

Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas

FPSO CAPIXABA

PDI Executivo

Versão 1

Abril/2021

Sumário

Lista de Anexos.....	4
Lista de Abreviaturas e Siglas	5
Resumo Executivo	8
Capítulo 1: Referência	13
Capítulo 2: Objetivo e Público-Alvo.....	15
2.1 – Objetivo Geral do Projeto	15
2.2 – Objetivos Específicos do Projeto.....	16
2.3 – Público-Alvo do Projeto	17
Capítulo 3: Política Corporativa de SMS.....	19
Capítulo 4: Motivação para o Descomissionamento.....	22
Capítulo 5: Descrição do Sistema de Produção e Escopo do Projeto de Descomissionamento	25
Capítulo 6: Inventário das Instalações a Serem Descomissionadas.....	29
6.1 – Poços	29
6.2 – Unidade de Produção Marítima.....	30
6.2.1 – <i>Descrição</i>	31
6.2.2 – <i>Módulos</i>	31
6.2.3 – <i>Sistema de Manutenção da Posição</i>	32
6.3 – Dutos e Umbilicais do Sistema Submarino	38
6.4 – Equipamentos do Sistema Submarino	49
6.5 – Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações.....	51
6.5.1 – <i>Rejeitos Radioativos</i>	51
6.5.2 – <i>Produtos Químicos</i>	51
6.5.3 – <i>Massas dos Componentes dos Sistemas Submarino e de Ancoragem</i>	52
6.5.4 – <i>Materiais e Resíduos Presentes no Leito Marinho</i>	53

Capítulo 7: Caracterização dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico.....	55
7.1 – Caracterização dos Meios Físico e Biótico.....	55
7.2 – Caracterização do Meio Socioeconômico	62
7.2.1 – Aspectos de Socioeconomia.....	62
7.2.2 – Aspectos de Responsabilidade Social	68
Capítulo 8: Alternativas de Descomissionamento	70
8.1 – Destinação dos Dutos Flexíveis e Umbilicais.....	70
8.1.1 – Linhas com Previsão de Reaproveitamento (Grupo 1).....	72
8.1.2 – Linhas sem Previsão de Reaproveitamento (Grupo 2).....	73
8.1.3 – Resumo da Destinação Final Linhas Flexíveis.....	89
8.2 – Destinação da ESDV 10" - CAPX	95
8.3 – Destinação de Materiais e Resíduos no Leito Marinho	95
8.4 – Destinação do Sistema de Ancoragem	96
8.5 – Destinação da Plataforma	97
Capítulo 9: Projeto de Descomissionamento de Instalações.....	100
9.1 – Fases do Projeto de Descomissionamento	100
9.1.1 – Fase A: Fechamento dos Poços e Parada de Produção.....	100
9.1.2 – Fase B: Limpeza dos Dutos e Equipamentos Submarinos	101
9.1.3 – Fase C: Pull Out e Destinação dos Risers	106
9.1.4 – Fase D: Desconexão das Linhas Flexíveis nos Poços e Equipamentos Submarinos.....	110
9.1.5 – Fase E: Despressurização, Drenagem, Limpeza e Inertização da Planta de Processamento.....	113
9.1.6 – Fase F: Limpeza dos Tanques de Carga	114
9.1.7 – Fase G: Remoção e Transporte de Produtos Químicos.....	115
9.1.8 – Fase H: Desconexão do Sistema de Ancoragem e Destinação da Plataforma.....	115
9.1.9 – Fase I: Remoção de Sucatas	117
9.1.10 – Fase J: Descomissionamento dos Poços.....	118
9.2 – Embarcações Utilizadas no Descomissionamento.....	120
9.3 – Destinação de Resíduos e Rejeitos Gerados.....	120
9.3.1 – Destinação dos Rejeitos Radioativos.....	121
9.3.2 – Destinação da Bioincrustação.....	122

9.4 – Cronograma	123
Capítulo 10: Estudos e Planos Associados.....	126
10.1 – Análise de Riscos e Avaliação de Impactos Ambientais	126
10.2 – Avaliação de Impactos Socioeconômicos	126
10.3 – Procedimentos e Análises de Riscos	126
10.4 – Inter-Relação com Projetos Continuados.....	127
10.5 – Memorial Descritivo do Projeto de Auxílios à Navegação	128
10.6 – Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento.....	129
Capítulo 11: Conclusão	131
11.1 – Acompanhamento da Execução do Projeto	132
11.2 – Premissas Jurídicas que Sustentam o PDI do FPSO Capixaba	134
11.3 – Responsabilidade Institucional.....	136
11.4 – Responsáveis Técnicos	136
Capítulo 12: Referências	140

Listas de Anexos

Anexo 1 – Mapa de Localização do FPSO CAPX na Bacia de Campos

Anexo 2 – Diagrama Unifilar de Interligação do FPSO CAPX

Anexo 3 – Arranjo Submarino do FPSO CAPX

Anexo 4 – DUM (Descrição da Unidade Marítima) do FPSO CAPX

Anexo 5 – *General Arrangement* do FPSO CAPX

Anexo 6 – *Vessel Tank Capacity Plan* do FPSO CAPX

Anexo 7 – Inventário das Linhas Flexíveis e Equipamentos Interligados ao FPSO CAPX

Anexo 8 – FISPQ dos Produtos Químicos

Anexo 9 – Relatório de Avaliação de Radioatividade no FPSO CAPX

Anexo 10 – Mapa Faciológico da Região do FPSO CAPX

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

Anexo 12 – Identificação e Avaliação de Impactos Socioeconômicos

Anexo 13 – Relatório de Responsabilidade Social

Anexo 14 – Relatório de Avaliação Comparativa de Alternativas de Descomissionamento

Anexo 15 – Relatório de Ensaio – Bioincrustação – Classificação de Resíduos: Classe II A

Anexo 16 – Análise Preliminar de Perigos e Avaliação de Impactos Ambientais

Anexo 17 – Cadastro Técnico Federal dos Responsáveis Técnicos

Listas de Abreviaturas e Siglas

AHTS – *Anchor Handling Tug Supply*

AIA – Avaliação de Impactos Ambientais

AJB – Águas Jurisdicionais Brasileiras

ANM – Árvore de Natal Molhada

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

APP – Análise Preliminar de Perigos

BAP – Base Adaptadora de Produção

BC – Bacia de Campos

BFR – Baleia Franca

BOE – Barris de Óleo Equivalente

CHT – Cachalote

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear

COW – *Crude Oil Wash*

CRF – Conexão *Riser-Flowline*

CT – Caixa Terminal

DHSV – *Downhole Safety Valve*

DP – *Dynamic Positioning*

DU – Diagrama Unifilar

DUM – Descrição da Unidade Marítima

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

ESDV – *Emergency Shut Down Valves*

FISPQ – Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

FPSO – *Floating, Production, Storage and Offloading*

G – Gasoduto de Exportação

GL – Linha de Serviço / *Gas-Lift*

HCR – *High Collapse Resistance*

HFL – *Hydraulic Flying Lead*

IA – Linha de Injeção de Água

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

IPB – Projeto Integrado do Parque das Baleias

JUB – Jubarte

LDA – Lâmina d'Água

MCV – Módulo de Conexão Vertical

NORM – *Naturally Occurring Radioactive Material*

NRS – Nível de Radiação de Superfície

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

PLEM – *Pipeline End Manifold*

PLSV – *Pipeline Support Vessel*

PMPD – Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento

PO – Linha de Escoamento de Óleo

POB – *People On Board*

PPCEX – Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas

PSV – *Platform Supply Vessel*

RDI – Relatório de Descomissionamento de Instalações

ROV – *Remotely Operated Vehicle*

RSV – *ROV Support Vessel*

SGIP – Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços

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

UTG – Unidade de Tratamento de Gás

Resumo Executivo



Resumo Executivo

Este documento apresenta o **Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) do FPSO Capixaba (CAPX)**, localizado no Campo de Jubarte, no norte da Bacia de Campos.

Esse PDI (nível executivo) incorpora as informações, procedimentos e estudos necessários ao planejamento e à execução do descomissionamento do FPSO CAPX, englobando o seu sistema de ancoragem, sistema submarino e poços.

O escopo de atividades e as propostas de destinação final das instalações deste projeto de descomissionamento estão resumidamente apresentadas a seguir:

- Limpeza dos dutos e equipamentos conectados ao FPSO;
- Desconexão de linhas submarinas (dutos flexíveis e umbilicais) nas Bases Adaptadoras de Produção (BAP);
- Recolhimento de 14 *risers* no momento do *pull out*;
- Deposição temporária no leito de marinho, em configuração de “cabo de guarda-chuva”, de 10 *risers*, os quais estão associados a dutos flexíveis que serão reaproveitados em outro projeto da PETROBRAS;
- 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 nove linhas de ancoragem do FPSO;
- Permanência definitiva *in situ* das nove estacas torpedo e amarras de fundo das linhas de ancoragem do FPSO;
- Permanência definitiva *in situ* das 11 estacas torpedo, bem como dos trechos de amarras conectadas a elas, responsáveis pela ancoragem das linhas flexíveis;
- Deslocamento do FPSO diretamente da locação atual para águas internacionais (caso base de destinação da plataforma);

- Abandono permanente de dois dos nove poços conectados ao FPSO. Os outros sete poços serão remanejados/reinterligados a outra plataforma na região;
- Destinação das linhas flexíveis (dutos e umbilicais) que integram o escopo do projeto (146.123 m): a proposta da PETROBRAS é de realizar o reaproveitamento ou recolhimento de 74% (108.127 m) das linhas, com permanência definitiva *in situ* de 26% (37.996 m).
 - Há previsão de reaproveitamento (total/parcial) de aproximadamente 50% (72.602 m) da extensão total das linhas. Por esse motivo, essas linhas permanecerão depositadas temporariamente no leito marinho, aguardando os remanejamentos para outra plataforma ou projeto da empresa, previstos para ocorrer entre 2022 e 2026;
 - 24% (35.525 m) das linhas serão recolhidas antes da desancoragem e saída da locação do FPSO. Esta extensão corresponde, aproximadamente, aos trechos dos 14 *risers* que serão recolhidos no momento do *pull out*;
 - Para os outros 26% (37.996 m), que correspondem a trechos de linhas que não serão reaproveitados em outros projetos e compostos exclusivamente por tramos *flowline*, ou seja, que já se encontram depositados no leito marinho, a empresa propõe a permanência definitiva *in situ* das estruturas.
- Remoção de materiais/resíduos no leito marinho ao longo da rota das linhas submarinas e na circunvizinhança da plataforma.

O descomissionamento do FPSO CAPX se insere no contexto de reaproveitamento de poços e remanejamento de dutos para a plataforma P-58 (Campo de Jubarte), bem como de reaproveitamento do gasoduto de exportação no Projeto Integrado do Parque das Baleias (IPB). Os sete poços interligados ao FPSO CAPX e que serão reaproveitados e reinterligados à P-58 é uma atividade específica prevista no EIA do Projeto de Desenvolvimento Integrado do Parque das Baleias.

Destaca-se que este PDI foi elaborado conforme diretrizes do Anexo III (Roteiro do Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas) da Resolução ANP nº 817/2020, que estabelece o Regulamento Técnico de Descomissionamento de

Instalações de Exploração e de Produção. Adicionalmente, o documento também incorpora lições aprendidas e melhores práticas de projetos de descomissionamento recém-protocolados/executados pela PETROBRAS, bem como os resultados oriundos de discussões sobre o tema com o IBAMA, a ANP e a Marinha do Brasil realizadas nos últimos anos.

O documento está estruturado nos seguintes capítulos:

- **Capítulo 1**: apresenta as principais informações que permitem a identificação do contexto em que está inserido o projeto;
- **Capítulo 2**: apresenta os objetivos (geral e específicos) e o público-alvo do projeto;
- **Capítulo 3**: descreve as diretrizes de SMS que fundamentam o planejamento e a execução do projeto;
- **Capítulo 4**: apresenta a síntese da motivação para o descomissionamento do FPSO Capixaba;
- **Capítulo 5**: descreve o sistema de produção do FPSO Capixaba e define o escopo, especialmente associado ao sistema submarino, do projeto de descomissionamento;
- **Capítulo 6**: descreve as instalações a serem descomissionadas;
- **Capítulo 7**: apresenta a caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico nos quais esse projeto está inserido;
- **Capítulo 8**: descreve as alternativas de descomissionamento (destinação final) para o sistema submarino (linhas flexíveis e equipamentos), sistema de ancoragem e plataforma;
- **Capítulo 9**: descreve as principais fases do projeto de descomissionamento (listadas abaixo) e apresenta o cronograma físico de execução das atividades.
 - **Fase A:** Fechamento dos Poços e Parada de Produção
 - **Fase B:** Limpeza dos Dutos e Equipamentos Submarinos
 - **Fase C:** *Pull Out* e Destinação dos Risers

- **Fase D:** Desconexão das Linhas Flexíveis nos Poços e 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:** Desconexão do Sistema de Ancoragem e Destinação da Plataforma
 - **Fase I:** Remoção de Sucatas
 - **Fase J:** Descomissionamento dos Poços
- **Capítulo 10:** trata das análises de riscos e avaliação de impactos ambientais (meios físico, biótico e socioeconômico), bem como da inter-relação com projetos continuados.
 - **Capítulo 11:** consolida as principais propostas da PETROBRAS para o Projeto de Descomissionamento do FPSO Capixaba e registra as suas metas e indicadores de acompanhamento.
 - **Capítulo 12:** lista as referências técnicas (artigos, resoluções, notas técnicas etc.) utilizadas na elaboração do projeto.

OBS.: Ao longo desse documento, as expressões “*Programa de Descomissionamento de Instalações do FPSO Capixaba (CAPX)*”, “*Projeto de Descomissionamento do FPSO Capixaba*” e “*Descomissionamento do FPSO Capixaba*” são utilizadas como sinônimo.

Capítulo 1:

Referência



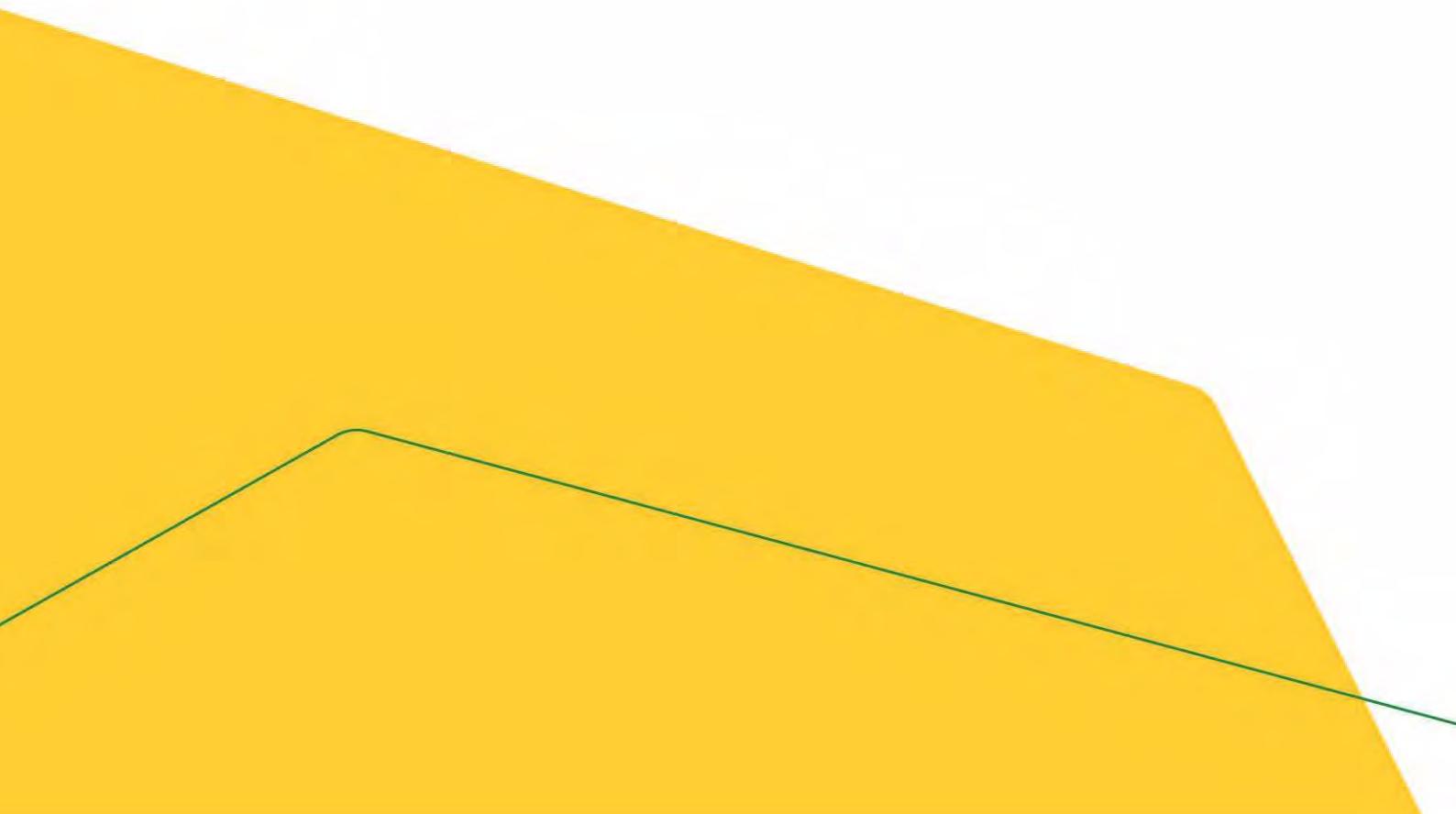
Capítulo 1: Referência

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

- **Contratado:** Petróleo Brasileiro S.A. – PETROBRAS.
- **Número do contrato ANP:** 48000.003560/97-49 (Jubarte)
- **Bacia sedimentar:** Bacia de Campos.
- **Campo:** Jubarte (localizado na porção norte da Bacia de Campos).
- **Lâmina d'água:** entre aproximadamente 1400 e 1500 m (considera as instalações associadas a esse projeto de descomissionamento). Lâmina d'água média de 1450 m.
- **Distância mínima da costa:** 94 km da costa do estado do Espírito Santo.
- **Início da operação:** Maio de 2010.
- **Previsão de parada da produção:** Julho de 2022 (fechamento do último poço).
- **Tipo de descomissionamento:** parcial (sem devolução de área).
- **Tipologia de instalações contempladas no PDI:** FPSO Capixaba (plataforma afretada), sistema submarino composto por 26 linhas submarinas (dutos flexíveis e umbilicais), nove linhas de ancoragem e nove poços.
- **Processo de licenciamento no órgão ambiental licenciador:** Processo Administrativo IBAMA nº 02022.002617/2006-31.
- **Licença ambiental do empreendimento:** Licença de Operação (LO) nº 927/2010. Renovação expedida em 10/01/2020, com validade de 6 anos.

Capítulo 2:

Objetivo e PÚblico-Alvo



Capítulo 2: Objetivo e PÚblico-Alvo

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

O Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX considera as particularidades das instalações de produção a serem descomissionadas, as tecnologias disponíveis e as legislações pertinentes ao tema, assim como os aspectos de segurança, ambientais, sociais e econômicos. Na sua implementação, serão seguidas as diretrizes contidas nesse documento, bem como nos projetos detalhados de engenharia e procedimentos técnicos que serão elaborados previamente à execução das operações.

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

2.1 – Objetivo Geral do Projeto

Este projeto tem por objetivo a execução das diversas atividades necessárias ao descomissionamento do FPSO CAPX, bem como de seu sistema submarino (dutos flexíveis, umbilicais e equipamentos), poços e sistema de ancoragem, buscando minimizar os riscos de poluição e quaisquer impactos ao meio ambiente, assim como destinar adequadamente as estruturas, linhas submarinas, equipamentos, efluentes, resíduos sólidos e produtos químicos resultantes das operações que serão executadas durante as fases do projeto de descomissionamento.

2.2 – Objetivos Específicos do Projeto

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

- Definir e executar a destinação do FPSO CAPX;
- Definir e executar a destinação do sistema de ancoragem da plataforma;
- Definir e executar a destinação das linhas (dutos flexíveis e umbilicais) e equipamentos submarinos que compõem os sistemas de coleta e exportação da produção interligados à plataforma;
- Descomissionar (realizar o abandono permanente) dos dois poços que não serão reinterligados a outra 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 CAPX.

Destaca-se que execução das atividades supracitadas será realizada conforme diretrizes e aprovações da ANP, IBAMA e Marinha do Brasil.

Adicionalmente, esse PDI 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 2.4 da Licença de Operação nº 927/2010, a qual estabelece a obrigação de “*encaminhar atualização do Projeto de Desativação, no mínimo 90 dias antes do início da desativação*”.

2.3 – Público-Alvo do Projeto

O público-alvo do Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX compreende:

- A força de trabalho da PETROBRAS, incluindo os empregados próprios e contratados, bem como de empresas contratadas envolvidas com o planejamento e a execução das atividades de descomissionamento;
- O IBAMA e a ANP, responsáveis pela regulação e fiscalização das atividades associadas à produção *offshore* de petróleo;
- A Marinha do Brasil, responsável pela fiscalização das condições de segurança de navegação e salvatagem da plataforma e demais embarcações envolvidas no projeto;
- As comunidades da área de influência do empreendimento.

Capítulo 3:

Política Corporativa de SMS



Capítulo 3: Política Corporativa de SMS

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

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

sua recuperação, rastreabilidade e facilitar a consulta e utilização para análise e tomada de decisão;

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

Capítulo 4:

Motivação para o Descomissionamento



Capítulo 4: Motivação para o Descomissionamento

O FPSO CAPX, de propriedade da empresa SBM, inicialmente foi contratado pela PETROBRAS para viabilizar a produção no Campo de Golfinho, em 2005. Posteriormente, a plataforma foi transferida para uma nova locação, no Campo de Jubarte, iniciando a produção em maio de 2010 (ainda como Campo de Cachalote).

Desde o início da operação no Parque das Baleias (onde está o Campo de Jubarte), o FPSO CAPX já produziu aproximadamente 224 milhões de BOE e a evolução de produção de óleo e gás é representada pela curva mostrada na **Figura 4-I**.

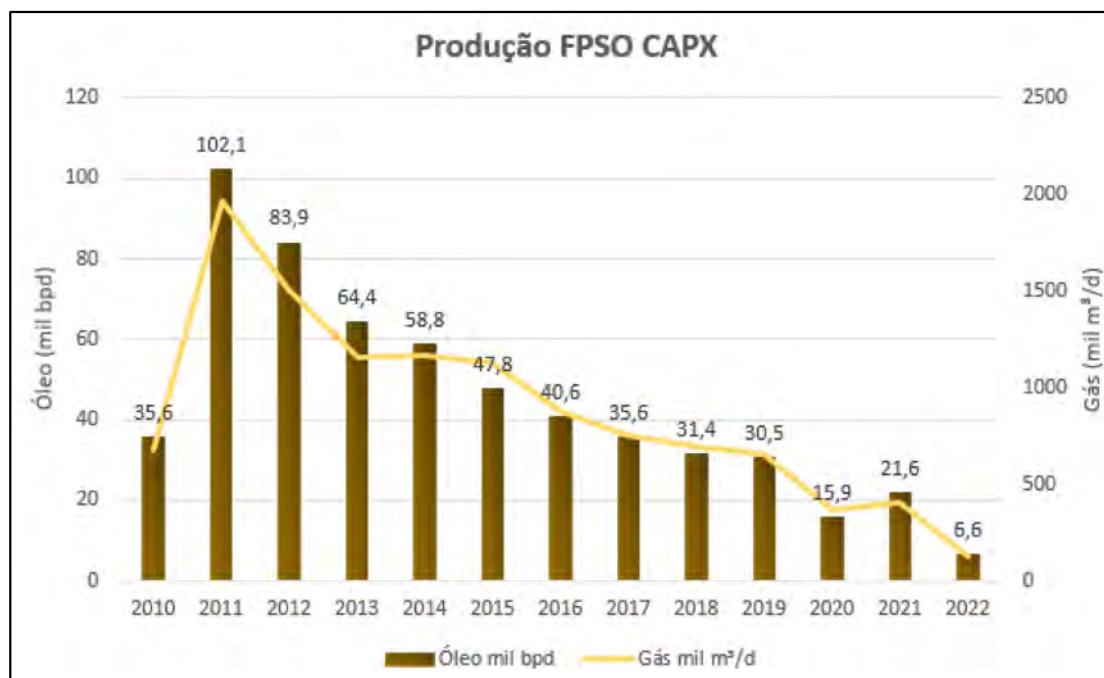


Figura 4-I: Curva de produção anual do FPSO Capixaba.

Como já destacado no Resumo Executivo, o descomissionamento do FPSO CAPX tem interface com o Projeto Integrado do Parque das Baleias (IPB). Dos nove poços atualmente associados ao FPSO CAPX, está previsto o reaproveitamento/remanejamento de sete para a P-58 (6-BFR-1-ESS, 7-JUB-45-ESS, 7-CHT-05HA-ESS, 7-CHT-7HP-ESS, 8-CHT-8H-ESS, 7-CHT-9H-ESS e 8-CHT-10HA-ESS). Para os outros dois poços, 7-BFR-3HP-ESS (produtor) e 8-BFR-5HP-ESS (injetor), não foi verificada viabilidade técnica e

econômica que justifiquem o reaproveitamento e, por conseguinte, está previsto o abandono permanente de ambos os poços como parte do Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX. Também está previsto o reaproveitamento de parte do sistema submarino (linhas flexíveis e equipamentos) do FPSO CAPX, conforme descrito em detalhe no **Capítulo 8.1**.

Os sete poços interligados ao FPSO CAPX e que serão reaproveitados / reinterligados à P-58 fazem parte de uma atividade específica prevista no EIA do Projeto de Desenvolvimento Integrado do Parque das Baleias. Essa atividade será tratada por meio de solicitação de anuêncià à Licença de Operação do FPSO CAPX, com a aprovação do Projeto de Descomissionamento, e anuêncià à Licença de Operação da P-58.

Informações mais detalhadas sobre o Projeto Integrado do Parque das Baleias podem ser obtidas no EIA encaminhado ao IBAMA por meio da Carta SMS/LARE 0040/2020, de 20/02/2020, ou através do seguinte endereço eletrônico:

<http://licenciamento.ibama.gov.br/Petroleo/Producao/Producao%20-%20Bacia%20de%20Campos%20-%20Projeto%20Integrado%20Parque%20das%20Baleias/>

Por fim, destaca-se que o FPSO CAPX está atualmente em operação e a interrupção da sua produção está prevista para julho/22, quando ocorrerá o fechamento do último poço produtor, o 6-BFR-1-ESS.

Capítulo 5:

Descrição do Sistema de Produção e Escopo do Projeto de Descomissionamento



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

O FPSO CAPX é uma plataforma flutuante do tipo FPSO, localizada a aproximadamente 94 km da costa do Estado do Espírito Santo, em LDA de 1.473 m. O **Anexo 1** mostra o mapa de localização do FPSO CAPX no Campo de Jubarte, situado na porção norte da Bacia de Campos.

A **Figura 5-I** mostra, de forma esquemática, o sistema de produção associado ao FPSO CAPX, o qual é composto por:

- Seis poços produtores satélites. Destes poços, cinco estão interligados à plataforma (6-BFR-1-ESS, JUB-45-ESS, 7-CHT-5HA-ESS, 7-CHT-7HP-ESS e 7-CHT-9H-ESS) e um (7-BFR-3HP-ESS) está com a linha de produção desconectada, uma vez que alguns tramos foram recolhidos para reaproveitamento em outro projeto da PETROBRAS;
- Três poços injetores de água, sendo um deles satélite (8-BFR-5HP-ESS) e os outros dois em configuração *piggy-back*, ou seja, um poço interligado diretamente ao outro (8-CHT-8H-ESS interligado ao 8-CHT-10HA-ESS);
- Gasoduto de exportação interligado ao PLEM-Y-CHT-1, para exportação de gás por meio do Gasoduto Sul Capixaba até a Unidade de Tratamento de Gás (UTG) Sul Capixaba, localizada no município de Anchieta (**Figura 5-II**);
- Umbilical para controle da ESDV (*Emergency Shutdown Valve*) localizada no gasoduto. A interligação entre o umbilical e a ESDV 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 à ESDV.

O escopo do Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX está delimitado aos poços, linhas flexíveis (dutos flexíveis e umbilicais, bem como seus acessórios) e equipamentos mostrados na **Figura 5-I**, com exceção do PLEM-Y-CHT-1, o qual faz parte do sistema de escoamento da produção do Campo de Jubarte e é compartilhado com outras plataformas (**Figura 5-II**).

