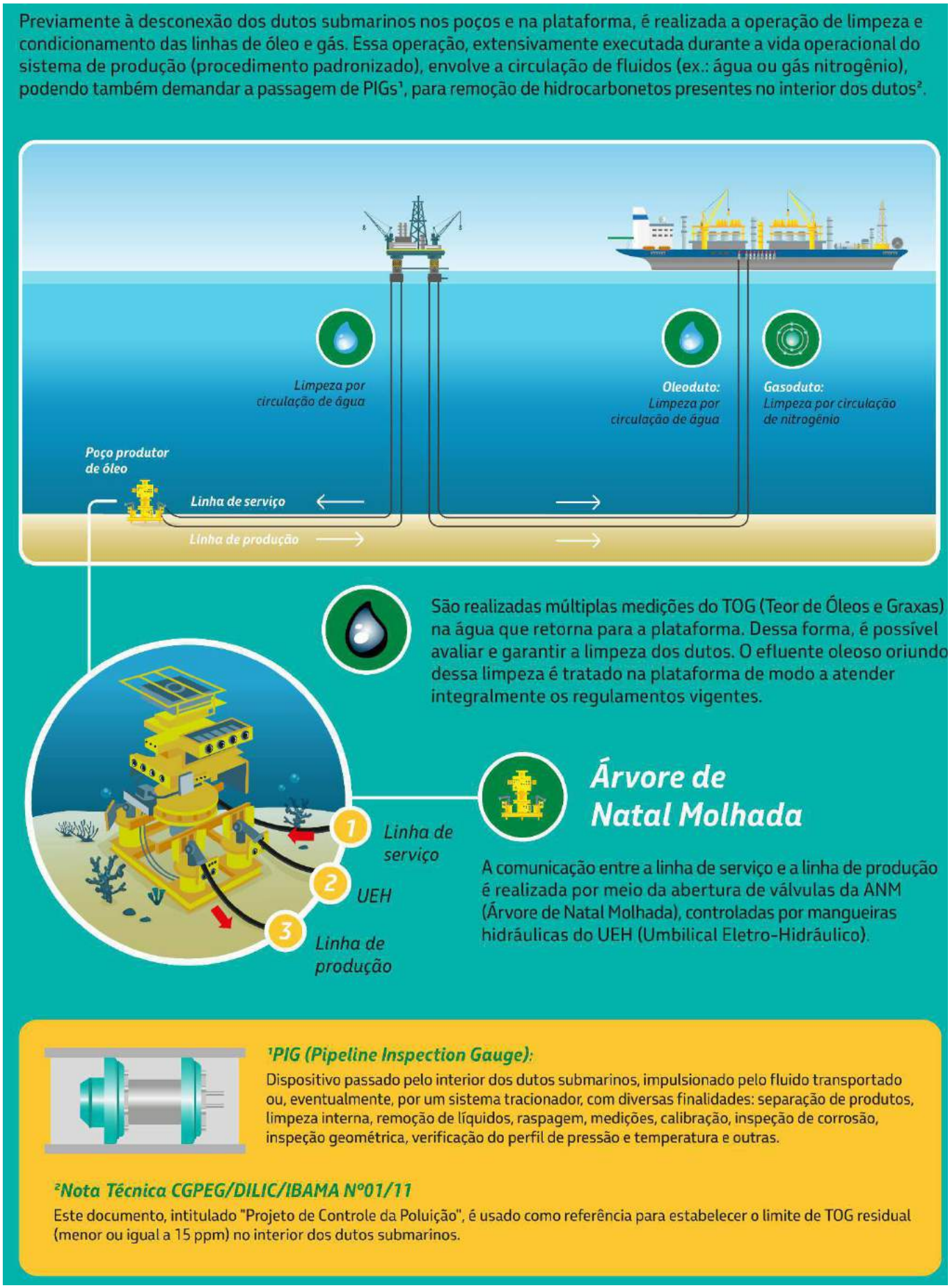


Figura II-1: *Infográfico mostrando os principais aspectos relacionados à limpeza de dutos submarinos.*

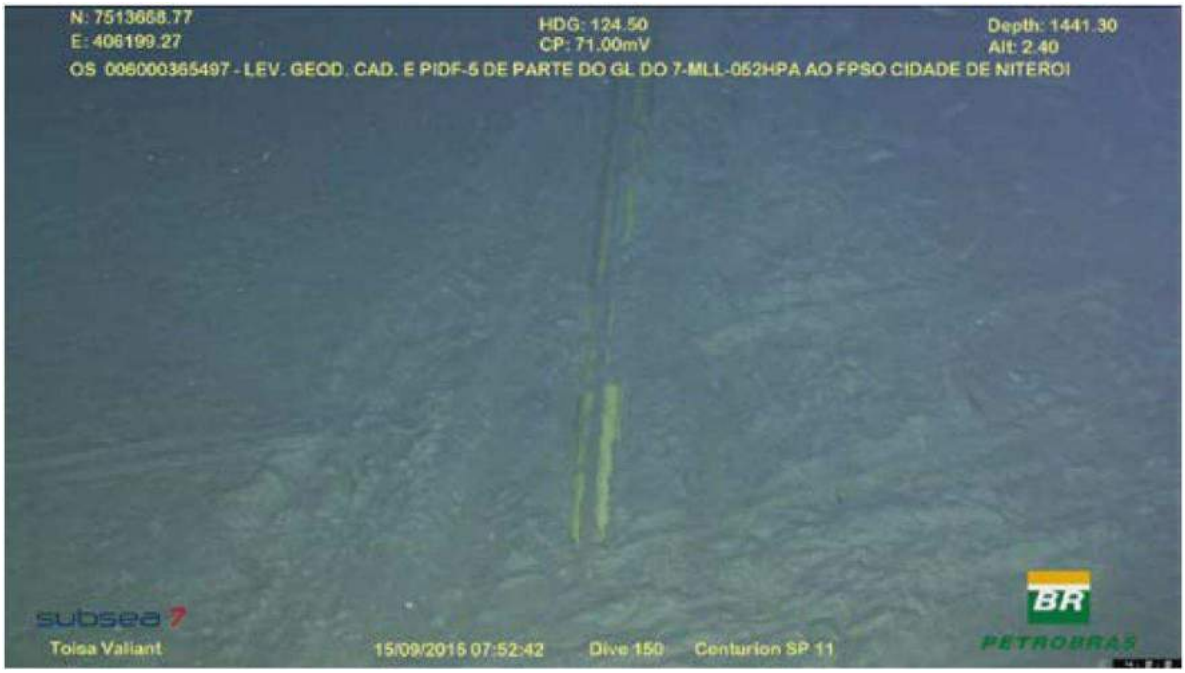


Figura II-2: *Foto mostrando assoreamento na linha de GL do poço 7-MLL-052HP-RJS (Fonte: Relatório de Serviço TVAmll15-168 – 15/09/2015).*

Figura II-3: *Flutuadores/boias instalados no sistema de ancoragem da linha de produção de gás do poço 9-MLL-012-RJS (Fonte: Relatório de Serviço CImll12-156 – 04/07/2012).*

III) DESCRITIVO DA "ALTERNATIVA A"

A "**Alternativa A**" consiste na deposição dos *risers* no leito marinho e permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis (trechos *riser* e *flowline*).

Nesta alternativa são realizadas, basicamente, as operações de "*pull out* de 1ª extremidade" (**Figura III-1**) e, logo em seguida, a execução da deposição dos *risers* no leito marinho em configuração de "cabo de guarda-chuva".

- **OBS. 1:** As rotas previstas para deposição dos 35 *risers* do FPNIT no leito marinho foram definidas buscando-se corredores seguros de forma a evitar a interferência com formações coralíneas na região.

- **OBS. 2:** No "*pull out* de 1ª extremidade", o *riser* é desconectado de seu suporte na plataforma[3] e transferido para o PLSV por meio de cabos de aço, conforme mostrado esquematicamente nas **Figuras III-2** e **III-3**.

- **OBS. 3:** Como premissa, considera-se que após a transferência da linha da plataforma para o PLSV não será necessário realizar o seu recolhimento (limitando-se a apoiar a linha na "mesa de trabalho" do PLSV) e, por conseguinte, não haverá remoção na embarcação da bioincrustação presente no *riser* (especialmente no trecho superior, posicionado em menor profundidade). Todavia, se for necessário realizar o recolhimento de um trecho de linha pelo PLSV[4], serão adotadas as medidas para contenção[5] dos resíduos de bioincrustação (ex.: colocação de lona e de bandeja coletora) oriundos da limpeza do *riser* (raspagem por "enforcamento da linha" com cabos de polipropileno), conforme mostrado nas **Figuras III-4** e **III-5**. A bioincrustação que porventura for removida e contida no convés no PLSV será recolhida e acondicionada em sacos plásticos impermeáveis, os quais serão desembarcados em tambores/containers para, posteriormente, serem encaminhados para destinação ambientalmente adequada.

[3] No "*pull out* de 1ª extremidade", a desconexão do *riser* na plataforma demanda a realização de mergulho humano.

[4] As linhas associadas aos poços localizados a boreste (BE) da plataforma têm interface com bancos de corais/alvos refletivos. No *pull out* destas linhas pode não ser possível executar a simples deposição dos *risers* no leito marinho em "cabo de guarda-chuva", sendo necessário o prévio recolhimento de um trecho da linha para posterior lançamento em rota que desvie dos obstáculos ambientais.

[5] Destaca-se que não há como garantir um aparato 100% eficaz para contenção da bioincrustação, de forma que há possibilidade de queda no mar, por exemplo, de algumas colônias de coral-sol.

- **OBS. 4:** Após a deposição do *riser* no leito marinho, o cabo conectado ao PLSV, usado para sustentar a carga da linha no *pull out*, será desconectado por ROV e recolhido pela embarcação. Para os dutos flexíveis, a extremidade do *riser* permanecerá tamponada pela cabeça de tração (instalada para viabilizar o *pull out*), conforme mostrado na **Figura III-6**.

- **OBS. 5:** Nesta "Alternativa A", dado que todos os dutos e umbilicais vão permanecer definitivamente *in situ*, não há necessidade de se realizar a desconexão entre as linhas flexíveis e os seus sistemas de ancoragem (por estaca torpedo).

Além das operações de *pull out* e deposição dos *risers* no leito marinho, na execução da "Alternativa A" também é necessário efetuar a desconexão do gasoduto de exportação no PLEM-T-MLL-01 (ver a **Figura III-7**), uma vez que este equipamento, que está interligado à P-40 e à P-53, continuará operando[6]. Após a desconexão do gasoduto, o equipamento será bloqueado/tamponado.

Adicionalmente, o HFL (*Hydraulic Flying Lead*) interligado ao PLEM-T-MLL-01 será desconectado neste equipamento, bem como na CT (Caixa Terminal) do umbilical de controle (ver a **Figura III-8**), e recuperado integralmente com suporte do ROV.

- **OBS. 6:** A operação de desconexão do gasoduto no PLEM-T-MLL-01 é semelhante à operação de desconexão de dutos flexíveis nas BAP's, a qual será apresentada no capítulo seguinte.

- **OBS. 7:** O bloqueio/tamponamento no PLEM-T-MLL-01 pode ser por meio de instalação de "MCV Cego" (em substituição ao atualmente instalado)[7] ou por meio da colocação de flange cego, com auxílio de ROV, no MCV já existente (ver a **Figura III-9**). Nesta segunda opção, o flange cego é instalado no mesmo local onde anteriormente estava conectado o gasoduto (ver a **Figura III-7**).

- **OBS. 8:** O HFL pode ser considerado uma "mangueira hidráulica" de curta extensão facilmente desconectável nas interfaces com os equipamentos e recuperada com auxílio do ROV (ver a **Figura III-10**).

[6] O descomissionamento do PLEM-T-MLL-01 não faz parte do escopo do Projeto de Descomissionamento do FPNIT.

[7] Neste caso, após a remoção do MCV atualmente instalado, que pode ocorrer juntamente com a desconexão do duto flexível (operação será mostrada no capítulo seguinte) ou içando-o até a superfície com auxílio de guindaste da embarcação (ex.: PLSV), o "MCV Cego" (que nada mais é do que um "MCV com um flange cego" instalado no ponto de interface com o duto flexível) será descido (também com auxílio de guindaste da embarcação), posicionado no local do MCV antigo (já removido) e travado no equipamento submarino pelo ROV.

- **OBS. 9:** Caso seja necessário tamponar a extremidade do gasoduto desconectada no PLEM-T-MLL-01, essa operação será executada por meio da instalação de flange cego, pelo ROV, de forma semelhante à instalação de flange cego no equipamento (descrita na OBS. 7). O tamponamento de dutos será detalhado no próximo capítulo.

- **OBS. 11:** Com base nas duas premissas listadas abaixo, apresentadas no capítulo anterior, assume-se que, para aplicação da "Alternativa A", não é necessário realizar a desconexão das linhas flexíveis nos poços. Desta forma, nesta alternativa considera-se que não será executada qualquer operação submarina de desconexão / corte / tamponamento de linhas e nem movimentação das *flowlines* (exceto para desconexão do gasoduto de exportação no PLEM-T-MLL-01).

    - Premissa 1: *Todos os poços que possuem dutos conectados estão com suas "barreiras íntegras", de forma que não será necessário desconectar as linhas e instalar "barreira estática nas ANM's" previamente à realização da campanha de pull out.*

    - Premissa 2: *As BAP's (e as ANM's, no caso de abandono through tubing) não serão removidas. Logo, pode-se considerar, para a "Alternativa A", que as linhas flexíveis permanecerão conectadas às BAP's.*

A **Tabela III-1** resume as principais atividades que serão realizadas na "Alternativa A" e apresenta uma estimativa de duração ("ordem de grandeza") das operações.

Tabela III-1: Principais atividades na "Alternativa A".

Atividade	Quantidade de Operações	Embarcação Empregada	Métrica (Valor Estimado)	Estimativa de Duração Total
Pull out e deposição dos *risers* no leito marinho	35	PLSV	4 dias/*pull out*	140 dias
Desconexão do gasoduto e bloqueio/tamponamento do PLEM	1	RSV	6 dias/operação	6 dias
Desconexão de HFL no PLEM e na CT	1	RSV	1 dia/operação	1 dia

OBS.: Como as duas CT's podem ser consideradas "acessórios" dos umbilicais e a ESDV-MLL-012 está montada *in line* com o duto de produção de gás do poço 9-MLL-012-RJS, estas estruturas, em caso de adoção da "Alternativa A", permanecerão definitivamente *in situ*, acompanhando a destinação das linhas flexíveis.

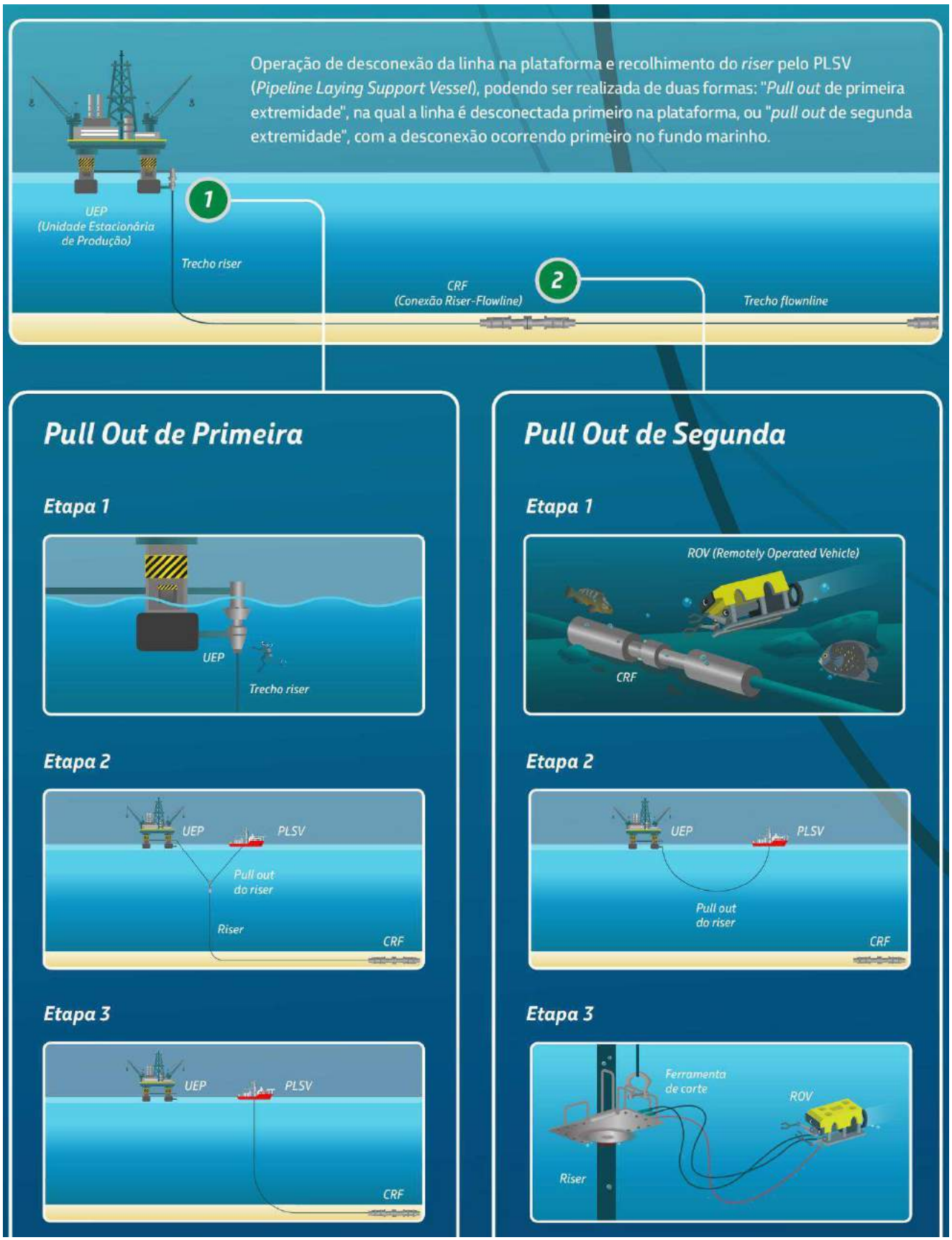
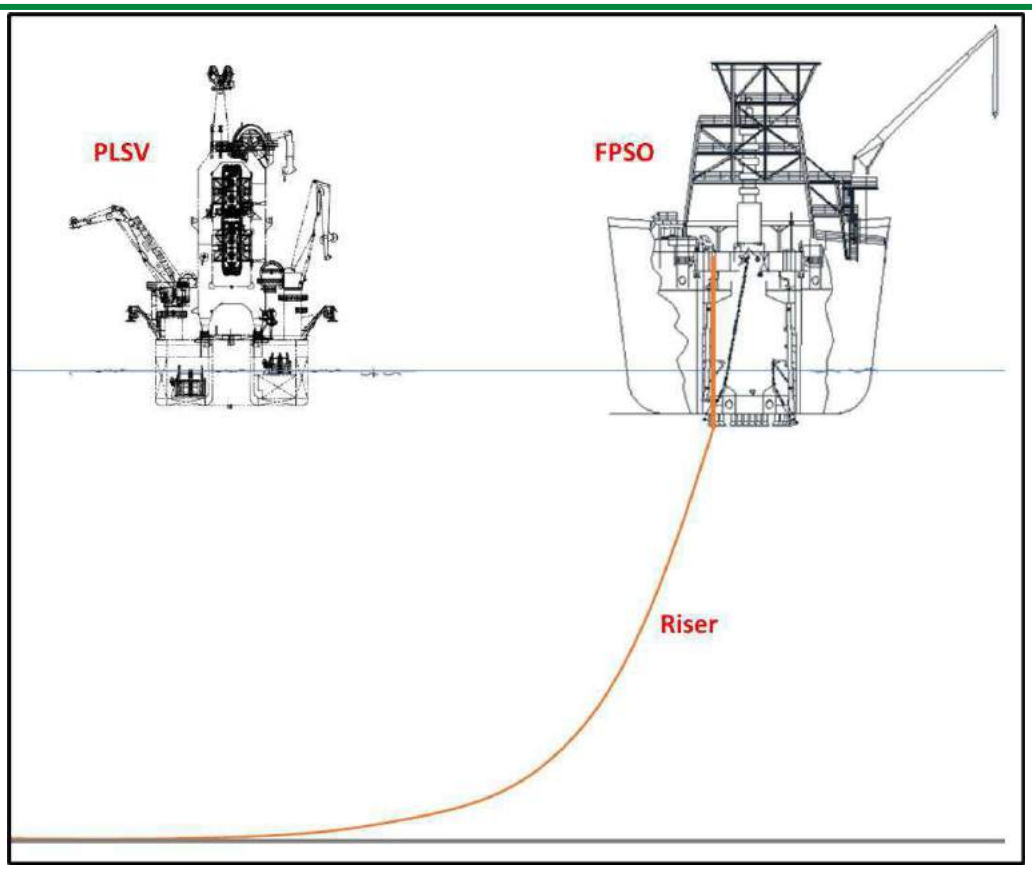


Figura III-1: *Infográfico ilustrando de forma esquemática o pull out de "1ª extremidade" (lado esquerdo) e de "2ª extremidade" (lado direito). A decisão para o Projeto de Descomissionamento do FPNIT, motivada por questões técnicas, é realizar a operação de "pull out de 1ª extremidade" a fim de permitir a deposição dos risers no leito marinho, em configuração de "cabo de guarda-chuva".* ***OBS.:*** *"Pull Out" = desconexão do riser na plataforma.*