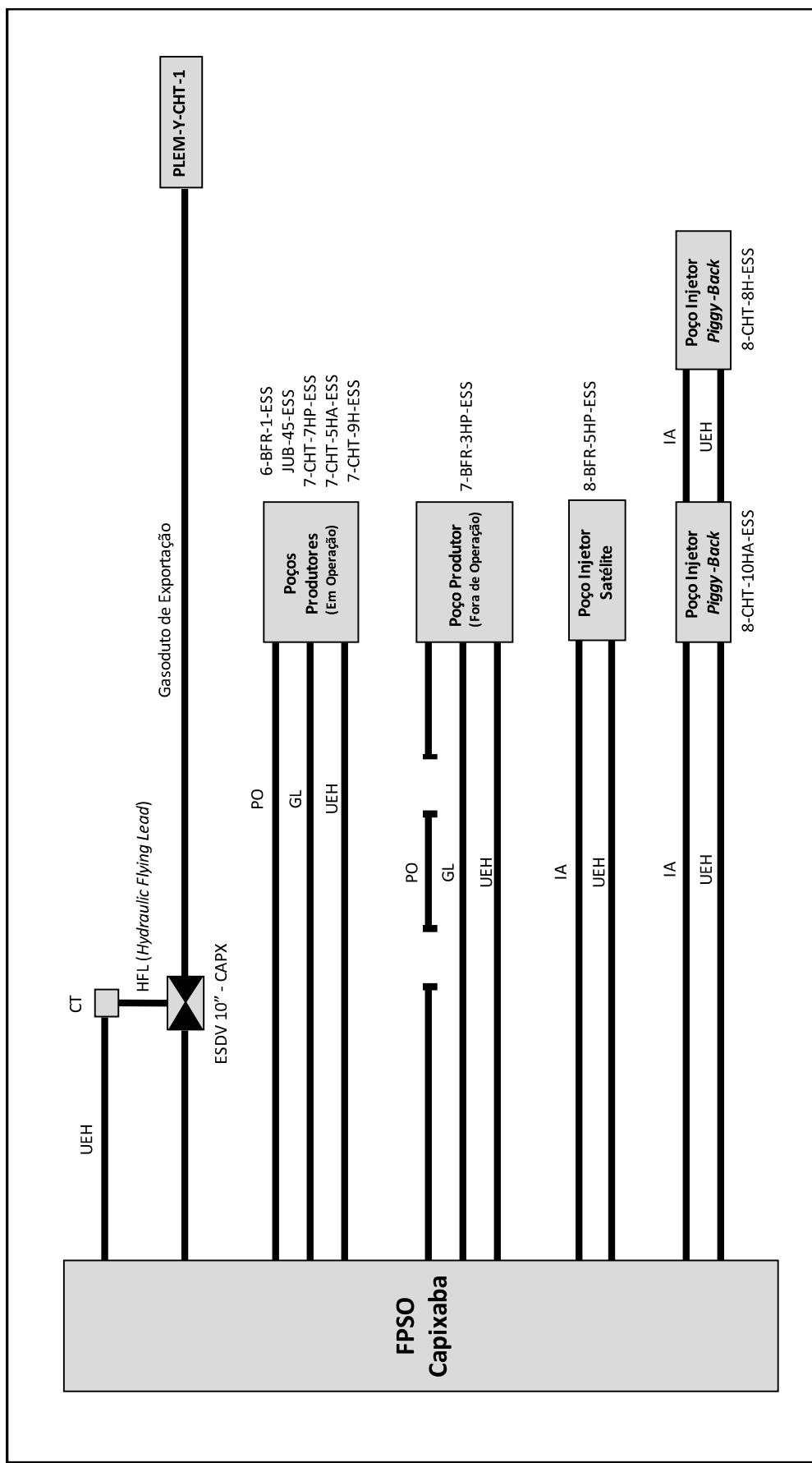


Figura 5-I: Representação esquemática do sistema de produção associado ao FPSO CAPX (PO – duto de produção; GL – duto de serviço/gas lift; IA – duto de injeção de água; UEH – Umbilical Eletro-Hidráulico). **OBS. 1:** O PLEM-Y-CHT-1 não faz parte do escopo deste projeto de descomissionamento. **OBS. 2:** Todos os dutos que integram o sistema submarino do FPSO CAPX são “flexíveis” e, por conseguinte, não há dutos rígidos no escopo deste projeto de descomissionamento.

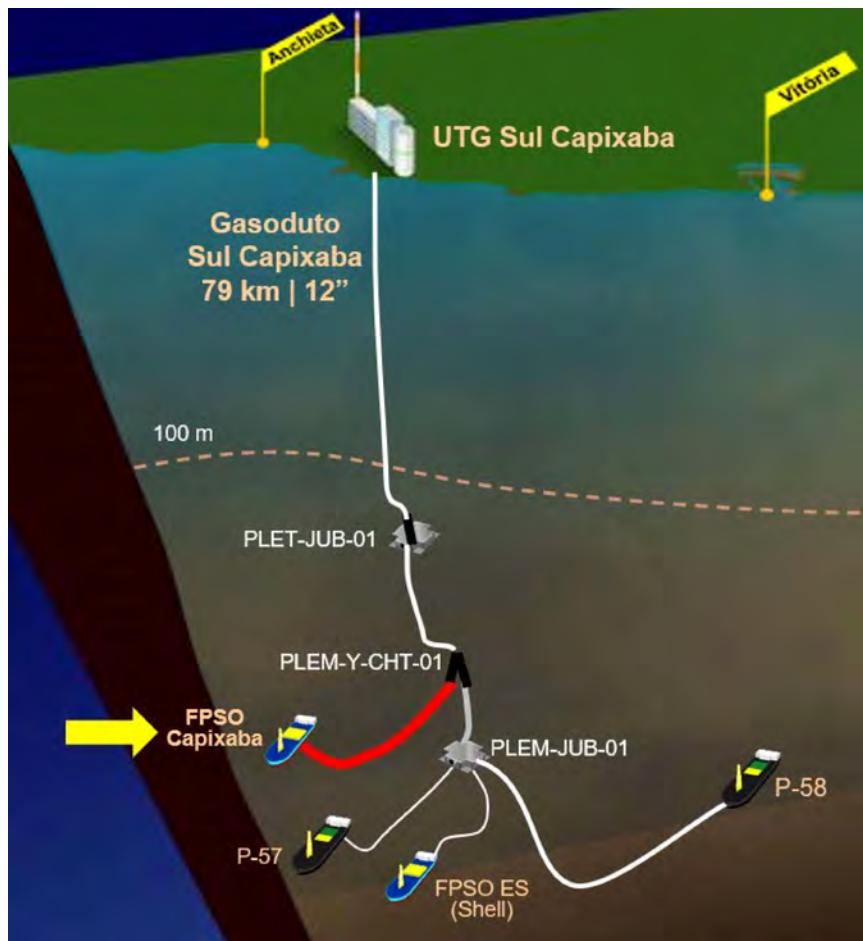


Figura 5-II: Esquema ilustrativo mostrando o sistema de exportação de gás do FPSO Capixaba por meio do Gasoduto Sul Capixaba. O gasoduto interligado ao FPSO Capixaba (indicado pela seta amarela), que é o único duto da figura que faz parte do escopo deste Projeto de Descomissionamento, está destacado em vermelho. As plataformas P-57 e P-58, distantes cerca de 10 km e 5 km do FPSO Capixaba, respectivamente, também são responsáveis pela produção no Campo de Jubarte. O FPSO Espírito Santo é operado pela Shell.

Informações detalhadas do sistema de produção do FPSO CAPX são mostradas no **Anexo 2** (Diagrama Unifilar de Interligação) e **Anexo 3** (Arranjo Submarino).

Capítulo 6:

Inventário das Instalações a Serem Descomissionadas



Capítulo 6: Inventário das Instalações a Serem Descomissionadas

Este capítulo apresenta a descrição detalhada das instalações que fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX, conforme descrito no **Capítulo 5**.

6.1 – Poços

Há nove poços de completação molhada (equipados com ANMs) associados ao FPSO CAPX, sendo seis produtores e três injetores de água. A **Tabela 6.1-I** apresenta informações sobre os poços, todos eles localizados em área sob o contrato ANP nº 48000.003560/97-49 (Campo de Jubarte).

Tabela 6.1-I: Informações sobre os nove poços associados ao FPSO Capixaba.

Nome do Poço PETROBRAS ⁽¹⁾	LDA (m)	Coordenadas Latitude / Longitude	Finalidade	Ano de Término Perfuração	Status ANP
6-BFR-1-ESS	1.430	-21:13:48,767 / -39:58:46,041	Produtor	2008	Produzindo
7-CHT-5HA-ESS	1.450	-21:12:40,971 / -39:58:18,180	Produtor	2008	Produzindo
7-CHT-7HP-ESS	1.467	-21:11:54,820 / -39:57:43,926	Produtor	2009	Produzindo
8-CHT-8H-ESS	1.479	-21:10:32,797 / -39:57:54,803	Injetor	2009	Injetando
7-BFR-3HP-ESS	1.515	-21:11:34,425 / -39:56:17,199	Produtor	2010	Abandonado Temporariamente Sem Monitoramento ⁽²⁾
8-BFR-5HP-ESS	1.473	-21:13:28,042 / -39:57:36,477	Injetor	2010	Injetando
7-CHT-9H-ESS	1.471	-21:12:17,307 / -39:57:41,644	Produtor	2010	Produzindo
8-CHT-10HA-ESS	1.472	-21:10:44,971 / -39:58:03,633	Injetor	2010	Injetando
7-JUB-45-ESS	1.417	-21:14:38,366 / -39:58:52,216	Produtor	2013	Fechado

(1) Com exceção do poço 6-BFR-1-ESS, cujo nome ANP é 6-BRSA-639-ESS, para todos os outros poços tem-se que o “Nome PETROBRAS” é igual ao “Nome ANP”.

(2) A 1ª fase do abandono permanente deste poço foi realizada em dezembro/2020.

Com exceção do poço 7-BFR-3HP-ESS, que se encontra “abandonado temporariamente sem monitoramento”, todos os outros poços listados na **Tabela 6.1-I** estão em condição de operar (produzir / injetar).

Ratifica-se que, dos nove poços indicados na **Tabela 6.1-I**, sete serão remanejados para a P-58: 6-BFR-1-ESS, 7-JUB-45-ESS, 7-CHT-05HA-ESS, 7-CHT-7HP-ESS, 8-CHT-8H-ESS, 7-CHT-9H-ESS e 8-CHT-10HA-ESS. Logo, como parte do escopo do Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX, tem-se somente o abandono permanente dos poços 7-BFR-3HP-ESS (produtor) e 8-BFR-5HP-ESS (injetor).

6.2 – Unidade de Produção Marítima

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



Figura 6.2-I: Foto do FPSO Capixaba em sua locação (Campo de Jubarte), mostrando o turret localizado na proa da plataforma, a planta de processo em sua parte central e o heliponto na popa.

6.2.1 – Descrição

A Tabela 6.2.1-I apresenta as principais características do FPSO Capixaba, as quais são importantes neste projeto de descomissionamento.

Tabela 6.2.1-I: Características do FPSO Capixaba.

Nome da unidade de produção:	FPSO Capixaba
Código da unidade de produção:	FPSO CAPX
Classificação:	FPSO (<i>Floating, Production, Storage and Offloading</i>)
Concessionário:	Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS
Proprietário:	SBM Capixaba Operações Marítimas Ltda
Operador da instalação:	SBM Production Contractors
Data de término do contrato de afretamento	Junho/2022 Obs.: Essa data varia de acordo com a eficiência da unidade, podendo ser acrescidos dias após a data prevista inicialmente de término do contrato.
Bandeira:	Bahamas
Ano de construção:	1974
Peso leve:	52020 t
Calado de projeto:	27 m
Ano de conversão:	2005
Coordenadas: Latitude/Longitude DATUM: SIRGAS 2000	-21:14:09,46 / -39:57:25,19
LDA na locação:	1.473 m
Distância da costa:	94 km
Sistema de exportação de óleo:	Escoamento por meio de <i>offloading</i> por navios aliviadores
Sistema de exportação de gás:	Gasoduto interligado ao PLEM-Y-CHT-1
Áreas sob contrato atendidas pela unidade de produção:	O FPSO Capixaba faz parte do Sistema de Produção do Campo de Jubarte

6.2.2 – Módulos

O Anexo 4 apresenta a última revisão da DUM do FPSO Capixaba, encaminhada à ANP por meio da Carta UN-ES 0486/2020, de 15/10/2020. A DUM contém características físicas e operacionais da plataforma, bem como a descrição dos seus sistemas (ex.:

utilidades, lastro, tancagem, movimentação de carga, processamento de óleo e exportação).

Em complemento ao **Anexo 4**, os **Anexo 5 e 6** apresentam o *General Arrangement* e o *Vessel Tank Capacity Plan* do FPSO CAPX, com a indicação, dentre outras informações, das posições dos módulos/equipamentos e tanques de carga da plataforma.

6.2.3 – Sistema de Manutenção da Posição

O FPSO CAPX é mantido em sua locação por meio de um sistema constituído por linhas de ancoragem agrupadas em um “*turret*” localizado na sua proa (ver **Figura 6.2-I**), permitindo o giro da plataforma de forma que ela se alinhe com a “resultante ambiental” (onda, vento e corrente).

O sistema de ancoragem do FPSO CAPX é constituído por nove linhas de ancoragem, as quais estão agrupadas em três *clusters* (**Figura 6.2.3-I**). 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 (cravada no solo marinho).

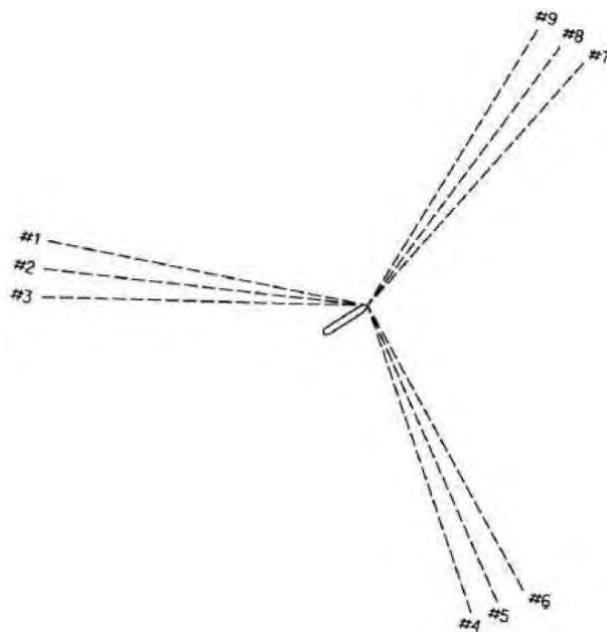


Figura 6.2.3-I: Layout do sistema de ancoragem do FPSO Capixaba.

As **Tabelas 6.2.3-I, 6.2.3-II e 6.2.3-III** contêm informações gerais sobre as nove linhas de ancoragem do FPSO CAPX. A **Figura 6.2.3-II** apresenta a configuração das linhas de ancoragem, enquanto as **Figuras 6.2.3-III a 6.2.3-VI** mostram fotos da linha de ancoragem #4, tiradas durante inspeção por ROV realizada em 2011.

Tabela 6.2.3-I: Comprimentos e massas dos principais elementos que compõem as nove linhas do sistema de ancoragem do FPSO CAPX.

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 DN 120mm R3S	235	68	Amarra DN 114 mm R4	10	3	Amarra DN 114 mm R4	85	22	T-98	98		
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	1200	29							
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	460	11	Amarra DN 114 mm R3S	250	66				
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	221	5							
#2	Amarra DN 120mm R3S	235	68	Amarra DN 114 mm R4	10	3	Amarra DN 114 mm R4	85	22	T-98	98		
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	1200	29							
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	460	11	Amarra DN 114 mm R3S	250	66				
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	221	5							
#3	Amarra DN 120mm R3S	235	68	Amarra DN 114 mm R4	10	3	Amarra DN 114 mm R4	85	22	T-98	98		
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	1200	29							
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	460	11	Amarra DN 114 mm R3S	250	66				
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	221	5							
#4	Amarra DN 120mm R3S	249	72	Amarra DN 114 mm R4	10	3	Amarra DN 114 mm R4	85	22	T-98	98		
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	1200	29							
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	460	11	Amarra DN 114 mm R3S	270	71				
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	221	5							
#5	Amarra DN 120mm R3S	249	72	Amarra DN 114 mm R4	10	3	Amarra DN 114 mm R4	85	22	T-98	98		
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	1200	29							
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	460	11	Amarra DN 114 mm R3S	270	71				
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	221	5							

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]		
#6	Amarra DN 120mm R3S	249	72	Amarra DN 114 mm R4	10	3	Amarra DN 114 mm R4	85	22	T-98	98		
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	1200	29							
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	460	11	Amarra DN 114 mm R3S	270	71				
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	221	5							
#7	Amarra DN 120mm R3S	207	60	Amarra DN 114 mm R4	10	3	Amarra DN 114 mm R4	85	22	T-115	115		
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	1200	29							
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	460	11	Amarra DN 114 mm R3S	318	84				
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	221	5							
#8	Amarra DN 120mm R3S	207	60	Amarra DN 114 mm R4	10	3	Amarra DN 114 mm R4	85	22	T-115	115		
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	1200	29							
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	460	11	Amarra DN 114 mm R3S	318	84				
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	221	5							
#9	Amarra DN 120mm R3S	207	60	Amarra DN 114 mm R4	10	3	Amarra DN 114 mm R4	85	22	T-115	115		
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	1200	29							
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	460	11	Amarra DN 114 mm R3S	318	84				
				Amarra DN 114 mm R3S	20	5							
				Cabo de Poliéster DN 192 mm	221	5							

OBS. 1: DN significa diâmetro nominal.

OBS. 2: R3S e R4 são os graus dos aços usados.

OBS. 3: Os comprimentos e massas mostrados são valores aproximados.

OBS. 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 6.2.3-II: Comprimentos e massas totais dos diferentes trechos (topo, intermediário e fundo) e das estacas torpedo do sistema de ancoragem do FPSO CAPX. Esta tabela resume as informações mostradas na Tabela 6.2.3-I.

Trecho de Topo		Trecho Intermediário		Trecho de Fundo		Estacas Torpedo	
Comprimento Total de Amarra [m]	2073	Comprimento Total de Amarra [m]	450	Comprimento Total de Amarra [m]	3279	Quantidade	09
		Massa Total de Amarra [t]	118				
Massa Total de Amarra [t]	603	Comprimento Total de Cabo de Poliéster [m]	16929	Massa Total de Amarra [t]	862	Massa Total [t]	933
		Massa Total de Cabo de Poliéster [t]	408				

Tabela 6.2.3-III: Coordenadas, LDA e profundidade de penetração das estacas torpedo das nove linhas de ancoragem do FPSO CAPX.

Linha de Ancoragem	LDA na Locação da Estaca Torpedo [m]	Coordenadas na Locação da Estaca Torpedo (Coordenadas UTM - SIRGAS 2000, MC -39°)	Profundidade de Penetração da Estaca no Solo Marinho [m]
#1	1442	N 7651448 / E 398908	16
#2	1438	N 7651281 / E 398910	23
#3	1441	N 7651107 / E 398910	24
#4	1490	N 7649527 / E 401649	22
#5	1490	N 7649595 / E 401806	24
#6	1492	N 7649694 / E 401938	24
#7	1506	N 7652862 / E 401949	16
#8	1502	N 7652957 / E 401809	15
#9	1504	N 7653029 / E 401655	21

OBS.: O diagrama de ancoragem do FPSO CAPX reportado na DUM (**Anexo 4**) mostra a referência para determinação da profundidade de penetração das estacas torpedo.

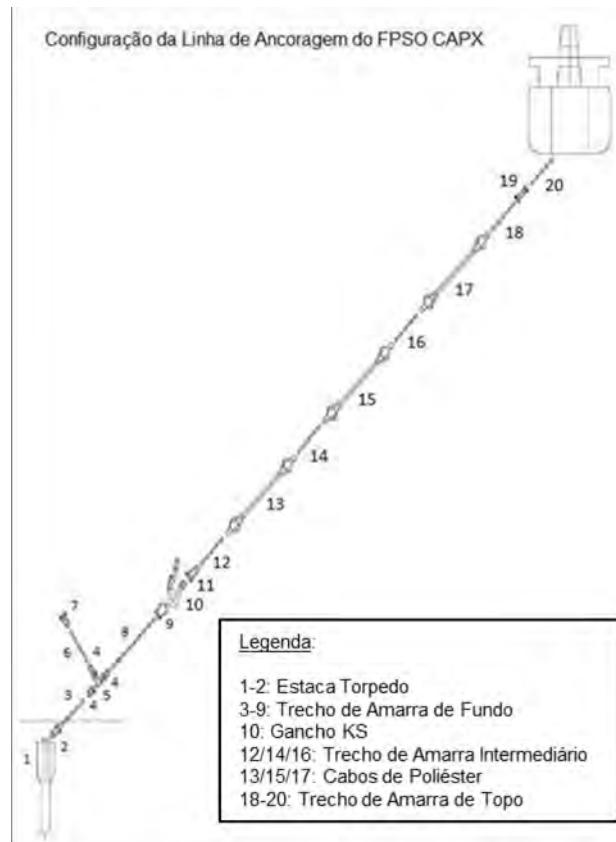


Figura 6.2.3-II: Configuração das linhas de ancoragem do FPSO CAPX. Conforme mostrado na Tabela 6.2.3-III, as estacas torpedo encontram-se cravadas no solo cerca de 21 m, em média.



Figura 6.2.3-III: Foto tirada por ROV, durante inspeção realizada em 2011, mostrando o local de cravação da estaca torpedo da linha de ancoragem #4 do FPSO CAPX.



Figura 6.2.3-IV: Foto tirada por ROV, durante inspeção realizada em 2011, mostrando a região do TDP (Touch Down Point) da amarra de fundo da linha de ancoragem #4 do FPSO CAPX.

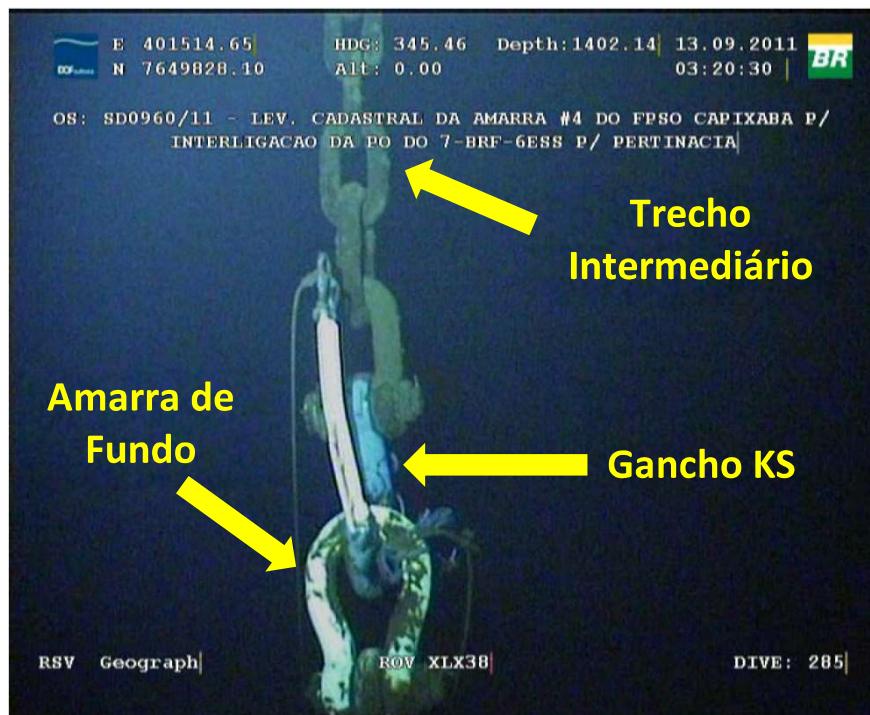


Figura 6.2.3-V: Foto tirada por ROV, durante inspeção realizada em 2011, mostrando o Gancho KS da linha de ancoragem #4 do FPSO CAPX. O Gancho KS é o elemento responsável pela conexão entre o trecho de fundo (amarra) e o trecho intermediário (cabo de poliéster).

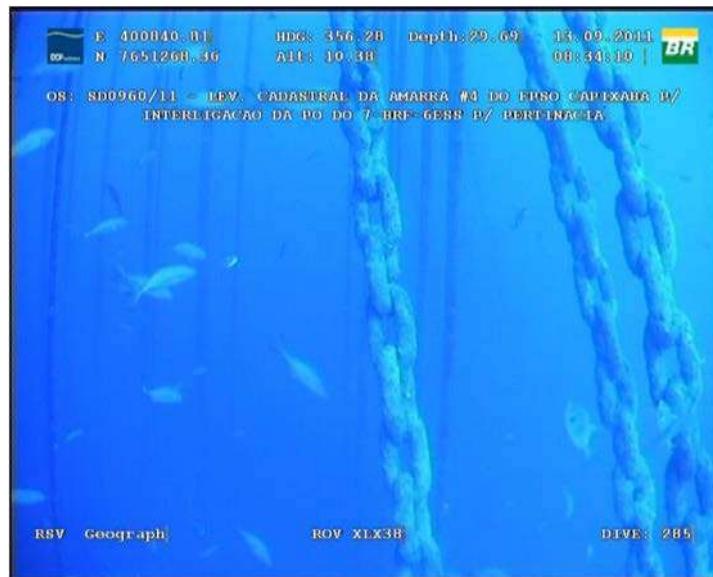


Figura 6.2.3-VI: Foto tirada por ROV durante inspeção realizada em 2011, mostrando a chegada das amarras de topo (linhas #4, #5 e #6) no turret do FPSO CAPX. Ao fundo, é possível identificar alguns risers, também conectados ao turret.

6.3 – Dutos e Umbilicais do Sistema Submarino

O sistema de coleta interligado ao FPSO CAPX é constituído pelas seguintes linhas flexíveis, compostas por trechos *riser* (trechos suspensos/dinâmicos) e *flowline* (trechos de fundo/estáticos – apoiados no leito marinho):

- **Poços Produtores (BFR-3, BFR-1, JUB-45, CHT-5, CHT-7 e CHT-9):**
 - 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.

- **Poços Injetores (BFR-5, CHT-8 e CHT-10):**

- Linha de injeção de água: duto flexível (diâmetros internos de 6" ou 8") usado para escoar a água injetada no poço;
- 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.

Além das linhas submarinas que conectam os poços ao FPSO CAPX, há também o gasoduto de exportação e o umbilical responsável pela atuação da ESDV 10" – CAPX, os quais estão interligados à plataforma. Como indicado na **Figura 5-I** e no **Anexo 2** (Diagrama Unifilar de Interligação), o gasoduto (diâmetro interno de 9,13") está interligado ao PLEM-Y-CHT-1, o qual não faz parte do escopo deste projeto de descomissionamento.

A **Tabela 6.3-I** apresenta o comprimento das linhas flexíveis (dutos flexíveis e umbilicais) do sistema de coleta (linhas associadas a poços) interligado ao FPSO CAPX, enquanto a **Tabela 6.3-II** mostra informações do gasoduto de exportação. A **Tabela 6.3-III** contém o comprimento total por tipologia das linhas.

Tabela 6.3-I: Comprimentos dos dutos flexíveis e umbilicais do sistema de coleta do FPSO CAPX.

Poço	Duto Flexível de Produção [m]	Duto Flexível de Gas-Lift [m]	Umbilical [m]	Duto Flexível de Injeção de Água [m]
6-BFR-1-ESS	4.860	4.810	4.877	---
7-CHT-5HA-ESS	4.922	4.844	4.850	---
7-CHT-7HP-ESS	6.972	6.940	6.977	---
7-JUB-45-ESS	6.100	6.005	6.075	---
7-BFR-3HP-ESS	3.684	7.600	7.611	---
7-CHT-9H-ESS	5.259	5.220	5.200	---
8-BFR-5HP-ESS	---	---	2.855	2.905
8-CHT-10HA-ESS	---	---	9.422	9.340
8-CHT-8H-ESS	---	---	490	490
Total	31.797	35.419	48.357	12.735

Tabela 6.3-II: Comprimentos das linhas flexíveis associadas ao gasoduto do FPSO CAPX.

Origem	Destino	Duto Flexível de Exportação de Gás [m]	Umbilical [m]
FPSO CAPX	PLEM-Y-CHT-1	15.715	---
FPSO CAPX	Caixa Terminal (CT)	---	2.100
Total		15.715	2.100

Tabela 6.3-III: Comprimentos das linhas submarinas (por tipologia) associadas ao FPSO CAPX e que fazem parte do escopo do projeto de descomissionamento.

Tipologia	Comprimento [m]
Duto Flexível de Produção	31.797
Duto Flexível de Gas-Lift / Serviço	35.419
Duto Flexível de Injeção de Água	12.735
Duto Flexível de Exportação de Gás	15.715
Umbilical Eletro-Hidráulico	50.457
Comprimento Total de Linhas Flexíveis	146.123

O **Anexo 7** apresenta o inventário detalhado das linhas flexíveis (dutos flexíveis e umbilicais) do sistema de coleta e do gasoduto do FPSO CAPX. Esse anexo contém, por exemplo, as seguintes informações para cada linha: comprimentos dos trechos *riser* e *flowline*, quantidade de tramos, situação operacional, fluido escoado, estimativa da massa de materiais poliméricos e metálicos, pontos de origem / destino, código ANP e data de instalação. Informações importantes sobre as linhas flexíveis também são mostradas no **Anexo 2** (Diagrama Unifilar de Interligação).

A seguir são apresentados alguns dados complementares sobre as linhas flexíveis associadas ao Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX:

- 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.
- Os umbilicais interligados aos poços injetores de água 8-BFR-5HP-ESS e 8-CHT-8H-ESS são constituídos por um conjunto de:
 - Cinco mangueiras termoplásticas de 3/8" de diâmetro interno, cuja função é transmitir pressão hidráulica (fluído hidráulico de controle) para acionamento das válvulas do 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 que interliga o poço injetor 8-CHT-10HA-ESS ao FPSO CAPX é constituído por um conjunto de:
 - Doze mangueiras termoplásticas de 3/8" de diâmetro interno, para controle hidráulico. A quantidade de mangueiras nesse umbilical é superior devido ao fato de ser necessário um número maior de funções de controle para acionar as válvulas do poço 8-CHT-10HA-ESS e as do 8-CHT-8H-ESS, já que o segundo está conectado ao primeiro em configuração *piggy-back*;
 - Quatro pares de cabos elétricos (4 mm² de seção). O número de cabos elétricos nesse umbilical é maior pelo mesmo motivo indicado acima, para a quantidade mangueiras hidráulicas.
- O umbilical responsável pelo controle da ESDV 10" – CAPX possui a mesma configuração dos umbilicais dos poços 8-BFR-5HP-ESS e 8-CHT-8H-ESS. Conforme mostrado na **Figura 5-I** e no **Anexo 2**, há uma Caixa Terminal (CT) na extremidade do umbilical, a qual, por sua vez, é conectada à ESDV através de um HFL (*Hydraulic Flying Lead*) de aproximadamente 30 m. As **Figuras 6.3-I** e **6.3-II** ilustram a conexão do umbilical à CT, a qual é considerada um acessório da linha.

- As **Tabelas 6.3-IV e 6.3-V** apresentam os fluidos e os seus volumes presentes nas mangueiras dos dez umbilicais do sistema submarino do FPSO CAPX. As FISPQ dos produtos químicos são apresentadas no **Anexo 8**.

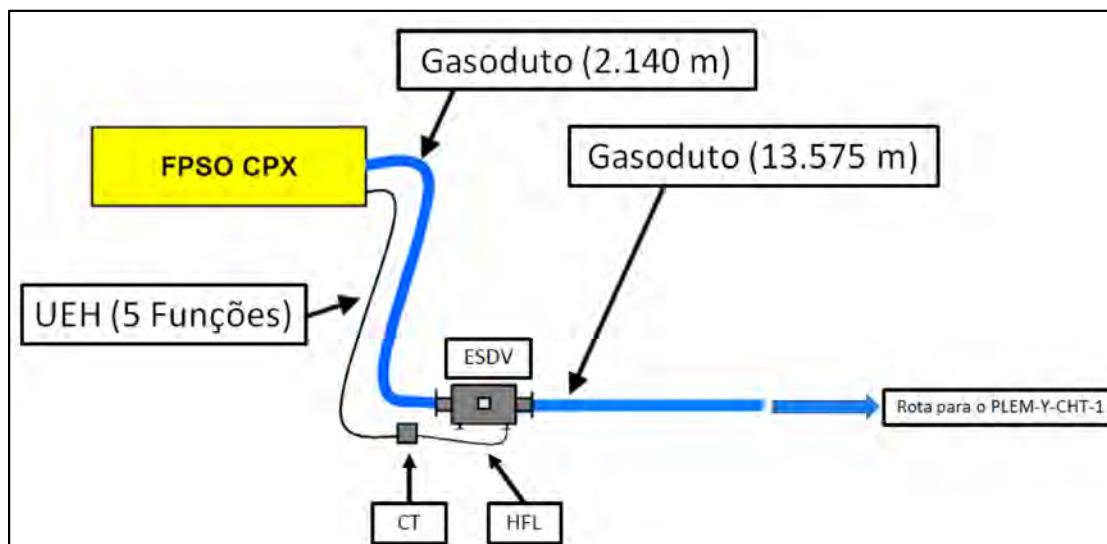


Figura 6.3-I: Esquema mostrando as interligações do FPSO CAPX ao gasoduto de exportação e ao umbilical de controle da ESDV 10".

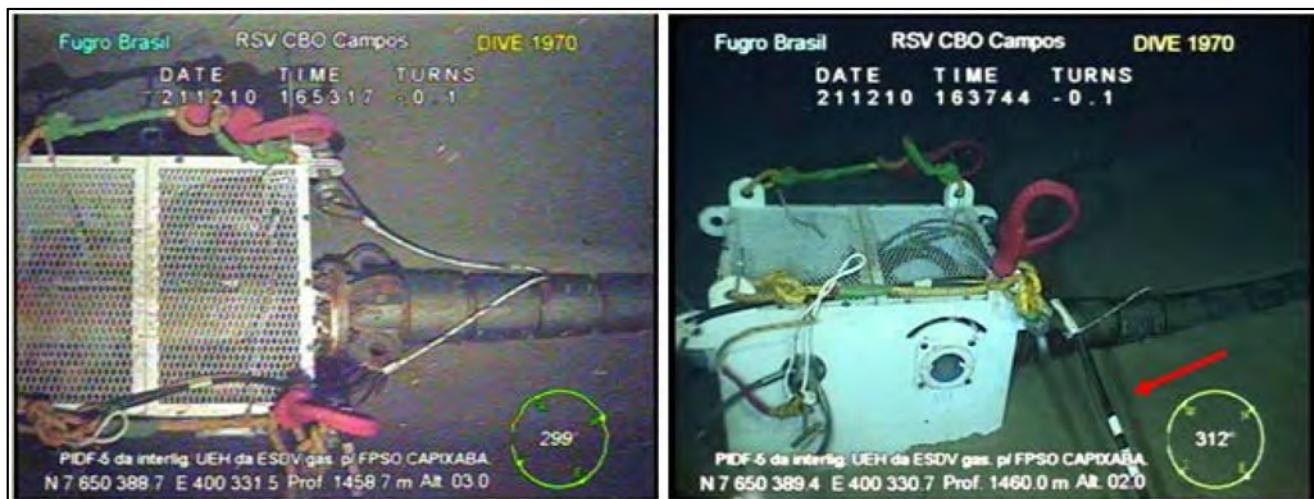


Figura 6.3-II: Foto da Caixa Terminal interligada ao Umbilical de controle da ESDV – CAPX 10". A seta vermelha, na figura à direita, destaca o HFL.

Tabela 6.3-IV: Fluidos e volumes presentes no interior das mangueiras dos dez umbilicais que integram o sistema submarino do FPSO Capixaba.

Umbilical	Mangueiras	Fluido	Volume [m³]
6-BFR-1-ESS	Termoplásticas (Quantidade: 9)	Fluido de Controle (Base Água)	3,128
	HCR-1	Etanol	0,618
	HCR-2	Inibidor de Incrustação	0,618
	HCR-3	Sequestrante de H ₂ S	0,618
JUB-45-ESS	Termoplásticas (Quantidade: 9)	Fluido de Controle (Base Água)	3,896
	HCR-1	Etanol	0,770
	HCR-2	Inibidor de Incrustação	0,770
	HCR-3	Etanol	0,770
7-CHT-5HA-ESS	Termoplásticas (Quantidade: 9)	Fluido de Controle (Base Água)	3,110
	HCR-1	Etanol	0,614
	HCR-2	Etanol	0,614
	HCR-3	Monoetilenoglicol (MEG)	0,614
7-CHT-7HP-ESS	Termoplásticas (Quantidade: 9)	Fluido de Controle (Base Água)	4,474
	HCR-1	Desemulsificante	0,884
	HCR-2	Etanol	0,884
	HCR-3	Etanol	0,884
7-CHT-9H-ESS	Termoplásticas (Quantidade: 9)	Fluido de Controle (Base Água)	3,335
	HCR-1	Etanol	0,659
	HCR-2	Etanol	0,659
	HCR-3	Etanol	0,659
7-BFR-3HP-ESS	Termoplásticas (Quantidade: 9)	Fluido de Controle (Base Água)	4,881
	HCR-1	Etanol	0,964
	HCR-2	Etanol	0,964
	HCR-3	Etanol	0,964
8-CHT-10HA-ESS	Termoplásticas (Quantidade: 12)	Fluido de Controle (Base Água)	8,056
8-CHT-8H-ESS	Termoplásticas (Quantidade: 5)	Fluido de Controle (Base Água)	0,175
8-BFR-5HP-ESS	Termoplásticas (Quantidade: 5)	Fluido de Controle (Base Água)	1,017
UEH da ESDV	Termoplásticas (Quantidade: 5)	Fluido de Controle (Base Água)	0,748

Tabela 6.3-V: Identificação dos fluidos (produtos) e volume total presentes no interior das mangueiras (termoplásticas e HCRs) dos umbilicais que integram o sistema submarino do FPSO Capixaba.

Fluido	Produto Químico	Volume Total* [m³]
Fluido de Controle Base Água	Transqua DW	32,820
Etanol	Etanol	10,023
Inibidor de Incrustação	SCAL 16276A	1,388
Monoetilenoglicol	MEG	0,614
Desemulsificante	MULTITREAT 15098	0,884
Sequestrante de H ₂ S	SCAVTREAT 7107C	0,618

* Considera o volume interno do produto presente em todas as mangueiras dos umbilicais.

- Conforme mostrado no **Anexo 2** (Diagrama Unifilar de Interligação), há 24 *risers* conectados ao FPSO CAPX, divididos da seguinte forma:
 - Linhas de produção (PO): 6 *risers*
 - Linhas de *gas-lift*/serviço (GL): 6 *risers*
 - Linhas de injeção de água (IA): 2 *risers*
 - Umbilicais Eletro-Hidráulicos (UEH): 9 *risers*
 - Gasoduto de exportação (G): 1 *riser*
- Todos os 24 *risers* possuem configuração em catenária livre, ou seja, não há flutuadores ao longo das linhas.
- Os dutos e umbilicais estão ancorados ao solo marinho por meio de estacas do tipo torpedo (11 unidades), cuja conexão com as linhas é feita por meio de amarras. A **Tabela 6.3-VI** apresenta informações sobre essas estacas, enquanto as **Figuras 6.3-III a 6.3-VI** mostram algumas fotos da ancoragem das linhas flexíveis. O **Anexo 3** (Arranjo Submarino) mostra a localização de todas as estacas torpedo de ancoragem das linhas flexíveis.

Tabela 6.3-VI: Características e dados das estacas torpedo de ancoragem das linhas flexíveis.

Estaca	Linhas Associadas	Coordenadas (UTM – SIRGAS 2000, MC -39°)	LDA [m]	Profundidade de Penetração* [m]	Massa [t]
#1	7-CHT-5HA-ESS	N 7652555 / E 400110	1.463	19	24
#2	8-BFR-5HP-ESS	N 7652413 / E 400634	1.473	19	24
#3	7-CHT-9H-ESS	N 7652726 / E 401003	1.483	19	24
#4	7-CHT-7HP-ESS	N 7652179 / E 401965	1.495	20	24
#5	8-CHT-10HA-ESS	N 7651794 / E 402180	1.491	20	24
#6	7-BFR-3HP-ESS	N 7651401 / E 402308	1.493	19	24
#7	7-JUB-45-ESS	N 7649834 / E 400842	1.471	20	24
#8		N 7650144 / E 400844	1.468	20	24
#9	6-BFR-1-ESS	N 7650423 / E 399667	1.452	21	24
#10	Gasoduto	N 7649974 / E 400179	1.458	17	24
#11		N 7650371 / E 400315	1.464	19	24

* Refere-se à profundidade de penetração da ponta do torpedo no solo marinho. Comprimento do torpedo: ≈ 12 m.



Figura 6.3-III: Local de cravação do torpedo de ancoragem das linhas do poço CHT-10.



Figura 6.3-IV: Local de cravação do torpedo de ancoragem das linhas do poço CHT-7.



Figura 6.3-V: Flutuador associado à amarra conectada ao torpedo de ancoragem das linhas do poço CHT-10.



Figura 6.3-VI: Conexão de amarra de ancoragem à linha de GL do JUB-45.

- Há alguns tramos que possuem “pesos mortos” (pequenos trechos de amarras) conectados (**Figuras 6.3-VII e 6.3-VIII**), os quais foram instalados visando restringir a movimentação das linhas.
- Alguns trechos dos tramos *flowline* das linhas se encontram parcialmente / integralmente soterrados (**Figuras 6.3-IX a 6.3-XII**). O soterramento se deu naturalmente pelo assentamento das linhas no leito marinho durante a instalação e por movimentação de sedimentos. Destaca-se que o nível de soterramento das linhas flexíveis identificado por meio dos relatórios de inspeção não é suficiente para representar um obstáculo técnico para o descomissionamento das estruturas.



Figura 6.3-VII: Trecho de amarra conectado ao umbilical da ESDV 10" – CAPX.



Figura 6.3-VIII: Trecho de amarra conectado ao umbilical que controla a ESDV 10" - CAPX.



Figura 6.3-IX: Umbilical do BFR-03. Esquerda: linha dentro de trincheira / Direita: trecho de linha soterrada naturalmente.



Figura 6.3-X: Trecho naturalmente soterrado do umbilical do poço CHT-5.



Figura 6.3-XI: Trecho naturalmente soterrado da linha de injeção de água do poço CHT-10.



Figura 6.3-XII: Conexão entre tramos da linha de gas-lift do CHT-7 parcialmente soterrada.

- Os dutos e umbilicais estão conectados aos poços através de MCV (Módulo de Conexão Vertical), conforme mostrado nas **Figuras 6.3-XIII e 9.1.2-I (Capítulo 9)**
- Por ser um sistema submarino relativamente simples (poucos poços) e instalado recentemente, há poucos cruzamentos entre as linhas flexíveis, como mostrado no **Anexo 3** (Arranjo Submarino).



Figura 6.3-XIII: Linhas do poço CHT-7 conectadas na BAP por meio de MCVs. A seta vermelha mostra o UEH, localizando entre os dutos de PO (esquerda) e GL (direita).

6.4 – Equipamentos do Sistema Submarino

Além das ANMs instaladas nos poços (ver **Capítulo 6.1**), o único equipamento presente no sistema submarino do FPSO CAPX é a ESDV instalada no gasoduto de exportação.

Como já destacado no **Capítulo 5**, o PLEM-Y-CHT-1, no qual o gasoduto está conectado, não faz parte do escopo deste projeto de descomissionamento. Adicionalmente, a Caixa Terminal (CT) é considerada um acessório do umbilical de controle da ESDV. Por conseguinte, tanto o PLEM quanto a CT não são abordados nesse capítulo.

A **Tabela 6.4-I** apresenta as principais características da válvula ESDV 10" – CAPX. A **Figura 6.4-I** ilustra o equipamento, instalado (*in line*) durante o lançamento do gasoduto de exportação.

O **Anexo 7**, o qual apresenta o inventário detalhado do sistema submarino do FPSO CAPX, contém informações complementares sobre a ESDV 10" – CAPX, bem como das ANMs instaladas nos poços.

Tabela 6.4-I: Características da válvula ESDV 10" – CAPX.

Dimensões	Comprimento	4,0 m
	Largura	2,5 m
	Altura	2,0 m
Massa		14 t
Coordenadas UTM	[SIRGAS2000, MC -39°]	N 7650371 E 400356
LDA		1.462 m
Situação Operacional		Operante



Figura 6.4-I: Esquerda: descida da válvula ESDV 10" – CAPX durante a instalação do gasoduto. Direita: ESDV 10" – CAPX apoiada no leito marinho. Destaca-se que esse equipamento foi instalado "*in line*", na "conexão riser-flowline" do gasoduto de exportação do FPSO CAPX, ou seja, os dutos flexíveis estão flangeados às duas extremidades da válvula.

6.5 – Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações

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

6.5.1 – Rejeitos Radioativos

Em junho de 2019 foi realizado levantamento radiométrico na planta de processamento e tanques do FPSO CAPX com o objetivo de identificar a presença de NORM. O **Anexo 9** apresenta o “relatório de avaliação de radioatividade na plataforma”.

Com exceção da tubulação próxima ao *choke* de produção do poço CHT-09, localizado no *turret*, na qual a leitura de taxa de dose – NRS (Nível de Radiação de Superfície) – foi de 0,58 $\mu\text{Sv/h}$, todos os demais pontos medidos apresentaram leituras inferiores a 0,5 $\mu\text{Sv/h}$, indicando que podem ser classificados como área livre para presença de teores de NORM. A análise detalhada dos níveis de radiação obtidos nas medições de junho de 2019 é apresentada no **Anexo 9**.

A eventual ocorrência de NORM (avaliação de radioatividade) a bordo do FPSO CAPX será verificada por meio de medições que serão realizadas ao longo das operações de condicionamento da planta e tanques da plataforma. Caso seja detectada a presença de NORM durante o descomissionamento, os rejeitos radioativos receberão o devido tratamento (idêntico ao adotado durante a vida operacional da unidade), conforme detalhado no **Capítulo 9.3.1**.

6.5.2 – Produtos Químicos

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 Jubarte. Dentre eles, destacam-se: desemulsificantes, antiincrustantes, sequestrantes de H₂S, inibidores de corrosão, biocidas, etanol, diesel, fluidos hidráulicos (base água) e óleos lubrificantes.

Como o FPSO CAPX ainda está em operação, os tipos e volumes de produtos químicos a bordo da plataforma estão em constante alteração. Logo, não é possível apresentar informações detalhadas neste PDI sobre quais produtos, tampouco suas quantidades, estarão presentes na unidade no início do descomissionamento. Contudo, salienta-se que os produtos químicos desembarcados durante o descomissionamento da unidade serão apontados nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto (ver **Capítulo 11.1**), bem como no Relatório de Descomissionamento de Instalações (RDI).

6.5.3 – Massas dos Componentes dos Sistemas Submarino e de Ancoragem

As **Figuras 6.5.3-I** e **6.5.3-II** apresentam o quantitativo de materiais associados aos componentes dos sistemas submarino e de ancoragem que fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX.

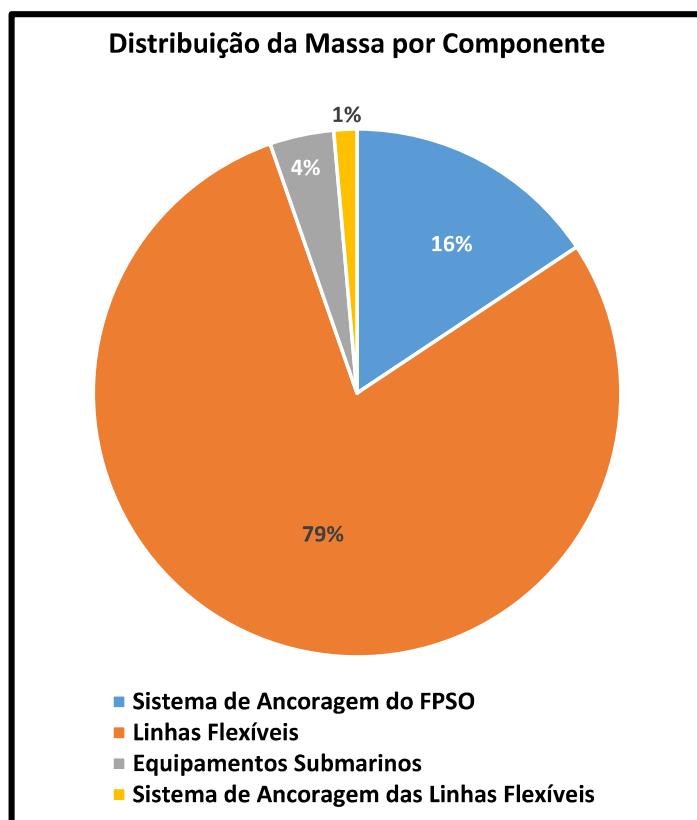


Figura 6.5.3-I: Distribuição da massa estimada por “tipologia” dos componentes dos sistemas submarino (incluindo as ANMs nos poços) e de ancoragem do FPSO e das linhas flexíveis (massa total: 18.678 t). Destaca-se que as massas das “sucatas” (ver **Capítulo 6.5.4**) não estão contabilizadas, pois é esperado que representem uma fração pequena quando comparadas às massas das demais estruturas.

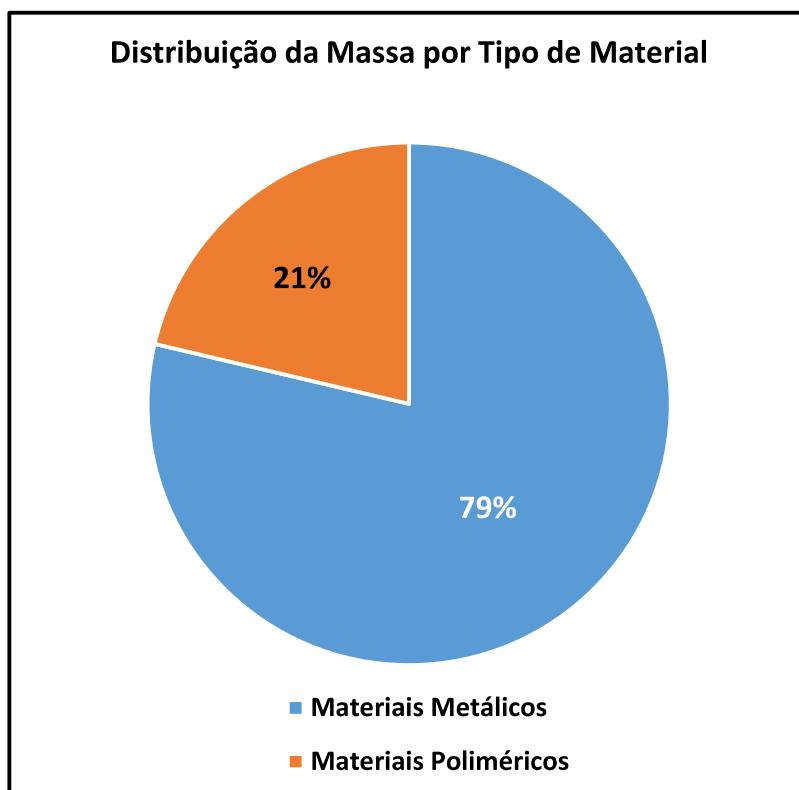


Figura 6.5.3-II: Distribuição da massa por tipo de material (metálico ou polimérico) dos componentes dos sistemas submarino (incluindo as ANMs nos poços) e de ancoragem do FPSO e das linhas flexíveis (massa total: 18.678 t).

6.5.4 – Materiais e Resíduos Presentes no Leito Marinho

Durante as operações de descomissionamento (ex.: *pull out* dos *risers*, desconexões submarinas, desancoragem do FPSO etc.), as quais serão acompanhadas por ROV (*Remotely Operated Vehicle*) e estão descritas no **Capítulo 9.1**, serão registradas informações (ex.: LDA, coordenadas e dimensões / massa estimadas) sobre materiais e resíduos (costumeiramente chamados de “sucatas”) presentes no leito marinho. Essas informações serão utilizadas para subsidiar o planejamento e execução de remoção dessas estruturas, conforme descrito no **Capítulo 8.3**.

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

Capítulo 7:

Caracterização dos Meios

Físico, Biótico e

Socioeconômico



Capítulo 7: Caracterização dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico

Este capítulo apresenta a caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico nos quais o Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX está inserido.

7.1 – Caracterização dos Meios Físico e Biótico

O FPSO Capixaba está localizado a uma distância de aproximadamente 94 km da costa do Espírito Santo. A LDA na locação da plataforma é 1.473 m.

Regionalmente, o FPSO CAPX e seus sistemas (de ancoragem e submarino) estão localizados no talude continental do norte da Bacia de Campos (**Anexo 1**) e a caracterização geológica e geomorfológica na área do sistema de produção (**Figura 7.1-I**), a qual é apresentada em detalhe no **Anexo 10**, aponta que o fundo marinho é constituído por lama (silte e argila).

Através de vídeos de inspeção recuperados, imagens representativas do tipo de fundo puderam ser analisadas (**Figura 7.1-II**). Destaca-se que não foram encontrados ambientes sensíveis (ex.: bancos de coral) ao longo das linhas submarinas, sendo o fundo composto apenas por sedimento.

Cabe ressaltar que o esforço amostral para a caracterização do fundo marinho é limitado nas análises feitas através de vídeos recuperados, devido à restrição da visada do ROV nestas inspeções.

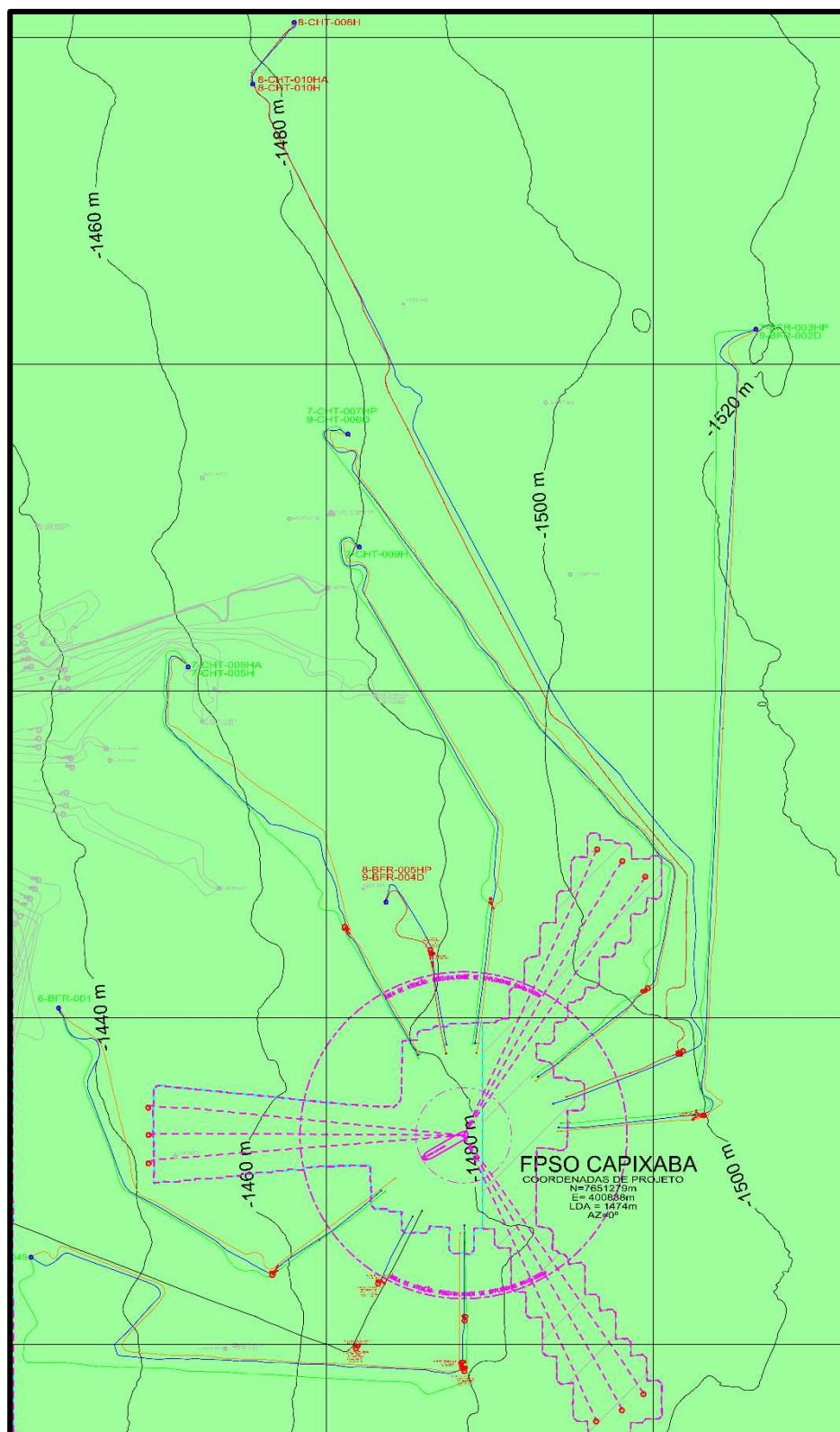


Figura 7.1-I: A faciologia do fundo marinho na região em que se encontra o sistema de produção do FPSO CAPX é constituída de lama (argila e silte), indicada por toda a área “verde claro” no mapa.

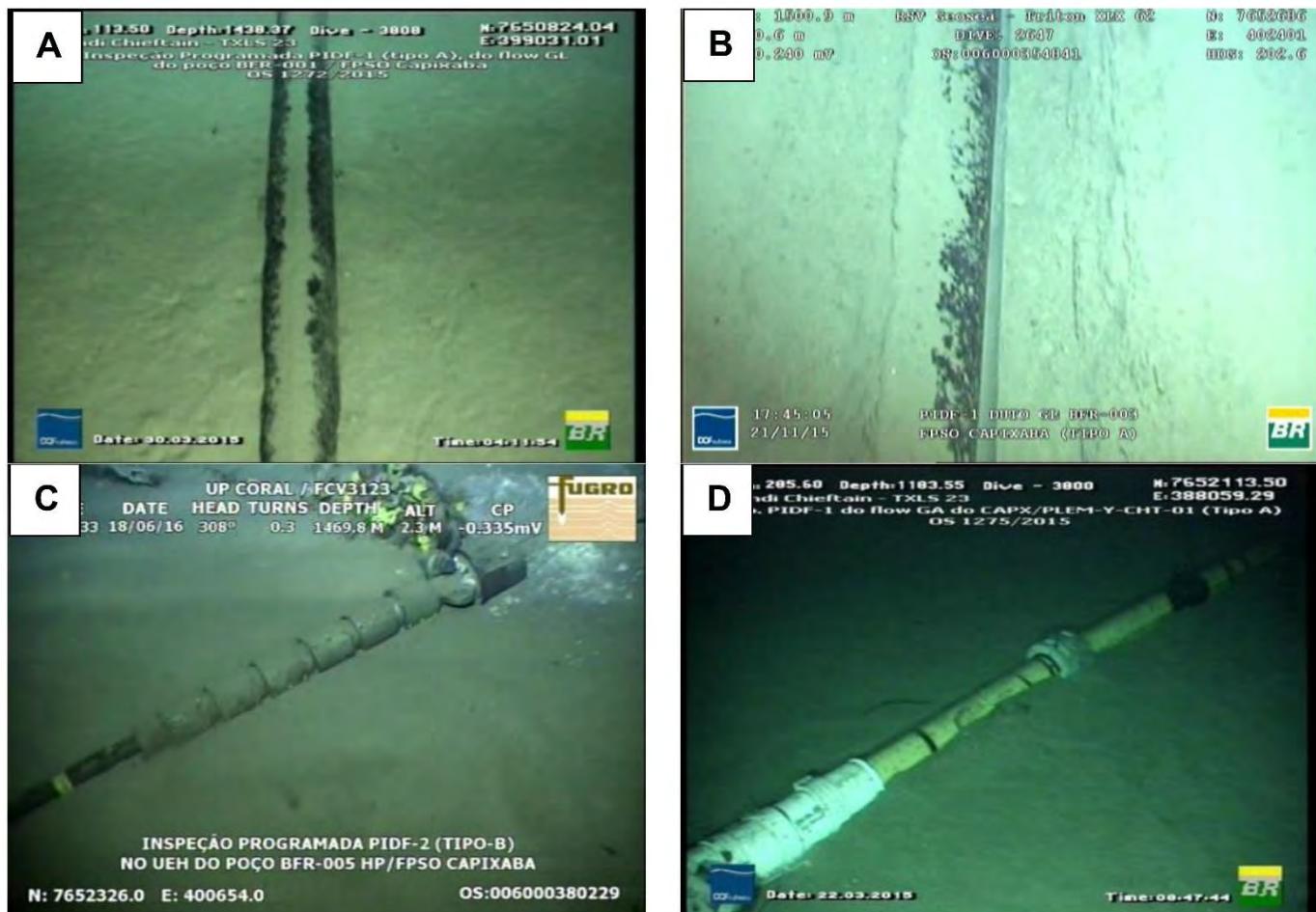


Figura 7.1-II: Fundo composto por sedimento observado sob as linhas do arranjo submarino do FPSO CAPX. Legenda: (A) linha de GL do poço BFR-1; (B) linha de GL do BFR-3; (C) umbilical do poço BFR-5; (D) gasoduto de exportação.