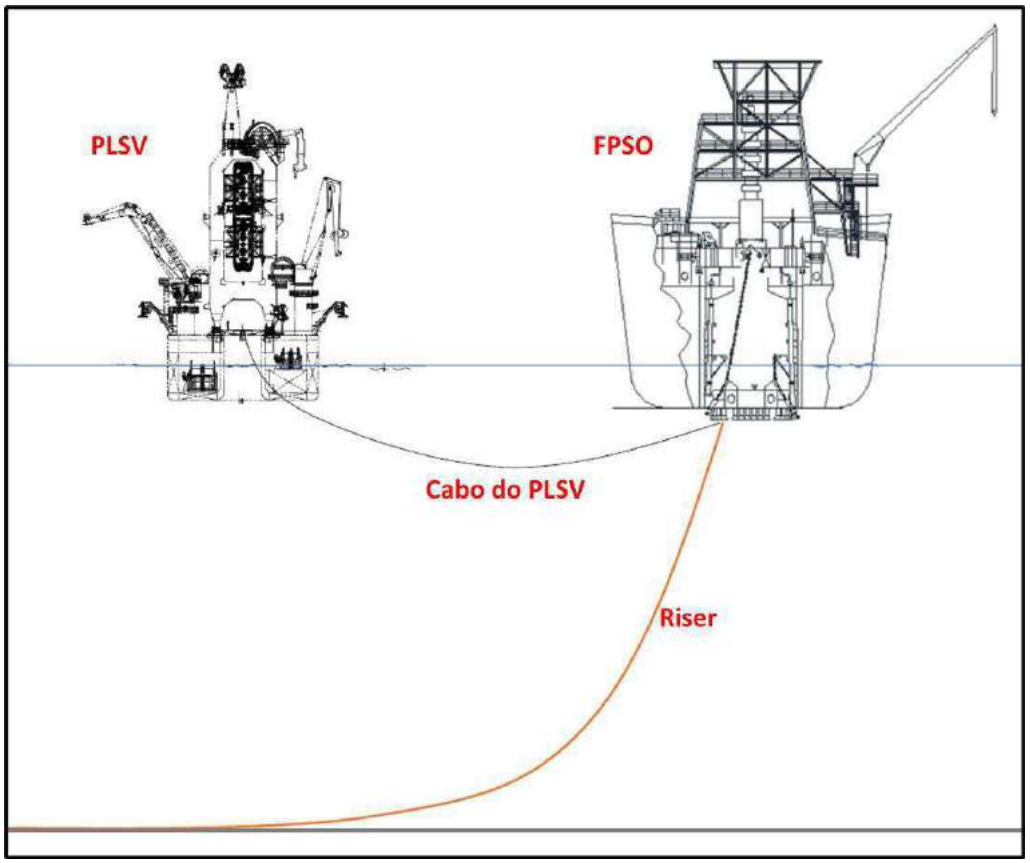
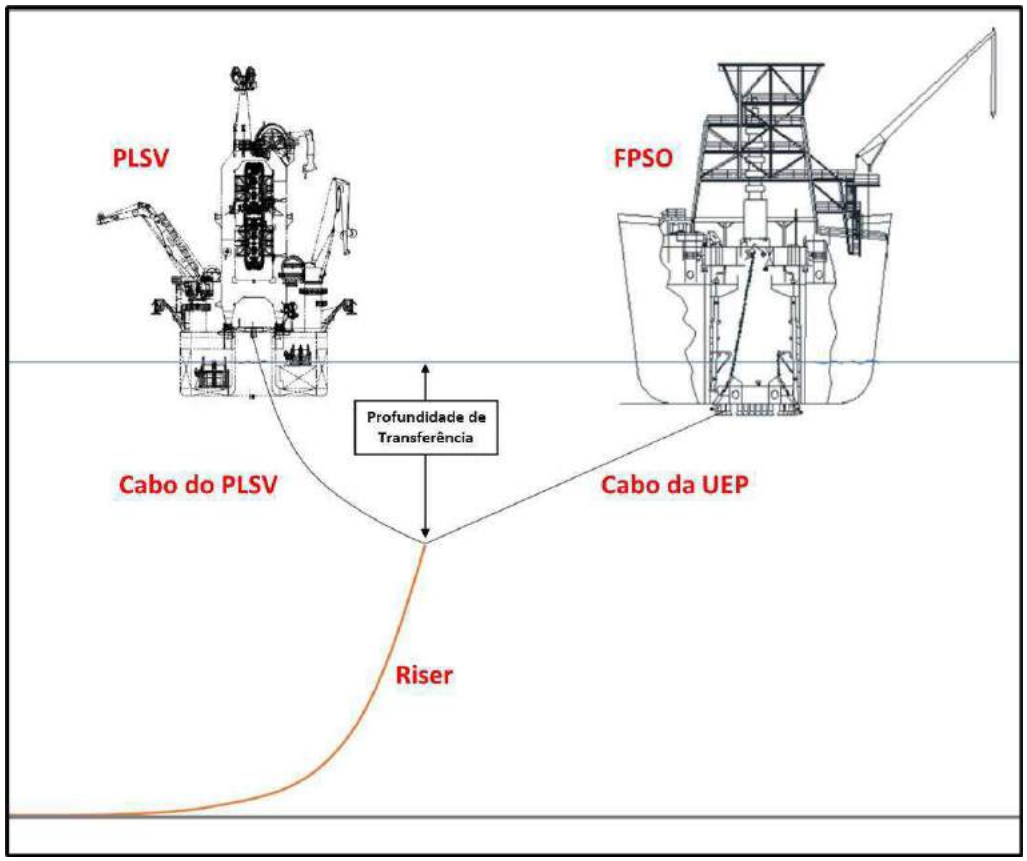


Figura III-2: *Esquemas ilustrando a sequência de transferência do riser da plataforma para o PLSV (continua nas páginas seguintes).* ***OBS.:*** *Destaca-se que a plataforma representada nestas imagens é um FPSO com turret, mas que o FPNIT é um FPSO com ancoragem distribuída (spread mooring). Por conseguinte, os esquemas são apenas ilustrativos, ou seja, têm o intuito de dar uma ideia de como o riser é transferido da plataforma para o PLSV.*



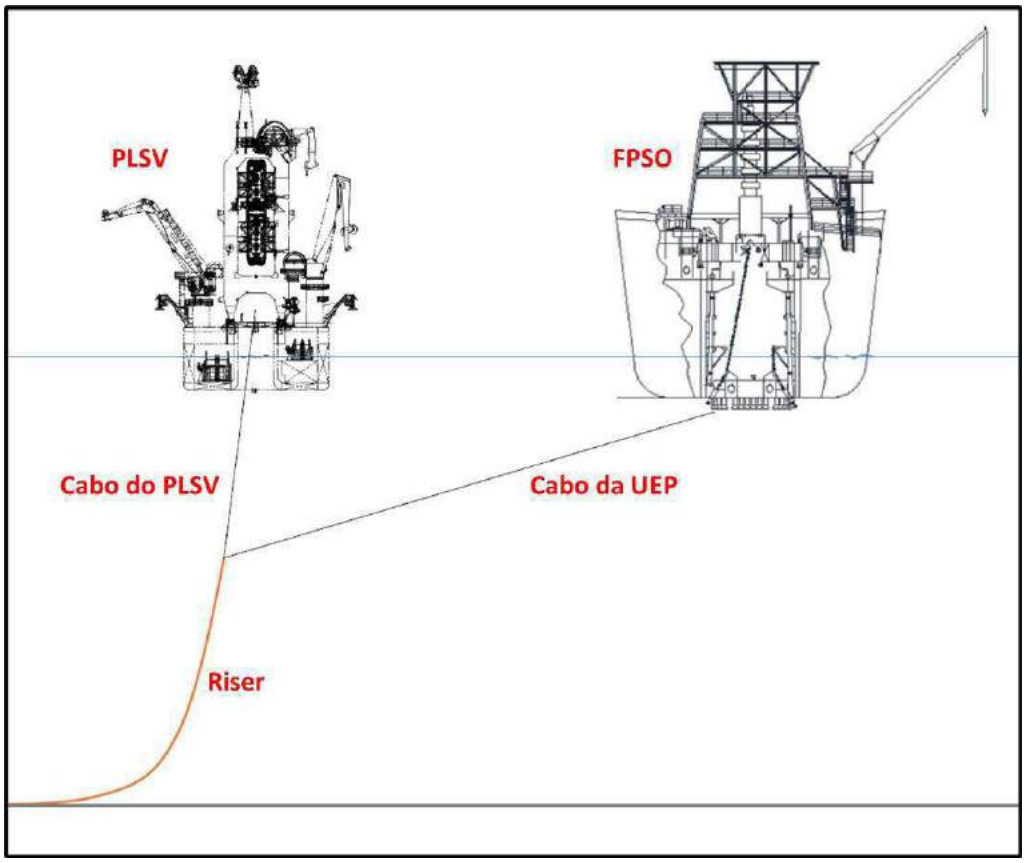


Figura III-2: CONTINUAÇÃO

OBS.: *Nas imagens acima é possível visualizar que devido à "profundidade de transferência", parte do riser assenta temporariamente no fundo durante a sua passagem do FPSO para o PLSV.*

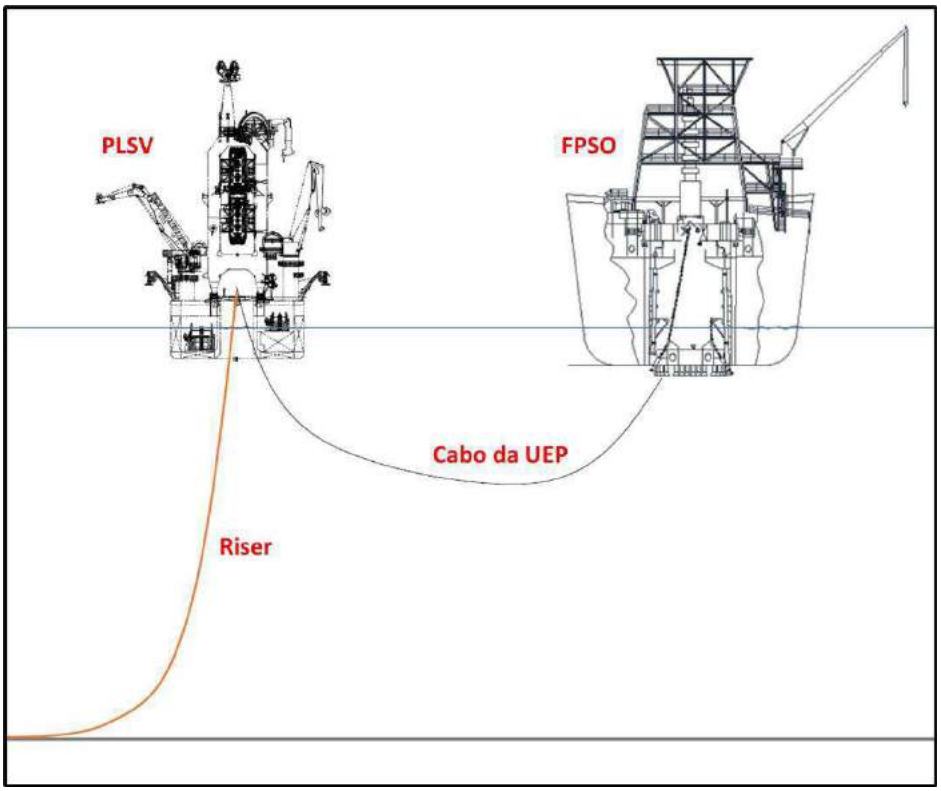


Figura III-2: CONTINUAÇÃO

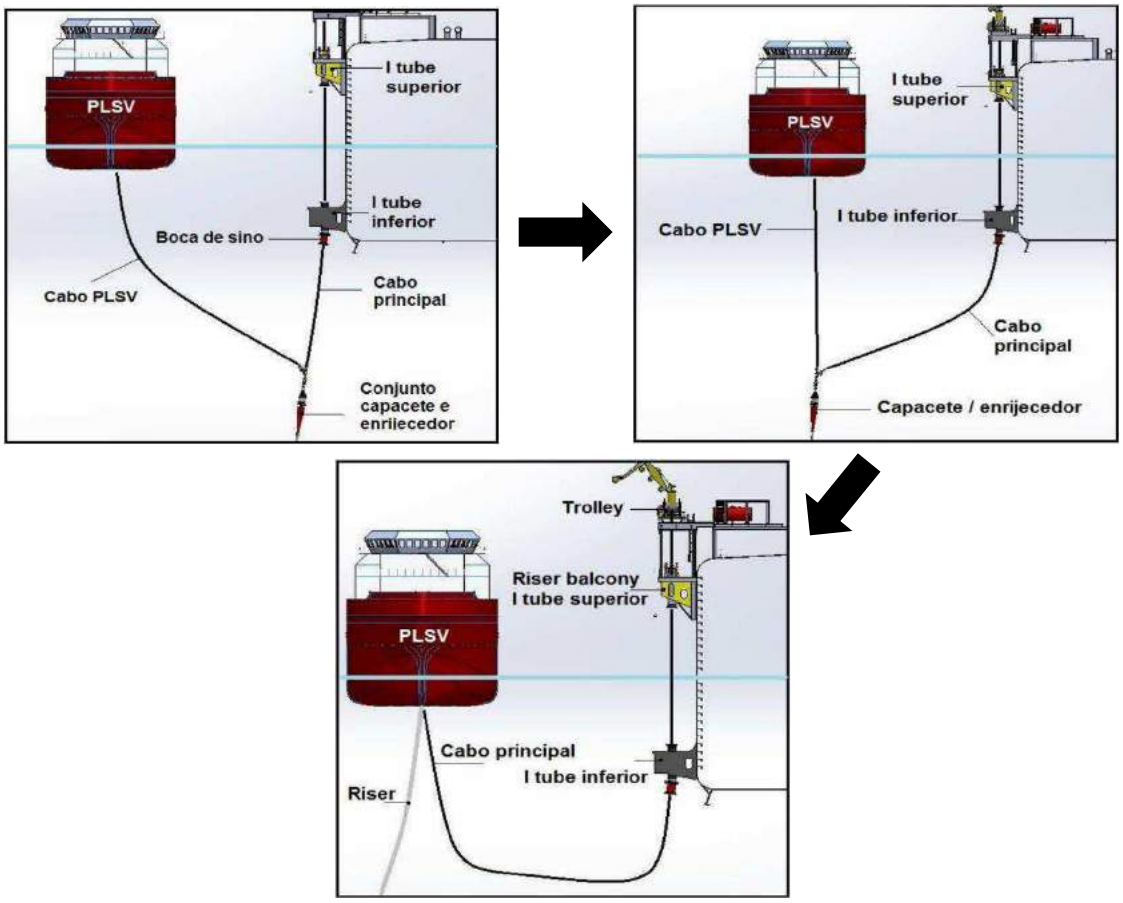


Figura III-3: *Esquemas ilustrando a sequência de transferência do riser para o PLSV a partir de um FPSO com "ancoragem distribuída" (spread mooring), como é o caso do FPNIT.*

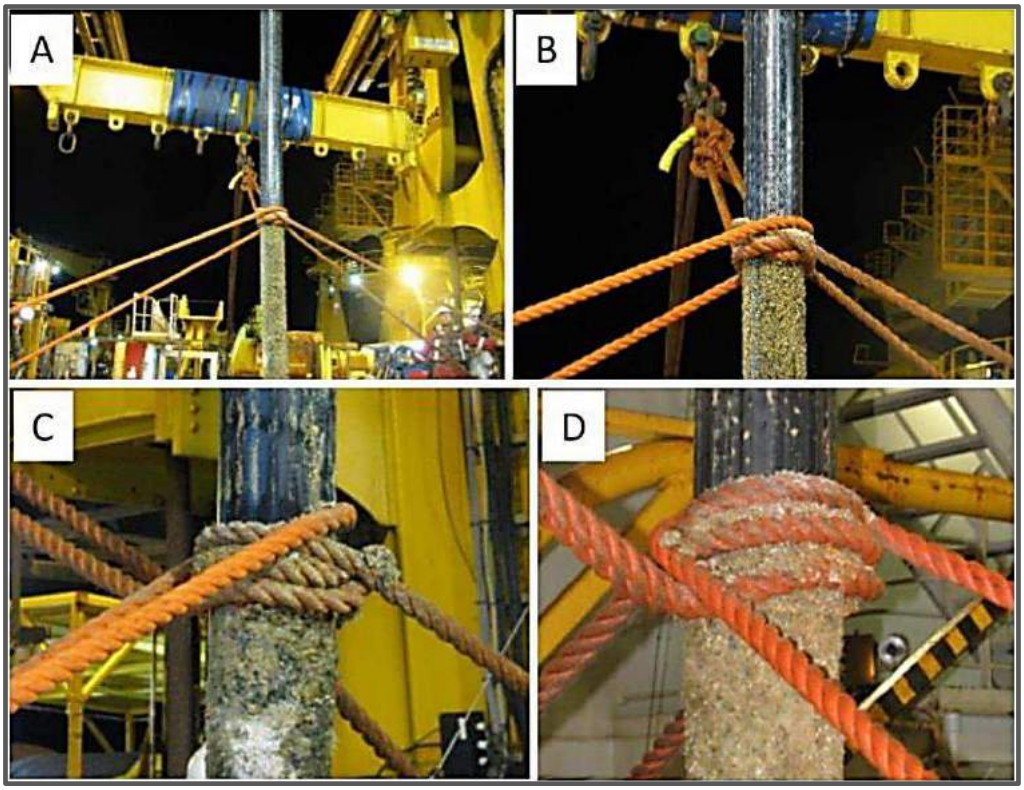


Figura III-4: *Imagens da remoção de bioincrustação utilizando cabos de polipropileno ("enforcamento do duto") a bordo de um PLSV, durante operação de pull out de uma linha flexível. Os cabos realizam a limpeza da linha à medida que o duto é recolhido para a embarcação.*

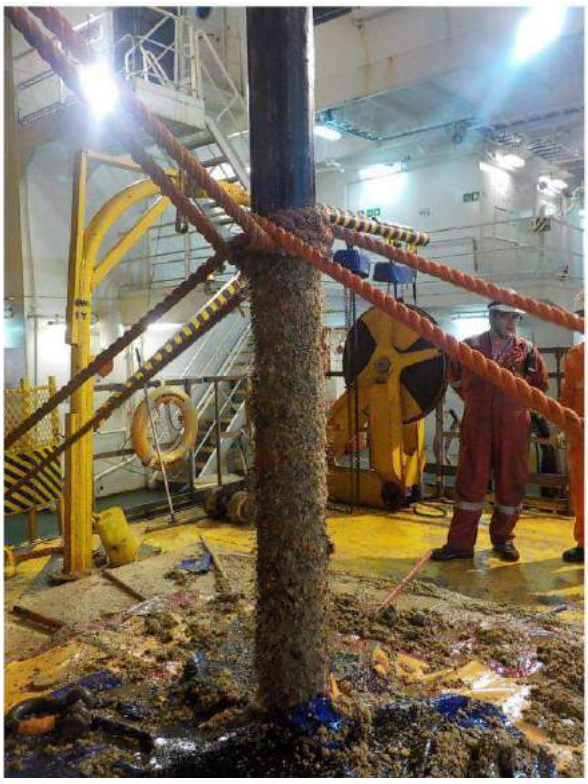


Figura III-5: *Imagens mostrando a utilização de lona para contenção da bioincrustação desprendida com a limpeza do riser, a bordo do PLSV, à medida que a linha é recolhida.*

Figura III-6: *Foto ilustrativa mostrando a extremidade de um riser (com cabeça de tração) depositado no leito marinho logo após a realização de pull out na plataforma.* ***OBS.:*** *Especificamente para este duto, como o riser será recolhido futuramente, foram instalados flutuadores para facilitar a recuperação da extremidade, o que não ocorreria caso a destinação final da linha fosse a permanência definitiva in situ.*

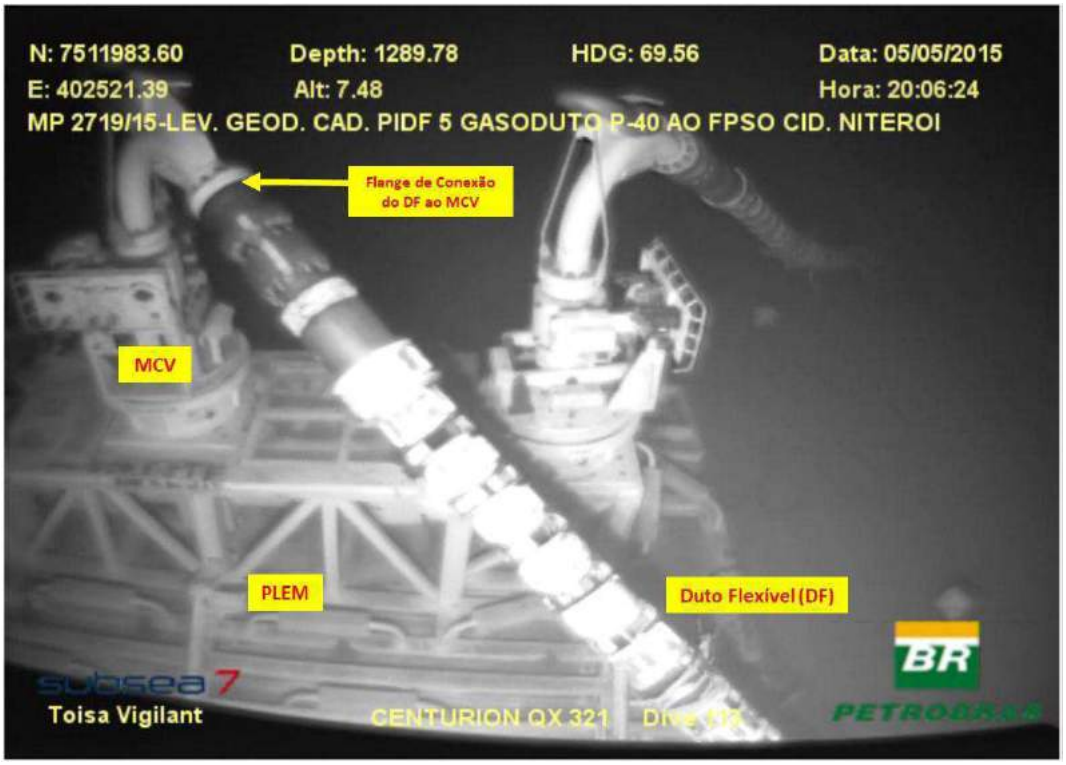


Figura III-7: *Conexão do gasoduto de exportação do FPNIT no PLEM-T-MLL-01 (Fonte: Relatório de Serviço TVImll15-093 – 05/05/2015).*

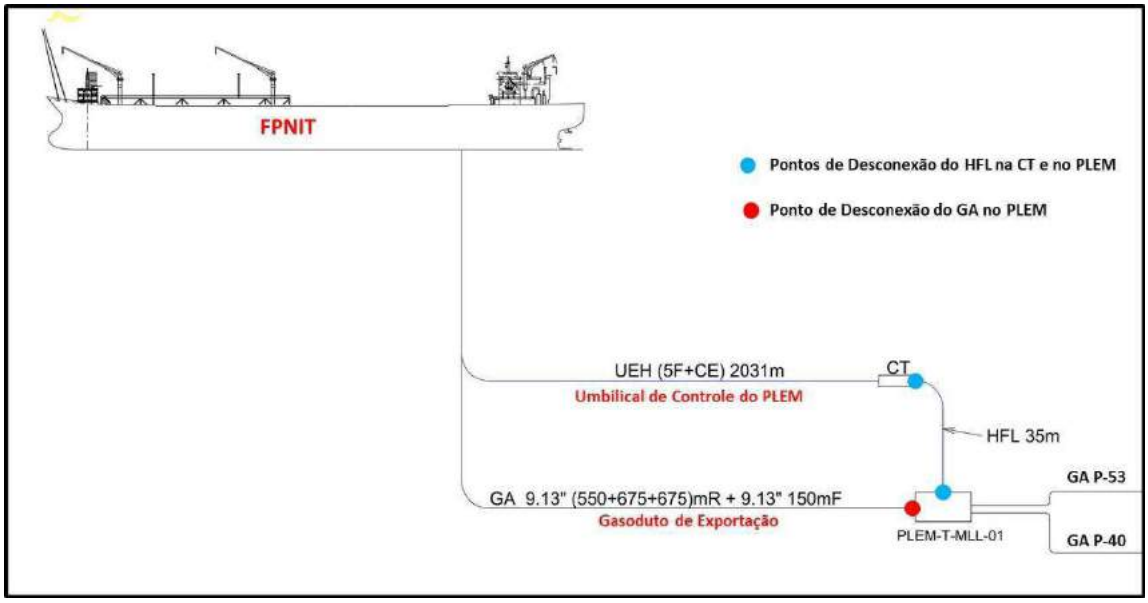


Figura III-8: *Esquema mostrando os pontos de desconexão do gasoduto e do HFL no PLEM. No caso do HFL, também será realizada a desconexão na CT. Após as desconexões e considerando que a "Alternativa A" será adotada: (i) o umbilical de controle do PLEM (2.031 m), incluindo a CT (que é um acessório do umbilical) e o gasoduto de exportação (550 m + 675 m + 675 m + 150 m) permanecerão definitivamente in situ; (ii) o HFL, por ser uma simples "mangueira hidráulica de curta extensão", será recuperada com auxílio do ROV; e (iii) o PLEM-T-MLL-01 e os gasodutos "GA P-53" e "GA P-40" continuarão em operação.*