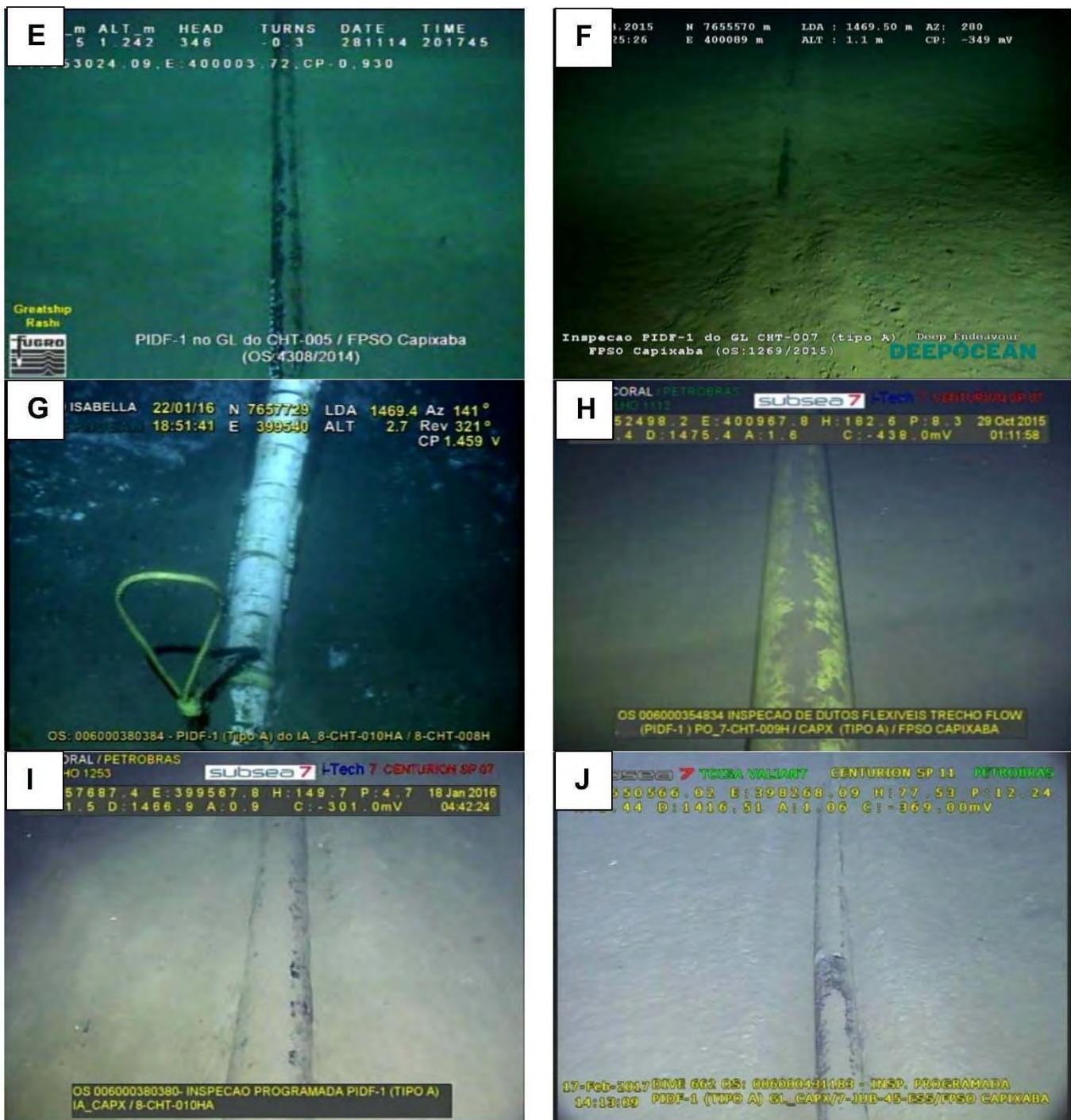


Figura 7.1-II (Continuação): (E) linha de GL do poço CHT-5; (F) linha de GL do poço CHT-7; (G) linha de IA do poço CHT-10; (H) linha de PO do poço CHT-9; (I) linha de IA do poço CHT-10; (J) linha de GL do poço JUB-45.

A partir de inspeções realizadas por meio de filmagem com ROV e mergulho entre fevereiro/2013 e setembro/2017, para vistoria dos *risers*, das amarras de topo do sistema de ancoragem e de estruturas ao longo do casco, e de inspeção realizada com ROV em agosto/2019, para nova vistoria das estruturas ao longo do casco, foi possível confirmar a presença de colônias de coral-sol (*Tubastraea spp.*) na plataforma.

Segue um resumo da avaliação de ocorrência de colônias de coral-sol no FPSO Capixaba:

- Foi confirmada a ocorrência de colônias de coral-sol em quinze *risers* (**Figuras 7.1-III a 7.1-VI**). Em todas as linhas a densidade foi classificada como baixa (colônias pequenas e espaçadas – entre 1 e 24% de cobertura). A máxima profundidade de ocorrência registrada foi de 90 m (*riser* de injeção de água do poço CHT-10);
- Para nove *risers*, a ocorrência de colônias de coral-sol não pôde ser confirmada devido à má qualidade das imagens disponíveis. Contudo, será assumido neste projeto de descomissionamento que existem colônias também nesses *risers*;
- Foi confirmada a presença de colônias de coral-sol nas nove amarras de topo das linhas de ancoragem (**Figuras 7.1-VII e 7.1-VIII**), com baixa densidade e máxima profundidade de ocorrência registrada de 93 m (linha de ancoragem #8);
- A densidade de colônias de coral-sol em estruturas do casco do FPSO varia de baixa a alta (colônias quase contínuas – entre 75% e 100% de cobertura). Conforme NBR 16244, a distribuição de colônias de coral-sol ocorre de forma generalizada (**Figura 7.1-IX**).

Destaca-se que como as inspeções que deram origem às imagens utilizadas na avaliação da ocorrência de colônias de coral-sol no FPSO CAPX foram realizadas há alguns anos, a distribuição e densidade das colônias nas estruturas podem ter alterado.



Figura 7.1-III: Colônias de coral-sol no riser da linha de GL do poço 7-BFR-3HP.



Figura 7.1-IV: Colônias de coral-sol no riser do UEH do poço 7-BFR-3HP.



Figura 7.1-V Colônias de coral-sol no riser da linha de PO do poço 7-CHT-7HP.



Figura 7.1-VI: Colônias de coral-sol no riser da linha de IA do poço 8-CHT-10HA.



Figura 7.1-VII: Colônias de coral-sol na amarra de topo da linha de ancoragem #05.



Figura 7.1-VIII: Colônias de coral-sol na amarra de topo da linha de ancoragem #9.



Figura 7.1-IX: Colônias de coral-sol no casco do FPSO CAPX.

Com base no mapa de “zonas de temperatura abaixo de 12°C segundo a probabilidade anual”, apresentado em detalhe no **Anexo 11**, tem-se que o FPSO CAPX está localizado em uma região na qual a temperatura da água próximo ao leito marinho é inferior a 12°C durante todo o ano (**Figura 7.1-X**), o que garante a morte das colônias de coral-sol junto ao fundo (Batista et al. 2017).

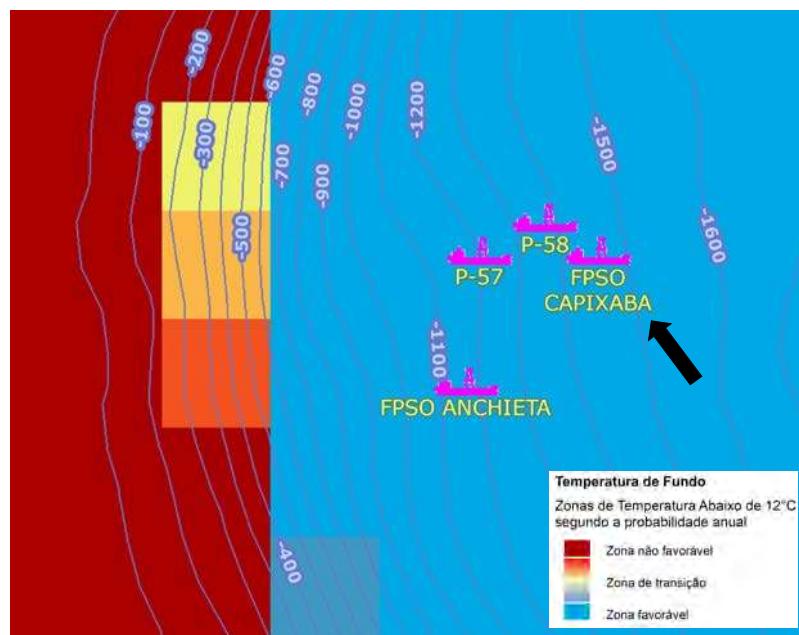


Figura 7.1-X: Recorte do mapa de “zonas de temperatura abaixo de 12°C segundo a probabilidade anual” (Anexo 11). O FPSO CAPX (destacado pela seta) encontra-se em “zona favorável”, ou seja, na qual a temperatura da água próximo ao leito marinho é inferior a 12°C durante 100% do tempo. As linhas contínuas (“quase na vertical”) representam a batimetria (em metros).

7.2 – Caracterização do Meio Socioeconômico

7.2.1 – Aspectos de Socioeconomia

O presente capítulo tem como finalidade apresentar o cenário socioeconômico da região do norte do Estado do Rio de Janeiro e do sul do Estado do Espírito Santo, visando subsidiar a identificação e análise de impactos socioeconômicos associados ao Projeto de Descomissionamento do FPSO Capixaba. Para tanto, foram consideradas as particularidades da plataforma (e seu sistema de produção) e os aspectos das atividades de descomissionamento, sendo destacadas as seguintes características:

- A Bacia de Campos configura-se como uma região de intensa atividade petrolífera há mais de 40 anos, caracterizando-se por apresentar, além desta, mais duas atividades econômicas predominantes: a pesca e o turismo;
- O FPSO Capixaba é uma unidade marítima produtora instalada em uma lâmina d'água de 1.473 m (LDA profunda) e localizada a cerca de 94 km da costa do Estado do Espírito Santo. Com operação iniciada em maio de 2010, tem como finalidade a produção, armazenagem e transferência de óleo e gás do Campo de Jubarte. O óleo produzido na unidade é escoado através de navios aliviadores e o escoamento de gás é realizado através do Gasoduto Sul Capixaba;
- O encerramento de sua atividade (parada de produção) está previsto para ocorrer em 2022. A unidade de produção será devolvida para a proprietária (SBM) na locação e deslocada diretamente para águas internacionais;
- Do total de poços interligados ao FPSO Capixaba, sete serão remanejados para outra unidade de produção e dois serão abandonados permanentemente;
- Como infraestrutura de apoio para as atividades de descomissionamento, estão previstas as seguintes bases de apoio portuário e aeroportuário:

- Terminal Portuário do Rio de Janeiro (Companhia Docas) - Rio de Janeiro/RJ;
 - Terminal Portuário de Imbetiba - Macaé/RJ;
 - Base de Carregamento de Flexíveis de Niterói (BANIT) - Niterói/RJ;
 - Porto do Açu – São João da Barra/RJ;
 - Aeroporto de Macaé;
 - Aeroporto de Vitória.
- Dentre os resíduos a serem gerados pelo processo de descomissionamento do FPSO Capixaba, destacam-se: (i) tambores com borra comum e, eventualmente, borra com NORM; (ii) resíduos de bioincrustação oriundos das operações de *pull out* e desancoragem; e (iii) resíduos metálicos/poliméricos de remoção de estruturas submarinas. A destinação dos resíduos citados contempla o armazenamento em local específico, coprocessamento em empresas licenciadas ou alienação (passíveis de reciclagem);
 - Dentre os fatores analisados, destacam-se a atividade pesqueira artesanal, a geração de *royalties* e participações especiais, a movimentação das embarcações de apoio à atividade de descomissionamento e a infraestrutura de disposição final de resíduos, entre outros.

Para o descomissionamento do FPSO CAPX, serão utilizadas as embarcações de apoio já contratadas e que realizam as operações rotineiras, não sendo considerado, portanto, a intensificação do tráfego marítimo. Quanto às rotas, destaca-se que elas correspondem àquelas já comumente utilizadas e conhecidas através das cartas náuticas, reduzindo assim a possibilidade de interferência com a atividade pesqueira artesanal em função da sobreposição de áreas.

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 a maior parte das operações de descomissionamento (ex.: desconexões das linhas submarinas e do sistema de ancoragem, saída da unidade da locação e execução do recolhimento parcial das linhas flexíveis que não serão reaproveitadas, bem como das amarras de topo e dos cabos de poliéster) ocorrerão ao longo de 2022.

A **Figura 7.2-1** ilustra as rotas por onde circularão as embarcações envolvidas nas atividades de descomissionamento do FPSO Capixaba, em relação às áreas de pesca identificadas. Cabe ressaltar que as linhas de navegação indicadas distam, ao menos, 5 km dos pesqueiros indicados.

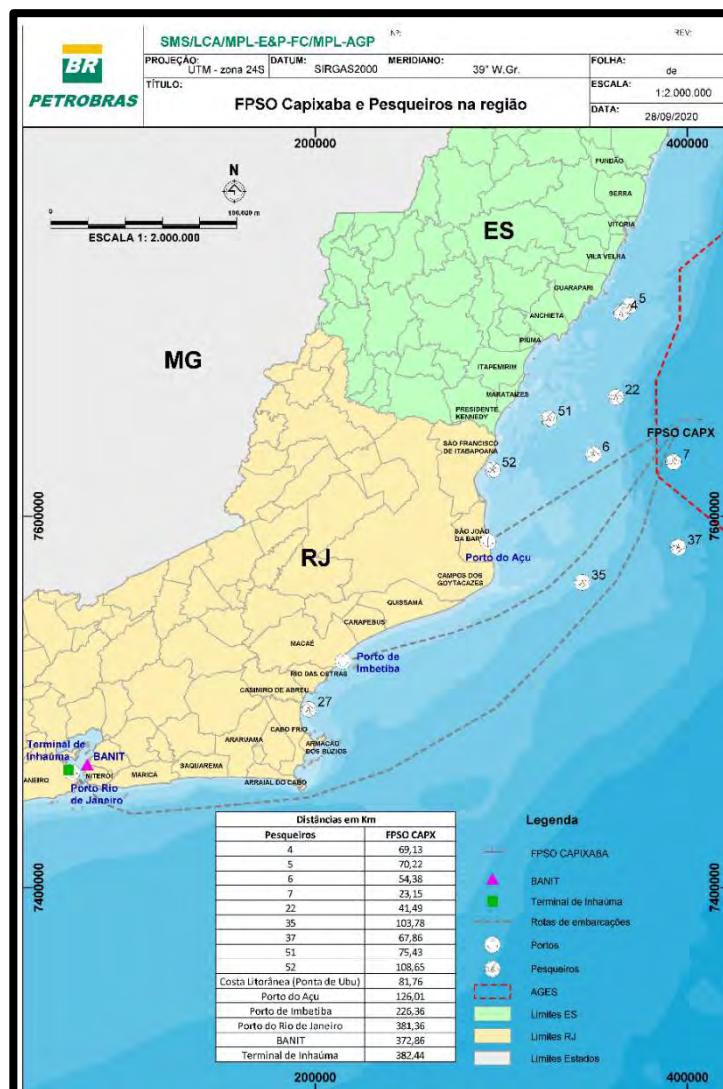


Figura 7.2-I: Localização geográfica do FPSO CAPX, principais pesqueiros e rotas de navegação partindo dos prováveis portos de apoio ao projeto de descomissionamento.

Considerando o fator emprego e renda, destaca-se que os recursos a serem mobilizados para a operacionalização das atividades de descomissionamento do FPSO Capixaba estão relacionados às embarcações de apoio a serem utilizadas e seu respectivo POB (*people on board*), não sendo previstas contratações de grande porte para atendimento desse projeto. Considera-se, portanto, a expectativa de utilização de recursos próprios (ou já contratados) da empresa.

Tais embarcações têm um POB médio de 50 pessoas, ficando a critério da empresa contratada o emprego de mão de obra nacional ou internacional. Nesse sentido, pode-se associar ao descomissionamento em questão a manutenção de empregos diretos. Em relação aos empregos indiretos, os mesmos dependerão da necessidade ou não de hospedagem, transporte e alimentação dos trabalhadores. Em um cenário em que não se prevê incremento da demanda de mão de obra, considera-se que o descomissionamento do FPSO Capixaba não interferirá nas atividades econômicas ligadas ao setor de serviços em nível regional na Bacia de Campos.

Considerando que os resíduos gerados a partir do descomissionamento do FPSO Capixaba serão destinados para coprocessamento em empresas licenciadas já operantes ou alienados (passíveis de reciclagem), não há previsão de pressão sobre a infraestrutura de tratamento e disposição final.

A pesca artesanal é predominante na região e é responsável por um elevado nível de emprego na área, disponibilizando vagas nos setores de captura, processamento e comercialização do pescado. É praticada ao longo de todo o litoral em estudo, atingindo profundidades de cerca de 30 m para a pesca de camarão e de cerca de 100 m para as demais espécies de pescado.

Mesmo para pequenas embarcações destinadas à pesca artesanal, sem equipamentos adequados à navegação, é frequente o distanciamento da costa para o exercício da atividade. Nas proximidades do FPSO CAPX, mesmo que em pequena proporção, conforme ilustrado na **Figura 7.2-II**, as frotas de pesca artesanal de Anchieta, Marataízes e Piúma realizam captura, principalmente de Dourado e Meca, utilizando espinhel de superfície.

Quanto ao turismo, o litoral da Bacia de Campos apresenta municípios de grande concentração de atividades turísticas. De um modo geral, os atrativos naturais, em

especial as enseadas e as grandes extensões de praias, garantem a forte vocação para as atividades turísticas. Destaca-se o turismo associado aos esportes náuticos, o qual é bastante praticado em função da riqueza do patrimônio natural e das inúmeras unidades de conservação existentes. Outro ponto a destacar é o crescimento do turismo náutico, ligado aos cruzeiros marítimos, os quais fazem escalas em Armação dos Búzios, Cabo Frio e Vitória e, recentemente, têm incorporado o município de Arraial do Cabo às suas rotas.

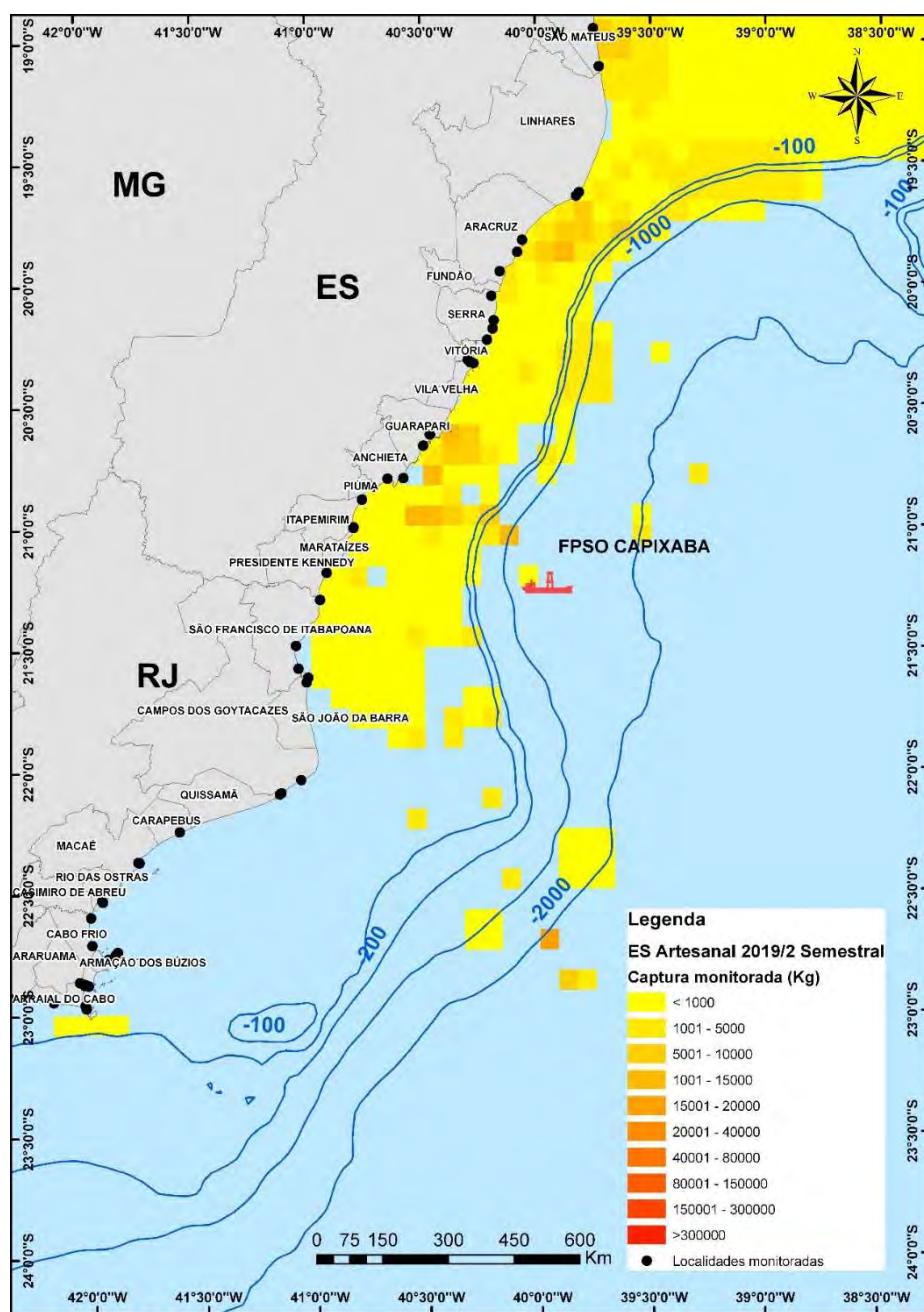


Figura 7.2- II: Mapa da distribuição das capturas agrupadas da frota artesanal dos municípios do centro-sul do Espírito Santo monitorados no período de outubro a dezembro de 2019. Fonte: Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro dos litorais do Espírito Santo e do norte do Rio de Janeiro.

As atividades de E&P impulsionam setores da economia através de intensificação da demanda de bens e serviços relacionados ao petróleo e gás, induzindo o setor terciário nessas localidades 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.

Os municípios confrontantes e recebedores de *royalties* e participação especial provenientes da exploração do Campo de Jubarte (**Figura 7.2-III**), onde o FPSO Capixaba está instalado, mantêm um alto nível de dependência financeira em relação às rendas petrolíferas. Nos municípios de Marataízes, Itapemirim e Presidente Kennedy, no ano de 2019, em torno de 90% da arrecadação municipal foi oriunda dos *royalties* e participação especial. Já no município de Piúma, no mesmo ano, cerca de 50% da arrecadação foi referente aos royalties e participação especial.



PERCENTUAIS MÉDIOS DE CONFRONTAÇÃO																													
MÊS DE CRÉDITO: Agosto de 2020																													
MÊS DE PRODUÇÃO: Junho de 2020																													
Percentuais médios de confrontação dos campos produtores correspondentes aos seus respectivos Municípios confrontantes:																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo</th><th>Contrato de Concessão</th><th>Município</th><th>UF</th><th>% médio de confrontação</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>JUBARTE</td><td>48000.003560/97-49-JUB</td><td>ITAPEMIRIM-ES</td><td>ES</td><td>32,3045</td></tr> <tr> <td>JUBARTE</td><td>48000.003560/97-49-JUB</td><td>MARATAIZES-ES</td><td>ES</td><td>37,7702</td></tr> <tr> <td>JUBARTE</td><td>48000.003560/97-49-JUB</td><td>PIUMA-ES</td><td>ES</td><td>0,3230</td></tr> <tr> <td>JUBARTE</td><td>48000.003560/97-49-JUB</td><td>PRESIDENTE KENNEDY-ES</td><td>ES</td><td>29,6023</td></tr> </tbody> </table>					Campo	Contrato de Concessão	Município	UF	% médio de confrontação	JUBARTE	48000.003560/97-49-JUB	ITAPEMIRIM-ES	ES	32,3045	JUBARTE	48000.003560/97-49-JUB	MARATAIZES-ES	ES	37,7702	JUBARTE	48000.003560/97-49-JUB	PIUMA-ES	ES	0,3230	JUBARTE	48000.003560/97-49-JUB	PRESIDENTE KENNEDY-ES	ES	29,6023
Campo	Contrato de Concessão	Município	UF	% médio de confrontação																									
JUBARTE	48000.003560/97-49-JUB	ITAPEMIRIM-ES	ES	32,3045																									
JUBARTE	48000.003560/97-49-JUB	MARATAIZES-ES	ES	37,7702																									
JUBARTE	48000.003560/97-49-JUB	PIUMA-ES	ES	0,3230																									
JUBARTE	48000.003560/97-49-JUB	PRESIDENTE KENNEDY-ES	ES	29,6023																									

Figura 7.2- III: Municípios confrontantes aos poços de produção do Campo de Jubarte e seus percentuais médios de confrontação. Extraído do site da ANP < <http://www.anp.gov.br/royalties-e-outrasparticipacoes/royalties>> em 01 de junho de 2020.

Apesar do descomissionamento do FPSO CAPX, encontra-se em andamento o Projeto Integrado do Parque das Baleias (IPB), que visa otimizar a malha de drenagem do Parque das Baleias e aumentar o fator de recuperação de óleo e gás, mantendo ou incrementando parte da arrecadação proveniente dos *royalties*.

Sete poços interligados ao FPSO CAPX serão remanejados para a P-58, via anuênciam em sua Licença de Operação. Portanto, para o fator *royalties* e participação especial, não se observa possibilidade de impacto quando da saída do FPSO CAPX, por conta de seu descomissionamento.

O **Anexo 12** apresenta a análise dos fatores em destaque ao longo desse capítulo e a avaliação de impactos relacionados ao Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX.

7.2.2 – Aspectos de Responsabilidade Social

Complementarmente às informações sobre o cenário socioeconômico apresentadas no **Capítulo 7.2.1**, o **Anexo 13** descreve o Sistema de Gestão de Responsabilidade Social na PETROBRAS. Os seguintes temas são abordados nesse anexo:

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

Considerando que as ações de Responsabilidade Social apoiam todo o ciclo de vida dos empreendimentos da PETROBRAS, e que o descomissionamento é uma de suas etapas, as informações apresentadas no **Capítulo 7.2.1** e no **Anexo 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 à vida humana, ao meio ambiente e aos demais usuários, aderente às melhores práticas da indústria nas áreas de responsabilidade social e sustentabilidade.

Capítulo 8:

Alternativas de Descomissionamento



Capítulo 8: Alternativas de Descomissionamento

Este capítulo analisa alternativas e apresenta as propostas de descomissionamento das linhas flexíveis (trechos *riser* e *flowline*). Adicionalmente, indica as destinações finais da ESDV (associada ao gasoduto de exportação), dos materiais/resíduos no leito marinho (“sucatas”), do sistema de ancoragem e da plataforma, as quais são propostas pela PETROBRAS especificamente para o Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX.

8.1 – Destinação dos Dutos Flexíveis e Umbilicais

Conforme apresentado anteriormente, o descomissionamento do FPSO CAPX tem interface com o Projeto IPB e com a P-58, uma vez que estão previstos reproveitamentos de poços e de componentes do sistema submarino do FPSO CAPX.

Sendo assim, os dutos flexíveis e umbilicais que integram o sistema submarino do FPSO CAPX podem ser divididos em dois grupos:

- **Grupo 1:** Interligações com previsão de reproveitamento em outras plataformas;
- **Grupo 2:** Interligações sem previsão de reproveitamento em outras plataformas.