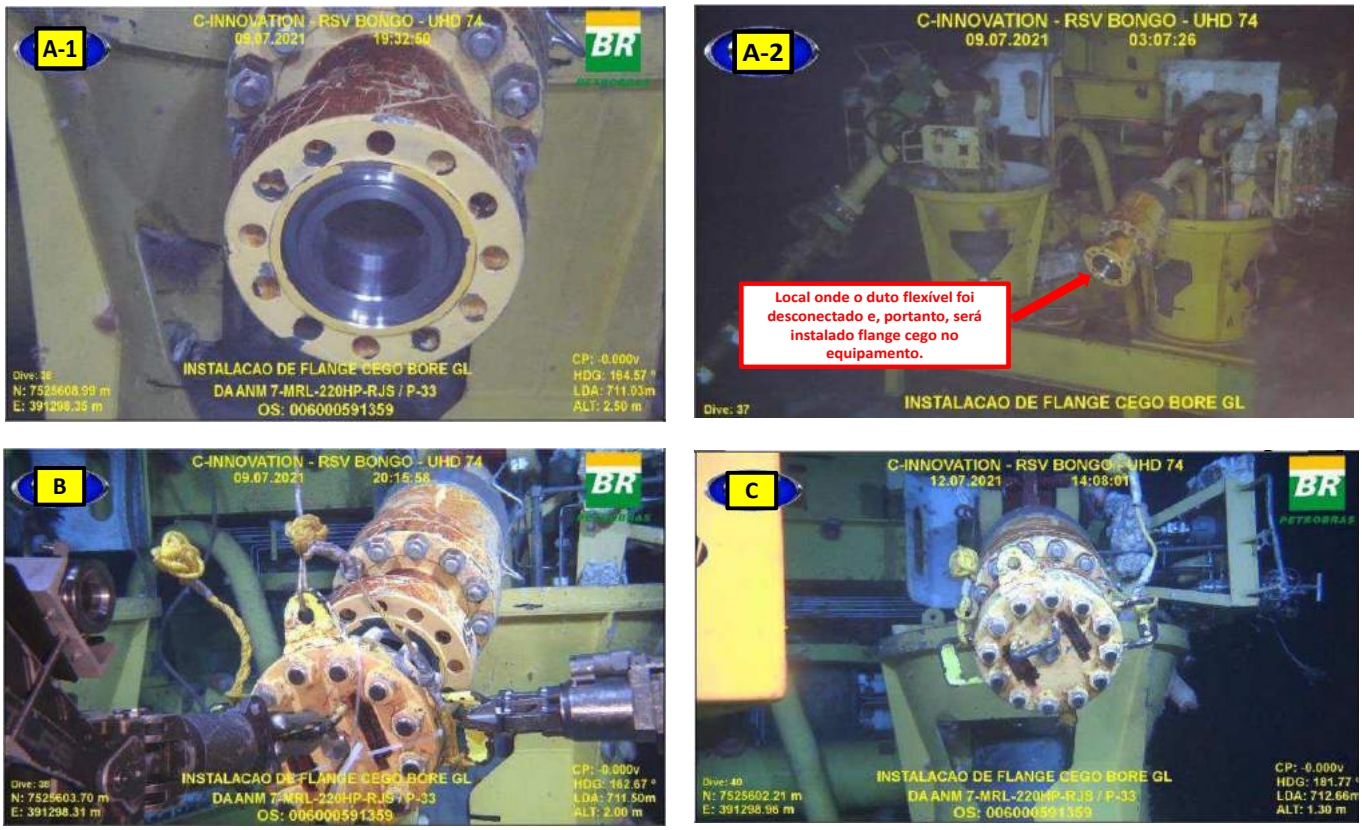


Figura III-9: *Sequência de instalação de flange cego em um equipamento submarino (**OBS**.: o duto flexível foi previamente desconectado do equipamento). (A) Local de instalação do flange cego no equipamento sendo inspecionado pelo ROV. (B) Posicionamento do flange cego pelo ROV, o qual, posteriormente, fará o aparafusamento das porcas. (C) Flange cego instalado no equipamento.*

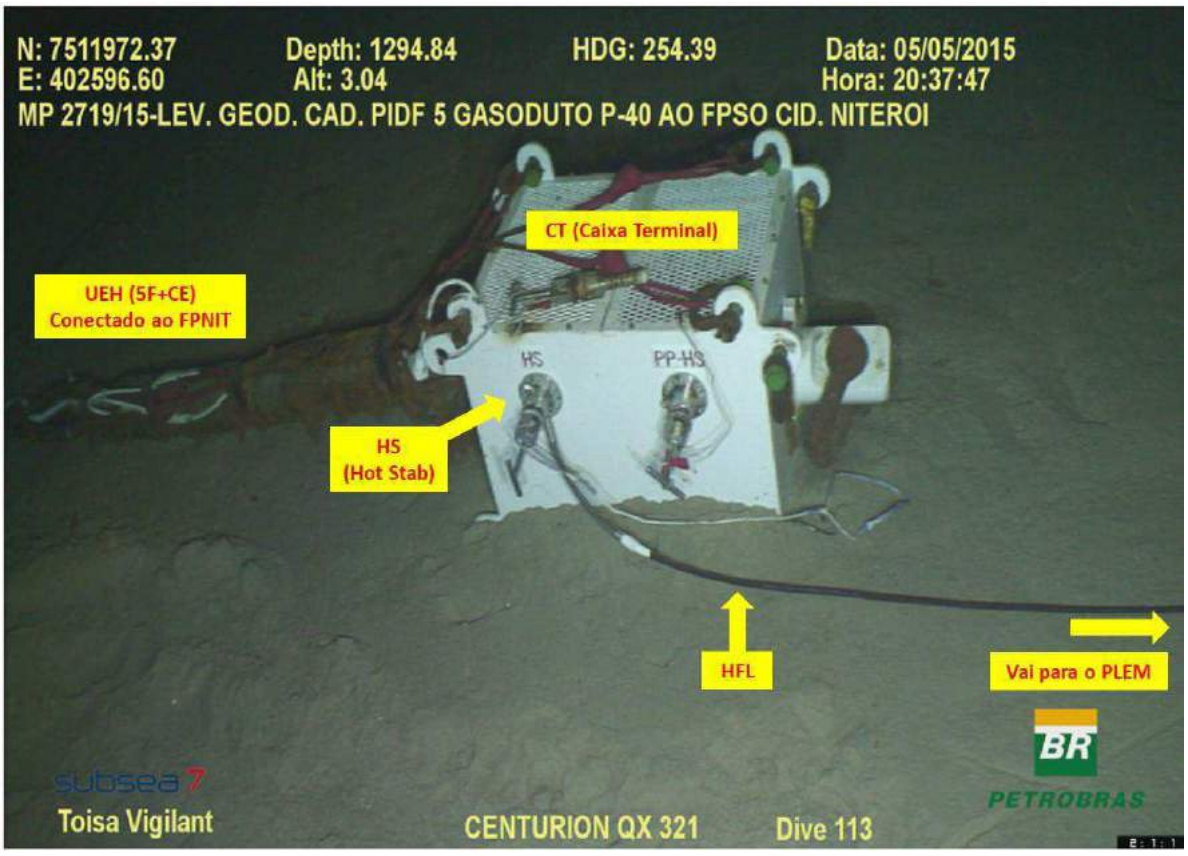


Figura III-10: *Fotos mostrando o HFL que interliga a CT (Caixa Terminal) do UEH 5F+CE ao PLEM-T-MLL-01 (ver a* ***Figura III-8*** *que mostra esquematicamente esta interligação). O HS (Hot Stab) é o elemento que permite a conexão, via ROV, do HFL à CT (e, na outra extremidade, ao PLEM).*

IV) DESCRITIVO DA "ALTERNATIVA B"

A "**Alternativa B**" consiste no recolhimento integral das linhas flexíveis após deposição temporária dos *risers* no leito marinho.

Basicamente, esta alternativa envolve a execução das seguintes etapas:

- **Etapa 1:** operações de "*pull out* de 1ª extremidade" e, logo em seguida, a deposição dos *risers* no leito marinho em configuração de "cabo de guarda-chuva".
- **Etapa 2:** desconexão do gasoduto de exportação no PLEM-T-MLL-01, uma vez que este equipamento, que está interligado à P-40 e à P-53, continuará operando. Após a desconexão do gasoduto, o equipamento será bloqueado/tamponado.
- **Etapa 3:** desconexão do HFL no PLEM-T-MLL-01 e na CT, conforme mostrado na **Figura III-8**. Após a desconexão, o HFL será recolhido pelo ROV.
- **Etapa 4:** desconexão do HFL na ESDV-MLL-012 e na CT, conforme mostrado na **Figura IV-1**. Após a desconexão, o HFL será recolhido pelo ROV.
- **Etapa 5:** Desconexão de todas as linhas flexíveis nos poços.
- **Etapa 6:** Recolhimento integral das linhas flexíveis (trechos *riser* + *flowline*).

As seis etapas supracitadas estão descritas (em "nível conceitual") a seguir.

Etapas 1, 2 e 3

As etapas 1, 2 e 3 da "Alternativa B" são idênticas às executadas na "Alternativa A". Por conseguinte, o descritivo apresentado no **Capítulo III** se aplica integralmente.

Etapa 4

As operações de desconexão e recuperação do HFL de acionamento da ESDV-MLL-012 são idênticas às executadas para o HFL de acionamento do PLEM-T-MLL-01. Por conseguinte, a etapas 3 e 4 são iguais.

Etapa 5

A desconexão das linhas nos poços na verdade significa desconectar os dutos flexíveis e umbilicais nas BAP's (Base Adaptadora de Produção), com auxílio de ROV.

A desconexão poderá ser realizada das seguintes formas:

<u>Opção 1</u>: Destorqueamento ou corte dos estojos no conector responsável pela interligação da linha ao equipamento. A **Figura IV-2** ilustra, de forma esquemática, a conexão de linhas flexíveis na BAP de um poço produtor ("interface Linha – MCV") e a **Figura IV-3** mostra a sequência simplificada de execução desta opção de desconexão;

<u>Opção 2</u>: Corte no corpo tubular da linha (em ponto próximo ao conector);

<u>Opção 3</u>: Desconexão do MCV (Módulo de Conexão Vertical). Neste caso, o MCV poderá ser depositado temporariamente no leito marinho, próximo ao poço (**Figura IV-4**). Caso essa deposição seja realizada, buscar-se-á minimizar interferência com bancos de coral.

- **<u>OBS. 1</u>:** Para dutos flexíveis, considera-se que serão aplicadas as opções 1 e/ou 3. Já para os umbilicais, o "caso base" é adotar a opção 2.
- **<u>OBS. 2</u>:** Como os umbilicais serão cortados (conforme observação acima), considera-se que todo o volume de produtos químicos presentes nas mangueiras hidráulicas de controle e nas HCR's[8] será liberado para o mar. Salienta-se que a liberação dos produtos químicos estará distribuída no tempo e no espaço, já que os cortes ocorrerão em momentos e pontos diferentes dos umbilicais, ao longo da campanha de desconexão de linhas nos poços.
- **<u>OBS. 3</u>:** Após a desconexão nos equipamentos submarinos, as extremidades dos dutos flexíveis (preenchidos com água) permanecerão depositadas temporariamente no leito marinho e abertas para o mar[9], a menos que exista alguma indicação (ex.: medida preventiva/mitigadora apontada em APR) de tamponamento imediatamente após a desconexão.

[8] Em algumas situações não é possível "lavar a mangueira de injeção química", por meio da circulação de água, para remover o produto no seu interior. Isso se deve, por exemplo, (i) ao entupimento / obstrução / rompimento / perda de estanqueidade de mangueiras, (ii) ocorrência de válvulas travadas no equipamento e (iii) ausência de "circuito fechado" para circulação de água. Por conseguinte, considera-se que as HCR's dos umbilicais do sistema submarino do FPNIT não serão lavadas.

[9] Entende-se que a velocidade das correntes marítimas de fundo não é capaz de induzir um fluxo no interior das linhas com a mesma ordem de grandeza da operação de limpeza, a qual será executada com fluxo em regime turbulento. Consequentemente, a permanência no leito marinho de linhas de produção lavadas (TOG ≤ 15 ppm) e abertas para o mar representa risco insignificante de liberação de óleo para o meio ambiente marinho.

- **OBS. 4:** Após a desconexão na BAP, a extremidade da linha será posicionada próxima ao equipamento e haverá movimentação somente o suficiente para executar a operação, buscando evitar, por conseguinte, impactos sobre eventuais bancos de coral próximos (ver a **Figura IV-3**).

- **OBS. 5:** Com base na premissa de que "*todos os poços que possuem dutos conectados estão com suas barreiras íntegras"*, assume-se que, para aplicação da "Alternativa B", não é necessário realizar a instalação de "barreira estática" (ex.: flange cego nos MCV's) após a desconexão das linhas flexíveis nos poços. Todavia, se eventualmente for indicado o bloqueio/tamponamento do equipamento após a desconexão do duto, isso será realizado de forma semelhante à operação de bloqueio/tamponamento no PLEM-T-MLL-01 (posteriormente à desconexão do gasoduto, conforme mostrado no **Capítulo III** - ver a **Figura III-9**).

As seguintes desconexões de linhas nos poços (mais precisamente nas BAP's) serão realizadas:

- **Poço 9-MLL-012-RJS:** duas desconexões de dutos flexíveis (PG e GL) e uma desconexão de umbilical (UEH 9F+3HCR+CE).
- **Poço 7-MLL-050H-RJS:** uma desconexão de duto flexível (IG) e uma desconexão de umbilical (UEH 9F+3HCR+CE).
- **Poço 7-MLL-058H-RJS:** duas desconexões de dutos flexíveis (PO e GL) e uma desconexão de umbilical (UEH 9F+3HCR+CE).
- **Poço 7-MLL-059DB-RJS:** duas desconexões de dutos flexíveis (PO e GL).
- **Poço 3-MLL-071D-RJS:** uma desconexão de umbilical (UEH 9F+3HCR+CE).
- **Poço 7-MLL-078D-RJS:** duas desconexões de dutos flexíveis (PO e GL) e uma desconexão de umbilical (UEH 9F+3HCR+CE).
- **Poço 3-MLL-020D-RJS:** duas desconexões de dutos flexíveis (PO e GL) e uma desconexão de umbilical (UEH 9F+3HCR+CE).
- **Poço 7-MLL-062HPA-RJS:** duas desconexões de dutos flexíveis (IA e GL)[10] e uma desconexão de umbilical (UEH 9F+3HCR+CE).
- **Poço 7-MLL-077D-RJS:** duas desconexões de dutos flexíveis (PO e GL) e uma desconexão de umbilical (UEH 9F+3HCR+CE)

[10] A linha de IA do poço 7-MLL-062HPA-RJS era utilizada como linha de PO, pois este poço foi convertido de produtor em injetor de água.

- **Poço 7-MLL-054HP-RJS:** uma desconexão de umbilical (UEH 9F+3HCR+CE).
- **Poço 7-MLL-060D-RJS:** duas desconexões de dutos flexíveis (PO e GL) e uma desconexão de umbilical (UEH 9F+3HCR+CE).
- **Poço 7-MLL-052HP-RJS:** duas desconexões de dutos flexíveis (PO e GL) e uma desconexão de umbilical (UEH 9F+3HCR+CE). Para este poço, destaca-se que o duto "PO_7-MLL-52HPA-RJS/FPNIT – Track" já está desconectado e tamponado no "lado ANM", conforme mostrado na **Figura IV-5**.
- **Poço 7-MLL-056HP-RJS:** duas desconexões de dutos flexíveis (PO e GL) e uma desconexão de umbilical (UEH 9F+3HCR+CE)

No total, há 33 desconexões de linhas nos poços, sendo 21 dutos e 12 umbilicais.

Etapa 6

O recolhimento das linhas flexíveis consiste, basicamente, em realizar as seguintes atividades:

1. Localizar a linha e executar inspeção (*survey*) com ROV ao longo da rota para confirmar que não há impedimento para realização das operações de recolhimento.

2. Conectar a lingada de içamento/recolhimento, proveniente do PLSV, ao anel de carga na cabeça de tração[11]. Essa operação será realizada com o apoio de ROV.

3. Içar a extremidade da linha, por meio do guincho do PLSV (**Figura IV-6**).

4. Recolher a linha ao longo de sua rota, de forma controlada e com acompanhamento integral pelo ROV próximo ao leito marinho. Durante a execução da operação, a linha será armazenada no PSLV (em cestas ou bobinas).

5. Ao atingir a capacidade de armazenamento da embarcação, o PLSV navegará para uma base de apoio na costa visando realizar o descarregamento das linhas recolhidas, para que seja dada destinação adequada. Os destinos possíveis são a reutilização, após inspeção para avaliação da integridade, ou alienação como sucata (mais provável), para reciclagem.

[11] Destaca-se que a extremidade do *riser* foi depositada no leito com cabeça de tração em sua extremidade, a qual pode ser utilizada para executar o recolhimento da linha. Para o caso dos umbilicais dos poços 3-MLL-071D-RJS e 7-MLL-054HP-RJS, os quais não estão interligados ao FPNIT, está sendo considerado que o içamento para recolhimento pode ser realizado pelo *armour pot* ("conector") na extremidade da linha.

- **OBS. 1:** As linhas flexíveis estão ancoradas por meio de amarras conectas a estacas cravadas no solo marinho (ver as **Figura IV-7** e **IV-8**). Consequentemente, para permitir o recolhimento das linhas, será realizada a desancoragem, que consiste na desconexão do ponto que interliga a amarra de ancoragem ao duto/umbilical. Esta operação é executada com auxílio de ROV, podendo demandar a realização de dragagem/hidrojateamento localizado para permitir o acesso ao ponto de conexão da amarra à linha.

- **OBS. 2:** Outras embarcações, além de PLSV, poderão ser utilizadas para executar o recolhimento dos dutos e umbilicais, como por exemplo um "AHTS dotado de tensionador". Neste caso, devido à ausência de cestas a bordo do AHTS, a linha poderá será seccionada a bordo da embarcação, de forma a possibilitar o seu desembarque por guindastes em terra, utilizando containers.

- **OBS. 3:** Conforme já antecipado na pág. 24, previamente ao recolhimento de um duto flexível pode ser necessário tamponar a extremidade da linha desconectada na BAP[12], por meio da instalação de flange cego[13] / cabeça de tração no conector.

  Caso seja necessário tamponar a extremidade da linha desconectada na BAP (ex.: medida preventiva/mitigadora apontada em APR), a instalação de flange cego/cabeça de tração poderá ser realizada por um RSV, em uma campanha prévia à execução do recolhimento pelo PLSV.

  Se a extremidade do duto flexível não for colocada sobre uma poita logo após a desconexão na BAP, é possível que haja necessidade de se executar serviços de dragagem/hidrojateamento localizada. Isso visa permitir o acesso inicial do ROV ao conector do duto no qual será instalado o flange cego/cabeça de tração, já que a extremidade da linha estará apoiada no leito marinho (ver a **Figura IV-9**).

  Para facilitar o acesso do ROV ao conector do duto flexível, uma poita (de concreto ou metálica) ou cavalete poderá ser descido e posicionado ao lado do conector, no leito marinho (**Figuras IV-10** e **IV-11**). Em seguida, o ROV instalará uma cinta no corpo

[12] Isso se aplica, principalmente, a linhas de escoamento de óleo, para as quais, mesmo considerando que estarão lavadas, o recolhimento com as duas extremidades tamponadas reduz drasticamente os riscos de eventuais liberações para o mar de água oleosa.

[13] O flange cego é instalado quando se deseja promover a vedação na extremidade do duto flexível, mas esta não será submetida a içamento por meio de aplicação de carga.

do conector para içamento do mesmo pelo guincho/guindaste da embarcação, posicionando-o sobre a poita/cavalete.

Com auxílio de ferramenta de jateamento, o ROV realizará a limpeza da área de vedação do conector no qual o flange cego/cabeça de tração será instalado (**Figura IV-12**). Caso haja dificuldade de se realizar a limpeza por jateamento, o ROV poderá utilizar uma escova de nylon para remover os detritos.

A cabeça de tração será descida com auxílio do guincho/guindaste da embarcação e posicionada o mais próximo possível do conector do duto flexível, para posteriormente ser manuseada pelo ROV (ver a **Figura IV-13**). Em alguns casos a cabeça de tração precisará estar presa a um peso morto, descido com auxílio do guincho/guindaste da embarcação e apoiado no leito marinho (ver a **Figura IV-14**). Em seguida, a cabeça de tração é acoplada no conector (ver a **Figura IV-15**) e, posteriormente, é realizada a instalação dos estojos e das porcas, com aplicação de torque (ver a **Figura IV-16**).

Após a instalação do flange cego/cabeça de tração, a extremidade do duto será movimentada da poita para o leito marinho (ver a **Figura IV-17**), sendo que esta etapa poderá ser eliminada nos casos em que o recolhimento da linha ocorrer logo em seguida. Ao final, a poita (de concreto ou metálica) será recuperada pela embarcação, de forma que nenhum material seja deixado no fundo.

Para umbilicais, em alguns casos pode ser dispensada a instalação de “cabeça de tração”, pois os “conectores” nas extremidades dos tramos já possuem olhais que permitem o içamento da linha.

- **OBS. 4:** As duas CT’s, instaladas na extremidade de fundo dos umbilicais com configuração “5F+CE” (ver a **Figura IV-18**), serão recolhidas juntamente com as linhas. Desta forma, não há previsão de realização de operação para desconexão submarina entre o umbilical e a CT.

- **OBS. 5:** A ESDV-MLL-012, por estar montada “*in line*” com o duto de produção de gás do poço 9-MLL-012-RJS (ver a **Figura IV-19**), será recolhida juntamente com a linha. Desta forma, não há previsão de realização de operação para desconexão submarina entre o duto e a ESDV.

- **OBS. 6:** Sempre que possível, buscar-se-á recolher a interligação inteira (todos os tramos *flowline* e *riser* que compõem a linha flexível). Todavia, caso não seja possível efetuar a remoção de toda a interligação de uma vez (o que pode ocorrer, por exemplo, por conta de algum problema operacional ou atingimento da capacidade do

PLSV, impedindo o armazenamento a bordo da embarcação de toda a extensão da linha), implicando em recolhimento por etapas, será aplicada uma das seguintes alternativas:

- Execução da operação de desconexão entre tramos a bordo da embarcação: nesta situação, a extremidade do tramo que não for recolhido será devolvida ao leito marinho, o mais próximo possível da rota em que já se encontrava, e já preparada para recolhimento futuro;

- Execução da operação de desconexão entre tramos no fundo (ver a **Figura IV-20**), seguindo as seguintes etapas:

    - **Etapa 1:** Localizar a conexão entre tramos e realizar inspeção utilizando ROV.

      Se durante a inspeção for constatado que há outra linha muito próxima, poderá ser necessário movimentar lateralmente o duto que se deseja desconectar (caso a configuração do cruzamento permita a execução desta operação). Essa manobra é realizada posicionando uma cinta no duto (instalada com auxílio de ROV) e o movimentando lateralmente (somente o suficiente para afastá-lo da outra linha) com o guincho/guindaste da embarcação.

    - **Etapa 2:** Caso a conexão entre tramos esteja soterrada, será realizada dragagem/hidrojateamento com auxílio do ROV para liberar o acesso ao local e permitir a realização da operação de desconexão (ver a **Figura IV-21**). A área dragada deverá ser suficiente para se ter acesso aos conectores. Como referência, tem-se que as dimensões dragadas serão da ordem de 300 mm de profundidade, 2.500 mm de largura e 3.500 mm de comprimento (ver a **Figura IV-22**).

    - **Etapa 3:** Em algumas situações, a dragagem para acesso à região da conexão entre tramos poderá ser substituída pelo posicionamento da linha sobre uma poita de concreto ou metálica (ver a **Figura IV-23**).

      Caso o tamponamento (instalação de cabeça de tração ou flange cego) dos dois tramos seja realizado logo após a desconexão, uma segunda poita será posicionada no leito marinho (ver a **Figura IV-24**).

O duto será posicionado sobre a poita por meio da instalação de cinta ou falcaça no corpo do conector e, em seguida, executado o içamento (com pequena movimentação lateral) com o auxílio do guincho/guindaste da embarcação (ver a **Figura IV-25**).

Previamente ao início da operação de desconexão, será realizada limpeza da conexão entre tramos por meio, por exemplo, da utilização de ferramenta de hidrojateamento (manuseada pelo ROV).

- **Etapa 4:** Realizar a quebra de torque e desinstalação/retirada dos parafusos (e porcas) para desconexão dos tramos (ver a **Figura IV-26**). Destaca-se que em substituição ao destorqueamento poderá ser efetuado o corte dos estojos.

  Em função da abertura da conexão, poderá ser necessária a utilização de campânula[14] (**Figura IV-27**) para contenção de eventual liberação de fluido (água oleosa) presente no interior de dutos de escoamento de óleo, reduzindo o risco ambiental (impacto potencial) da operação. A necessidade de emprego de campânula será avaliada para cada linha de escoamento de óleo, no momento de realização da análise de riscos e elaboração do procedimento executivo.

- **Etapa 5:** Realizar o içamento vertical (com auxílio do guincho/guindaste da embarcação) do conector que não esteja apoiado na poita de modo que a conexão possa ser aberta. Em seguida, movimentar o conector até a segunda poita (ver a **Figura IV-28**), de forma que o flange fique livre para uma eventual instalação de cabeça de tração (ou flange cego)

Para umbilicais, a conexão entre tramos é realizada na “caixa de emenda” (**Figura IV-29**), que é o acessório dentro do qual há conexões entre as mangueiras e cabos elétricos. A operação de desconexão entre tramos de umbilical é semelhante à realizada para dutos flexíveis, mas ocorre por meio de corte na caixa de emenda (e não de “separação de flanges”, como nos dutos flexíveis). Visto que não é possível bloquear as mangueiras durante o corte, a desconexão entre tramos de umbilical implica na liberação para o mar dos produtos químicos presentes em seu interior.

[14] A campânula é descida e posicionada no leito marinho com auxílio do guincho/guindaste da embarcação. Salienta-se que poderá ser necessário realizar uma preparação do solo (instalação de poitas de concreto e dragagem) previamente à instalação da campânula.

Após a desconexão entre tramos descrita anteriormente, tem-se que a linha submarina ficará dividida em duas partes (ou mais, caso seja realizada mais de uma desconexão na mesma linha), de forma que estas estarão preparadas para serem recolhidas (cada parte separadamente).

Por fim, seguem algumas informações complementares importantes sobre este cenário de desconexão submarina entre tramos: (i) todas as operações de desconexão entre tramos serão precedidas da realização de análise de riscos (ex.: APR); (ii) a operação de desconexão entre tramos poderá ser realizada por um RSV, em uma campanha prévia à execução do recolhimento da linha pelo PSLV; (iii) após a realização das operações, todos os materiais localizados no leito marinho serão recolhidos (ex.: poitas, cintas e campânula).

- **OBS. 7:** Nas situações em que há cruzamentos de linhas, o desfazimento/eliminação destes será realizado das seguintes formas, listadas em ordem de prioridade para execução (da mais preferida para a menos preferida):
    - Por meio da realização da correta sequência de recolhimento das linhas ("recolher primeiro a de cima e, em seguida, a por baixo")[15];
    - Executando movimentações / arrastes laterais da linha durante o seu recolhimento. Essa opção será aplicada quando existir uma pequena "alça" sob outra linha, de forma que um arraste lateral de alguns metros é suficiente para desfazer o(s) cruzamento(s)[16] (ver a **Figura IV-30**). Também é condição para aplicação desta opção que não exista bancos de coral na "rota de movimentação / arraste" da linha;
    - Por meio da desconexão submarina entre tramos, conforme descrito na observação anterior (OBS.: 6);
    - Realizando cortes no corpo tubular das linhas (ver as **Figuras IV-31** e **IV-32**).

[15] Com base nas características do sistema submarino do FPNIT, espera-se que a realização da correta sequência de recolhimento seja suficiente para desfazer a maior parte dos cruzamentos (talvez até todos).

[16] As situações em que a "movimentação / arraste lateral" pode ser aplicada para desfazer / eliminar o cruzamento devem ser analisada caso a caso, pois depende, por exemplo, do comprimento da "alça", das cargas de recolhimento e de condições ambientais (ex.: ausência de bancos de coral próximos).

Em caso de necessidade de realização de desconexões submarinas e, principalmente, cortes para desfazer cruzamento de linhas, a ordem de prioridade[17] para execução das operações é a seguinte (da mais preferida para a menos preferida):

1. Umbilicais eletro-hidráulicos (UEH);
2. Dutos flexíveis de injeção de água (IA);
3. Dutos flexíveis de escoamento de gás (GL, PG e GA);
4. Dutos flexíveis de escoamento de óleo (PO).

O corte de linhas flexíveis (dutos e umbilicais), caso se faça necessário, seguirá a seguinte sequência, apresentada aqui de forma simplificada/objetiva:

- **Etapa 1:** Localizar o ponto de corte e realizar inspeção utilizando ROV.

  Se durante a inspeção for constatado que há outra linha muito próxima, poderá ser necessário movimentar lateralmente a linha que se deseja cortar. Essa manobra será realizada posicionando uma cinta na linha (instalada com auxílio de ROV) e a movimentando lateralmente com o guincho/guindaste da embarcação.

- **Etapa 2:** Preparar o acesso ao local de corte pelo ROV, empregando as seguintes técnicas: dragagem/hidrojateamento (ver a **Figura IV-33**) ou colocação do duto sobre poitas / cavaletes (ver a **Figura IV-34**).

- **Etapa 3:** Realizar o corte, com auxílio de ROV (ver as **Figuras IV-31** e **IV-32**).

Diferentes tipos de ferramenta de corte poderão ser empregados, como exemplo: disco rotativo, guilhotina ou fita diamantada.

No caso de umbilicais, o corte implicará na liberação dos produtos químicos presentes no interior das mangueiras, já que estas ficarão expostas diretamente ao ambiente marinho.

Poderá ser necessário utilizar campânula (ver **Figura IV-27**) para contenção de eventual liberação de fluido (água oleosa) presente no interior de dutos de escoamento

[17] Esta ordem de prioridade para a realização de desconexões entre tramos e corte de linhas flexíveis leva em consideração os aspectos técnicos (facilidade de execução das operações), bem como de segurança e ambientais, visando reduzir riscos e impactos.

de óleo, reduzindo o risco ambiental (impacto potencial) da operação. A necessidade de emprego de campânula será avaliada para cada linha de escoamento de óleo, no momento de realização da análise de riscos e elaboração do procedimento executivo.

Além da possibilidade de uso da campânula, o risco ambiental será reduzido por meio da adoção da seguinte ordem de prioridade para execução de cortes para desfazer cruzamentos (já apresentada na página anterior):

1. Umbilicais eletro-hidráulicos (UEH);
2. Dutos flexíveis de injeção de água (IA);
3. Dutos flexíveis de escoamento de gás (GL, PG e GA);
4. Dutos flexíveis de escoamento de óleo (PO).

Conforme indicado acima, dutos que operaram com óleo, mesmo após a realização de limpeza (ver a **Figura II-1**), terão cortes evitados sempre que possível, em função da dificuldade de tamponamento de uma linha flexível na ausência de conector.

Após o(s) corte(s) na linha, poder-se-á ter dois cenários, considerando-se que essa operação implica na “geração de dois ou mais tramos / trechos”:

- **Cenário 1:** nos dois trechos gerados haverá uma extremidade com conector, a qual poderá ser utilizada para realizar o içamento para o PLSV;
- **Cenário 2:** os cortes serão efetuados de tal maneira que gerará tramos nos quais as duas extremidades não possuem conector. Neste caso, passa a ser necessário empregar ferramenta especial de içamento de linhas cortadas para executar a recuperação da extremidade no fundo, pela embarcação que executará o recolhimento. A **Figura IV-35** mostra algumas fotos da operação de instalação da ferramenta especial de içamento de linhas cortadas em um umbilical.

Para instalação da ferramenta de içamento de linhas cortadas, poderá ser necessário apoiar a linha sobre poitas ou efetuar a dragagem para permitir o acesso do ROV.

Caso o trecho sem conector nas duas extremidades seja curto / leve, poderá ser dispensada a instalação da ferramenta especial de içamento de linhas cortadas. Nesta situação, o içamento do trecho cortado poderá ser realizado por meio da instalação de cintas / falcaças. Adicionalmente, o trecho poderá ser içado diretamente para a

embarcação (com o auxílio do guincho/guindaste) ou acondicionado em *skid*, assentado previamente no leito marinho, o qual será recuperado, posteriormente, pela embarcação.

Por fim, seguem algumas informações complementares importantes sobre este cenário de recolhimento de linhas flexíveis com realização de cortes: (i) todas as operações de corte serão precedidas da realização de análise de riscos (ex.: APR); (ii) a operação de corte e eventual instalação da ferramenta especial de içamento de linhas cortadas poderá ser realizada por um RSV, em uma campanha prévia à execução do recolhimento pelo PSLV; (iii) após a realização das operações, todos os materiais localizados no leito marinho serão recolhidos (ex.: poitas, cintas e campânula)

A **Tabela IV-1** resume as principais atividades que serão realizadas na "Alternativa B" e apresenta uma estimativa de duração ("ordem de grandeza") das operações.

Tabela IV-1: Principais atividades na "Alternativa B".

Atividade	Quantidade de Operações	Embarcação Empregada	Métrica (Valor Estimado)	Estimativa de Duração Total
Pull out e deposição dos *risers* no leito marinho	35	PLSV	4 dias/pull out	140 dias
Desconexão do gasoduto e bloqueio/tamponamento do PLEM	1	RSV	6 dias/operação	6 dias
Desconexão das linhas nos poços (considerando desconexão no flange do MCV e corte do umbilical)	21 dutos	RSV	3 dias/duto	63 dias
	12 umbilicais	RSV	1 dia/umbilical	12 dias
OBS.: Se o tamponamento (instalação de flange cego/cabeça de tração) de dutos, após desconexão nos equipamentos, for necessário.	22 dutos	RSV	2 dias/duto	44 dias
Desconexão de HFL no PLEM e na CT	1	RSV	1 dia/operação	1 dia
Desconexão de HFL na ESDV e na CT	1	RSV	1 dia/operação	1 dia
Recolhimento das linhas flexíveis **OBS.:** Considera que os cruzamentos serão desfeitos pela sequência de recolhimento.	37 interligações ≈ 191 km	PLSV	1,5 dia/km	286 dias

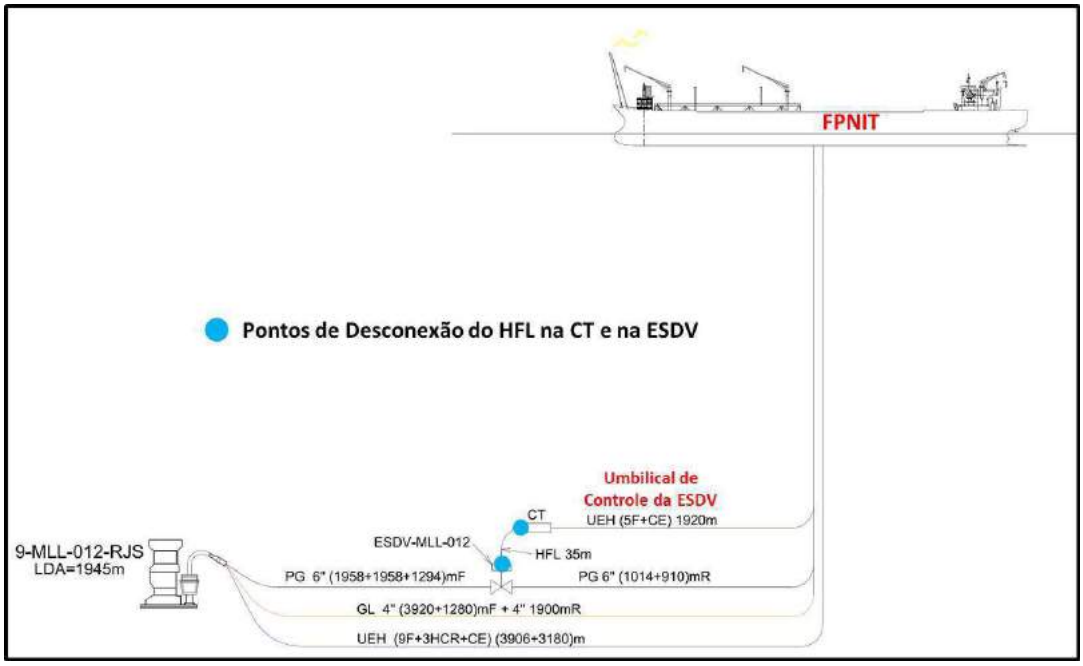


Figura IV-1: *Esquema mostrando os pontos de desconexão do HFL na ESDV-MLL-012 e na CT do umbilical de controle da ESDV.*

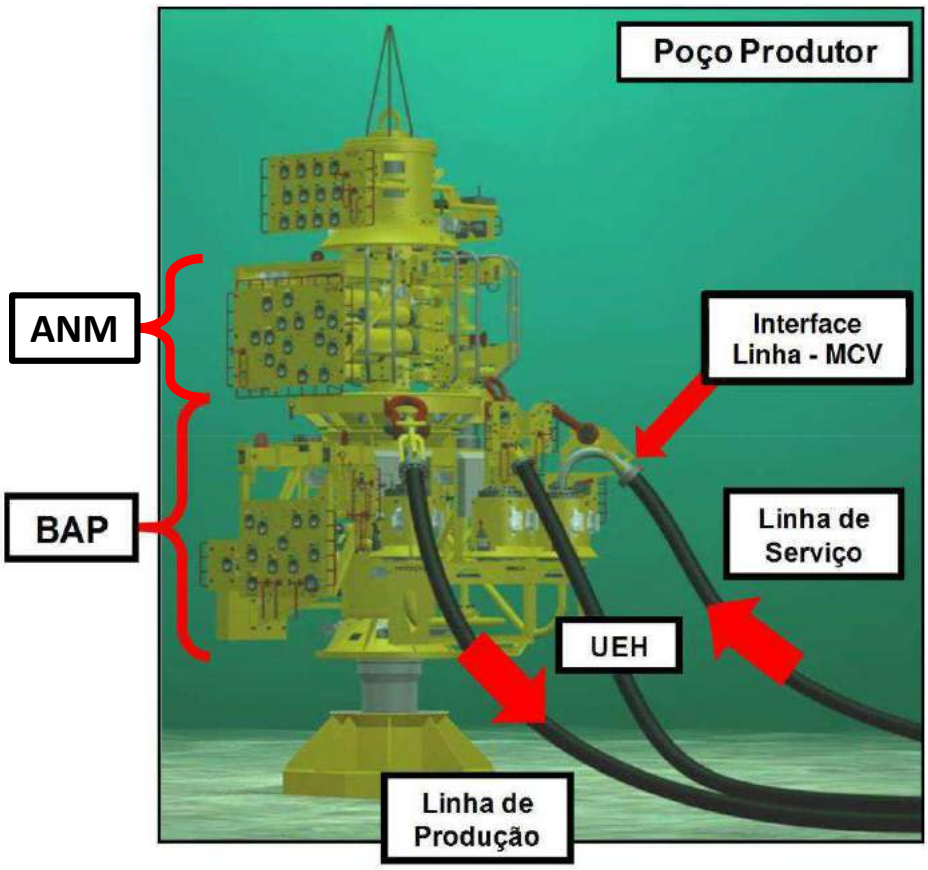
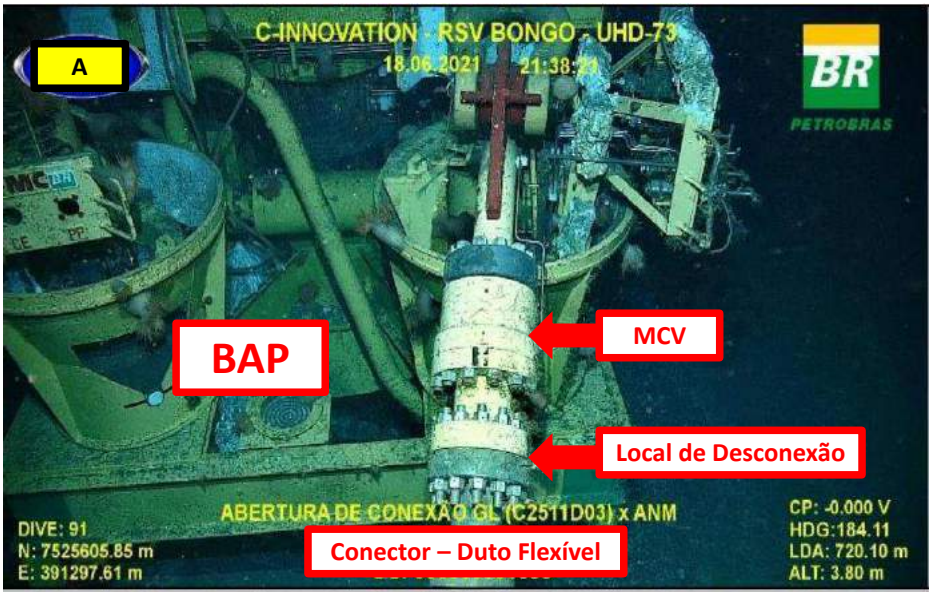
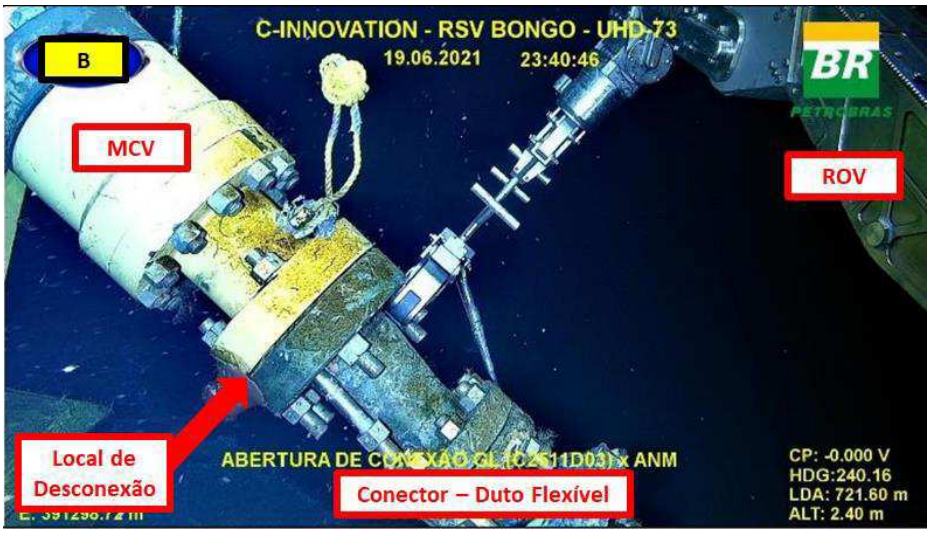


Figura IV-2: *Esquema de um poço produtor de óleo mostrando: (i) as três linhas de interligação do poço à plataforma (produção, gas lift/serviço e UEH), nas quais as setas vermelhas ao longo dos dutos indicam o sentido de fluxo de circulação de água para limpeza – da linha de serviço para a linha de produção; (ii) a BAP (Base Adaptadora de Produção), responsável por fazer a interface com a cabeça de poço e receber as linhas; e (iii) a ANM (Árvore de Natal Molhada), na qual estão algumas das principais válvulas de segurança do poço.*





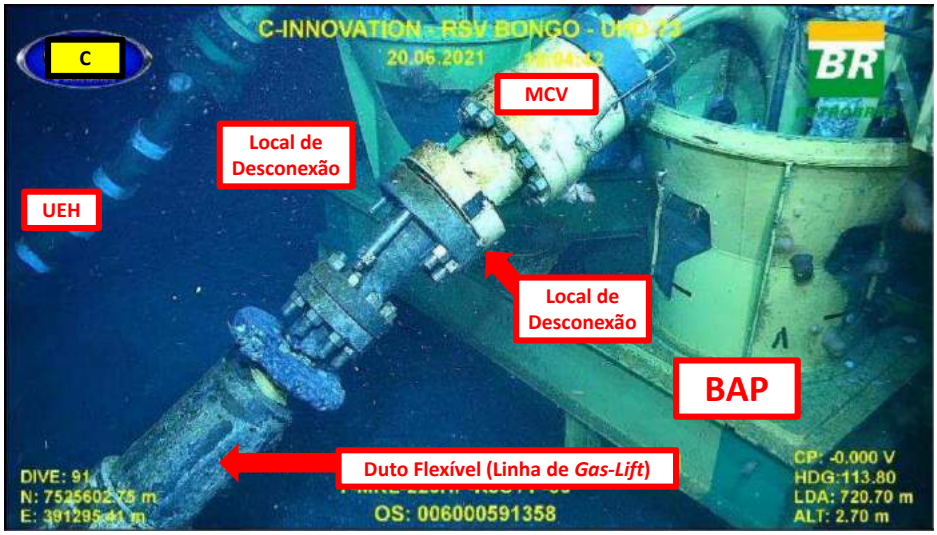


Figura IV-3 (continua na próxima página): *Esquema ilustrando a desconexão de um duto flexível (linha de gas lift) em um poço produtor. A desconexão ocorre na interface "linha – MCV", mostrada em destaque na* ***Figura IV-2****. (A) Conexão entre duto flexível e MCV. (B) Destorqueamento / corte dos estojos do flange. (C) Vista geral da interface "linha – MCV" (local de desconexão) com alguns estojos já removidos.*

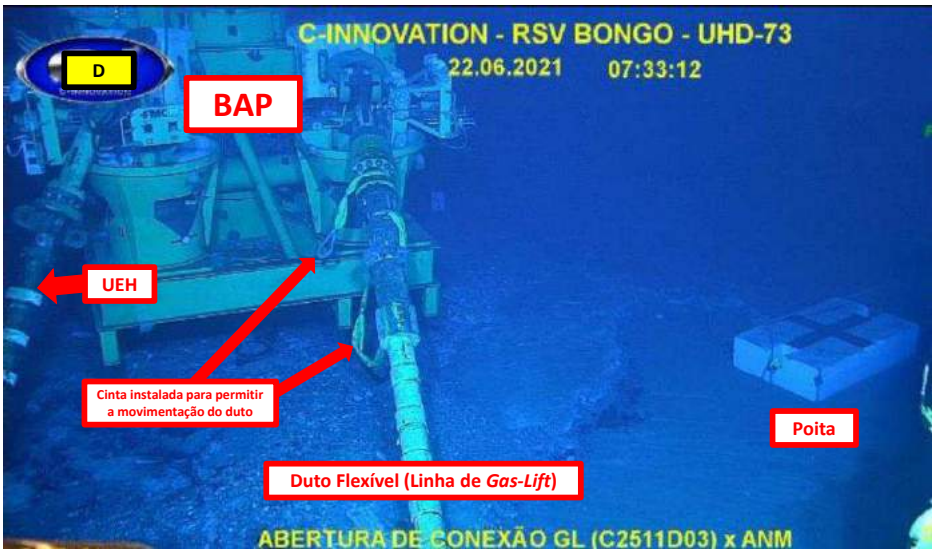


Figura IV-3 (continuação): *(D) Poita de concreto posicionada no leito marinho. (E) Movimentação e posicionamento do duto sobre a poita. (F) Duto flexível desconectado do poço e com a extremidade (aberta para o mar) posicionada sobre poita.*

Figura IV-4: *Operação de desconexão e deposição no leito marinho de MCV (Módulo de Conexão Vertical).*

Figura IV-5: *Extremidade da linha "PO_7-MLL-52HPA-RJS/FPNIT – Track" tamponada com flange cego (Fonte: Relatório de Serviço TVAmll16-358 – 01/01/2017).*