Um esquema identificando quais linhas flexíveis fazem parte de cada grupo é apresentado na **Figura 8.1-I**.

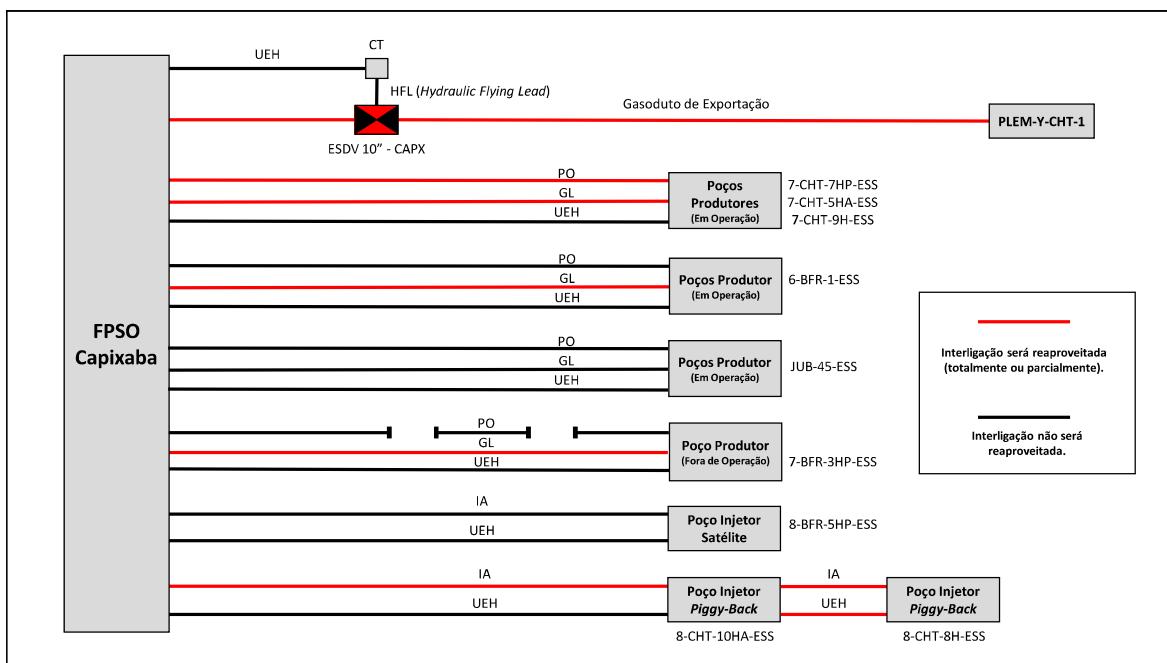


Figura 8.1-I: Interligações com previsão de reproveitamento (linhas em vermelho).

Em resumo, tem-se que:

- **Grupo 1:** As seguintes interligações integram esse grupo, totalizando **72.602 m**:
 - Gasoduto de exportação (GA_CAPX/PLEM-Y-CHT-01): **15.715 m**
 - Linha de PO do CHT-5 (PO_7-CHT-5HA-ESS/CAPX): **4.922 m**
 - Linha de GL do CHT-5 (GL_CAPX/7-CHT-5HA-ESS): **4.844 m**
 - Linha de PO do CHT-7 (PO_7-CHT-7HP-ESS/CAPX): **6.972 m**
 - Linha de GL do CHT-7 (GL_CAPX/7-CHT-7HP-ESS): **6.940 m**
 - Linha de PO do CHT-9 (PO_7-CHT-9H-ESS/CAPX): **5.259 m**
 - Linha de GL do CHT-9 (GL_CAPX/7-CHT-9H-ESS): **5.220 m**
 - Linha de GL do BFR-1 (GL_CAPX/6-BFR-1-ESS): **4.810 m**
 - Linha de GL do BFR-3 (GL_CAPX/7-BFR-3HP-ESS): **7.600 m**
 - Linha de IA do CHT-10 (IA_CAPX/8-CHT-10HA-ESS): **9.340 m**
 - Linha de IA do CHT-8 (IA_8-CHT-10HA-ESS/8-CHT-8H-ESS): **490 m**
 - UEH do CHT-8 (UEH_8-CHT-10HA-ESS/8-CHT-8H-ESS): **490 m**
- **Grupo 2:** As seguintes interligações integram esse grupo, totalizando **73.521 m**:
 - UEH da ESDV 10" – CAPX (UEH_CAPX/ESDV): **2.100 m**
 - UEH do CHT-5 (UEH_CAPX/7-CHT-5HA-ESS): **4.850 m**
 - UEH do CHT-7 (UEH_CAPX/7-CHT-7HP-ESS): **6.977 m**
 - UEH do CHT-9 (UEH_CAPX/7-CHT-9H-ESS): **5.200 m**
 - Linha de PO do BFR-1 (PO_6-BFR-1-ESS/CAPX): **4.860 m**
 - UEH do BFR-1 (UEH_CAPX/6-BFR-1-ESS): **4.877 m**
 - Linha de PO do JUB-45 (PO_7-JUB-45-ESS/CAPX): **6.100 m**
 - Linha de GL do JUB-45 (GL_CAPX /7-JUB-45-ESS): **6.005 m**
 - UEH do JUB-45 (UEH_CAPX /7-JUB-45-ESS): **6.075 m**
 - Linha de PO do BFR-3 (PO_7-BFR-3HP-ESS/CAPX): **3.684 m**
 - UEH do BFR-3 (UEH_CAPX/7-BFR-3HP-ESS): **7.611 m**
 - Linha de IA do BFR-5 (IA_CAPX/8-BFR-5HP-ESS): **2.905 m**
 - UEH do BFR-5 (UEH_CAPX/8-BFR-5HP-ESS): **2.855 m**
 - UEH do CHT-10 (UEH_CAPX/8-CHT-10HA-ESS): **9.422 m**

8.1.1 – Linhas com Previsão de Reaproveitamento (Grupo 1)

Conforme consta no capítulo anterior, há 12 interligações com previsão de reaproveitamento. Destas, dez estão diretamente conectadas ao FPSO CAPX, sendo que as outras duas correspondem à linha de IA e ao UEH do poço CHT-8, as quais estão interligadas ao CHT-10, por conta da configuração *piggy-back*.

Para as duas interligações entre os poços CHT-8 e CHT-10, não está previsto qualquer tipo de movimentação das linhas e, por conseguinte, elas permanecerão em suas rotas atuais.

Para as dez linhas conectadas ao FPSO CAPX, a PETROBRAS propõe o seguinte:

Pull out e deposição dos *risers* no leito marinho, em configuração de “cabo de guarda-chuva”, conforme mostrado no **Anexo 3⁽¹⁾**. Essa alternativa de deposição dos *risers* no fundo é ambientalmente viável nesse projeto de descomissionamento pelo fato de não existir ambiente sensível na região (ver **Figura 7.1-I**) e a temperatura da água próxima ao leito marinho ser suficientemente baixa para provocar a morte das colônias de coral-sol incrustadas na parte superior dos *risers* (ver **Figura 7.1-X**), não implicando em risco de disseminação desta espécie exótica invasora.

Após o *pull out*, as linhas permanecerão depositadas temporariamente no leito marinho aguardando o remanejamento, ou seja, recuperação e lançamento em nova rota para reaproveitamento em outras plataformas na região, programado para ocorrer entre 2022 e 2026. Destaca-se que não há previsão de movimentação dos trechos *flowline* destas linhas no Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX, ou seja, isso ocorrerá somente no momento de remanejamento das estruturas.

Por fim, registra-se que se algum tramo que compõe as dez interligações supracitadas não for reaproveitado, devido, por exemplo, a alguma questão técnica relacionada à

¹ O **Anexo 3** mostra todos os 24 *risers* do FPSO CAPX depositados no leito marinho, em “cabo de guarda-chuva”. O documento foi mantido desta forma apenas para ilustrar que, a priori, é viável tecnicamente depositar todos os *risers* no leito marinho. Contudo, conforme exposto no **Capítulo 8.1**, a proposta da PETROBRAS é de que somente 10 *risers*, correspondentes às interligações com previsão de reaproveitamento (total/parcial) em outras plataformas da região, sejam depositados no leito marinho.

compatibilidade com o cenário e condições do novo projeto, ele será recolhido no momento de remanejamento das linhas para as novas rotas e, posteriormente, levado para uma base em terra, onde passará por avaliação técnica e econômica para se verificar a possibilidade de reutilização em outro projeto da empresa. Portanto, tem-se que os tramos que compõem o Grupo 1 (72.602 m) serão reaproveitados ou recolhidos (no momento do remanejamento), de forma que nenhum deles terá como destino final a permanência definitiva *in situ*.

8.1.2 – Linhas sem Previsão de Reaproveitamento (Grupo 2)

Há 14 linhas flexíveis interligadas ao FPSO CAPX que, por questões técnicas, não possuem previsão de reaproveitamento em outros projetos da PETROBRAS.

Para essas 14 interligações, a PETROBRAS propõe o recolhimento no momento do *pull out*, ou seja, sem deposição temporária no leito marinho, dos trechos de linhas entre o ponto de ancoragem (conexão entre a linha e a estaca torpedo) e o FPSO CAPX. Esses trechos correspondem, aproximadamente, aos comprimentos dos *risers* conectados à plataforma. A **Figura 8.1.2-I** ilustra esta situação para o poço JUB-45.

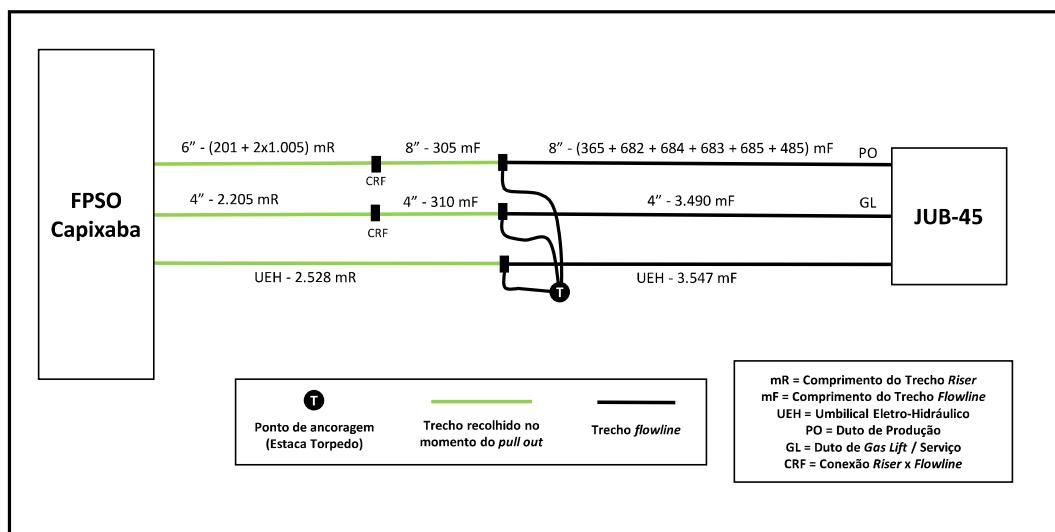


Figura 8.1.2-I: Trechos de linhas flexíveis interligadas ao poço JUB-45 que serão recolhidos no momento do pull out (destacados em verde).

A desconexão entre tramos no ponto de ancoragem justifica-se pela maior facilidade técnica de execução da operação, uma vez que, a priori, minimiza-se a necessidade de ancoragem temporária das linhas flexíveis (ex.: instalação de peso morto/cacho de amarras), que seria demandada caso a abertura de conexão fosse feita na CRF (conexão *riser-flowline*). Isso reduz o número de operações e, por conseguinte, o tempo total da atividade e os possíveis impactos ambientais do processo de recolhimento dos *risers*.

Por isso, na **Figura 8.1.2-I** está indicado que os tramos de 305 m e 310 m das linhas de PO e GL, respectivamente, posicionados entre a CRF e o ponto de ancoragem, serão recolhidos juntamente com os tramos *riser*, no momento do *pull out*.

Desta forma, o recolhimento dos trechos destacados na cor verde na **Figura 8.1.2-I**, ilustrativa para o poço JUB-45, mas representativa das outras interligações que não serão reaproveitadas, consiste, resumidamente, na execução do seguinte procedimento:

- Abertura da conexão no ponto de ancoragem das linhas flexíveis;
- Desancoragem das linhas flexíveis;
- *Pull out* e recolhimento, sem deposição no leito marinho, do trecho de linha que vai da plataforma até o ponto de ancoragem.

A descrição acima aplica-se também para os UEHs dos poços CHT-5, CHT-7 e CHT-9; PO e UEH do BFR-1; UEH do BFR-3; e UEH do CHT-10. Contudo, há três exceções a essa “regra geral”:

- Poço injetor BFR-5, no qual os trechos do duto de IA e do UEH entre o ponto de ancoragem e o poço são relativamente curtos (da ordem de 700 m – ver **Anexos 2** e **7**), já que o poço se encontra próximo ao FPXO CAPX, conforme mostrado no **Anexo 3**. Nesta situação, torna-se mais fácil/conveniente fazer a desconexão direto no poço (ou seja, no “Sistema ANM”), em vez de no ponto de ancoragem, e, por conseguinte, recolher integralmente as duas interligações no momento do *pull out*, conforme mostrado na **Figura 8.1.2-II**.
- UEH de controle da ESDV 10” – CAPX: por se tratar de um único tramo, conforme mostrado nos **Anexos 2** e **7**, este será removido integralmente, incluindo a Caixa

Terminal (CT) e o HFL (ver **Figura 5-I**), sem necessidade de se executar a abertura de conexão no fundo, bastando efetuar a desancoragem da linha.

- Linha de PO do poço BFR-3: neste caso, o trecho de linha entre o FPSO e o ponto de ancoragem (2.510 m) já se encontra desconectado do restante da linha (ver **Figura 8.1-I** e **Anexo 2**), de forma que, assim como para o UEH da ESDV 10" – CAPX, também não há necessidade de se executar a abertura de conexão no fundo.

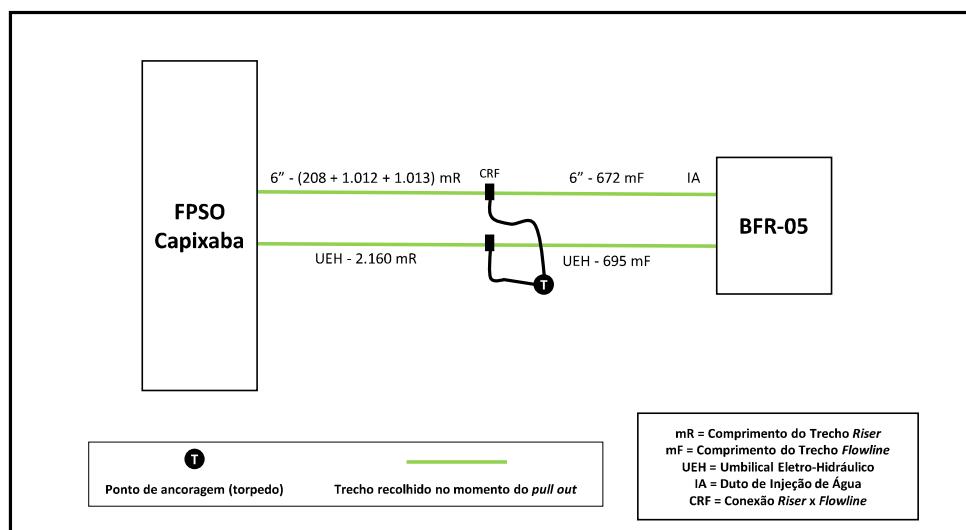


Figura 8.1.2-II: Trechos de linhas flexíveis interligadas ao poço BFR-5 que serão recolhidos no momento do *pull out* (destacados em verde).

Portanto, considerando o exposto anteriormente, tem-se que 35.525 m de linhas flexíveis, que corresponde a 48% da extensão de linhas que compõem o Grupo 2 (total de 73.521 m), serão recolhidas no momento do *pull out*, sem deposição no leito marinho dos *risers*, mesmo que temporária. Esse recolhimento está associado ao *pull out* dos 14 *risers* correspondentes às 14 interligações do Grupo 2.

Para os 37.996 m de linhas flexíveis restantes, que correspondem aos 11 trechos flowline dos dutos flexíveis e umbilicais que integram o Grupo 2 e que não serão recolhidos no

momento do *pull out* dos *risers*, foram identificadas e avaliadas as seguintes alternativas de descomissionamento:

- **Alternativa 1:** permanência definitiva *in situ*

Esta alternativa não requer a execução adicional de qualquer tipo de operação, uma vez que: (i) em uma extremidade do trecho *flowline*, correspondente ao “lado plataforma”, o *riser* já terá sido removido e a extremidade da linha estará depositada no leito marinho; (ii) na outra extremidade do trecho *flowline*, correspondente ao “lado poço”, tem-se que:

- Para os UEHs dos poços CHT-5, CHT-7 e CHT-9; linha de PO e UEH do poço BFR-1; linhas de PO e GL e UEH do poço JUB-45; e UEH do poço CHT-10, as linhas terão sido desconectadas dos poços e reposicionadas/movimentadas apenas o suficiente para não interferir na conexão das novas linhas que serão lançadas, uma vez que esses poços serão reaproveitados e, por conseguinte, continuarão produzindo/injetando.
- Para o poço BFR-3, o qual não será reaproveitado, pois já se encontra, inclusive, com a 1^a fase do abandono permanente concluída, os tramos de PO (524 m) e UEH (5.081 m) conectados à BAP (ver **Anexo 2**) não precisam ser desconectados. Adicionalmente, nenhuma operação adicional precisa ser realizada no tramo de PO (650 m) que se encontra com as duas extremidades desconectadas (ver **Figura 8.1-I** e **Anexo 2**).

Destaca-se que, nessa alternativa de descomissionamento, todos os dutos de PO e GL terão sido lavados previamente, pois se trata de condição necessária, inclusive, para realização das operações de *pull out* e de desconexão nos poços. Adicionalmente, os dutos permanecerão preenchidos com água do mar e as extremidades abertas, com exceção do tramo de 650 m da linha de PO do BFR-3 já desconectado, o qual se encontra com as duas extremidades tamponadas.

- **Alternativa 2:** remoção integral

Esta alternativa, que significa recolher integralmente os 37.996 m de linhas flexíveis ora referido, demanda a execução das seguintes operações adicionais:

1. Tamponamento com flange cego dos dutos de produção de óleo, utilizando-se ROV;
2. Conexão de cabeça de tração nas extremidades dos dutos flexíveis, quando necessário, utilizando-se ROV;
3. Desconexão dos tramos de PO e UEH conectados na BAP do poço BFR-3. Neste ponto cabe esclarecer que, como exposto anteriormente, as desconexões das outras linhas nos poços CHT-5, CHT-7, CHT-9, BFR-1, JUB-45 e CHT-10 já terão sido realizadas para permitir a interligação das novas linhas e o reaproveitamento dos poços;
4. Recuperação de extremidade e recolhimento das linhas, utilizando PLSV;
5. Navegação e descarregamento das linhas flexíveis em uma base terrestre.

As duas alternativas de descomissionamento dos 37.996 m de linhas flexíveis, os quais correspondem aos 11 trechos *flowline* dos dutos flexíveis e umbilicais que integram o Grupo 2 e que não serão recolhidos no momento do *pull out* dos *risers*, foram avaliadas tendo como referência o *guideline* de “Diretrizes para Avaliação Comparativa Baseada em Risco de Opções para Descomissionamento de Instalações Submarinas no Brasil”², e considerou a análise de critérios técnicos, ambientais, sociais, de segurança e econômicos, conforme disposto na Resolução ANP nº 817/2020.

Para esta avaliação, foi utilizado um método qualitativo de “avaliação comparativa de alternativas de descomissionamento”, adaptado ao cenário do projeto de descomissionamento do FPSO CAPX, levando-se em consideração as características das estruturas instaladas, as particularidades técnicas/operacionais e a caracterização ambiental da região. Como recomendado pelo *Guideline DNV-GL*, e seguindo a boa

² DNV-GL (2020) – *Diretrizes para Avaliação Comparativa Baseada em Risco de Opções para Descomissionamento de Instalações Submarinas no Brasil*. Relatório nº: JIP – Rev. 1. Documento nº: 116C9AFX-13. Data: 30-06-2020. Este documento será referenciado como “*Guideline DNV-GL*”.

prática adotada em outros projetos da PETROBRAS em que foram realizadas avaliações comparativas de alternativas de descomissionamento, foi realizado um *workshop* multidisciplinar, com a participação de profissionais/especialistas das áreas de engenharia submarina, segurança, meio ambiente, socioeconomia, descomissionamento e gestão de projetos. Nesse *workshop*, buscou-se reduzir o máximo possível a carga de subjetividade na avaliação das alternativas e, consequentemente, no resultado. Os detalhes da avaliação realizada podem ser consultados no **Anexo 14**.

O resultado da avaliação comparativa das duas alternativas de descomissionamento para os 38 km de linhas flexíveis (dutos e umbilicais) é mostrado no gráfico da **Figura 8.1.2-III**, que compila a contribuição de cada critério na pontuação final das alternativas.

Destaca-se que as pontuações que compõe a nota final de cada critério foram atribuídas a partir das informações apresentadas nos capítulos anteriores desse PDI, assim como em seus anexos, e pela estimativa de operações e materiais recolhidos para cada alternativa, bem como na análise técnica dos profissionais que participaram do *workshop* multidisciplinar.

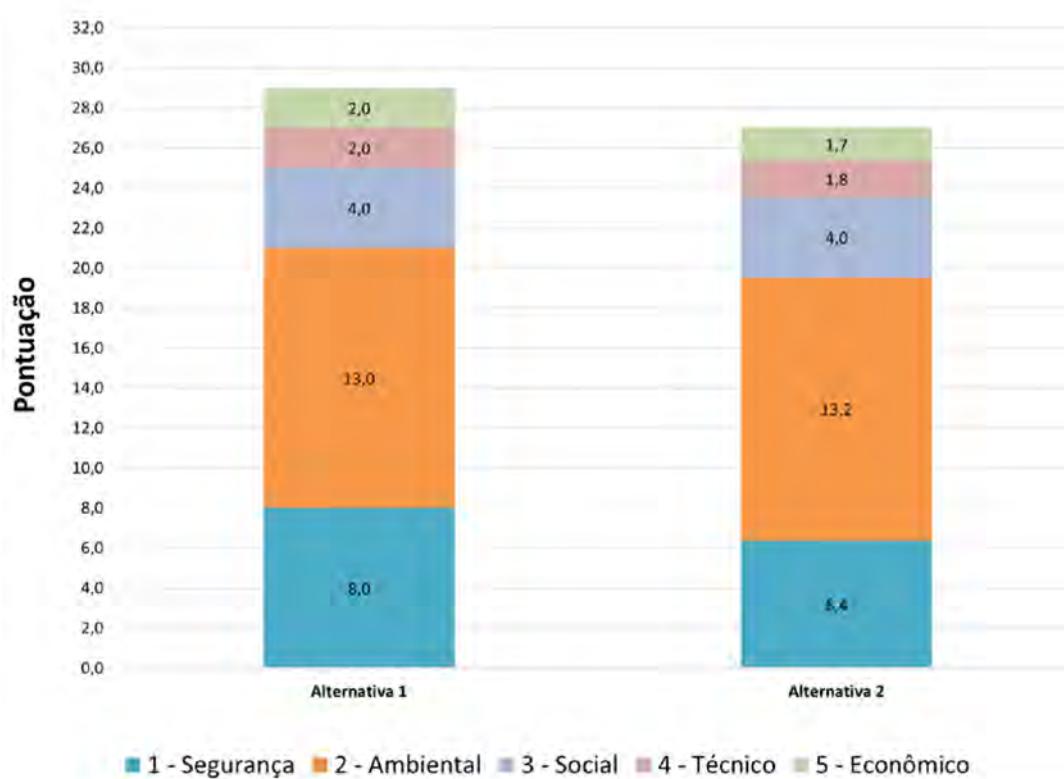


Figura 8.1.2-III: Contribuição de cada critério na pontuação final das alternativas de descomissionamento (1 – permanência definitiva *in situ*; 2 – remoção total) para os 37.996 m de linhas flexíveis, os quais correspondem aos 11 trechos flowline dos dutos flexíveis e umbilicais que integram o Grupo 2 e que não serão recolhidos no momento do pull out dos risers.

A classificação final das alternativas, da mais preferida (maior pontuação total) para a menos preferida (menor pontuação total) é, portanto:

- 1) **Alternativa 1:** Permanência definitiva *in situ* dos 38 km de linhas flexíveis (pontuação total: 29,0);
- 2) **Alternativa 2:** Recolhimento total dos 38 km de linhas flexíveis (pontuação total: 27,1).

As duas alternativas tiveram pontuações iguais no critério social, notadamente por envolver atividades de curta duração e com baixo número de operações, o que não causa impacto social relevante.

No critério econômico, a **Alternativa 2** obteve uma pontuação ligeiramente menor (ou seja, pior), não por ser uma alternativa de alto custo, mas, sobretudo, devido ao fato de a **Alternativa 1** ter custo zero, uma vez que a permanência definitiva *in situ* das estruturas não demanda a realização adicional de qualquer tipo de operação.

No critério técnico, a **Alternativa 1** obteve pontuação ligeiramente maior do que a **Alternativa 2**. Embora haja um número relativamente pequeno de operações a serem realizadas na **Alternativa 2** (especialmente se comparado a outros projetos de descomissionamento da PETROBRAS, como no caso de Marlim / Voador), e elas serem executadas rotineiramente pela empresa, não se pode garantir disponibilidade imediata de recursos críticos (PLSV) no caso de incidentes, embora possam ser disponibilizados em um horizonte próximo. Por essa razão, houve uma penalização da **Alternativa 2** no subcritério “4.1.2 - Disponibilidade de recursos / equipamentos e procedimentos para estabilizar a situação imediatamente após um incidente e realizar a operação”, o que não ocorre para a **Alternativa 1**, visto que não são previstas quaisquer operações envolvendo embarcações nessa alternativa.

Para o critério ambiental, a **Alternativa 2** obteve ligeira vantagem frente à **Alternativa 1**. Essa aparente vantagem, no entanto, só existe devido ao subcritério que avalia

objetivamente a quantidade de materiais deixados *in situ*: “2.8.1 - Percentual dos materiais existentes deixado *in situ*”.

Todavia, se for considerado apenas o impacto/risco associado à permanência das estruturas no leito marinho, e não a sua quantidade, há uma inversão na pontuação do critério ambiental, ou seja, a **Alternativa 1** passa a assumir uma ligeira vantagem. Ao realizar uma análise de sensibilidade, considerando somente o subcritério “2.8.2 - Efeitos ambientais a longo prazo provocados pelos materiais deixados *in situ*” no critério “2.8 - Risco para o ambiente marinho do legado deixado *in situ*”, que é, de fato, mais relevante, a **Alternativa 1** passaria a ter pontuação 14,0 no critério ambiental, enquanto a **Alternativa 2** manteria a pontuação de 13,2. Essa nova pontuação favoreceria ainda mais a adoção da **Alternativa 1**, que passaria a ter pontuação final 30, enquanto a **Alternativa 2** manteria sua pontuação final de 27. Dado que as pontuações das duas alternativas são próximas, e levando-se em conta o resultado da análise de sensibilidade, pode-se considerar que, com base na “ferramenta de análise adotada” (*Guideline DNV-GL*), ambas as alternativas são equivalentes sob a perspectiva do critério ambiental.

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

- **Comunicação Técnica CENPES³:**

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

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

³ **Polímeros Aplicados em Dutos Flexíveis e Umbilicais e sua Degradação.** Comunicação Técnica GNPB 019/2019. CENPES/PDRGN/GNPB. Dezembro/2019.

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

- **Krause e Baquiran (2019)⁴:**

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

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

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

Portanto, os impactos relacionados à degradação dos materiais poliméricos de linhas flexíveis não penalizaram a **Alternativa 1** (permanência definitiva *in situ*) na “avaliação comparativa”, 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 lenta⁵. 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”, impedimentos ambientais para a permanência definitiva *in situ* dos trechos *flowline* de linhas flexíveis associadas ao FPSO CAPX. Ademais, antes de qualquer início de degradação dos materiais metálicos e

⁴KRAUSE, P. and BAQUIRAN, J. *Determining Environmentally Superior Decommissioning Options for Hard and Flexible Pipelines. SPE Symposium: Decommissioning and Abandonment.* SPE-1992019-MS. 2019.

⁵ *Long Term Degradation of Offshore Structures and Pipelines: Decommissioned and Left In-situ.* Report No. O02-1201-RPT-001. Oil & Gas UK, 2013.

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 marinha⁶.

Por fim, tem-se que a principal diferença entre as pontuações finais para as duas alternativas de descomissionamento se concentra no critério de segurança. Embora haja relativamente poucas operações de recolhimento a serem realizadas na **Alternativa 2**, elas envolvem altas cargas e, consequentemente, implica em riscos para trabalhadores no mar (a bordo das embarcações), o que não ocorre na **Alternativa 1**. Além disso, as linhas recolhidas devem ser levadas para uma base em terra e, posteriormente, transportadas para destinação final, o que implica em uma grande quantidade de operações de corte (na base) e içamento de pedaços de linhas para o interior de caminhões, e uma série de viagens rodoviárias, gerando riscos, tanto para os trabalhadores em terra quanto para o público em geral, associados à **Alternativa 2**. Esses riscos vinculados às operações em terra não existem na **Alternativa 1**, na qual não há quaisquer operações ou manuseio de materiais em terra decorrentes da atividade de descomissionamento. Destaca-se, contudo, que a menor pontuação no critério de segurança da Alternativa 2 não significa que os riscos associados à sua execução são “não toleráveis”, mas apenas que há maior “exposição ao risco” do que na Alternativa 1.

Adicionalmente, objetivando complementar a avaliação comparativa de alternativas de descomissionamento apresentada anteriormente, foi elaborada uma Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) de caráter efetivo das duas opções de descomissionamento: permanência definitiva *in situ* e remoção integral dos 38 km de linhas flexíveis ora em análise. A utilização da metodologia de AIA possibilita uma avaliação qualitativa e mais aprofundada das alternativas de destinação dos 38 km de linhas flexíveis, especialmente pelo fato de ambas as alternativas serem equivalentes sob a perspectiva do critério ambiental, segundo metodologia de “avaliação comparativa” empregada, baseada no *Guideline DNV-GL*.

⁶ **Jabiru and Challis Field (Decommissioned State) Environment Plan Summary.** PTTEP Australasia. Disponível em: <https://docs.nopsema.gov.au/A362846>.

Para a classificação dos impactos utilizou-se como instrumento básico a matriz de interação entre aspectos e fatores ambientais sob os critérios preconizados pela Nota Técnica COEXP/CGMAC/DILIC nº 03/2017.

Para a **permanência definitiva *in situ* das flowlines flexíveis** foi identificado, como pode ser visto na **Tabela 8.1.2-I**, apenas um impacto efetivo de pequena importância para “Ocupação do substrato do assoalho marinho”, oriundo do aspecto de permanência definitiva *in situ* das linhas. Este impacto tem caráter negativo (natureza), porém pode ser visto como positivo por alguns autores devido ao uso da estrutura artificial como abrigo e área de reprodução, conforme detalhamento apresentado a seguir.

O impacto de “Ocupação do substrato do assoalho marinho” decorrente da permanência definitiva *in situ* das linhas pode ser visto como negativo, pois em um primeiro momento haveria perda dos organismos posicionados sob a linha depositada. Ainda pode ser considerado o impacto da presença da estrutura, restringindo a área livre e atuando como obstáculo, impedindo o deslocamento de indivíduos com mobilidade reduzida, ou também atuando como atrator para espécies que buscassem áreas de abrigo^{7,8}. Por outro lado, o mesmo impacto pode, também, ser positivo, tanto pela utilização da estrutura por indivíduos juvenis da ictiofauna comercial (indicando importante uso durante seu ciclo de vida), quanto por servir de substrato para espécies incrustantes estruturantes, como esponjas e octocorais⁹. A estrutura artificial também pode concentrar peixes de interesse comercial, se comparado ao fundo adjacente¹⁰, levando a uma consideração sobre benefícios ambientais da permanência *in situ* de determinadas estruturas, cuja prestação de serviços ecossistêmicos já começaria na sua instalação¹¹. Controversamente, ao mesmo tempo que os dutos (entre outras estruturas artificiais no fundo) podem

⁷ Allen, M.J.; Cowen, R.K., Kauwling, T.J., Mitchell, C.T. *Ecology of Oil/Gas Platforms Offshore California*. MMS OCS Study 86-0094, pp. 92. 1987.

⁸ Bull, A.S.; Love, M.S. *Worldwide oil and gas platform decommissioning: A review of practices and reefing options*. Ocean and Coastal Management, v. 168, pp 264-306. 2019.

⁹ McLean, D.L.; B.I. Vaughan, B.E. Malseed, M.D. Taylor. *Fish-habitat associations on a subsea pipeline within an Australian Marine Park*. Marine Environmental Research, v. 153, 2020.

¹⁰ Bond T; Partridge JC, Taylor MD, Cooper TF, McLean DL. *The influence of depth and a subsea pipeline on fish assemblages and commercially fished species*. PLOS ONE 13(11): e0207703. 2018.

¹¹ Fowler, Ashley M. et al. *Environmental benefits of leaving offshore infrastructure in the ocean*. Frontiers in Ecology and the Environment, v. 16, n. 10, p. 571-578. 2018.

representar risco à pesca de arrasto no Mar do Norte, seu papel como recifes artificiais os torna regiões de interesse para esta prática comercial¹².

Tabela 8.1.2-I: Avaliação de impactos ambientais efetivos da permanência definitiva *in situ* das flowlines flexíveis.

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

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

Já para o **recolhimento integral das flowlines flexíveis** foram identificados 18 impactos ambientais, como pode ser observado na **Tabela 8.1.2-II**, sendo 12 no meio biótico e 6 no meio físico.

¹² Rouse, Sally et al. **Commercial fisheries interactions with oil and gas pipelines in the North Sea: considerations for decommissioning.** ICES Journal of Marine Science, v. 75, n. 1, p. 279-286, 2018. doi:10.1093/icesjms/fsx121.

Tabela 8.1.2-II: Avaliação de impactos ambientais efetivos da remoção das flowlines. Continua nas próximas páginas. A legenda se encontra ao final da tabela.

ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL Nº	IMPACTO AMBIENTAL	CLASSIFICAÇÃO										
			Natureza	Permanência	Duração	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Sensibilidade	Importância		
MEIO BIÓTICO													
Ressuspensão de sedimento pela instalação de equipamento de apoio; operação de hidrojateamento/dragagem.	Comunidade bentônica vágil e sésil (incluindo meiobentos), exceto formações coralíneas	1	Interferência sobre a comunidade bentônica pela deposição de sedimentos ressuspensidos.	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	B
Ressuspensão de sedimento pela movimentação de linha durante recolhimento (<i>flowline</i>).	Comunidade bentônica vágil e sésil (incluindo meiobentos), exceto formações coralíneas	2	Interferência sobre a comunidade bentônica pela movimentação e deposição de sedimentos ressuspensidos.	N	IN	L	IM	T	R	C/IZ	IT	B	B
Movimentação de linha e equipamento de apoio no leito marinho durante recolhimento (<i>flowline</i>).	Comunidade bentônica vágil e sésil, exceto formações coralíneas	3	Alteração da composição da fauna bentônica vágil e sésil pela relocação dos organismos vagéis e compressão de organismos sésseis.	N	D	L	IM	T	R/I	NC	IT	B	B
Movimentação de linha e equipamento de apoio na coluna d'água durante recolhimento (<i>flowline</i>).	Cetáceos e quelônios	4	Interferência (atração ou afugentamento) com os indivíduos posicionados nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno durante recolhimento (<i>flowline</i>).	N	D	L	IM	T	R	NC	IT	B	A

CLASSIFICAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO		IMPACTO AMBIENTAL		IMPORÂNCIA		
	ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL		IMPORÂNCIA	
				Impacto Ambiental		Importância	
				Sensibilidade	Magnitude	Frequência	Cumulatividade
				Permanência	Durabilidade	Abrangência espacial	Forma de incidência
				Natural	Influenciado	de incidente	de incidente
				D	L	Local	Global
				IM	T	Temporal	Permanente
				R	NC	Continua	Intermitente
				C/IZ	IT	Intensidade	Amplitude
DESCARTE DE EFLuentes SANITÁRIOS E RESÍDUOS ALIMENTARES DURANTE RECOLHIMENTO (flowline).	Ictiofauna	5		Interferência (atração ou afugentamento) com os indivíduos/cardumes posicionados nas trajetórias de deslocamento durante recolhimento (<i>flowlines</i>).			
	Plâncton	6		Interferência na comunidade planctônica promovida por alterações na qualidade da água durante recolhimento (<i>flowline</i>).			
	Ictiofauna	7		Alteração da ictiofauna pela disponibilidade de nutrientes/alimento durante recolhimento (<i>flowline</i>).			
	Cetáceos e quelônios	8		Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante recolhimento (<i>flowline</i>).			
	Ictiofauna	9		Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante recolhimento (<i>flowline</i>).			
	Aves, cetáceos e quelônios	10		Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante recolhimento (<i>flowline</i>).			
	Geração de ruídos durante recolhimento (<i>flowlines</i>).			Geração de luminosidade durante recolhimento (<i>flowline</i>).			
	Geração de ruidos durante recolhimento (<i>flowlines</i>).			Geração de luminosidade durante recolhimento (<i>flowline</i>).			

ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL	Nº	IMPACTO AMBIENTAL	CLASSIFICAÇÃO					
				Importância					
				Sensibilidade					
				Magnitude					
				Frequência					
				Cumulatividade					
				Reversibilidade					
				Permanência					
				Duração					
				Abrandencia espacial					
Tráfego de embarcações durante recolhimento (<i>flowline</i>).	Ictiofauna	11	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) durante recolhimento (<i>flowline</i>).	N	D	L	IM	T	R
	Cetáceos e quelônios	12	Deslocamento dos indivíduos (atração ou afugentamento) posicionados nas trajetórias durante recolhimento (<i>flowline</i>).	N	D	R	IM	T	R
MEIO FÍSICO				Alteração das características físico-químicas da água do mar pela ressuspensão do sedimento.					
Ressuspensão de sedimento pela instalação de equipamento de apoio; operação de hidrojateamento/dragagem.				N	D	L	IM	T	R
Ressuspensão de sedimento pela instalação de equipamento de apoio; movimentação de linha durante recolhimento (<i>flowline</i>).				N	D	L	IM	T	R

ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL Nº	IMPACTO AMBIENTAL	CLASSIFICAÇÃO															
			Importância				Sensibilidade											
			Magnitude		Frequência		Cumulatividade		Reversibilidade									
			Permanência		C/ID		IT		B									
			IM		R		C/ID		B									
			L		T		IT		B									
			Duração		P		B		P									
			Abrangência espacial		IM		B		B									
			Forma de incidência		D		B		P									
Movimentação de linha e equipamento de apoio no leito marinho durante recolhimento (<i>flowline</i>).			Modificação da morfologia da camada mais superficial do assoalho marinho pela movimentação de linha e equipamento de apoio durante recolhimento (<i>flowline</i>).															
Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares durante recolhimento (<i>flowline</i>).			Alteração das características físico-químicas da água do mar pelo descarte de matéria orgânica (efluentes sanitários e resíduos alimentares) durante recolhimento (<i>flowline</i>).															
Geração de emissões atmosféricas durante recolhimento (<i>flowline</i>).			Alteração na qualidade do ar (características físico-químicas) do ar devido às emissões atmosféricas de embarcações de apoio.															
Clima			Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas de embarcações de apoio durante recolhimento (<i>flowline</i>).															

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

Foram identificados 7 impactos de média importância para a alternativa de **recolhimento integral das flowlines flexíveis**, sendo relacionados ao descarte de efluente sanitário, geração de ruído, luminosidade e emissões atmosféricas, movimentação das linhas na coluna d'água, além dos impactos oriundos da operação com embarcações de apoio. Foram identificados também 11 impactos de pequena importância, oriundos de aspectos de ressuspensão de sedimentos, movimentação das linhas no leito marinho e na coluna da água.

Desta forma, observando os impactos identificados para as alternativas de destinação dos trechos *flowline* das linhas flexíveis, conclui-se que há grande diferença entre os impactos mapeados, sendo a opção de **recolhimento integral** a que resulta em um maior número de impactos, 18 ao todo. Para a **permanência definitiva *in situ* das flowlines**, o único impacto mapeado, que por sua vez não ocorre no caso de recolhimento, é o relacionado à ocupação do leito marinho de forma permanente. Este impacto, como já destacado, tem aspectos negativos e positivos.

Portanto, com base no resultado da “avaliação comparativa” e na AIA, bem como considerando os prós e contras (inclusive tendo como referência a literatura técnica citada) da permanência definitiva *in situ* (**Alternativa 1**) e da remoção integral (**Alternativa 2**) das linhas flexíveis ora em análise, a PETROBRAS propõe que os 37.996 m de linhas flexíveis, os quais correspondem aos 11 trechos *flowline* dos dutos flexíveis e umbilicais que integram o Grupo 2 (sem previsão de reaproveitamento) e que não serão recolhidos no momento do *pull out* dos *risers*, permaneçam definitivamente no leito marinho, ou seja, que seja adotada a **Alternativa 1** para destinação destas estruturas.

8.1.3 – Resumo da Destinação Final Linhas Flexíveis

Com base nas informações e análises apresentadas nos **Capítulos 8.1.1 e 8.1.2**, a PETROBRAS propõe as seguintes alternativas de descomissionamento (destinação final) para os 146.123 m de linhas flexíveis (dutos e umbilicais) que compõem o sistema submarino associado ao FPSO CAPX:

- Permanência no leito marinho de 72.602 m (~ 50%) de linhas flexíveis, as quais serão reaproveitas (totalmente/parcialmente). O remanejamento dessas linhas

para novas rotas está previsto para ocorrer entre 2022 e 2026. Se algum tramo que compõe os 72.602 m não for reaproveitado em plataformas na região, ele será recolhido no momento de remanejamento da linha para a nova rota e, posteriormente, levado para uma base em terra, onde passará por avaliação técnica e econômica para se verificar a possibilidade de reutilização em outro projeto da empresa.

Dentre os 72.602 m, há dez *risers* que serão depositados no leito marinho, em configuração de “cabo de guarda-chuva”.

- Recolhimento no momento do *pull out*, ou seja, antes da saída da locação do FPSO, de 35.525 m (~ 24%) de linhas flexíveis. Esta extensão corresponde, basicamente, aos trechos dos 14 *risers* que serão recolhidos no momento do *pull out*.
- Para os outros 26% (37.996 m), que correspondem aos trechos de linhas que não serão reaproveitados em outros projetos e compostos exclusivamente por tramos *flowline*, ou seja, que já se encontram depositados no leito marinho, a empresa propõe a permanência definitiva *in situ* das estruturas.

As **Figuras 8.1.3-I a 8.1.3-IX** resumem as propostas de destinação das linhas flexíveis associadas: (i) ao gasoduto de exportação e UEH de controle da ESDV 10" – CAPX; (ii) ao poço BFR-1; (iii) ao poço JUB-45; (iv) ao poço CHT-5; (v) ao poço CHT-7; (vi) ao poço CHT-9; (vii) ao poço BFR-3; (viii) aos poços CHT-10 e CHT-8, em configuração *piggy-back*; e (ix) ao poço BFR-5.

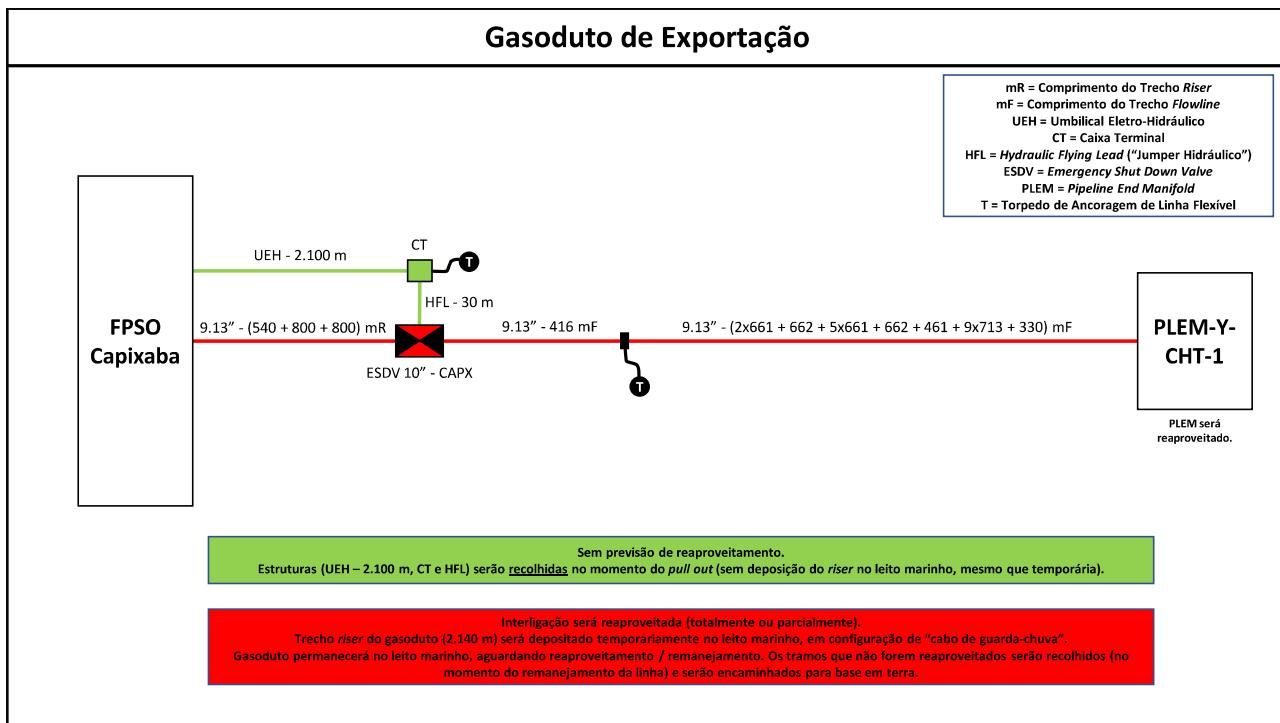


Figura 8.1.3-I: Proposta de descomissionamento para o gasoduto de exportação e o UEH de controle da ESDV 10" – CAPX.

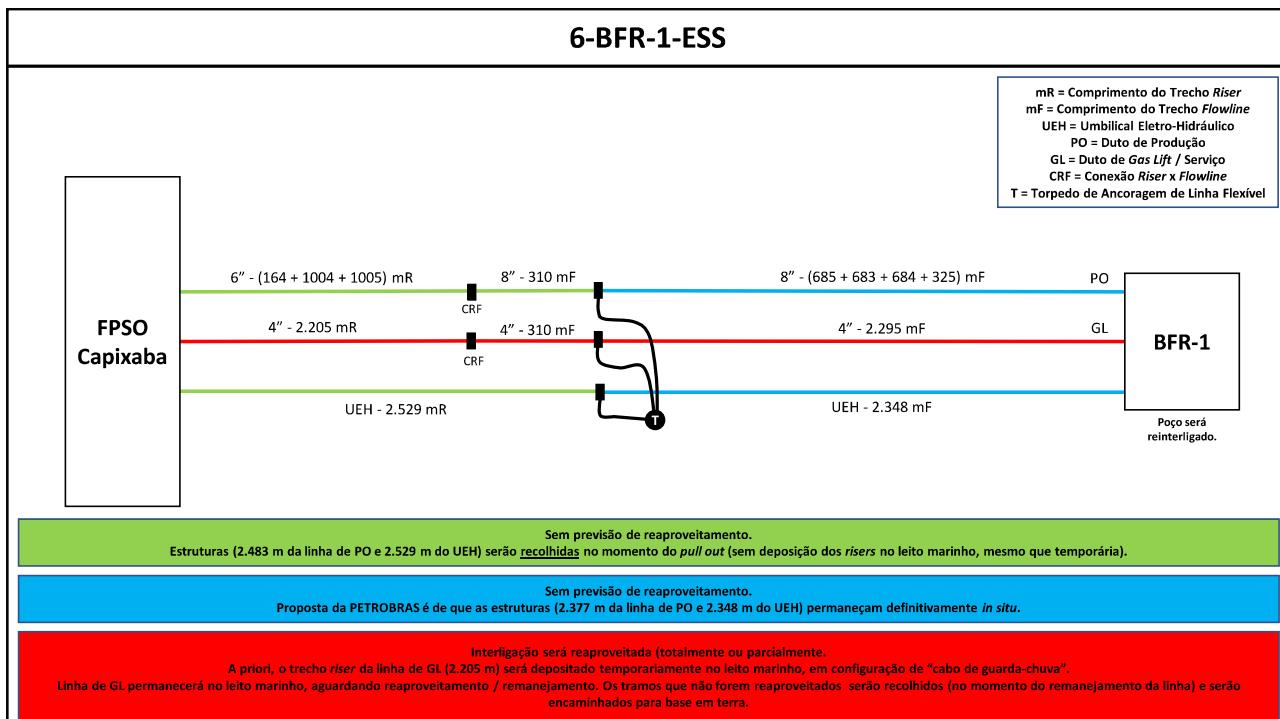


Figura 8.1.3-II: Proposta de descomissionamento para as linhas flexíveis do poço 6-BFR-1-ESS.

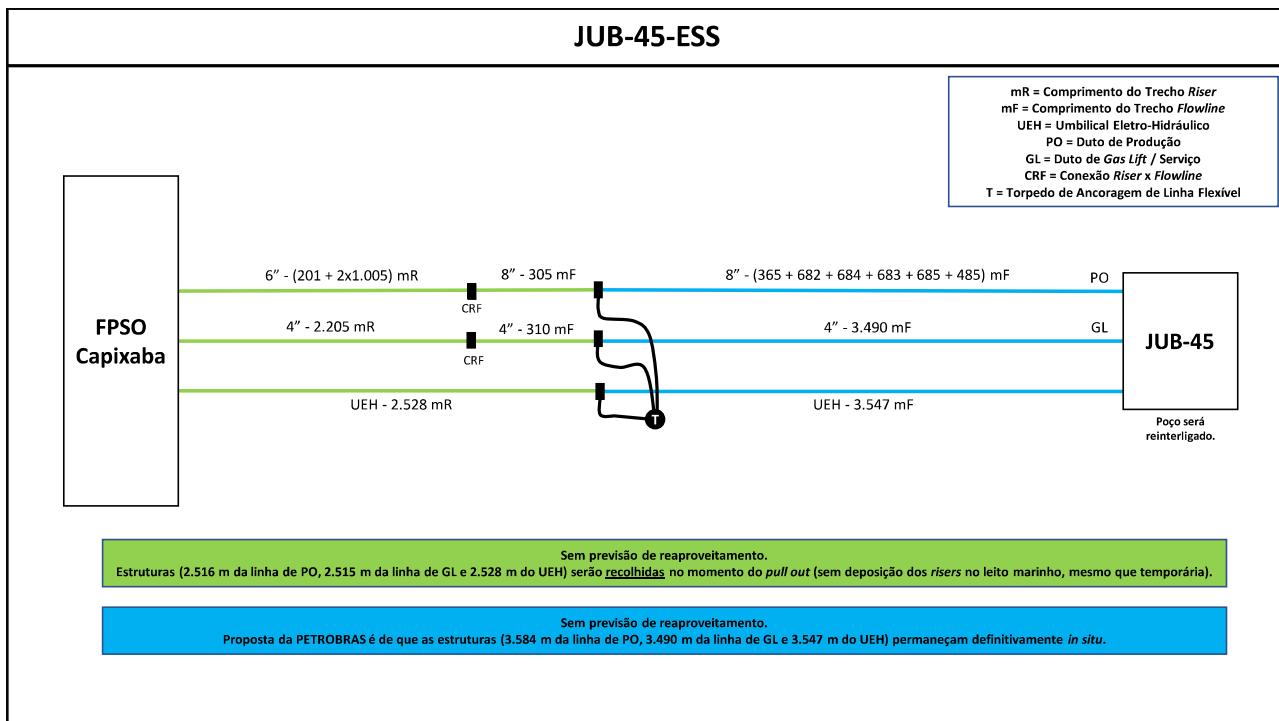


Figura 8.1.3-III: Proposta de descomissionamento para as linhas flexíveis do poço 7-JUB-45-ESS.

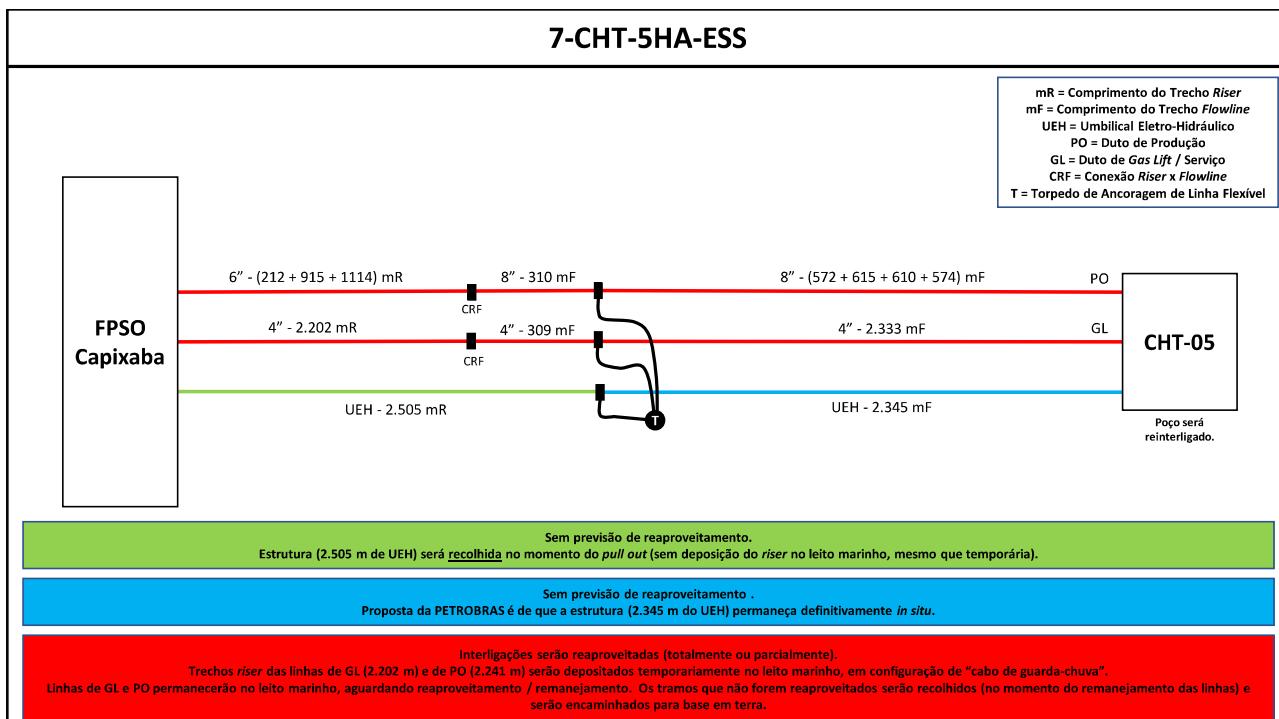


Figura 8.1.3-IV: Proposta de descomissionamento para as linhas flexíveis do poço 7-CHT-5HA-ESS.

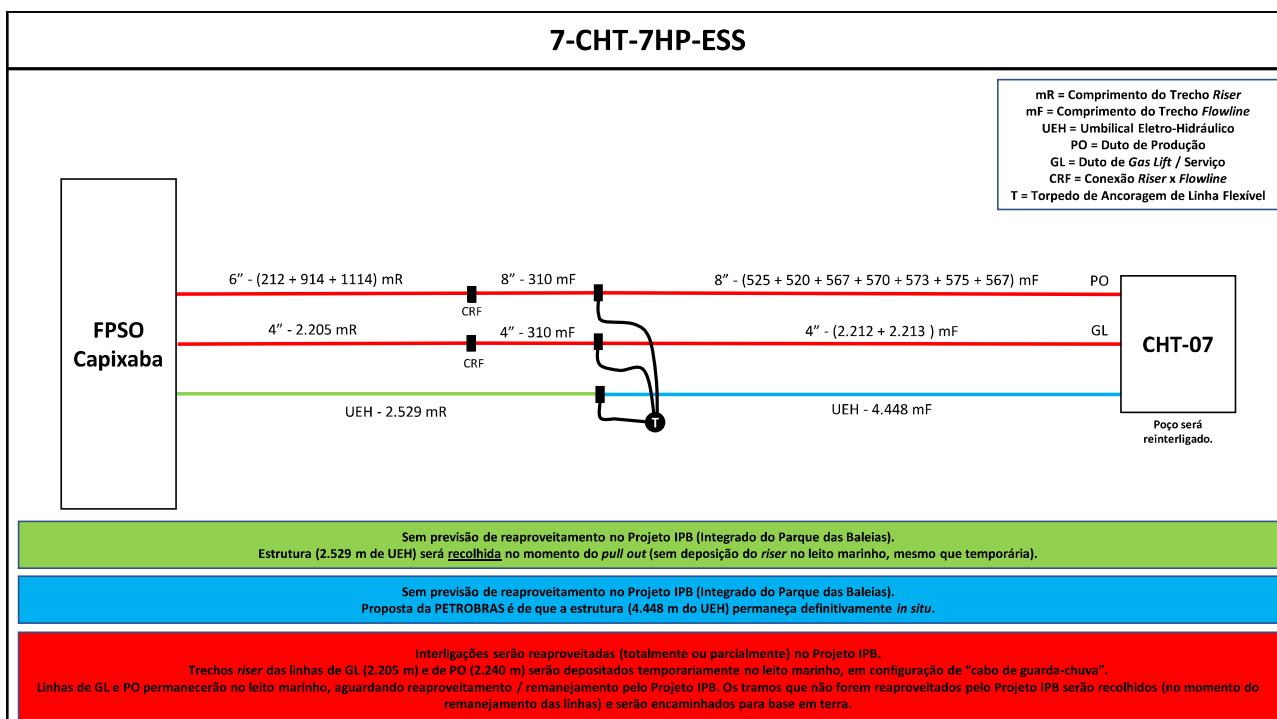


Figura 8.1.3-V: Proposta de descomissionamento para as linhas flexíveis do poço 7-CHT-7HP-ESS.