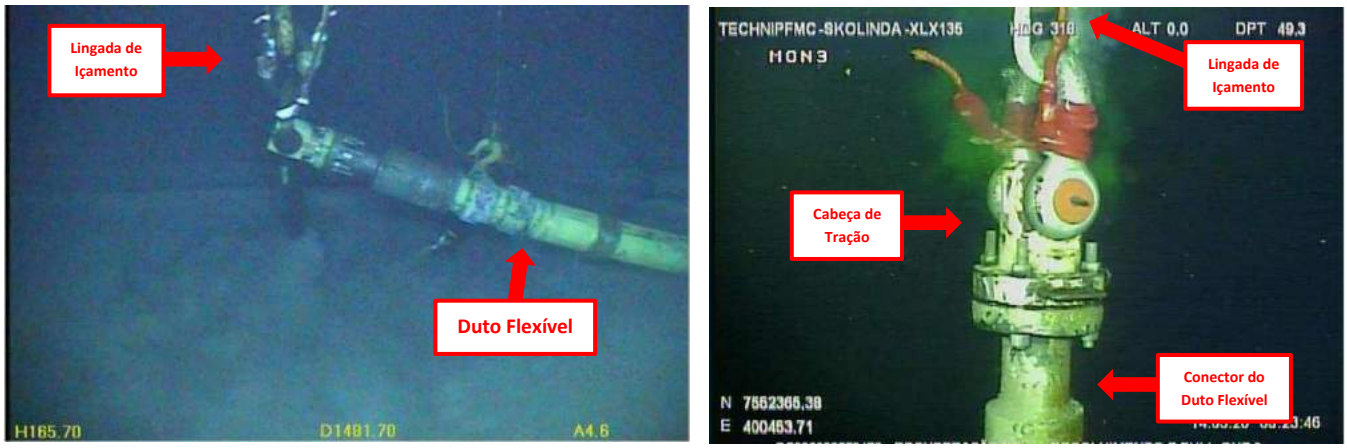


Figura IV-6: *Início da operação de içamento do conector do duto flexível, para o seu recolhimento.*

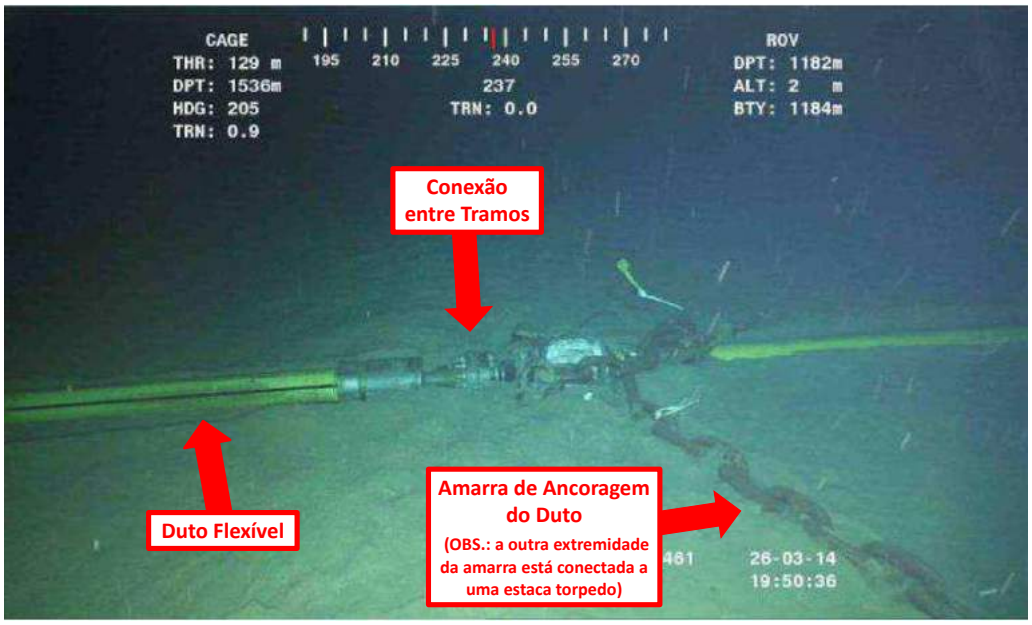


Figura IV-7: *Foto ilustrando a ancoragem de um duto flexível. Previamente ao recolhimento do duto, a amarra é desconectada com auxílio do ROV.*

Figura IV-8: *Torpedo, flutuador e amarra de ancoragem da linha de GL do poço 7-MLL-052HP (Fonte: Relatório de Serviço TVAmII15-168 – 15/09/2015).*

Figura IV-9: *Conector do duto flexível apoiado no leito marinho, previamente ao início da operação de instalação de flange cego / cabeça de tração. Esta é a situação em que o duto pode se encontrar, por exemplo, após a desconexão na BAP.*

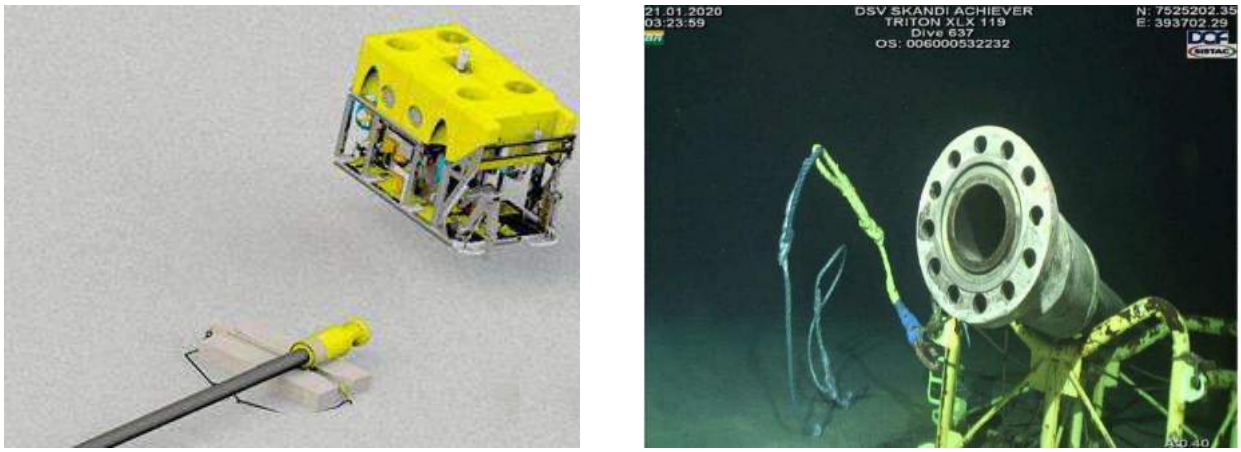


Figura IV-10: *Posicionamento da extremidade do duto flexível sobre uma poita de concreto (esquerda) e sobre uma poita metálica (direita).*

Figura IV-11: *Içamento e posicionamento da extremidade do duto flexível sobre cavalete.*

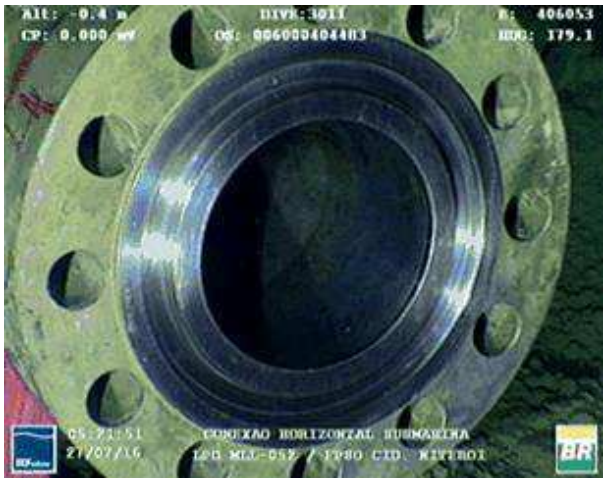


Figura IV-12: *Conector de duto flexível após a limpeza da área vedação (executada por ROV), preparada para instalação da cabeça de tração (ou flange cego).*

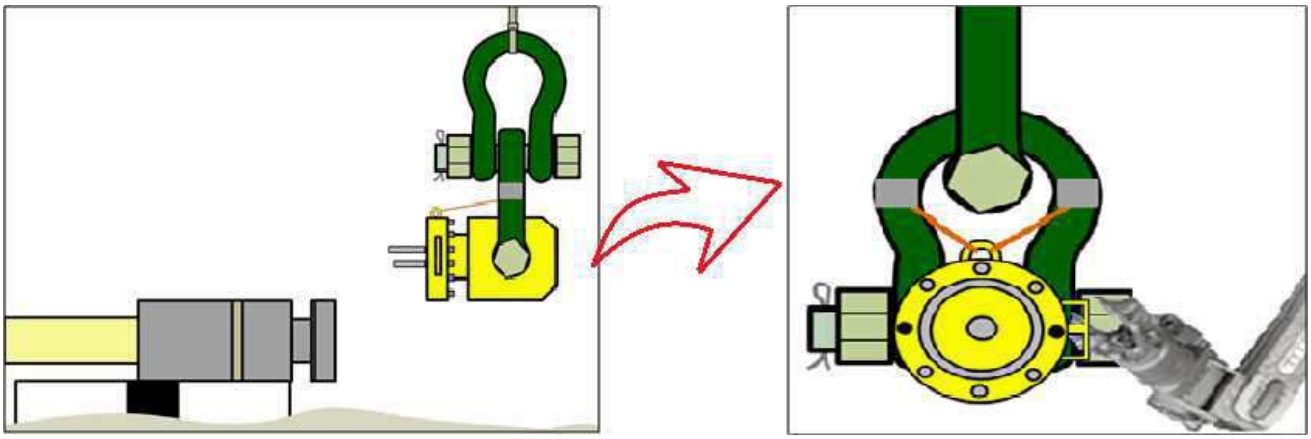


Figura IV-13: *Aproximação e posicionamento da cabeça de tração no conector do duto flexível, pelo ROV.*

Figura IV-14: *Peso morto (apoiado no leito marinho) com a cabeça de tração (indicada pela seta vermelha).*

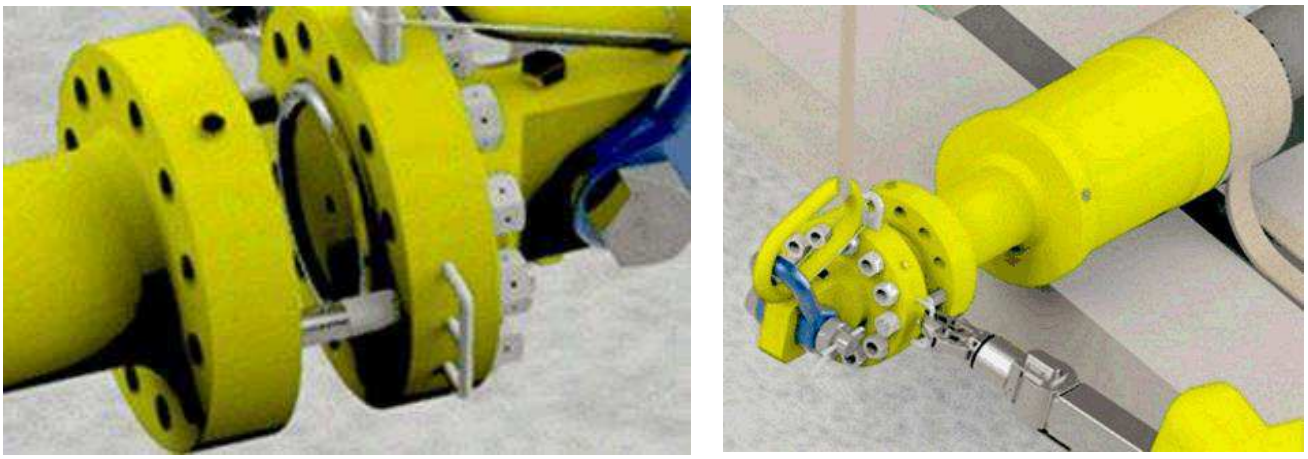


Figura IV-15: *Encaixe e acoplamento da cabeça de tração no conector do duto flexível.*

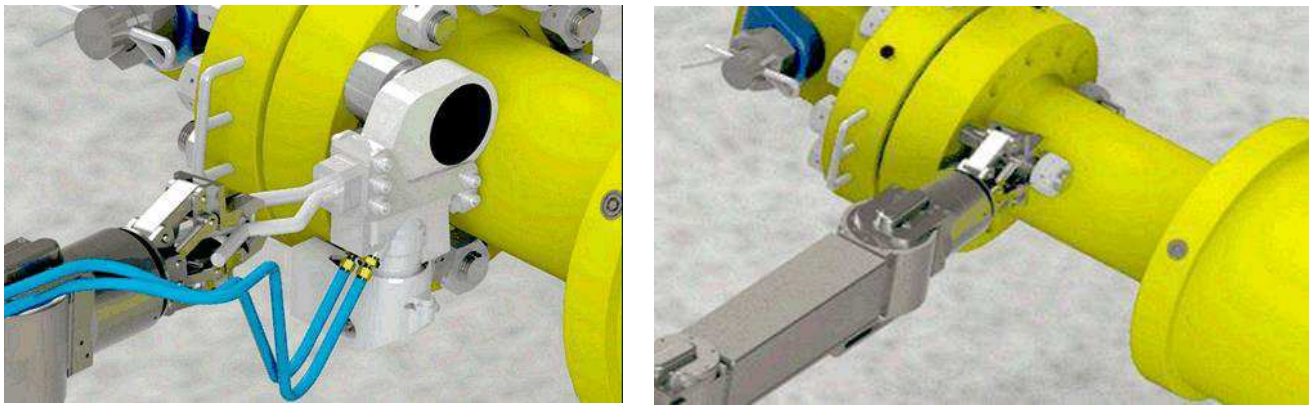


Figura IV-16: *Instalação de estojos e aperto das porcas para fixação da cabeça de tração ao conector.*

Figura IV-17: *Duto flexível com flange cego / cabeça de tração instalado no conector, aguardando o início da operação de recolhimento pelo PSLV.*

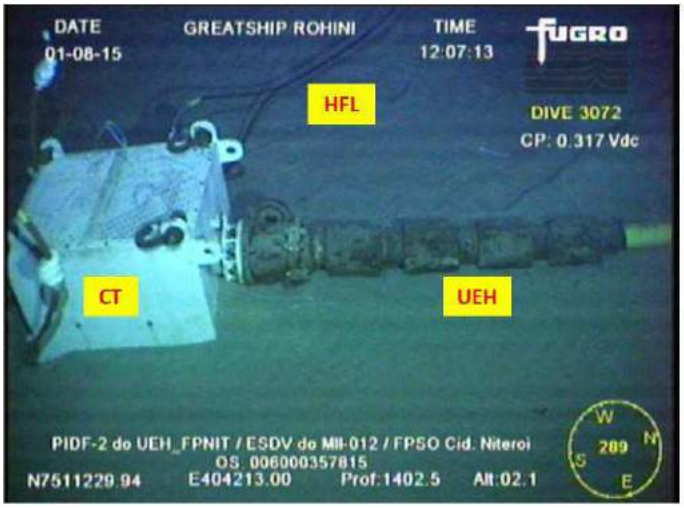


Figura IV-18: *Caixa Terminal na extremidade do umbilical de controle da ESDV-MLL-012 (Fonte: Relatórios de Serviço ROmll15-179 – 01/08/2015 e GMmll15-177 – 06/06/2015).*

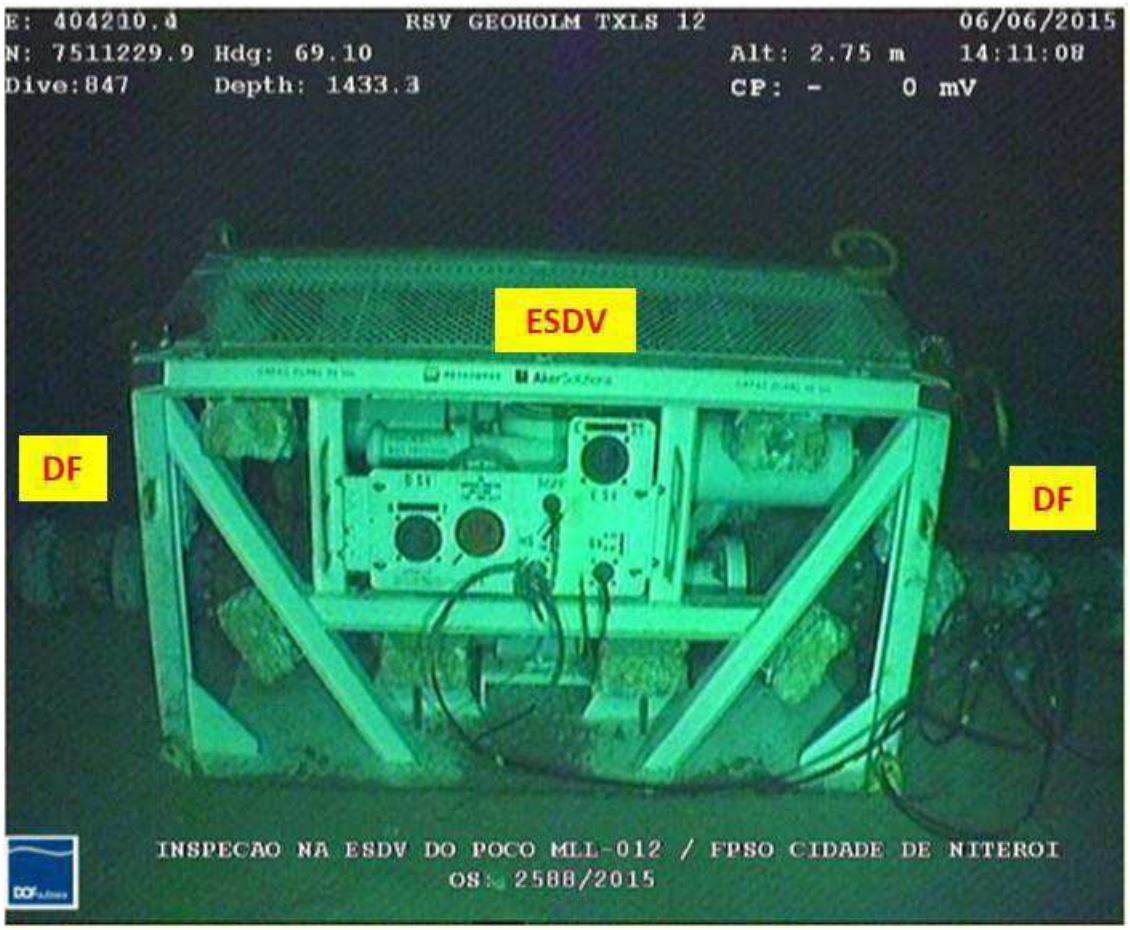


Figura IV-19: *ESDV-MLL-012 conectada "in line" ao duto flexível (DF) de produção de gás do poço 9-MLL-012-RJS (Fonte: GMmll15-177 – 06/06/2015).*

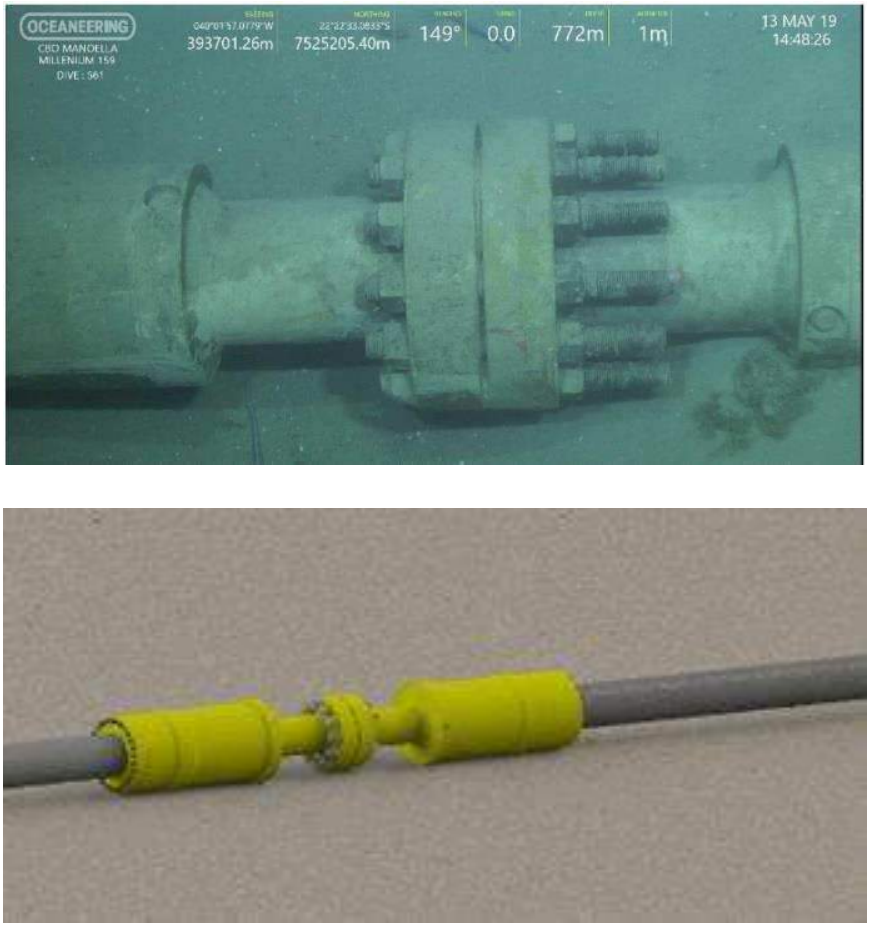


Figura IV-20: *Conexão flangeada entre tramos de duto flexível (é possível ver na imagem de cima a presença dos estojos e porcas).*

Figura IV-21: *Esquerda: conexão entre tramos soterrada. Direita: conexão entre tramos após a realização da dragagem, liberando espaço / acesso para o ROV realizar a operação de desconexão.*