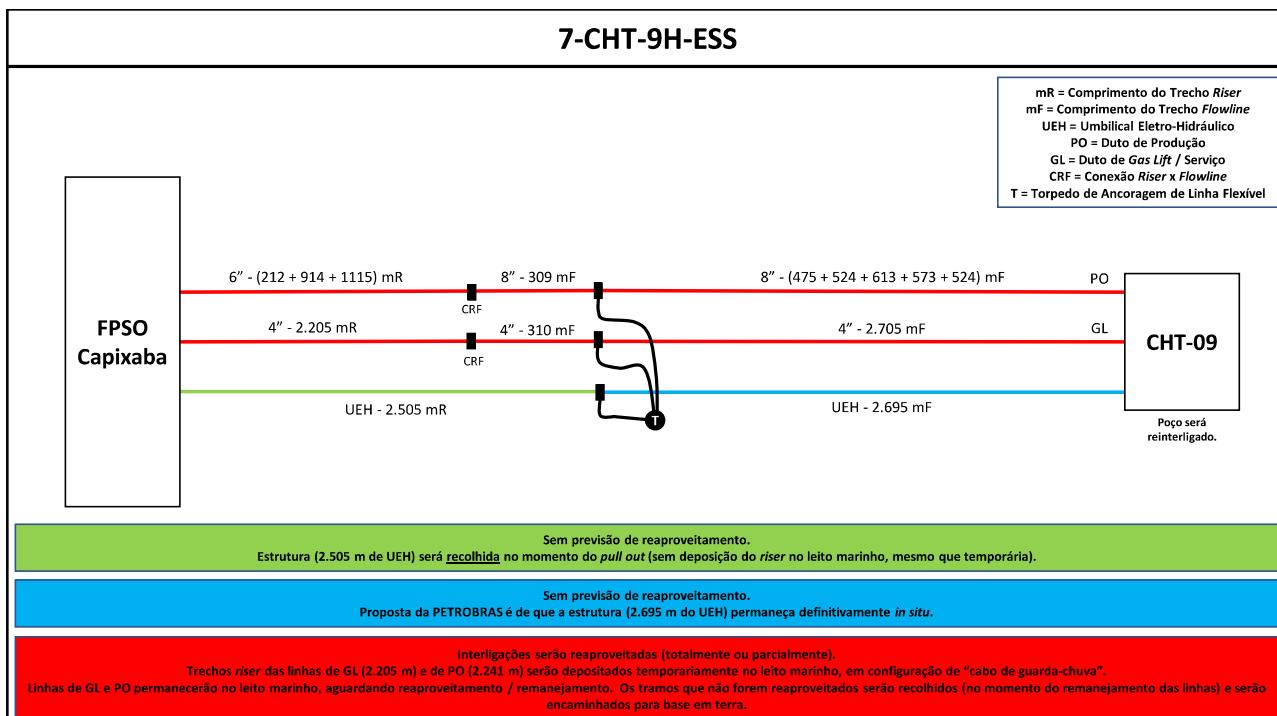
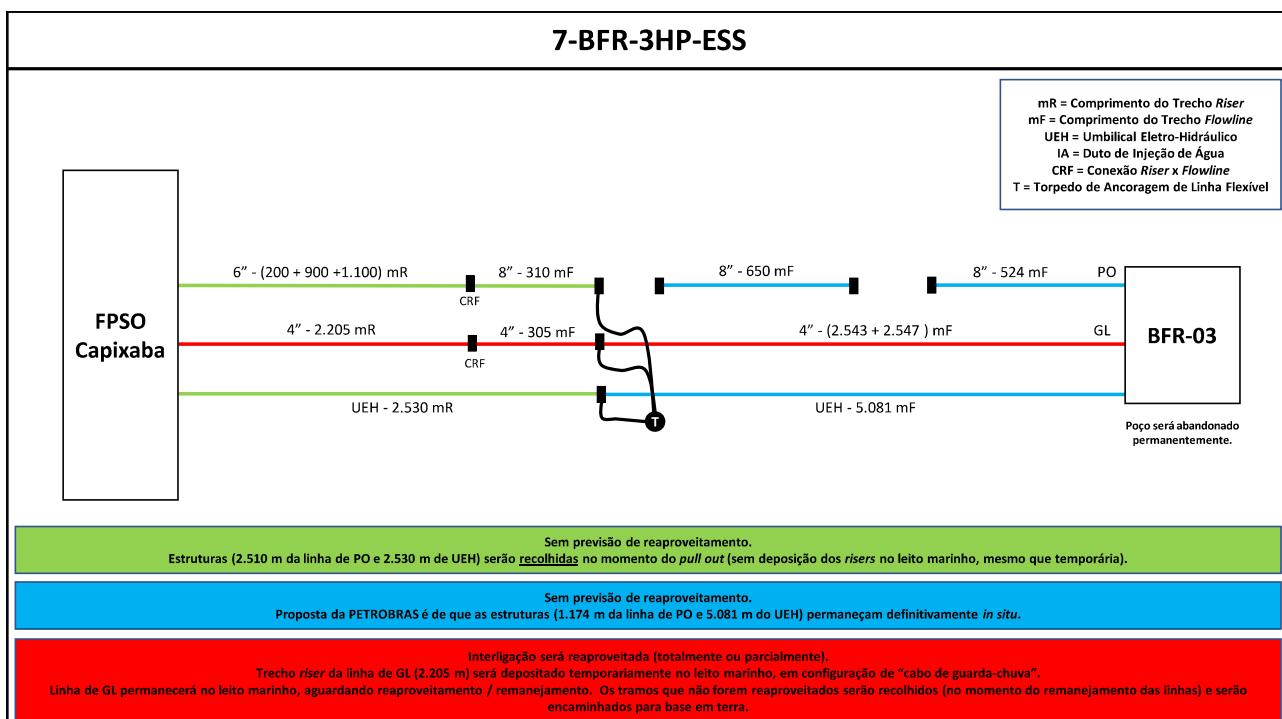


Figura 8.1.3-VI: Proposta de descomissionamento para as linhas flexíveis do poço 7-CHT-9H-ESS.



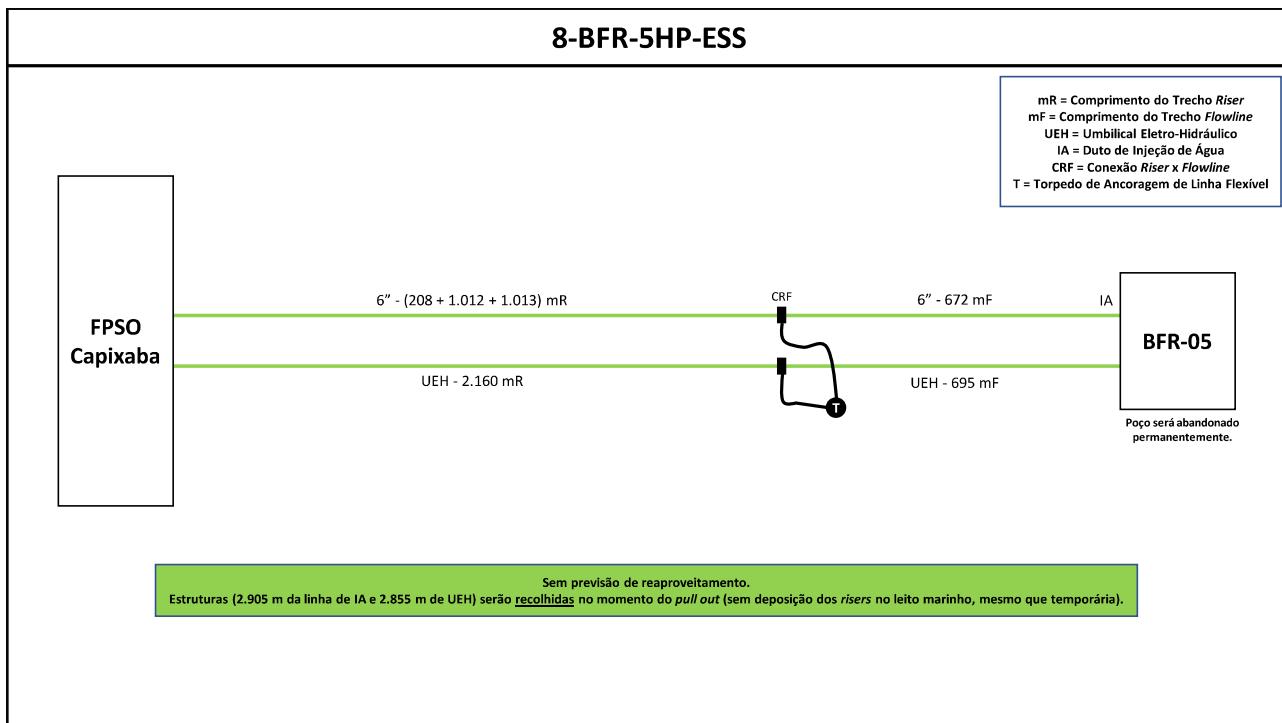


Figura 8.1.3-IX: Proposta de descomissionamento para as linhas flexíveis do poço 8-BFR-5HP-ESS.

8.2 – Destinação da ESDV 10” - CAPX

Dado que o gasoduto de exportação do FPSO CAPX será reaproveitado no Projeto IPB, e que o *riser* associado a essa linha será depositado no leito marinho, em configuração de “cabo de guarda-chuva”, a ESDV 10” - CAPX também permanecerá no fundo, na locação em que se encontra atualmente (na conexão *riser-flowline* do duto). Caso no futuro seja decidido não reaproveitar a ESDV, ela será removida no momento do remanejamento do gasoduto para a nova rota (ver **Figura 8.1.3-I**).

8.3 – Destinação de Materiais e Resíduos no Leito Marinho

Conforme indicado no item 3.10, Anexo I, da Resolução ANP nº 817/2020, os seguintes materiais e resíduos (“sucatas”), identificados durante as operações de descomissionamento (ver **Capítulo 6.5.4**), 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 FPSO CAPX e 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 FPSO CAPX.

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.

8.4 – Destinação do Sistema de Ancoragem

As nove linhas de ancoragem serão desconectadas do FPSO CAPX, permitindo o recolhimento das amarras de topo (segmento superior) e dos cabos de poliéster (segmento intermediário). Já para as amarras de fundo (segmento inferior) e as estacas torpedo, a PETROBRAS propõe que as estruturas não sejam removidas, permanecendo definitivamente *in situ*.

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

- Recolhimento de 2.073 m / 603 t de amarras de topo;
- Recolhimento de 16.929 m / 408 t de cabos de poliéster;
- Recolhimento de 450 m / 118 t de amarras do trecho intermediário;
- Permanência definitiva *in situ* de 3.279 m / 862 t de amarras de fundo;
- Permanência definitiva *in situ* de nove estacas torpedo (massa: 933 t).

As justificativas para a permanência definitiva dos trechos de fundo (amarras e estacas torpedo) do sistema de ancoragem do FPSO CAPX estão listadas a seguir, as quais são idênticas aos argumentos já apresentados em diversos outros projetos de descomissionamento da PETROBRAS, inclusive já aprovados:

- As estacas torpedo do sistema de ancoragem do FPSO CAPX cravaram no solo marinho no momento da instalação, com penetração média de 21m (ver **Tabela 6.2.3-III**). Devido ao tempo de sedimentação, as cargas envolvidas em uma eventual remoção podem ser muito elevadas e são de difícil previsão, implicando, por exemplo, em risco de rompimento de cabos;
- 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 enterrados¹³.

Apesar de as estacas torpedo e suas respectivas amarras responsáveis pela ancoragem das linhas flexíveis (dutos e umbilicais) serem menores e mais leves (24 toneladas cada – ver **Tabela 6.3-VI**) que as estruturas análogas usadas na ancoragem do FPSO (98 ou 115 toneladas cada – ver **Tabela 6.2.3-I**), elas também se encontram cravadas no solo marinho (penetração média: 19 m). Consequentemente, propõe-se que todas as 11 estacas torpedo e suas respectivas amarras de ancoragem de linhas flexíveis também permaneçam no leito marinho. Por fim, destaca-se que os flutuadores associados ao sistema de ancoragem das linhas (ver **Figura 6.3-V**) serão removidos.

8.5 – Destinação da Plataforma

O Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX considera que a plataforma será rebocada diretamente da locação atual para águas internacionais.

A desancoragem do FPSO CAPX será realizada pela PETROBRAS, conforme descrito no **Capítulo 9.1.8**, e o reboque será executado pela SBM (empresa proprietária da plataforma). Durante as atividades de desancoragem, os rebocadores da SBM já deverão estar na locação com o objetivo de assumir o reboque e guarnição da plataforma assim que todas as linhas de ancoragem forem desconectadas do FPSO CAPX.

¹³ Long Term Degradation of Offshore Structures and Pipelines: Decommissioned and Left In-situ. Report No. O02-1201-RPT-001. Oil & Gas UK, 2013.

Logo que a des ancoragem 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 Marinha do Brasil;
- 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.

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

Adicionalmente, não está prevista a remoção de equipamentos ou qualquer outra instalação da planta de processamento da plataforma.

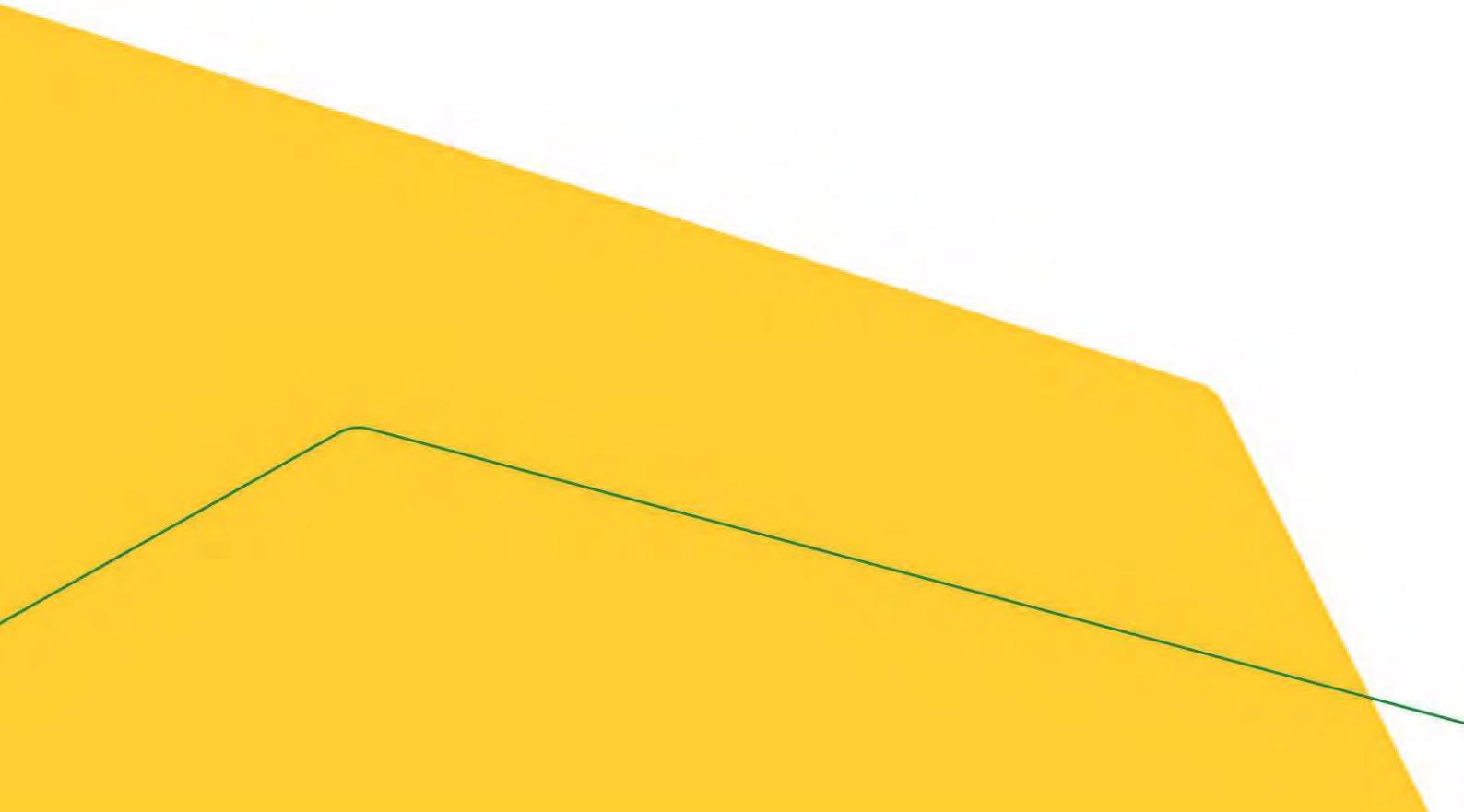
Por fim, registra-se que, devido à parada de produção e saída da locação do FPSO CAPX, os empregados da PETROBRAS que atualmente trabalham em atividades relacionadas a essa plataforma serão realocados para outras atividades / instalações da companhia. Os empregados contratados serão gerenciados por suas respectivas empresas.

Capítulo 9:

Projeto de

Descomissionamento de

Instalações



Capítulo 9: Projeto de Descomissionamento de Instalações

Este capítulo detalha as fases do Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX. Também são apresentadas informações referentes ao cronograma físico das principais atividades, às embarcações que serão utilizadas na execução das operações e à destinação dos resíduos e rejeitos, com ênfase nos rejeitos radioativos (caso sejam identificados) e na bioincrustação aderida aos *risers* e trechos de topo das linhas de ancoragem.

9.1 – Fases do Projeto de Descomissionamento

Com base no cenário descrito nos **Capítulos 5 a 8**, e visando facilitar o planejamento do projeto, o descomissionamento do FPSO CAPX foi dividido em dez fases, as quais estão descritas a seguir.

9.1.1 – Fase A: Fechamento dos Poços e Parada de Produção

Como indicado no **Capítulo 9.4**, a parada de produção do FPSO CAPX ocorrerá no período entre janeiro e julho de 2022.

O fechamento dos poços produtores será realizado por meio da atuação (fechamento) das válvulas posicionadas nas ANMs, interrompendo a produção, e da despressurização das linhas de produção (PO) e *gas-lift* (GL). Após a parada dos poços, o sistema de compressão, injeção de produtos químicos e tratamento de gás serão retirados de operação.

De forma análoga, o procedimento de fechamento dos poços injetores ocorrerá por meio da interrupção de injeção de água com a paralisação das bombas de injeção e bombas de produtos químicos. Posteriormente, serão fechadas as válvulas nas ANMs.

Após a parada da produção, os equipamentos / sistemas essenciais à realização das atividades de descomissionamento, manutenção da habitabilidade e garantia da segurança da plataforma continuarão operando.

9.1.2 – Fase B: Limpeza dos Dutos e Equipamentos Submarinos

Conforme informado no **Capítulo 5**, há três grupos de dutos submarinos conectados à plataforma, cada um com características próprias e requisitos de limpeza específicos: (i) dutos flexíveis dos poços produtores, (ii) dutos flexíveis dos poços injetores e (iii) gasoduto de exportação interligado ao PLEM-Y-CHT-01.

Os itens a seguir apresentam as principais etapas da operação de limpeza dos dutos e equipamentos submarinos para cada grupo supracitado.

Limpeza dos Dutos Flexíveis Interligados aos Poços Produtores

Para os poços produtores 7-CHT-5HA-ESS, 7-CHT-7HP-ESS, 7-CHT-9H-ESS, 6-BFR-1-ESS e 7-JUB-45-ESS, os quais ainda possuem linhas de coleta e serviço interligadas ao FPSO, a limpeza dos dutos será realizada, resumidamente, da seguinte forma¹⁴:

- Despressurizar os dutos flexíveis pelo lado da plataforma;
- Bombeio de diesel e lançamento de *pig*;
- Bombeio de água do mar. O escoamento se dará pela linha de GL, a partir da plataforma, com retorno pela linha de PO (**Figura 9.1.2-I**).
- Manter circulação de água do mar até que o TOG de chegada (variável de controle da limpeza da água) seja menor ou igual 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 9.1.2-I**.

¹⁴ A execução das operações seguirá o procedimento geral aqui apresentado. No entanto, para cada poço será elaborado um procedimento específico, contendo nomes das válvulas da ANM e sequência das manobras para garantir a segurança das operações, assim como o volume de água do mar a ser circulado.

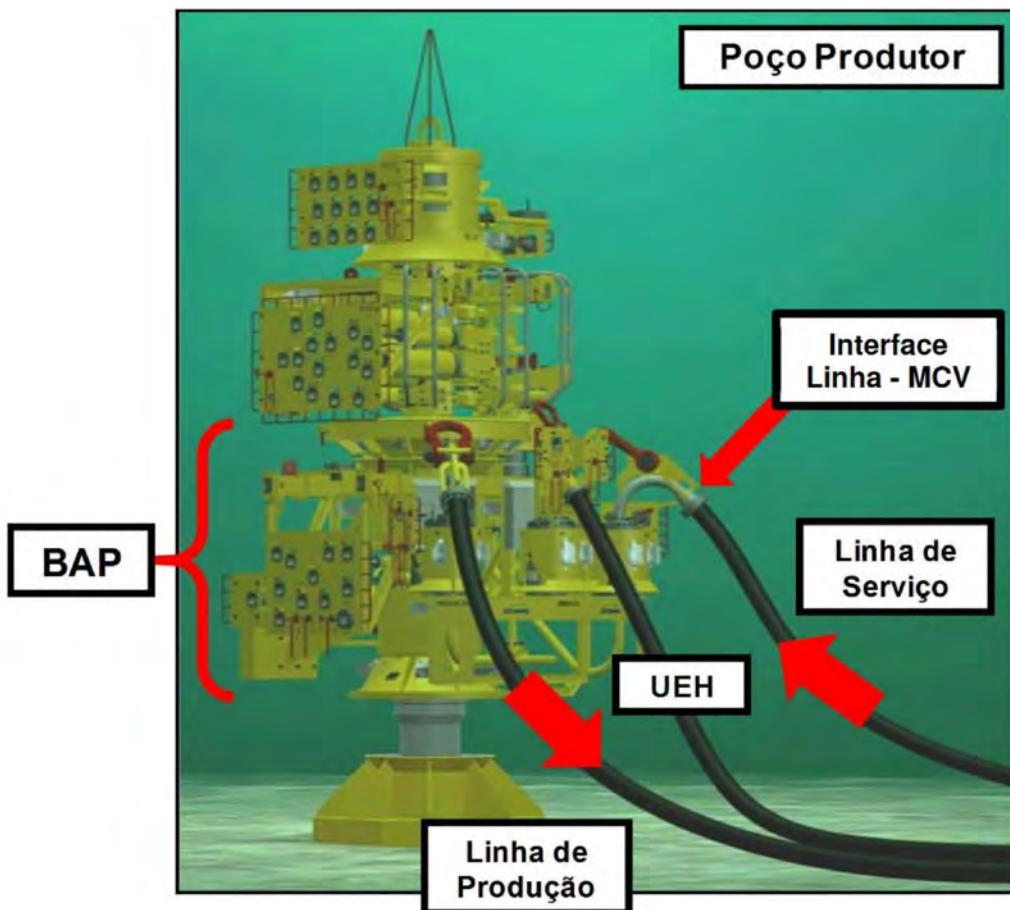


Figura 9.1.2-I: Esquema de um poço produtor de óleo mostrando: (i) as três linhas de interligação do poço à plataforma (produção, gas lift/serviço e UEH), nas quais as setas vermelhas ao longo dos dutos indicam o sentido de fluxo de circulação de água para limpeza – da linha de serviço para a linha de 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 interface linha – MCV (Módulo de Conexão Vertical), que se trata de uma conexão flangeada.

Os dutos (PO e GL) do poço 7-BFR-3HP-ESS já foram limpos com enquadramento do TOG (≤ 15 ppm). Inclusive, alguns tramos da linha de PO deste poço já foram recolhidos para ser reaproveitados em outro projeto da PETROBRAS. Adicionalmente, o tramo de 524 m da linha de PO, que está com uma das extremidades conectada à BAP do poço 7-BFR-3HP-ESS (ver **Figura 8.1.3-VII** e **Anexo 2**), encontra-se com a outra extremidade (apoizada no leito marinho) aberta para o mar (**Figura 9.1.2-II**)¹⁵.

¹⁵ Destaca-se que as extremidades dos outros tramos do trecho *flowline* da linha de PO do poço 7-BFR-3HP-ESS (trechos de 650 m e 310 m, conforme mostrado na **Figura 8.1.3-VII**) estão com as extremidades tamponadas.



Figura 9.1.2-II: Extremidade aberta para o mar do tramo de 524 m da linha de PO do poço BFR-3.

O efluente oleoso gerado na operação de limpeza das linhas de coleta de óleo será transferido para tanques de carga do FPSO CAPX para o tratamento adequado com vista ao devido enquadramento da água para descarte no mar conforme legislação vigente, atendendo ao limite de $TOG \leq 15 \text{ ppm}$. Caso não se consiga atingir o enquadramento, por algum problema técnico, o efluente será transferido, de forma contingencial, para navios aliviadores por meio de operação de *offloading* no FPSO CAPX. Posteriormente, esse efluente será encaminhado para o devido tratamento, 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 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, as quais serão avaliadas individualmente na fase executiva do projeto. Desta forma, além de registrar o quantitativo de efluente gerado na limpeza dos dutos, o Relatório de Descomissionamento de Instalações reportará qualquer alteração no procedimento de limpeza, apresentando as devidas justificativas e medidas de gestão de mudança adotadas. Neste ponto, vale a pena salientar que as operações de limpeza de dutos submarinos fazem parte da rotina operacional de qualquer plataforma e, portanto, são realizadas frequentemente.

Após a limpeza dos dutos flexíveis, testes de estanqueidade das válvulas das ANMs dos poços produtores serão realizados com o objetivo de garantir total segurança durante as operações de *pull out* dos *risers* e de desconexão de linhas nos poços (próximas fases do projeto de descomissionamento).

Particularidade da Limpeza dos Dutos dos Poços CHT-5, CHT-7 e CHT-9

Visando permitir o reaproveitamento total/parcial dos dutos flexíveis dos poços 7-CHT-5HA-ESS, 7-CHT-7HP-ESS e 7-CHT-9H-ESS, essas linhas (GL e PO) ficarão preenchidas com fluido de hibernação, para garantia da integridade. O fluido de hibernação é composto por água do mar, biocida (100 ppm de sulfato de tetrahidroximetil fosfônio - THPS - a 75%) e sequestrante de O₂ (160 ppm de bissulfito de sódio a 40%). As FISPQs desses produtos são apresentadas no **Anexo 8**.

O fluido de hibernação será injetado nos dutos após a limpeza para remoção de hidrocarbonetos e enquadramento do TOG, como descrito no item anterior. Destaca-se que, em seguida, as extremidades dos dutos conectadas à plataforma serão tamponadas e os *risers* depositados no leito marinho (ver **Figuras 8.1.3-IV, 8.1.3-V e 8.1.3-VI**).

Desta forma, os seis dutos (duas linhas para cada poço) permanecerão depositados temporariamente no leito marinho com uma extremidade tamponada (*riser*) e a outra conectada no poço, aguardando o remanejamento para a P-58, para reaproveitamento.

Dutos de Injeção de Água

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

Para os poços 8-BFR-5HP-ESS, 8-CHT-08H-ESS e 8-CHT-10HA-ESS, antes do último ciclo de injeção de água (correspondente ao volume interno da linha), a dosagem de produtos químicos (sequestrante de oxigênio e biocida) será interrompida de modo que o interior da linha fique preenchido somente com água do mar.

Adicionalmente, assim como nos poços produtores, testes de estanqueidade das válvulas das ANMs dos poços injetores serão realizados com o objetivo de garantir total segurança durante as operações de *pull out* dos *risers* e de desconexão de linhas nos poços (próximas fases do projeto de descomissionamento).

Limpeza do Gasoduto de Exportação

Como já destacado no **Capítulo 5**, o FPSO CAPX possui um gasoduto de exportação que se conecta ao PLEM-Y-CHT-01, que por sua vez segue para a Unidade de Tratamento de Gás Sul (UTGSul).

O procedimento de condicionamento do gasoduto pode ser resumido nas seguintes etapas:

- Despressurização do gasoduto;
- Limpeza do duto com *pig* utilizando N₂ como fluido motriz, no sentido do FPSO CAPX para a UTGSul.

Entre o FPSO CAPX e o PLEM-Y-CHT-01, existe a válvula ESDV 10" – CAPX, a qual será limpa concomitantemente à operação de limpeza do gasoduto e, após o procedimento, será fechada.

Caso exista algum problema de integridade associado ao gasoduto, ou outra ocorrência que altere significativamente as diretrizes aqui descritas, os órgãos competentes serão informados oportunamente.

Por fim, registra-se que o gasoduto ficará com nitrogênio em seu interior enquanto a linha permanecer no leito marinho, aguardando o remanejamento para nova rota, para reaproveitamento (total/parcial) no Projeto IPB (ver **Figura 8.1.3-I**).

Umbilicais

Conforme descrito no **Capítulo 6.3**, as mangueiras termoplásticas (3/8") de todos os umbilicais (poços produtores, injetores e ESDV 10" - CAPX) estão preenchidas com fluido hidráulico de controle base água (Transqua DW), enquanto as mangueiras HCR (1/2") estão com produtos químicos (etanol, inibidor de incrustação, sequestrante de H₂S, MEG e desemulsificante). Os volumes de fluidos no interior das mangueiras são mostrados nas **Tabelas 6.3-IV e 6.3-V**, e as FISPQ dos produtos são apresentadas no **Anexo 8**.

Devido às limitações operacionais, inclusive já descritas em PDIs de outros projetos de descomissionamento da PETROBRAS, como entupimento/obstrução/rompimento de mangueiras HCR, válvulas travadas e ausência de “círculo fechado” para circulação pelas mangueiras termoplásticas (com retorno do fluido hidráulico para a plataforma), considerou-se que no Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX haverá liberação para o mar de todo o inventário de fluidos presentes nas mangueiras (termoplásticas e HCR) dos dez umbilicais (ver **Tabela 6.3-V**). Essa liberação, que ocorrerá nas etapas de *pull out* e de desconexão dos umbilicais nos poços, estará distribuída no tempo e no espaço, e o seu impacto está indicado na matriz de impactos efetivos da AIA do Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX (**Anexo 16**).