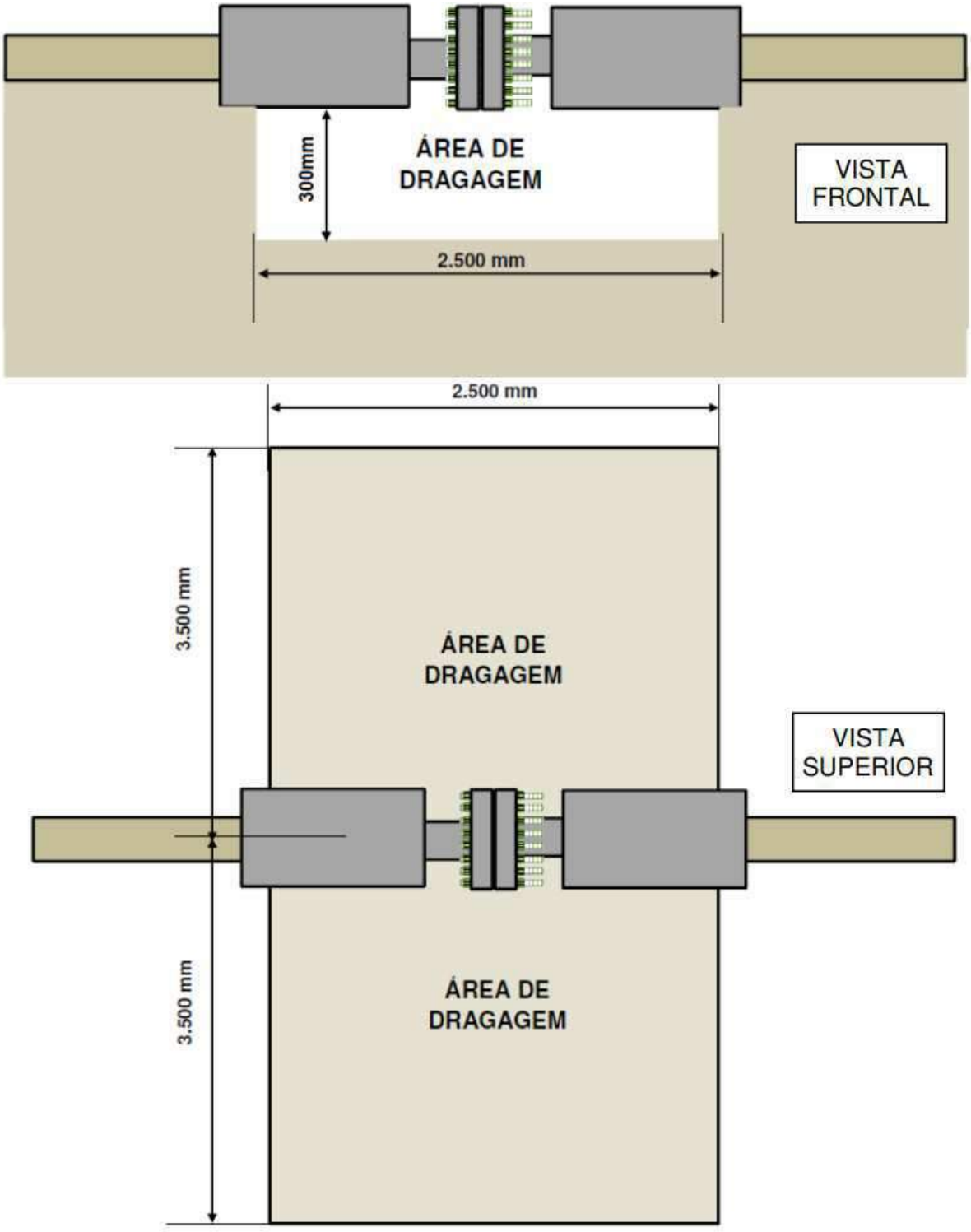


Figura IV-22: *Dimensões aproximadas da área dragada para liberar acesso do ROV à conexão entre tramos.*

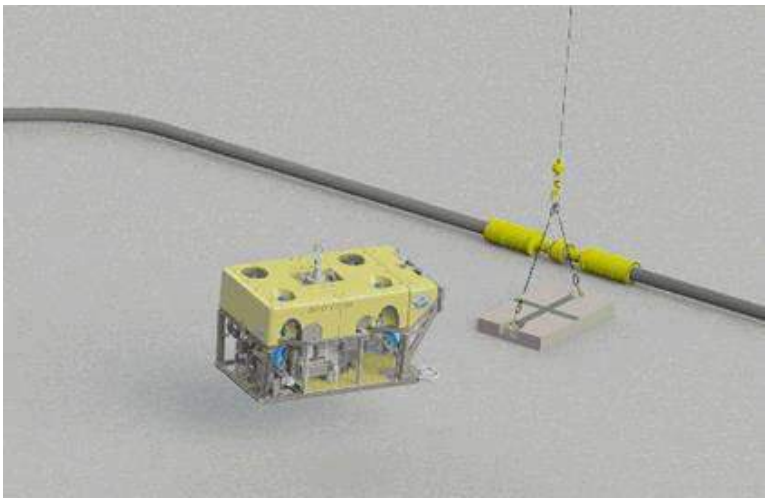


Figura IV-23: *Posicionamento de poita próxima à conexão entre tramos.*

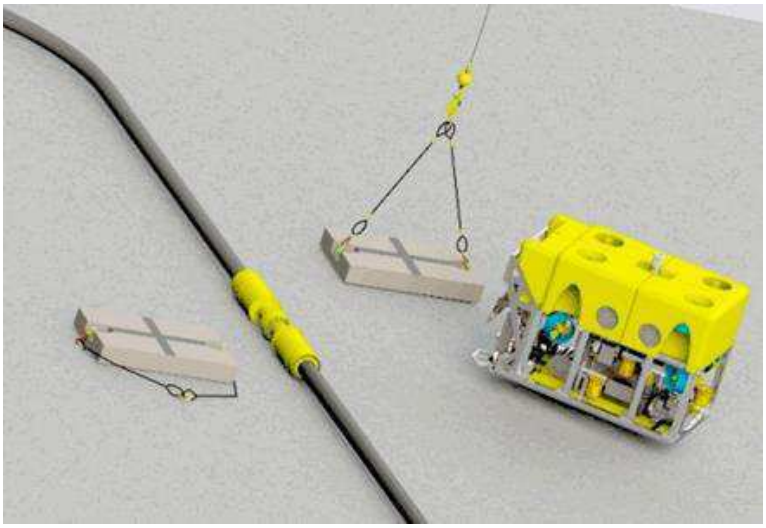


Figura V-24: *Posicionamento da segunda poita próxima à conexão entre tramos.*

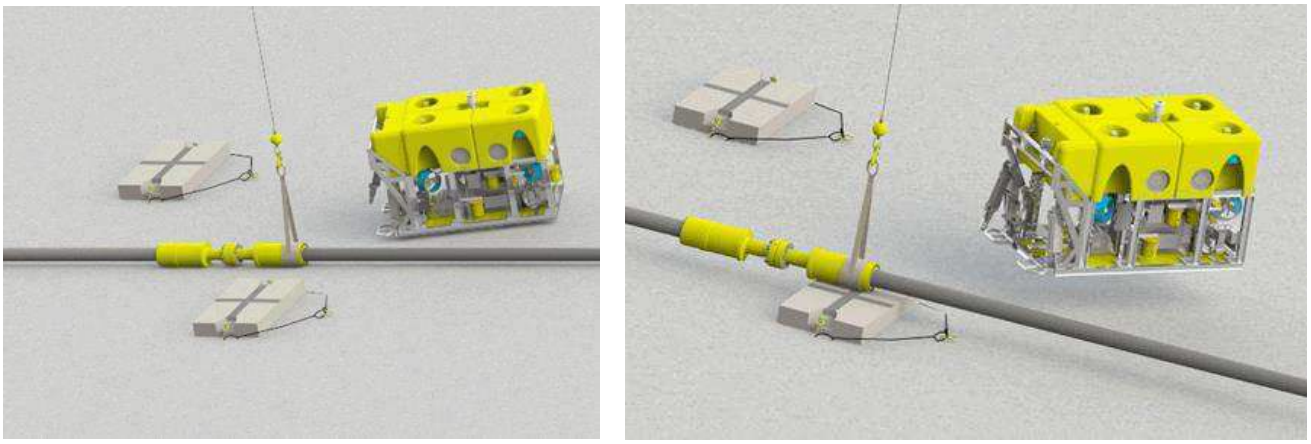


Figura IV-25: *Instalação de cinta ou falcaça para içamento do tramo e posicionamento sobre a poita.*

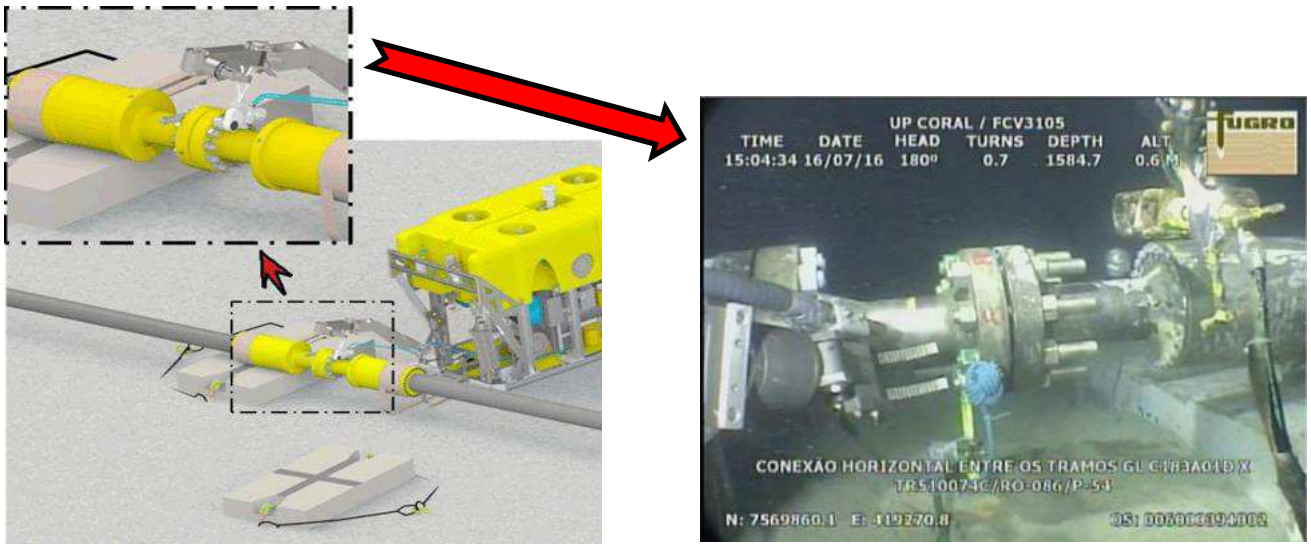


Figura IV-26: *"Quebra de torque" e desinstalação dos parafusos.*

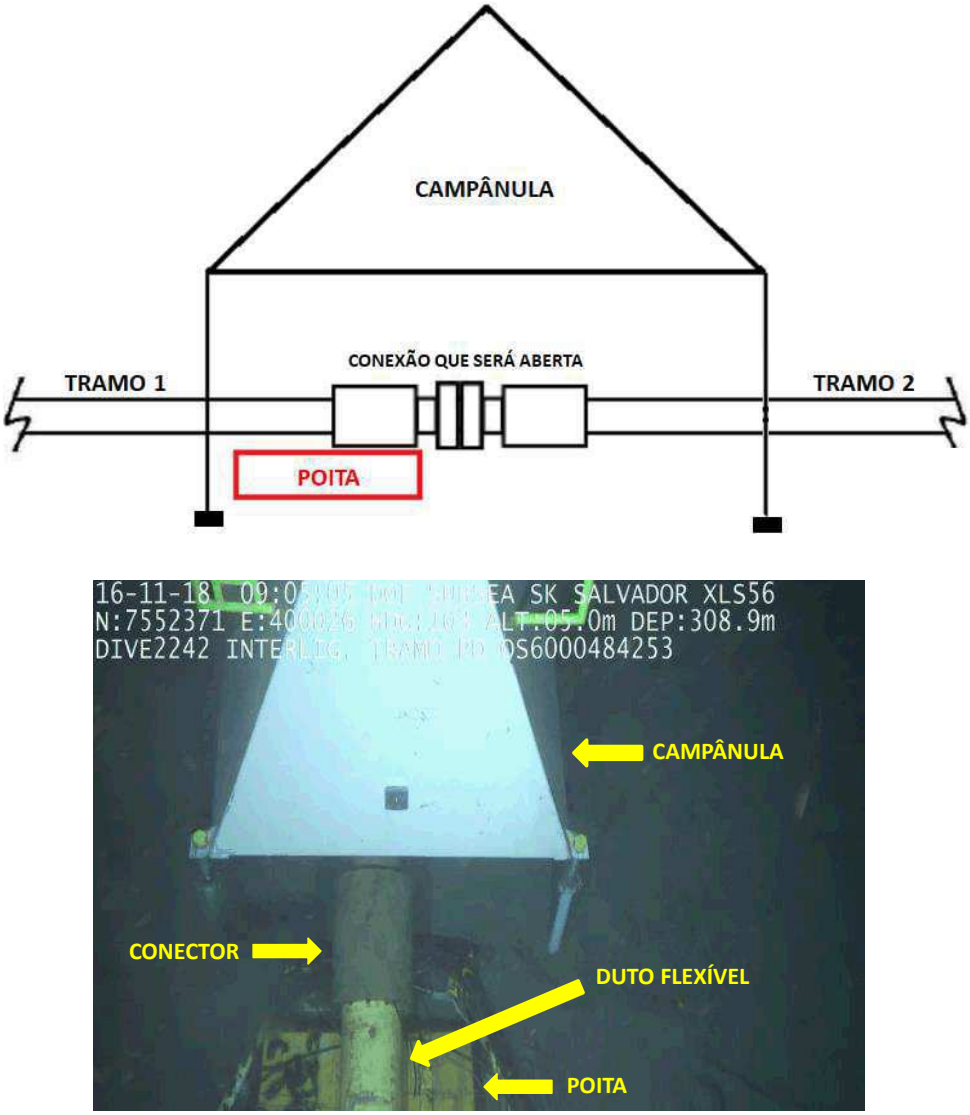


Figura IV-27: *Esquema e foto ilustrando o posicionamento de campânula para contenção de eventual liberação de fluido durante operação de desconexão submarina entre tramos de um duto flexível de escoamento de óleo.*

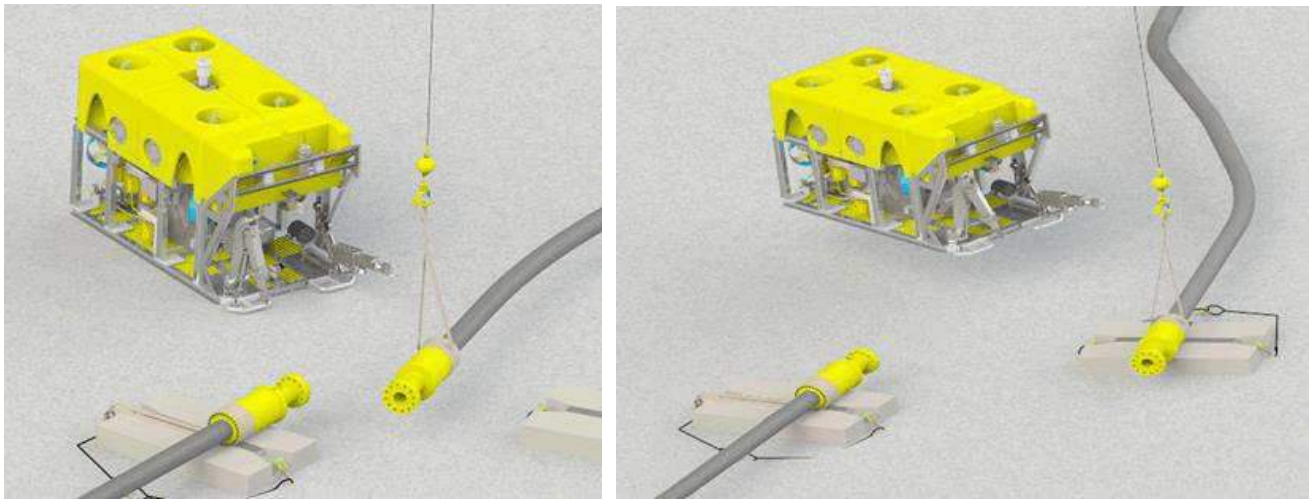


Figura IV-28: *Desacoplamento do tramo e posicionamento sobre a poita, após a desconexão entre tramos.*

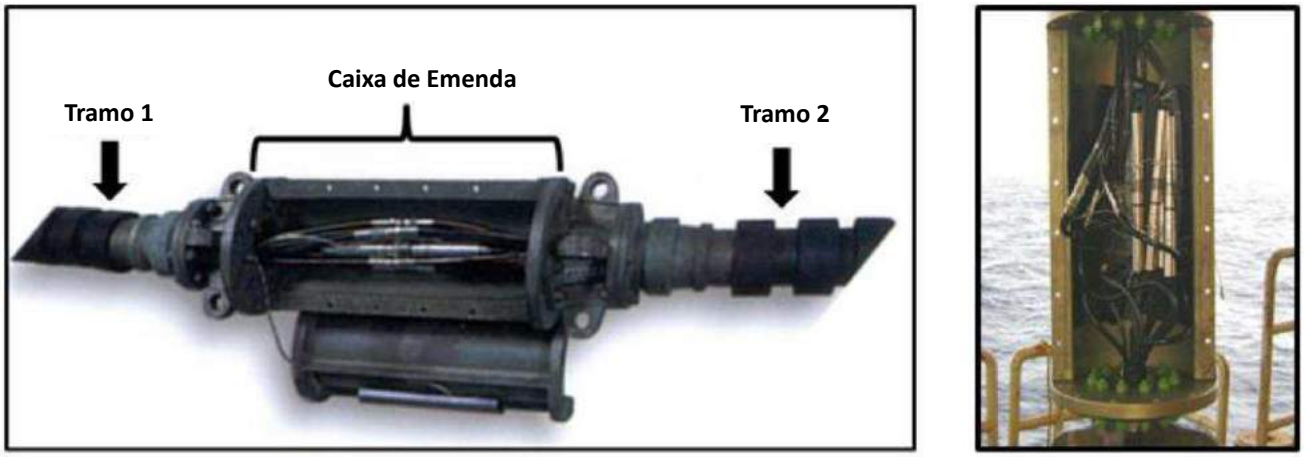


Figura IV-29: *Conexão entre dois tramos de umbilical por meio de caixa de emenda. As fotos mostram as diversas mangueiras de controle hidráulico e injeção química. Também há conexões de cabos elétricos de transmissão de sinal.*

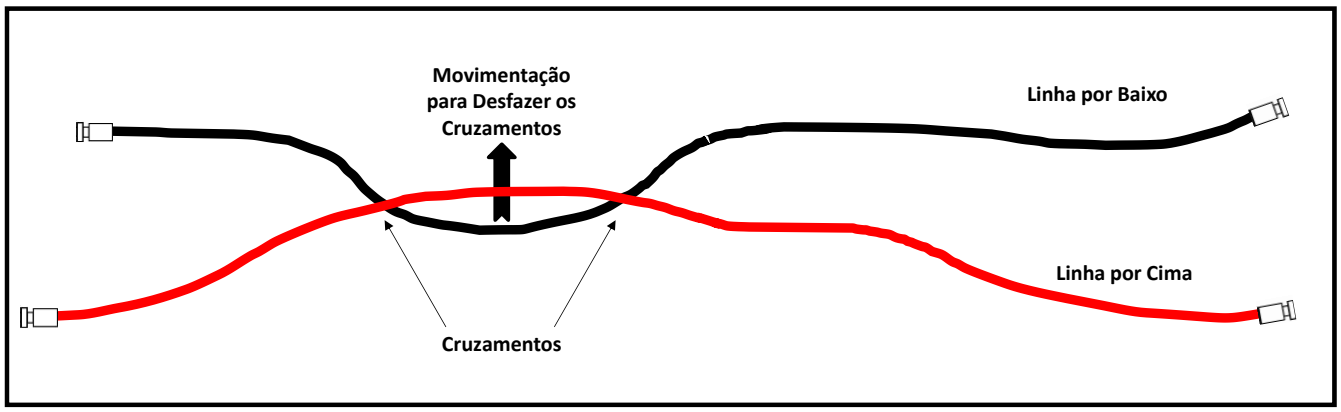


Figura IV-30: *Cenário no qual o desfazimento / eliminação de cruzamentos pode ocorrer por meio de movimentação / arraste lateral durante o recolhimento da linha que está por baixo. Essa opção evita a realização de operações submarinas de desconexão e/ou corte.*

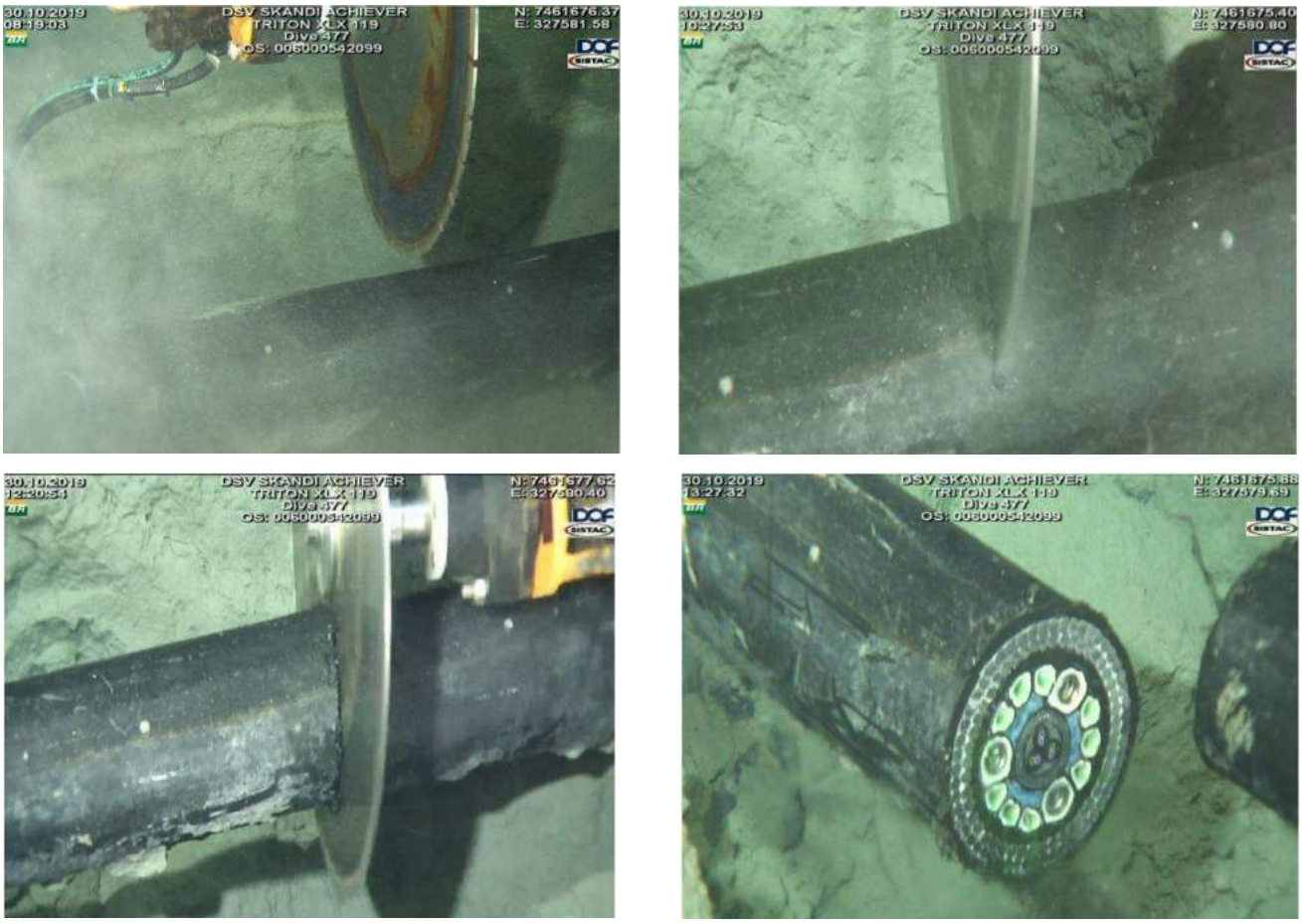


Figura IV-31: *Fotos mostrando diferentes momentos da operação de corte de um umbilical.*

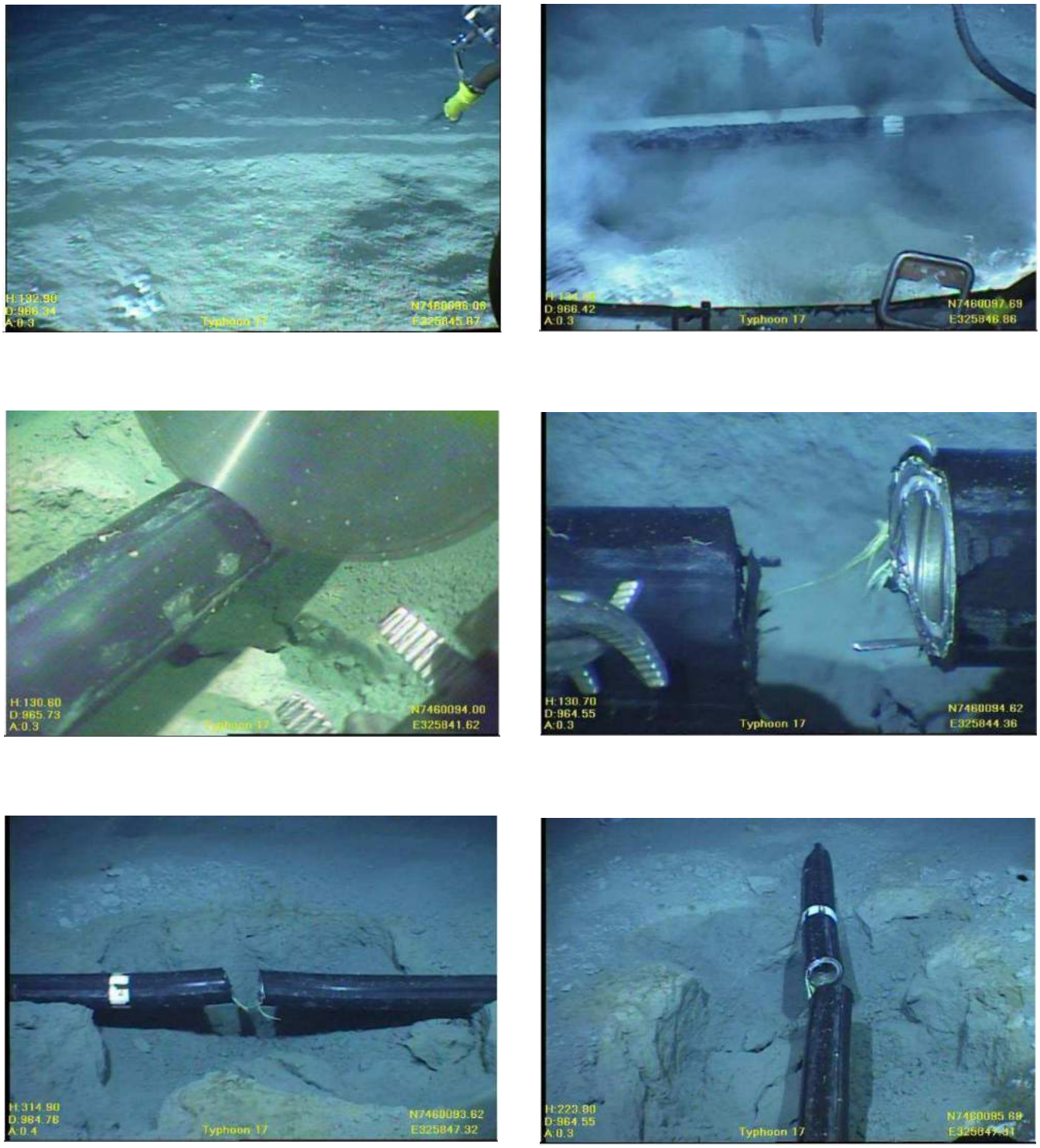


Figura IV-32: *Fotos mostrando diferentes etapas da operação de corte de um duto flexível.*

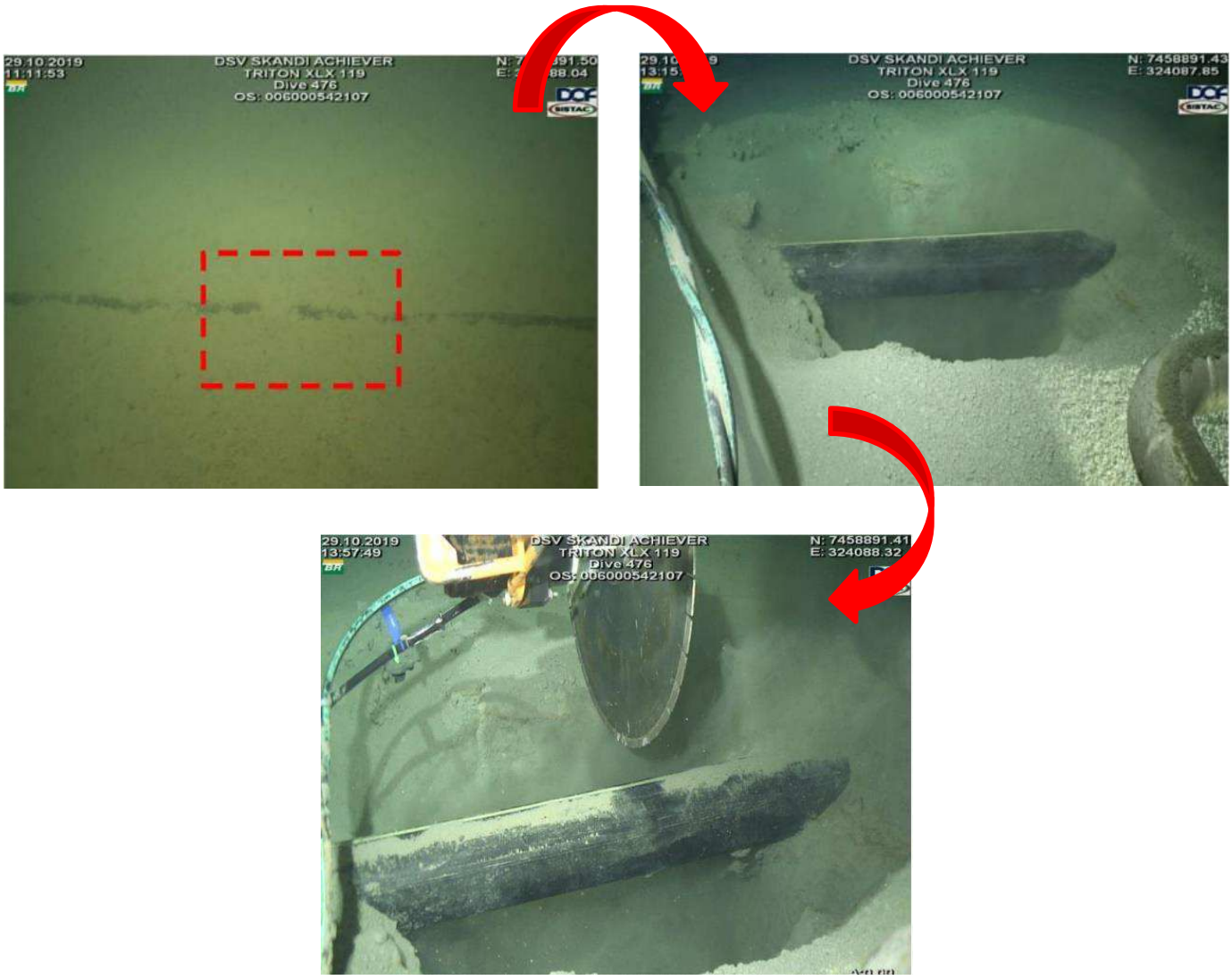


Figura IV-33: *Realização de dragagem para permitir o acesso do ROV para efetuar o corte de uma linha flexível.*

Figura IV-34: *Posicionamento de duto flexível sobre cavalete para efetuar corte no ponto de inflexão da linha.*

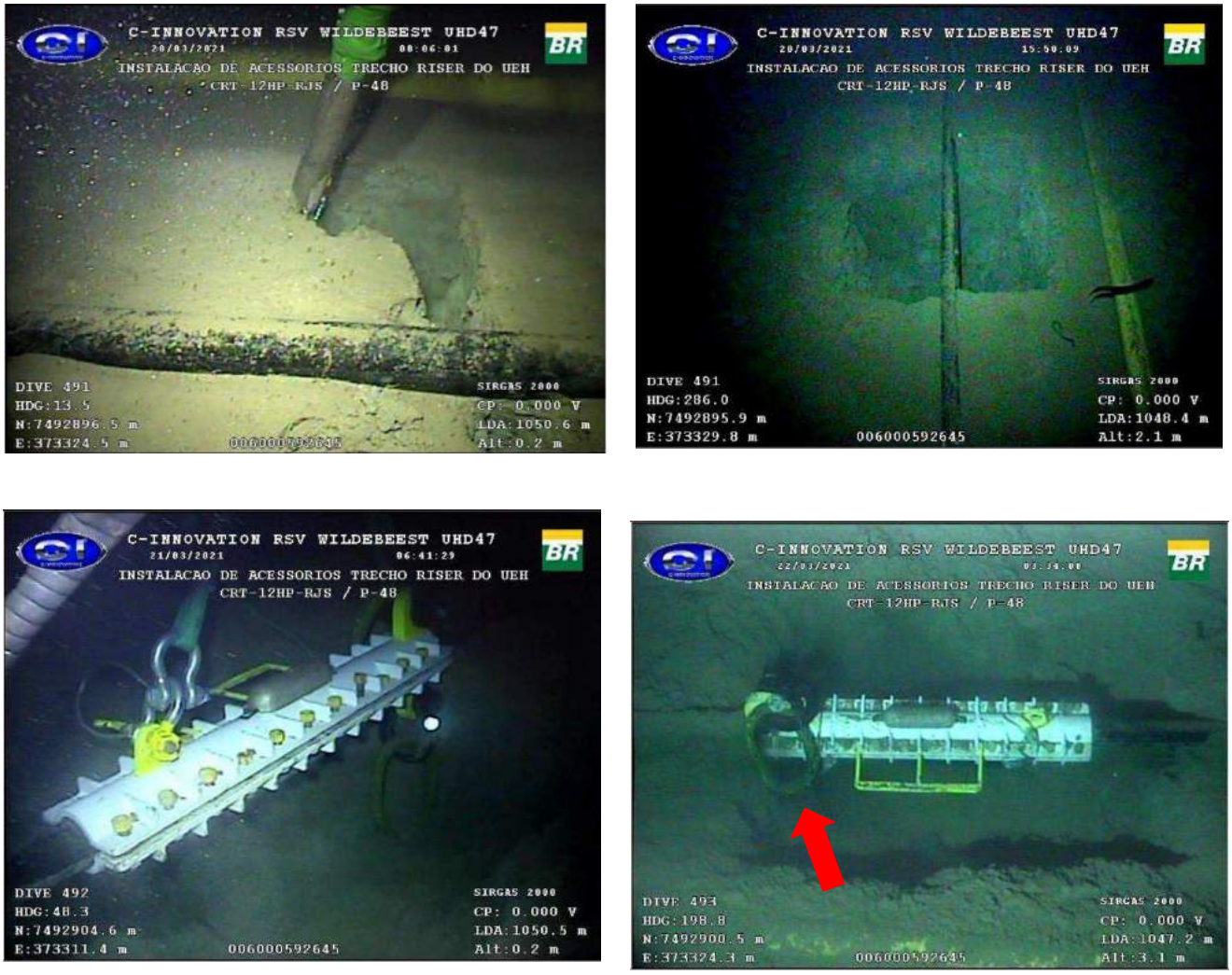


Figura IV-35: *Fotos mostrando diferentes momentos da operação de preparação (dragagem) e instalação da ferramenta especial de içamento de linhas cortadas em um umbilical. Destaca-se que a ferramenta é descida e posicionada com auxílio do guincho / guindaste da embarcação. A seta vermelha mostra o anel no qual a lingada proveniente do PLSV será conectada para realizar o içamento da linha para a embarcação, permitindo o seu recolhimento.*

V) COMPARATIVO ENTRE AS ALTERNATIVAS

A **Tabela V-1** apresenta um descritivo resumido das duas alternativas de descomissionamento de linhas flexíveis (dutos e umbilicais) analisadas neste relatório.

Tabela V-1: Principais características das Alternativas A e B.

Alternativa A	Alternativa B
Deposição dos *risers* no leito marinho e permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis (trechos *riser* e *flowline*).	Recolhimento integral das linhas flexíveis após deposição temporária dos *risers* no leito marinho.
Etapas de execução: • Para as 35 linhas conectadas ao FPNIT, realizar o *pull out* de 1ª extremidade e, logo em seguida, executar a deposição do *riser* no leito marinho em configuração de "cabo de guarda-chuva". • Desconectar o gasoduto de exportação no PLEM-T-MLL-01 e bloquear / tamponar o equipamento. • Desconectar e recolher o HFL interligado ao PLEM-T-MLL-01 e à CT do umbilical de controle do equipamento.	Etapas de execução: • Para as 35 linhas conectadas ao FPNIT, realizar o *pull out* de 1ª extremidade e, logo em seguida, executar a deposição do *riser* no leito marinho em configuração de "cabo de guarda-chuva". • Desconectar o gasoduto de exportação no PLEM-T-MLL-01 e bloquear / tamponar o equipamento. • Desconectar e recolher o HFL interligado ao PLEM-T-MLL-01 e à CT do umbilical de controle do equipamento. • Desconectar e recolher o HFL interligado à ESDV-MLL-012 e à CT do umbilical de controle do equipamento. • Desconectar as linhas nos poços (21 dutos e 12 umbilicais). • Se necessário, tamponar (instalação de flange cego/cabeça de tração) até 22 dutos. • Recolher as linhas flexíveis (37 interligações).
Permanência definitiva *in situ* de ≈ 191 km de linhas flexíveis, com massa total estimada em ≈ 14.200 t (≈ 11.200 t de materiais metálicos e ≈ 3.000 t de materiais não metálicos).	Recolhimento de ≈ 191 km de linhas flexíveis, com massa total estimada em ≈ 14.200 t (≈ 11.200 t de materiais metálicos e ≈ 3.000 t de materiais não metálicos). O destino desse material/resíduo é a reutilização, após inspeção para avaliação da integridade, ou alienação como sucata (mais provável), para reciclagem.
Demanda aproximadamente (ordem de grandeza) 147 dias de embarcações (PLSV e RSV) para execução.	Demanda aproximadamente (ordem de grandeza) 509 dias de embarcações (PLSV e RSV) para execução, podendo chegar a 553 dias se for necessário realizar o tamponamento dos dutos após a desconexão nos equipamentos.

OBS.: Eventuais sucatas, *skids* de anodos e flutuadores/boias ao longo das linhas flexíveis serão removidos independentemente da alternativa adotada. As operações de remoção destas estruturas não fazem parte do escopo deste relatório.

Anexo 18

Relatório de Balanço de Impactos do FPNIT

Relatório de Balanço de Impactos

Alternativas de destinação

in situ e recolhimento total

FPSO Cidade de Niterói

E&P

PETROBRAS

Relatório de Balanço de Impactos

FPSO Cidade de Niterói

Alternativas de destinação *in situ* e recolhimento total

Volume 01

Revisão 00

Maio/2022

PETROBRAS

CONTROLE DE REVISÕES

REV	DESCRIÇÃO	DATA
00	Documento original	27/05/22

	Original	Rev.01	Rev.02	Rev.03	Rev.04	Rev.05	Rev.06	Rev.07	Rev.08
Data	27/05/2022								
Elaboração	Larissa								
Verificação	Eduardo								
Aprovação	Simone								

ÍNDICE GERAL

I - APRESENTAÇÃO 6
II - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR 7
III - EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE EXECUÇÃO 7
III.1 - EQUIPE TÉCNICA – ELABORAÇÃO - CONTRATADA 8
IV - LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA 9
V – DETALHAMENTO DAS ALTERNATIVAS 11
V.1 Descrição da alternativa A 11
V.1 Descrição da alternativa B 12
VII – METODOLOGIA 14
VIII – BALANÇO DOS IMPACTOS 15
VIII - CONCLUSÃO 28
IX – REFERENCIAS 29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de Localização FPSO NIT. 10

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características do FPSO Niterói. 9

Tabela 2 - Avaliação de impactos ambientais efetivos referente a alternativa de destinação *in situ* das linhas. 15

Tabela 3 - Avaliação de impactos ambientais efetivos referente a alternativa de recolhimento total das linhas. 17

Tabela 4 - Avaliação de impactos ambientais efetivos referente as operações de rotina da alternativa de recolhimento total das linhas. 20

Tabela 5 - Avaliação de impactos ambientais potenciais referente a alternativa de recolhimento total das linhas. 22

Tabela 6 - Principais características das Alternativas A e B. 24

Tabela 7 – Importância, fator ambiental envolvido e tempo de operação por alternativa de descomissionamento. 26

I - APRESENTAÇÃO

O processo de descomissionamento é iniciado com o encerramento das operações de plataformas *offshore* de petróleo e gás, seguido da limpeza de todos os equipamentos, desconexão, até chegar na destinação final das estruturas, de acordo com os regulamentos previstos para a atividade (BSEE, 2022; FERREIRA *et al*., 2019).

O objetivo do relatório é realizar a comparação dos impactos ambientais das duas alternativas de destinação das estruturas para o descomissionamento do FPSO Cidade de Niterói, a fim de identificar a alternativa que tenha menor impacto ao meio ambiente.

Este relatório está baseado no Programa de Descomissionamento de Instalações do FPSO Cidade de Niterói e na avaliação de impactos ambientais previstos nas operações de descomissionamento da unidade.

II - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social:	PETROBRAS - Petróleo Brasileiro S.A.
CNPJ/MF:	33.000.167/0001-01
Endereço:	Avenida República do Chile, 65, Rio de Janeiro/RJ
Contato:	5900.0117091.20.2
Telefone:	(21) 3224-8091 / (21) 3224-4477
E-mail:	atendimentofisicossco@petrobras.com.br
Pessoa de Contato:	Rodrigo Daros
E-mail:	daros@petrobras.com.br

III - EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE EXECUÇÃO

Razão Social:	Veritas Serviços de Meio Ambiente LTDA
CNPJ:	10.516.775/0001-78
Endereço:	Rua Pedro Fonseca Filho, n.º 8989, Ponta Negra, Natal/RN. CEP 59.090-080.
Responsável Técnico:	Sérgio Iani Godinho
Cargo:	Diretor-Sócio
Função:	Engenheiro Ambiental especialista em Engenharia Sanitarista.
E-mail:	sergio@veritasgrupo.com
Responsável Técnico:	Eduardo de Magalhães Pinto Gomes
Cargo:	Diretor-Sócio
Função:	Engenheiro Ambiental especialista em Tecnologias Ambientais
E-mail:	eduardo@veritasgrupo.com

III.1 - EQUIPE TÉCNICA – ELABORAÇÃO - CONTRATADA

PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL
Eduardo Magalhães Pinto Gomes	CONFEA 140.200.220-3	Engenheiro Ambiental Esp. Tecnologias Ambientais
Sérgio Iani Godinho	CONFEA 140.220.762-0	Engenheiro Ambiental Esp. Engenharia Sanitária
Larissa Maria Galvão Rodrigues Moura	CREA 2119616396RN	Engenheira Ambiental Engenheira de Segurança do Trabalho Especialista em Gestão Ambiental
Gian Deyverson de Araujo Fonseca	CREA 2114785769RN	Geólogo Bacharel Msc. Geodinâmica e Geofísica Esp. Análise Ambiental e Geoprocessamento
Francisco Rodolfo da Silva Barreto	CREA 2119593388RN	Engenheiro Florestal

IV - LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA

O FPSO Cidade de Niterói (FPNIT) está localizada no campo de Marlim Leste, na Bacia de Campos, a cerca de 120 km da costa do Estado do Rio de Janeiro (**Figura 1**). O FPNIT é responsável por parte da produção de óleo bruto e gás do Sistema de Produção do Marlim Leste, a **Tabela 1** apresenta características do FPNIT.

Tabela 1 - *Características do FPSO Niterói.*

Nome da unidade de produção:	**FPSO Cidade de Niterói**
Código da unidade de produção:	FPSO NITERÓI
Classificação:	FPSO (*Floating, Production, Storage and Offloading*)
Proprietário:	MODEC Serviços de Petróleo do Brasil LTDA
Operador:	MODEC Serviços de Petróleo do Brasil LTDA
Data Término do Contrato Afretamento:	23/03/2024
Ano de Construção e Conversão:	1974 - 2008
Massa (Descomissionamento) – peso leve (t):	47.177 t
Calado de projeto:	20,3 m
Áreas sob Contrato atendidas:	O FPSO Cidade de Niterói faz parte do Sistema de Produção do Marlim Leste
Profundidade Batimétrica - LDA (m):	1330m
Distância da Costa (km):	120 Km
Coordenadas (SIRGAS 2000):	-22:29:08,0 / -039:56:02,0
Sistema de Escoamento de Óleo:	Escoamento por meio de *offloading* por navios aliviadores
Sistema de Escoamento de Gás:	Gasoduto interligado ao PLEM T-MLL-01

Fonte: PDI FPNIT, 2022.

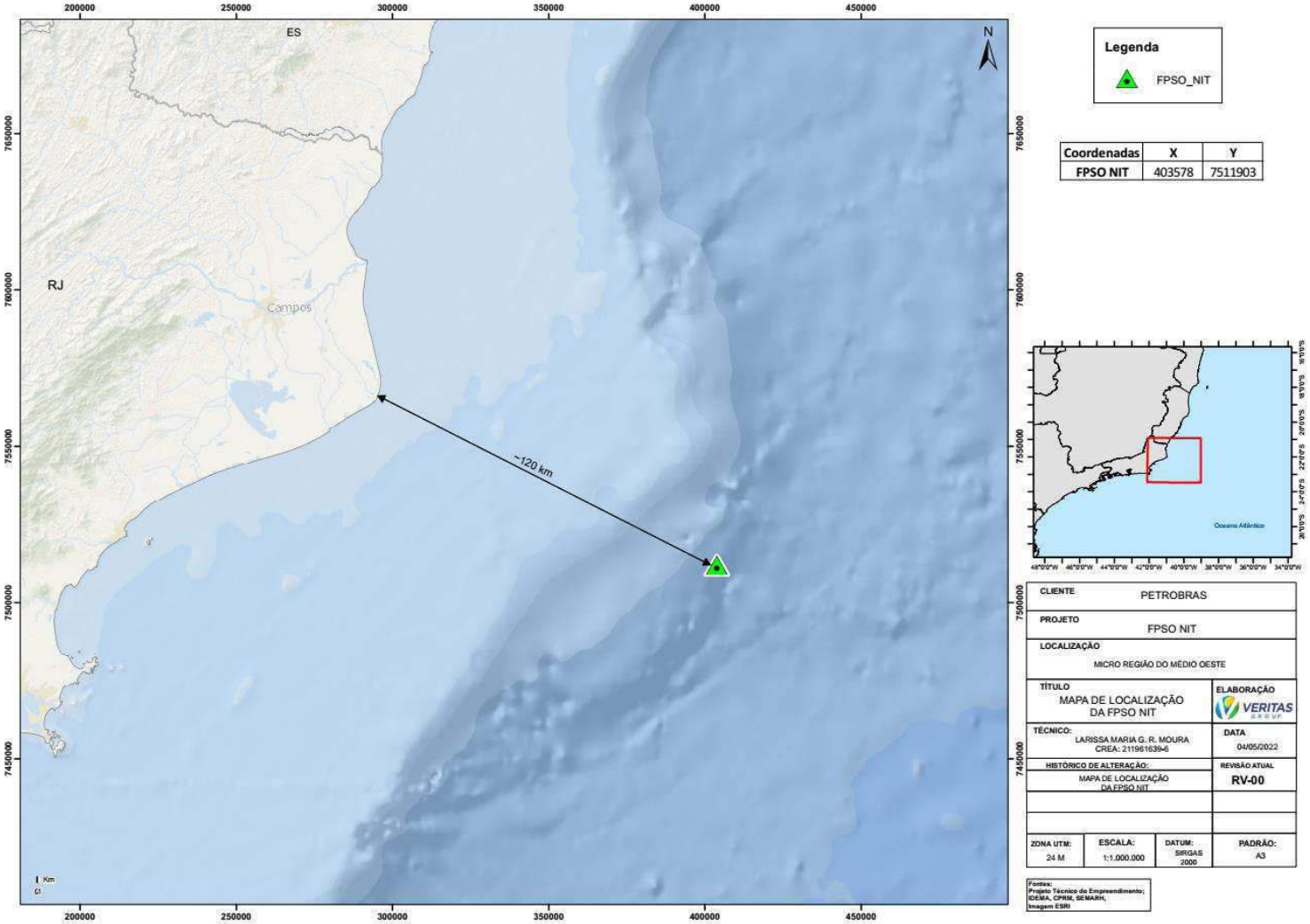


Figura 1 - *Mapa de Localização FPSO NIT.*

V – DETALHAMENTO DAS ALTERNATIVAS

De acordo com o Descritivo Conceitual das Alternativas de Descomissionamento das linhas flexíveis do Sistema Submarino do FPNIT foram consideradas e estudadas duas alternativas para o descomissionamento, são elas:

- **Alternativa A:** Deposição dos *risers* no leito marinho e permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis (trechos *riser* e *flowline*).
- **Alternativa B:** Recolhimento integral das linhas flexíveis após deposição temporária dos *risers* no leito marinho.

V.1 Descrição da alternativa A

Nesta alternativa são realizadas, basicamente, as operações de "*pull out* de 1ª extremidade" e, logo em seguida, a execução da deposição dos *risers* no leito marinho em configuração de "cabo de guarda-chuva".

As rotas de destinação *in situ* foram definidas buscando-se corredores seguros de forma a evitar a interferência com formações coralíneas na região.

As fases para o descomissionamento do FPNIT com a alternativa de destinação *in situ* estão descritas abaixo:

A. Fechamento dos Poços e Parada de Produção
B. Limpeza de Dutos e Equipamentos Submarinos
C. *Pull o*ut e Destinação dos *Risers*
D. Desconexão de Dutos e Umbilicais nos Equipamentos Submarinos;
E. Despressurização, Drenagem, Limpeza e Inertização da Planta de Processamento;
F. Limpeza dos Tanques de Carga;
G. Remoção e Transporte de Produtos Químicos;
H. Destinação de Materiais, Resíduos e Rejeitos presentes nas instalações;

I. Desconexão, Recolhimento e Destinação do Sistema de Ancoragem;
J. Apoio ao Reboque para Destinação Final da Plataforma;
K. Remoção de Sucatas, Pesos Mortos e *Skids* de Anodo;
L. Descomissionamento dos poços

V.1 Descrição da alternativa B

Nesta alternativa serão realizadas etapas para o recolhimento integral das linhas flexíveis após deposição temporária dos *risers* no leito marinho. A execução desta alternativa envolve as seguintes etapas:

Etapa 1: operações de "*pull out* de 1ª extremidade" e, logo em seguida, a deposição dos *risers* no leito marinho em configuração de "cabo de guarda-chuva".

Etapa 2: desconexão do gasoduto de exportação no PLEM-T-MLL-01, uma vez que este equipamento, está interligado à P-40 e à P-53, continuará operando. Após a desconexão do gasoduto, o mesmo será bloqueado/tamponado.

Etapa 3: desconexão do HFL no PLEM-T-MLL-01 e na CT, e posterior recolhimento do HFL pelo ROV.

Etapa 4: desconexão do HFL na ESDV-MLL-012 e na CT, e posterior recolhimento do HFL pelo ROV.

Etapa 5: Desconexão de todas as linhas flexíveis nos poços.

Etapa 6: Recolhimento integral das linhas flexíveis (trechos *riser* + *flowline*).

As fases para o descomissionamento do FPNIT com a alternativa de recolhimento total das estruturas estão descritas abaixo:

A. Fechamento dos Poços e Parada de Produção;
B. Limpeza de Dutos e Equipamentos Submarinos;
C. Desconexão de Dutos e Umbilicais nos equipamentos submarinos;
D. *Pull out* e Destinação dos *Risers*;

E. Despressurização, Drenagem, Limpeza e Inertização da Planta de Processamento
F. Limpeza dos Tanques de Carga;
G. Remoção e Transporte de Produtos Químicos;
H. Desconexão do Sistema de ancoragem e destinação da Plataforma;
I. Destinação de Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações;
J. Remoção de Sucatas, Pesos Mortos e *Skids* de Anodo;
K. Recolhimento das *Flowlines* do FPNIT;
L. Descomissionamento dos poços;
M. Apoio ao Reboque para destinação Final do Reboque.

VII – METODOLOGIA

A partir do Programa de Descomissionamento das Instalações (PDI) foi elaborada a Avaliação Potencial de Perigos, com base na metodologia de critério de categorias de frequência, severidade e riscos usuais nestes estudos, adotada pela norma Petrobras N-2782, (revisão D de 08/2015).

A Avaliação de Impactos Ambientais foi executada tomando como base o PDI e a Avaliação Potencial de Perigos identificados e avaliados com base nas orientações e critérios constantes na Nota Técnica COEXP/CGMAC/DILIC nº 03/2017.

Após o estudo e identificação dos perigos e impactos para as duas alternativas de descomissionamento foi iniciado a etapa de avaliação e comparação dos impactos existentes em cada alternativa.

A metodologia utilizada foi do tipo qualitativa e comparativa que consiste em investigar os fatos obtidos nas avaliações de impactos ambientais das alternativas para descomissionamento e explicá-los evidenciando suas diferenças. Nela foram analisados a quantidade de impactos, a importância e o fator ambiental envolvido para cada alternativa. Por fim, foi elaborado um relatório de balanço de impactos a fim de apontar a alternativa com a melhor viabilidade ambiental.

VIII – BALANÇO DOS IMPACTOS

A alternativa A contém, em todas as suas fases, 217 impactos, sendo 59 impactos efetivos e 158 impactos potenciais. Estes impactos envolvem os meios físico e biótico, e os fatores ambientais envolvidos são qualidade da água, ictiofauna, bentos, sedimento, assoalho marinho, clima, qualidade do ar, costões rochosos, manguezais, planícies de maré, recifes areníticos e concreções lateríticas, praias arenosas, sedimento, plâncton, cetáceos, quelônios e aves marinhas.

Especificamente para a permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis, foi identificado apenas um impacto efetivo, relacionado ao meio físico, conforme ***Tabela 2***.

Tabela 2 - *Avaliação de impactos ambientais efetivos referente a alternativa de destinação in situ das linhas.*

Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Importância
Permanência definitiva das estruturas no leito marinho.	1	Assoalho marinho	BAIXA	Ocupação do substrato com modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO/POSITIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA

Fonte: Veritas Grupo, 2022.

No que se refere a degradação de materiais poliméricos, presentes principalmente nos dutos flexíveis e os umbilicais, o fundo do mar apresenta condições extremamente limitadas para que ocorra a degradação termo-oxidativa ou hidrólise. Essas condições somadas à falta de exposição aos raios UV, manterão a integridade das estruturas por séculos. Por isso, considera-se que, a longo prazo, os materiais poliméricos utilizados nos dutos flexíveis e

umbilicais deixados no ambiente marinho terão nenhum efeito sobre meio ambiente submarino (CENPES, 2021).

De acordo com *Oil and Gas UK* (2013), a corrosão dos materiais metálicos também será muito lenta. A degradação destas estruturas está condicionada à exposição das camadas metálicas ao ambiente marinho, que sua vez está diretamente relacionado à degradação dos materiais poliméricos.

Considerando todas as fases da alternativa B foram identificados 241 impactos, sendo 75 impactos efetivos e 166 impactos potenciais. Estes impactos envolvem os meios físico e biótico, e os fatores ambientais envolvidos são qualidade da água, ictiofauna, bentos, sedimento, assoalho marinho, clima, qualidade do ar, costões rochosos, plânctons, planícies de maré, praias arenosas, recifes arenitos e concreções lateríticas, cetáceos, quelônios e aves marinhas.

Especificamente para as etapas de recolhimento das estruturas e operações de rotina da alternativa B foram identificados 38 impactos ambientais, sendo 30 impactos efetivos e 08 impactos potenciais. A **Tabela 3** demonstra os impactos efetivos do recolhimento integral das linhas flexíveis nos meios físico e biótico.

Foram identificados 30 impactos ambientais efetivos para a alternativa B: Recolhimento integral das linhas flexíveis após deposição temporária dos *risers* no leito marinho. Tais impactos estão relacionados com as atividades de recolhimento das *flowlines* e operações de rotina. Especificamente para a fase de recolhimento das *flowline* foram identificados 25 impactos, sendo 21 de pequena importância, relacionados com qualidade da água, plâncton, ictiofauna, bentos e sedimento; 3 de média importância, relacionados com cetáceos, quelônios e aves marinhas; e 1 de grande importância, relacionado com formações coralíneas.

Tabela 3 - *Avaliação de impactos ambientais efetivos referente a alternativa de recolhimento total das linhas.*

Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Magnitude	Importância
Meio Físico													
Movimentação de linhas e equipamentos de apoio (poita, cavalete, cabeça de tração, flange cego, cacho de amarra, ferramentas especiais de recolhimento, etc.) no leito marinho	1	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA
Liberação de água oleosa enquadrada (inferior a 15 ppm) durante o corte e o recolhimento	2	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA
Liberação de fluido hidráulico (HW525) durante o corte e o recolhimento	3	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA
Liberação de partículas metálicas e poliméricas devido à corte de linhas	4	Sedimento	BAIXA	Alteração da qualidade físico-química do sedimento devido a liberação de partículas metálicas e poliméricas em função de cortes	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA
Hidrojateamento / Dragagem	5	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante a atividade	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA

Hidrojateamento / Dragagem	6	Sedimento	BAIXA	Alteração da qualidade físico-química do sedimento devido a liberação de partículas metálicas pela deterioração das estruturas submarinas devido à permanência definitiva	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA
Hidrojateamento / Dragagem	7	Sedimento	BAIXA	Modificação da morfologia do sedimento	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA
Meio Biótico													
Movimentação de linhas e equipamentos de apoio (poita, cavalete, cabeça de tração, flange cego, cacho de amarra, ferramentas especiais de recolhimento, etc.) no leito marinho	8	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Perdas de exemplares	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	IRREVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA
Movimentação de linhas e equipamentos de apoio (poita, cavalete, cabeça de tração, flange cego, cacho de amarra, ferramentas especiais de recolhimento, etc.) no leito marinho	9	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Alteração da composição de bentos pela relocação dos organismos	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA
Movimentação de linhas no leito marinho	10	Bentos (Formações Coralíneas)	ALTA	Interferência sobre formações coralíneas pelo contato/compressão com linhas a movimentação	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	MÉDIA	GRANDE
Liberação de fluido hidráulico (HW525) durante o corte e o recolhimento	11	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA

Liberação de partículas metálicas e poliméricas devido à corte de linhas	12	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Alteração na composição de bentos devido a liberação de partículas metálicas e poliméricas em função de cortes	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	LONGA	PERMANENTE	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA
Geração de ruído pelo corte de linhas	13	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA
Geração de ruído pelo corte de linhas	14	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	BAIXA	MÉDIA
Hidrojateamento / Dragagem	15	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Alteração da composição de bentos pela remoção dos organismos posicionados nos locais de hidrojateamento/ dragagem	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA
Hidrojateamento / Dragagem	16	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Alteração da composição de bentos pela remoção dos organismos posicionados nos locais de hidrojateamento/ dragagem	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA
Hidrojateamento / Dragagem	17	Bentos (exceto formações coralíneas)	BAIXA	Perda de exemplares	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	IRREVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA

Fonte: Veritas Grupo, 2022.

A **Tabela 4** retrata os impactos efetivos da atividade de operações de rotina na alternativa de recolhimento integral das linhas flexíveis nos meios físico e biótico. Os impactos relacionados com as operações de rotina ocorrerão em ambas as alternativas, porém com uma duração maior na alternativa B, por essa razão também foram inseridos no balanço dos impactos. Foram identificados 13 impactos efetivos relacionados com as operações de rotina, sendo 6 de pequena importância, relacionados com qualidade da água, ictiofauna, e qualidade do ar;

e 7 impactos de média importância, relacionados com bentos, clima, cetáceos, quelônios e aves marinhas.

Tabela 4 - *Avaliação de impactos ambientais efetivos referente as operações de rotina da alternativa de recolhimento total das linhas.*

Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Magnitude	Importância
Meio Físico													
Emissões atmosféricas (embarcações)	1	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA
Emissões atmosféricas (embarcações)	2	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas das embarcações de apoio	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	IRREVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA
Meio Biótico													
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares proveniente das embarcações	3	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares proveniente das embarcações	4	Ictiofauna	BAIXA	Alteração/distúrbios na ictiofauna pela disponibilidade de nutrientes	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA

Geração de ruídos (embarcações)	5	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	BAIXA	MÉDIA
Geração de ruídos (embarcações)	6	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA
Geração de luminosidade	7	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	BAIXA	MÉDIA
Geração de luminosidade (embarcações)	8	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA
Geração de luminosidade (embarcações)	9	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUTOR	BAIXA	MÉDIA
Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de linhas e sistema de ancoragem ao longo da coluna d´água	10	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	BAIXA	MÉDIA
Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de linhas e sistema de ancoragem ao longo da coluna d´água	11	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) posicionados nas trajetórias	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA
Disseminação de espécie exótica invasora devido ao desprendimento de fragmentos de colônias de coral sol aderidas às estruturas durante a movimentação de linhas e equipamentos submarinos incrustados	12	Bentos (exceto algas calcáreas e formações coralíneas)	BAIXA	Alteração na diversidade biológica dos bentos devido à disseminação de espécie exótica bioinvasora	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL / REGIONAL	CURTA / LONGA	TEMPORÁRIO / PERMANENTE	REVERSÍVEL / IRREVERSÍVEL	NÃO CUMULATIVO / CUMULATIVO	MÉDIA	MÉDIA

Disseminação de espécies exóticas invasoras pelo trânsito de embarcações	13	Bentos (exceto algas calcáreas e formações coralíneas)	BAIXA	Alteração na diversidade biológica dos bentos devido à disseminação de espécie exótica bioinvasora	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	LONGA	PERMANENTE	IRREVERSÍVEL	CUMULATIVO	MÉDIA	MÉDIA

Fonte: Veritas Grupo, 2022.

A **Tabela 5** retrata os impactos potenciais do recolhimento total nos meios físico e biótico. Nela foram identificados 08 impactos ambientais potenciais para a alternativa de recolhimento integral das estruturas. Tais impactos estão relacionados com as atividades de recolhimento das *flowlines*. Foram identificados 06 impactos de pequena importância, relacionados com qualidade da água, plânctons e ictiofauna, e 1 de média, relacionado com cetáceos, quelônios e aves marinhas.

Tabela 5 - *Avaliação de impactos ambientais potenciais referente a alternativa de recolhimento total das linhas.*

Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Magnitude	Importância
MEIO FÍSICO													
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³ de óleo em água) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico durante recolhimento ou por corrosão ou desgaste.	1	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA
Pequeno vazamento de petróleo residual (aderido a carcaça) (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico durante recolhimento ou por corrosão ou desgaste.	2	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA

MEIO BIÓTICO													
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³ de óleo em água) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico durante recolhimento ou por corrosão ou desgaste.	3	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³ de óleo em água) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico durante recolhimento ou por corrosão ou desgaste.	4	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (até 8 m³ de óleo em água) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico durante recolhimento ou por corrosão ou desgaste.	5	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA
Pequeno vazamento de petróleo residual (aderido a carcaça) (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico durante recolhimento ou por corrosão ou desgaste.	6	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA

Pequeno vazamento de petróleo residual (aderido a carcaça) (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico durante recolhimento ou por corrosão ou desgaste.	7	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA
Pequeno vazamento de petróleo residual (aderido a carcaça) (até 8 m³) devido a Furo, trinco ou ruptura de linhas por choque mecânico durante recolhimento ou por corrosão ou desgaste.	8	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO / INDIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA

Fonte: Veritas Grupo, 2022.

A **Tabela 6** demonstra as principais características entre as alternativas de descomissionamento, retratando as principais etapas de execução, os comprimentos das linhas a serem descomissionadas e o tempo de execução.

Ao comparar as duas alternativas de descomissionamento é possível identificar que a alternativa de recolhimento total das linhas flexíveis demandará mais tempo e quantidade de operações do que a alternativa de destinação *in situ.* Logo, o ambiente marinho que envolve essas operações ficará exposto a possíveis vazamentos por mais tempo.

Tabela 6 - *Principais características das Alternativas A e B.*

Alternativa A	Alternativa B
Deposição dos *risers* no leito marinho e permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis (trechos *riser* e *flowline*)	Recolhimento integral das linhas flexíveis após deposição temporária dos *risers* no leito marinho.
Etapas de execução:	Etapas de execução:

• Para as 35 linhas conectadas ao FPNIT, realizar o *pull out* de 1ª extremidade e, logo em seguida, executar a deposição do *riser* no leito marinho em configuração de "cabo de guarda-chuva". • Desconectar o gasoduto de exportação no PLEMT-MLL-01 e bloquear / tamponar o equipamento. • Desconectar e recolher o HFL interligado ao PLEM-T-MLL-01 e à CT do umbilical de controle do equipamento.	• Para as 35 linhas conectadas ao FPNIT, realizar o *pull out* de 1ª extremidade e, logo em seguida, executar a deposição do *riser* no leito marinho em configuração de "cabo de guarda-chuva". • Desconectar o gasoduto de exportação no PLEMT-MLL-01 e bloquear / tamponar o equipamento. • Desconectar e recolher o HFL interligado ao PLEM-T-MLL-01 e à CT do umbilical de controle do equipamento. • Desconectar e recolher o HFL interligado à ESDVMLL-012 e à CT do umbilical de controle do equipamento. • Desconectar as linhas nos poços (21 dutos e 12 umbilicais). • Se necessário, tamponar (instalação de flange cego/cabeça de tração) até 22 dutos. • Recolher as linhas flexíveis (37 interligações).
Permanência definitiva *in situ* de ≈ 191 km de linhas flexíveis, com massa total estimada em ≈ 14.200 t (≈ 11.200 t de materiais metálicos e ≈ 3.000 t de materiais não metálicos).	Recolhimento de ≈ 191 km de linhas flexíveis, com massa total estimada em ≈ 14.200 t (≈ 11.200 t de materiais metálicos e ≈ 3.000 t de materiais não metálicos). O destino desse material/resíduo é a reutilização, após inspeção para avaliação da integridade, ou alienação como sucata (mais provável), para reciclagem.
Demanda aproximadamente (ordem de grandeza) 147 dias de embarcações (PLSV e RSV) para execução.	Demanda aproximadamente (ordem de grandeza) 509 dias de embarcações (PLSV e RSV) para execução, podendo

	chegar a 553 dias se for necessário realizar o tamponamento dos dutos após a desconexão nos equipamentos.

Fonte: Descritivo das Alternativas de Descomissionamento de Linhas Flexíveis do FPNIT, 2022.

Considerando o que foi exposto acima foi elaborado uma tabela consolidada que aborda um resumo da importância, fatores ambientais envolvidos e tempo de operação para cada alternativa de descomissionamento **Tabela 7**.

Tabela 7 – Importância, fator ambiental envolvido e tempo de operação por alternativa de descomissionamento.

		Alternativa A Deposição dos *risers* no leito marinho e permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis (trechos *riser* e *flowline*).	**Alternativa B** Recolhimento integral das linhas flexíveis após deposição temporária dos *risers* no leito marinho
Impactos	Efetivos	59	75
	Potenciais	158	166
Total de impactos		217	241
Importância	Pequena	120	140
	Média	66	69
	Grande	31	32
Fator ambiental envolvido	Assoalho marinho	2	1
	Bentos (exceto algas calcáreas e formações coralíneas)	4	4
	Bentos (exceto formações coralíneas)	10	16
	Bentos (formação coralíneas)	3	4
	Bentos (invertebrados vágeis e	1	1

	sésseis, exceto formações coralíneas)		
	Cetáceos e quelônios	6	7
	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	27	29
	Clima	6	6
	Comunidade Bentônica (exceto formações coralíneas),	3	3
	Comunidade bentônica (formação coralíneas)	3	3
	Comunidade bentônica (invertebrados vágeis e sésseis, exceto formações coralíneas)	1	1
	Costões rochosos	4	4
	Ictiofauna	38	42
	Manguezais	6	6
	Plâncton	26	28
	Planícies de maré	4	4
	Praias arenosas	4	4
	Qualidade da água	48	53
	Qualidade do ar	7	7
	Recifes areníticos e concreções lateríticas	4	4
	Sedimento	10	14
Tempo de operação		147 dias	509 a 553 dias

VIII - CONCLUSÃO

A alternativa de deposição dos *risers* no leito marinho e permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis (trechos *riser* e *flowline*) é composta por 12 fases e contém ao todo 217 impactos, sendo 59 impactos efetivos e 158 impactos potenciais, sendo apenas 1 impacto específico para a alternativa de destinação *in situ*. A duração aproximada para as atividades de descomissionamento será de 147 dias com embarcações (PLSV e RSV) para a execução. A degradação dos materiais poliméricos é da ordem de centenas de anos, com a possibilidade das linhas flexíveis se enterrem naturalmente devido a dinâmica de fundo e a sedimentação marinha.

Para a alternativa de recolhimento integral das linhas flexíveis após deposição temporária dos *risers* no leito marinho é composta por 13 fases, contendo ao todo 241 impactos, sendo 75 efetivos e 166 potenciais. A duração média para a realização das atividades de descomissionamento para a alternativa B pode variar de 509 a 553 dias com embarcações (PLSV e RSV) para execução.

Não foram encontrados impeditivos ambientais para as alternativas estudadas. Portanto, após a análise dos dados presentes neste relatório, indicamos a alternativa de destinação *in situ* com a melhor viabilidade ambiental, por se tratar da alternativa com menor número de impactos, fatores ambientais envolvidos e tempo de execução.

IX – REFERENCIAS

American Institute of Chemical Engineers (AIChE) - "**Guidelines for Hazard Evaluation Procedures** – 3rd" Analysis, AIChE, New York, USA, Abril/2008.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Descomissionamento de instalações de petróleo e gás natural offshore**. Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura de Petróleo e Gás Natural (SeinfraPetroleo), 2021, 21 p.

BRASIL. **Resolução nº 817**, de 24 de abril de 2020 - Dispõe sobreo descomissionamento de instalações de exploração e de produção de petróleo e gás natural, a inclusão de área terrestre sob contrato em processo de licitação, a alienação e a reversão de bens, o cumprimento de obrigações remanescentes, a devolução de área e dá outras providências.

BSEE. **Decommissioning and rigs to reefs in the gulf of México**. Disponível em: <https://www.bsee.gov>. Acesso em 06 mai 2022.

FERREIRA, P. O.; VIDAL, P. C. J.; GONZÁLEZ, M. O. A.; AGRA NETO, J.; SOUSA, F. K. B.; **Logística reversa no descomissionamento de plataformas de petróleo offshore**. XXXIX ENEGEP. São Paulo. 2019.

Jabiru and Challis Fields (Decommissioned State) Environment Plan Summary. PTTEP Australasia. Disponível em: < https://docs.nopsema.gov.au/A362846 >. Acesso em 16 mai 2022.

Oil and Gas UK (2013) **Long term degradation of offshore structures and pipelines: decommissioned and left in-situ**. Report No. 002-121-RPT-001.

PETROBRAS; **Norma Petrobras N-2782** (revisão D, 08/2015) - Técnicas Aplicáveis à Análise de Riscos Industriais.

PETROBRAS. **Polímeros aplicados em dutos flexíveis e umbilicais e sua degradação**. Rio de Janeiro, 2021.

RAMOS, R. A; **Análise de risco no descomissionamento de dutos rígidos submarinos.** Dissertação (mestrado) – UFRJ/COPPE/ Programa de Engenharia Oceânica, 2018, XII, 95 p.

WOAD - Worldwide Offshore Accident Databank, **Statistical Report** 1998.