Como exemplo, caso todo o conteúdo das mangueiras do umbilical do poço 8-CHT-10HA-ESS (UEH com maior inventário) fosse liberado para o mar de uma única vez, ter-se-ia um volume de fluido equivalente a aproximadamente 8 m³ (ver **Tabela 6.3-IV**). Destaca-se, entretanto, que esse cenário é extremamente conservador, já que não há liberação integral e instantânea dos fluidos contidos nas mangueiras durante as operações de desconexão, *pull out* e recolhimento de umbilicais.

9.1.3 – Fase C: Pull Out e Destinação dos Risers

Após a limpeza dos dutos, os *risers* serão isolados da planta de processamento através da retirada de trechos de tubulações de superfície (*spools* de fechamento), visando impedir a contaminação com hidrocarbonetos das linhas já lavadas, até a realização do *pull out*.

Está prevista a realização de uma campanha única para execução das operações de *pull out* dos 24 *risers* conectados ao FPSO CAPX (ver **Tabela 9.4-I**). Conforme descrito no **Capítulo 8.1** e apresentado na **Tabela 9.1.3-I**, a proposta da PETROBRAS é de que 14 *risers* sejam recolhidos no momento do *pull out* (interligações que não serão reaproveitadas), enquanto os outros 10 sejam depositados no leito marinho (interligações que serão reaproveitadas no Projeto IPB), em “configuração de cabo de guarda-chuva” (ver **Anexo 3**).

Tabela 9.1.3-I: Alternativas de pull out para os 24 risers interligados ao FPSO CAPX.

Nº	Identificação do Riser	Alternativa de Pull Out
1	UEH - 7-CHT-7HP-ESS	Recolhimento no momento do <i>pull-out</i> (sem deposição no leito marinho)
2	UEH - 7-CHT-5HA-ESS	
3	UEH - 7-CHT-9H-ESS	
4	PO 6" - 6-BFR-1-ESS	
5	UEH - 6-BFR-1-ESS	
6	PO 6" - 7-BFR-3HP-ESS	
7	UEH - 7-BFR-3HP-ESS	
8	PO 6" - JUB-45-ESS	
9	GL - 4" JUB-45-ESS	
10	UEH - JUB-45-ESS	
11	UEH - ESDV 10"	
12	IA 6" - 8-BFR-5HP-ESS	
13	UEH - 8-BFR-5HP-ESS	
14	UEH - 8-CHT-10HA-ESS	
15	PO 6" - 7-CHT-7HP-ESS	Deposição temporária no leito marinho (configuração em “cabos de guarda-chuva”)
16	GL 4" - 7-CHT-7HP-ESS	
17	PO 6" - 7-CHT-5HA-ESS	
18	GL 4" - 7-CHT-5HA-ESS	
19	PO 6" - 7-CHT-9H-ESS	
20	GL 4" - 7-CHT-9H-ESS	
21	GL 4" - 6-BFR-1-ESS	
22	GL 4" - 7-BFR-3HP-ESS	
23	G 9,13" - PLEMY-CHT-1	
24	IA 8" - 8-CHT-10HA-ESS	

Para os 10 *risers* que serão depositados temporariamente no leito marinho, as linhas serão, individualmente, desconectadas da plataforma e assentadas controladamente no fundo, por meio de operação realizada com PLSV (*Pipeline Support Vessel*) e acompanhada pelo ROV da embarcação.

Para os 14 *risers* que serão recolhidos no momento do *pull out*, a operação pode ser resumidamente descrita da seguinte forma:

- **Passo 1:** será realizada a desconexão, utilizando ROV, entre tramos no ponto de ancoragem da linha¹⁶. Em seguida, será instalada cabeça de tração na extremidade do trecho que será recolhido (entre o FPSO e o ponto de ancoragem). Destaca-se que durante essas atividades pode ser necessário executar algumas operações, como por exemplo: cortes submarinos; pequena movimentação lateral/arraste das linhas; suspensão temporária dos dutos a pequena distância do solo marinho; jateamento/dragagem localizada para expor as conexões que estejam parcialmente/totalmente soterradas; eventual instalação de cacho de amarra/peso morto para evitar movimentações de linhas; e posicionamento das linhas sobre poitas/cavaletes, instalados temporariamente no fundo para facilitar, por exemplo, o acesso para colocação de cabeça de tração na extremidade do duto. Ademais, a realização do Passo 1 para os umbilicais implica na liberação para o mar dos fluidos presentes em suas mangueiras, conforme descrito no **Capítulo 9.1.2**.
- **Passo 2:** O PLSV executará o recolhimento do *riser* (trecho de linha entre o FPSO e o ponto de ancoragem, conforme mostrado nas **Figuras 8.1.3-I a 8.1.3-IX**), trazendo-o para o interior da embarcação. Essa etapa pode ocorrer, basicamente, de duas formas:
 - Recuperando, com auxílio de ROV, a extremidade de fundo do *riser* que foi desconectada do trecho *flowline* (**Passo 1**) e recolhendo a linha no sentido do ponto de ancoragem para a plataforma. Nesse caso, o *pull out* será de “2^a extremidade”, ou seja, o recolhimento da linha flexível é concluído com a desconexão do *riser* na plataforma;
 - Desconectando o *riser* primeiro na plataforma e, em seguida, realizando o recolhimento da linha flexível em direção à extremidade desconectada (conforme “**Passo 1**”), posicionada no leito marinho (próxima ao ponto de ancoragem). Nesse caso, o *pull out* será de “1^a extremidade”, ou seja, o recolhimento inicia-se com a desconexão do *riser* na plataforma.

¹⁶ Conforme descrito no **Capítulo 8.1.2**, essa etapa é diferente para as linhas (IA e UEH) do poço BFR-5 e dispensável para o UEH de controle da ESDV 10” – CAPX e linha de PO do BFR-3.

Ainda referente aos 14 *risers* que serão recolhidos no momento do *pull out*, os seguintes pontos merecem destaque:

- A definição da opção de *pull out* (de “1^a extremidade” ou de “2^a extremidade”) ocorrerá durante a elaboração dos procedimentos executivos, quando o corpo técnico da Área de Engenharia Submarina da PETROBRAS buscará otimizar a utilização de recursos (ex.: tempo de PLSV) e, principalmente, reduzir riscos operacionais e de segurança às pessoas.
- O procedimento executivo da operação de *pull out* pode indicar/recomendar a realização de corte no topo dos *risers*, utilizando ROV e ferramenta de corte com disco ou fio diamantado, em ponto o mais próximo possível da conexão das linhas na plataforma. Essa opção de “corte no topo” do *riser* dispensa a realização de mergulho humano, minimizando drasticamente os riscos às pessoas na execução do *pull out*. Registra-se que, caso essa operação de corte seja realizada, a linha será suportada pelo PLSV e, consequentemente, não ocorrerá queda do *riser* no leito marinho.
- Como já informado no **Capítulo 7.1**, foi confirmada a presença de colônias de coral-sol nos trechos de topo dos *risers* do FPSO CAPX. Em decorrência disso, haverá remoção a bordo do PLSV da bioincrustação aderida aos *risers*, que será realizada por meio de raspagem por “enforcamento das linhas” com cabo(s) de polipropileno, dentro da embarcação, como didaticamente ilustrado na **Figura 9.1.3-I**. O(s) cabo(s) realiza(m) a limpeza da linha à medida que ela é recolhida pelo PLSV.

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

- As linhas recolhidas serão enviadas para base de recebimento em terra e passarão por análise técnica e econômica para se avaliar a possibilidade de reaproveitamento em outros projetos da empresa. Caso a reutilização não seja viável, as estruturas serão encaminhadas para alienação.

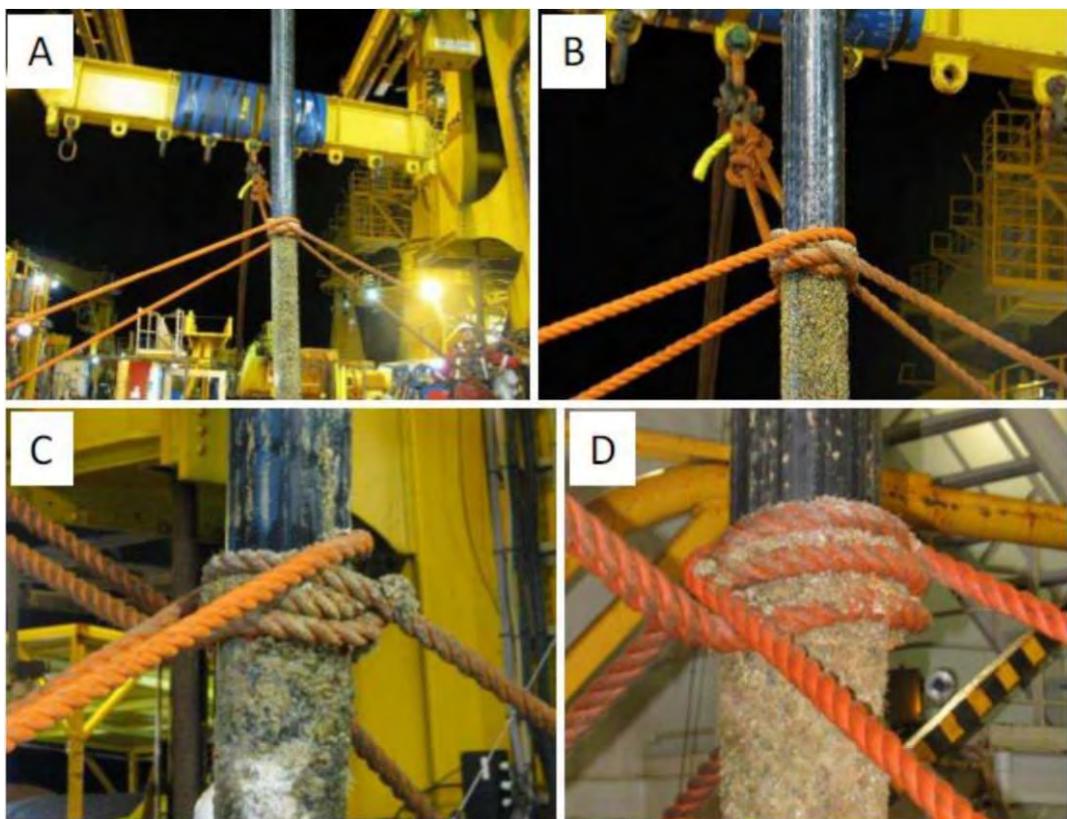


Figura 9.1.3-I: Fotos mostrando a remoção de bioincrustação utilizando cabos de polipropileno (“enforcamento do duto”) a bordo de um PLSV, durante operação de pull out de uma linha flexível. O(s) cabo(s) realiza(m) a limpeza da linha à medida que o duto é recolhido pelo PLSV.

9.1.4 – Fase D: Desconexão das Linhas Flexíveis nos Poços e Equipamentos Submarinos

Em relação à desconexão de linhas nas BAPs dos poços ou em outros equipamentos submarinos, tem-se os seguintes cenários, os quais ficam claros ao se consultar as Figuras 8.1.3-I a 8.1.3-IX:

- 1. Gasoduto de exportação:** o duto será mantido no leito marinho para reaproveitamento no Projeto IPB e, portanto, não será realizado qualquer tipo de desconexão submarina na ESDV ou no PLEM-Y-CHT-1.
- 2. UEH da ESDV 10” – CAPX:** o umbilical será recolhido juntamente com a Caixa Terminal (CT) e, portanto, não haverá desconexão submarina entre a linha e esse componente.

3. **Linhas do poço CHT-5:** os dutos de PO e GL permanecerão conectados no poço, pois serão reaproveitados na P-58. O umbilical, que não será reaproveitado, será desconectado do poço e sua extremidade será reposicionada/movimentada apenas o suficiente para não interferir na conexão da nova linha que será lançada e conectada à BAP.
4. **Linhas do poço CHT-7:** semelhante ao exposto acima, para o poço CHT-5.
5. **Linhas do poço CHT-9:** semelhante ao exposto acima, para o poço CHT-5.
6. **Linhas do poço BFR-1:** o duto de GL permanecerá conectado no poço, pois será reaproveitado na P-58. O duto de PO e o UEH, que não serão reaproveitados, serão desconectados do poço e suas extremidades serão reposicionadas / movimentadas apenas o suficiente para não interferir na conexão das novas linhas que serão lançadas e conectadas à BAP.
7. **Linhas do poço JUB-45:** as três linhas (PO, GL e UEH), as quais não serão reaproveitadas, serão desconectadas do poço e suas extremidades serão reposicionadas / movimentadas apenas o suficiente para não interferir na conexão das novas linhas que serão lançadas e conectadas à BAP.
8. **Linhas do poço BFR-5:** as duas linhas (IA e UEH) serão desconectadas do poço para permitir o seu recolhimento no momento do *pull out*, conforme descrito no **Capítulo 8.1.2.**
9. **Linhas do CHT-10:** o duto de IA, a priori, permanecerá conectado no poço, pois será reaproveitado na P-58. O umbilical, que não será reaproveitado, será desconectado do poço e sua extremidade será reposicionada/movimentada apenas o suficiente para não interferir na conexão da nova linha que será lançada e conectada à BAP.
10. **Linhas do CHT-8:** uma vez que as linhas (IA e UEH) que conectam o CHT-8 ao CHT-10 serão reaproveitadas, pois os dois poços serão remanejados para a P-58, não haverá qualquer tipo de desconexão (tanto no lado do poço CHT-8 quanto no lado do CHT-10).

11. Linhas do BFR-3: o duto de GL será desconectado na BAP, pois a linha será removida para ser reaproveitada em outro projeto (não é possível utilizar o duto no próprio BFR-3, pois o poço será abandonado permanentemente). Já o tramo de PO e o UEH, que não serão reaproveitados, continuarão conectados à BAP, dado que a desconexão não é necessária, uma vez que não haverá lançamento de novas linhas para conexão no BFR-3, pois o poço não será reinterligado a outra plataforma.

Caso os cenários acima sejam alterados, por exemplo, por modificações na previsão de reaproveitamento de linhas em outras plataformas da região, as modificações no Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX serão reportadas e justificadas nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto (ver **Capítulo 11.1**).

Sobre as atividades de desconexão de linhas nos poços, é importante destacar os seguintes pontos:

- As operações serão realizadas após a limpeza dos dutos, conforme descrito no **Capítulo 9.1.2**;
- As desconexões dos dutos, quando realizadas, ocorrerão após a realização de testes de válvulas das ANMs, visando garantir a segurança na execução das operações;
- Para a desconexão de cada linha, o ROV realizará o corte ou destorqueamento dos estojos no flange de interface da linha com o MCV (ver **Figura 9.1.2-I**) ou realizará o corte no próprio corpo da linha. Após a desconexão, caso seja necessário, será instalado flange cego no “Sistema ANM”, visando garantir o bloqueio para o mar;
- No caso das desconexões dos umbilicais, haverá liberação para o mar de fluidos presentes no interior das mangueiras termoplásticas e HCRs, conforme descrito no **Capítulo 9.1.2**;
- Os dutos desconectados serão mantidos com as extremidades abertas para o mar (ver **Figura 9.1.2-II**).

9.1.5 – 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.

Destaca-se que caso haja demanda por embarcar no FPSO algum equipamento necessário à execução das atividades supracitadas, o mesmo será mapeado e considerado no contexto dos processos de gestão de segurança operacional da unidade.

Despressurização

A despressurização das tubulações e equipamentos da planta de processamento de óleo e gás ocorrerá através do alinhamento dos gases para o *flare* do FPSO CAPX, onde os hidrocarbonetos na fase gasosa serão queimados.

Drenagem

A drenagem dos líquidos presentes na planta de processamento de óleo e gás será direcionada para o sistema de drenagem da plataforma (condensado de hidrocarbonetos e água de produção) e tanques de carga (petróleo), visando o esgotamento dos fluidos no interior das tubulações e equipamentos.

Limpeza

A limpeza da planta de processamento será realizada com circulação de água do mar, visando a remoção de hidrocarbonetos aderidos às paredes internas das tubulações e equipamentos. Posteriormente, estes serão preenchidos completamente com água salgada para remoção dos gases residuais. A água resultante do processo de lavagem da planta de processamento será direcionada para o tanque de *slop* da plataforma visando o enquadramento do TOG (≤ 15 ppm) e, em seguida, será descartada no mar.

Inertização

Após a etapa de limpeza, será realizada, se necessário, a etapa de inertização do sistema de compressão e gás combustível, por meio de sopragem de nitrogênio nas tubulações e equipamentos.

Após a despressurização, drenagem, limpeza e inertização (se necessária) da planta de processamento, apenas os sistemas necessários à manutenção da habitabilidade e garantia de segurança da plataforma permanecerão operacionais (ex.: refrigeração, tratamento de efluentes sanitários, lastro, iluminação, facilidades, geração e distribuição de energia, combate a incêndio, salvatagem, movimentação de carga e comunicação).

9.1.6 – Fase F: Limpeza dos Tanques de Carga

A limpeza dos tanques do FPSO CAPX seguirá, resumidamente, as seguintes etapas:

- Utilização do sistema COW (*Crude Oil Wash*). A água proveniente da lavagem será transferida para os tanques de *slop* e, posteriormente, descartada através do sistema de tratamento de água produzida. A fase oleosa será transferida 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 serão utilizados como tanques de lastro para garantir a estabilidade e integridade estrutural da embarcação. Estes tanques serão preenchidos com água do mar e biocida, o qual tem o objetivo de mitigar a geração de H₂S, gás nocivo aos operadores e acelerador do processo corrosivo nos tanques.

Os resíduos gerados na operação de limpeza dos tanques serão acondicionados em sacos plásticos devidamente identificados e, posteriormente, em tambores, para desembarque e destinação final. Os tambores com “borra comum” serão enviados para

coprocessamento em empresas licenciadas. Os tambores com borra contendo NORM, caso este tipo de material seja identificado, serão destinados conforme detalhamento apresentado no **Capítulo 9.3.1**.

9.1.7 – Fase G: Remoção e Transporte de Produtos Químicos

Nesta fase serão removidos e transportados os produtos químicos de propriedade da PETROBRAS que estão estocados no FPSO CAPX, utilizados no processamento de óleo e gás, tais como: antiespumante, anti-incrustante, biocida, inibidores de corrosão, lubrificantes e desemulsificante.

Os produtos serão acondicionados em tambores, bombonas e/ou tanques adequadamente fechados, devidamente identificados e transportados em embarcações do tipo PSV (*Platform Supply Vessel*) até o Porto de Açu (São João da Barra/RJ)¹⁷, ou outro porto operado pela PETROBRAS (ex.: Porto de Imbetiba – Macaé/RJ), onde serão destinados ao estoque de produtos químicos para posterior utilização em outras plataformas da empresa.

Somente os produtos químicos necessários para a manutenção da habitabilidade e usados no deslocamento do FPSO (saída da locação) serão mantidos a bordo.

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

As nove linhas de ancoragem serão desconectadas do FPSO CAPX, permitindo o recolhimento dos segmentos superior (amarras de topo) e do intermediário (cabos de poliéster e amarras intermediárias), até o gancho KS (ver **Figuras 6.2.3-II e 6.2.3-V**). Conforme apresentado no **Capítulo 8.4**, a PETROBRAS propõe que os trechos de amarras de fundo e as estacas torpedo não sejam removidos, permanecendo no leito marinho.

¹⁷ Ressalta-se que pode ocorrer o transbordo de alguns produtos químicos direto para outra plataforma na Bacia de Campos. Neste caso, o acondicionamento e o transporte não sofrerão alterações.

As principais operações envolvidas na desancoragem do FPSO CAPX estão descritas resumidamente a seguir:

- Conectar dois AHTS de posicionamento (*pull-back*) na popa do FPSO CAPX, a fim de controlar o giro da unidade;
- Desconectar três linhas de ancoragem, uma em cada *cluster* (ver **Figura 6.2.3-I**);
- Conectar um AHTS de posicionamento na proa do FPSO CAPX;
- Desconectar as demais linhas de ancoragem;
- Desconectar o AHTS posicionado na proa do FPSO CAPX, entrando em seu lugar as embarcações de reboque;
- Desconectar os AHTS posicionados na popa do FPSO CAPX;
- Iniciar o reboque do FPSO CAPX, saindo direto da locação para águas internacionais.

Destaca-se que, por limitação da capacidade do AHTS empregado na desconexão e recolhimento das linhas de ancoragem (amarras de topo e trechos intermediários), e visando reduzir o tempo de permanência da plataforma na locação, especialmente na condição de *pull-back* (com AHTS conectados na unidade para controlar o aproamento), o procedimento executivo de desancoragem do FPSO CAPX pode indicar a necessidade de deposição temporária de algumas linhas de ancoragem no leito marinho, para posterior recolhimento (“operação de faxina”).

Essa eventual deposição temporária de linhas de ancoragem no fundo é ambientalmente viável nesse projeto de descomissionamento pelo fato de não existir ambiente sensível na região (ver **Figura 7.1-I**) e a temperatura da água próxima ao leito marinho ser suficientemente baixa para provocar a morte das colônias de coral-sol incrustadas nas amarras de topo (ver **Figura 7.1-X**), não implicando em risco de disseminação desta espécie exótica invasora.

Durante as operações de recolhimento das amarras de topo e cabos de poliéster, toda a bioincrustação (incluindo fragmentos de colônias de coral-sol) que se desprender no

convés do AHTS será recolhida e acondicionada em sacos plásticos impermeáveis, os quais serão desembarcados dentro de tambores de 200 L (ou em containers) para, posteriormente, serem encaminhados para disposição final, conforme detalhado no **Capítulo 9.3.2**. Mesmo que algumas colônias de coral-sol permaneçam aderidas às linhas de ancoragem, não se desprenderão 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.

9.1.9 – Fase I: Remoção de Sucatas

As “sucatas” (materiais/resíduos) presentes no leito marinho, identificadas com auxílio de ROV (ver **Capítulo 6.5.4**), serão removidas, conforme diretrizes descritas no **Capítulo 8.3**, utilizando as seguintes técnicas:

- Recolhimento por ROV: para materiais pontuais e de pequeno porte, a remoção pode ser realizada exclusivamente com o auxílio do ROV, por meio de seus manipuladores;
- Recolhimento com cesta metálica: esse método permite a recuperação de grande quantidade de material de uma única vez, minimizando o número de operações de *inboarding* e *overboarding* e, consequentemente, reduz os riscos operacionais. A descida da cesta é realizada com auxílio do guindaste da embarcação e seu assentamento no leito marinho é realizado de forma suave. Após o imageamento das “sucatas” com auxílio do ROV, a equipe de bordo definirá os pontos preferenciais onde serão instaladas as cintas e, na sequência, as “sucatas” serão movimentadas para dentro da cesta, com auxílio do guindaste. “Sucatas” de pequeno porte poderão ser movimentadas e posicionadas no interior da cesta pelos manipuladores do ROV. Por fim, a cesta metálica é içada e trazida a bordo da embarcação;
- Içamento por meio de falcaças: trechos de dutos e tubos metálicos, que eventualmente forem encontrados no leito marinho, serão içados diretamente para a embarcação, após o ROV instalar a falcaça (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 encaminhadas para portos / bases de recebimento e, posteriormente, os resíduos serão adequadamente destinados.

Eventuais “sucatas” que não possam ser removidas, em decorrência de limitações técnicas (ex.: integridade comprometida), bem como o quantitativo de material que for possível ser recuperado, serão listados nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto, assim como no RDI.

9.1.10 – Fase J: Descomissionamento dos Poços

Os nove poços interligados ao FPSO CAPX podem ser divididos em dois grupos:

- **Grupo A** – sete poços que serão reaproveitados (reinterligados à P-58): 6-BFR-1-ESS, 7-JUB-45-ESS, 7-CHT-05HA-ESS, 7-CHT-7HP-ESS, 8-CHT-8H-ESS, 7-CHT-9H-ESS e 8-CHT-10HA-ESS.
- **Grupo B** – dois poços que serão abandonados permanentemente: 7-BFR-3HP-ESS e 8-BFR-5HP-ESS.

Os poços pertencentes ao **Grupo A** serão desconectados do FPSO CAPX e futuramente interligados na P-58, para continuar a produção / injeção.

Para os poços do **Grupo B**, as intervenções de abandono permanente serão realizadas conforme as diretrizes do Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços – SGIP (Resolução ANP nº46/2016 – Capítulo 10.5 – Abandono), do “Caderno de Boas Práticas de E&P – Diretrizes para Abandono de Poços” e das condicionantes relativas as atividades de perfuração e completação dentro da AGES (Área

Geográfica do Espírito Santo), conforme LO N° 823/2009, renovada em 13/05/2016, com validade de 6 anos.

O planejamento do programa de descomissionamento do FPSO CAPX considera que o abandono dos poços do Grupo B ocorrerá da seguinte forma:

- **Poço 8-BFR-5HP-ESS:** a 1^a etapa do abandono está prevista para ocorrer em 2025 e a 2^a etapa (abandono definitivo) em 2028.
- **Poço 7-BFR-3HP-ESS:** a 1^a etapa do abandono foi realizada em dezembro/2020. Este poço está no Termo de Ajustamento de Conduta para Abandono de Poços Marítimos, em discussão com a ANP, e a 2^a etapa do abandono (para conclusão do abandono permanente) está prevista para 2026.

A PETROBRAS propõe que a BAP (ver **Figura 9.1.2-I**) não seja removida dos poços 7-BFR-3HP-ESS e 8-BFR-5HP-ESS, 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 BFR-3HP-ESS e 8-BFR-5HP-ESS 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 1.400 m.

Adicionalmente, caso o procedimento de abandono do poço 8-BFR-5HP-ESS 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 BAP¹⁸.

¹⁸ Como referência (ordem de grandeza), tem-se que 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.

9.2 – Embarcações Utilizadas no Descomissionamento

As embarcações (ex.: RSV, PLSV e AHTS) utilizadas em todas as fases do Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX estarão inseridas nos Projetos Continuados da Bacia de Campos (Processo IBAMA Nº 02022.001637/11 – Projeto de Controle da Poluição PCP, Projeto de Comunicação Social – PCS e Programa Ambiental dos Trabalhadores – PEAT) e serão definidas oportunamente, próximo do momento de execução das operações, de acordo com a programação da carteira de projetos da PETROBRAS.

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

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

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

9.3 – Destinação de Resíduos e Rejeitos Gerados

O Projeto de Controle da Poluição (PCP), a ser implementado como uma das medidas mitigadoras de impactos advindos do Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX, 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 do FPSO CAPX serão informados nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto e no RDI, os quais serão encaminhados ao IBAMA, ANP e Marinha do Brasil, bem como no relatório do PCP, enviado ao IBAMA.

9.3.1 – Destinação dos Rejeitos Radioativos

Caso seja detectada a presença de NORM (borra oleosa) durante as atividades previstas no Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX, especialmente nas fases de limpeza da planta de processamento e dos tanques, o tratamento dos rejeitos seguirá as operações rotineiras preconizadas nos padrões corporativos da PETROBRAS, ou seja, os rejeitos radioativos serão acondicionados em tambores devidamente identificados, armazenados temporariamente na plataforma e, posteriormente, desembarcados e encaminhados para armazenamento em depósito inicial.

Eventuais equipamentos/tubos com NORM (presença de incrustação) serão desembarcados e encaminhados para empresa especializada, visando a remoção/limpeza de incrustação. O rejeito radioativo (incrustação removida) será acondicionado em tambores metálicos, os quais serão encaminhados à PETROBRAS para armazenamento em depósito inicial.

Os rejeitos radioativos, oriundos da limpeza de tanques e remoção de incrustação de equipamentos/tubos, serão segregados de quaisquer outros materiais e acondicionados em embalagens que atendam aos requisitos legais estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

Atualmente, a Unidade de Negócio de Exploração & Produção do Espírito Santo tem autorização da CNEN (Ofício 010/DIREJ/DRS - CNEN de 07/08/2018) e Licença de Operação do IBAMA (nº 1458/2018) para armazenamento de materiais contaminados com NORM nos galpões de alvenaria AL-09, AL-10, AL-11 e AL-12, que ficam no Terminal Industrial Multimodal da Serra – TIMS, localizados no município de Serra/ES.

O inventário de rejeitos radioativos gerados, caso exista, e desembarcados em terra, bem como os locais de destinação (armazenamento em depósito temporário), serão informados nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto e no RDI.

9.3.2 – Destinação da Bioincrustação

A PETROBRAS vem realizando avaliação de rotas para a destinação final ambientalmente adequada de resíduos de bioincrustação marinha (com ou sem presença de coral-sol) oriundos da execução de operações de descomissionamento. Os 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 FPSO CAPX, a PETROBRAS considerará o coprocessamento em indústria cimenteira como rota para destinação final de resíduos de bioincrustação marinha. Caso haja algum impedimento (técnico e/ou logístico) que inviabilize essa rota, o qual será relatado/justificado nos relatórios de progressão do projeto, será adotada a disposição final do resíduo em aterros, conforme laudo que o classifica como Classe II A – Resíduo Não Inerte (**Anexo 15**), uma vez que essa rota também é uma alternativa ambientalmente adequada à destinação final, sem prejuízos aos requisitos legais ambientais e sanitários aplicáveis.

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

9.4 – Cronograma

O cronograma físico de execução do Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX é apresentado na **Tabela 9.4-I**.

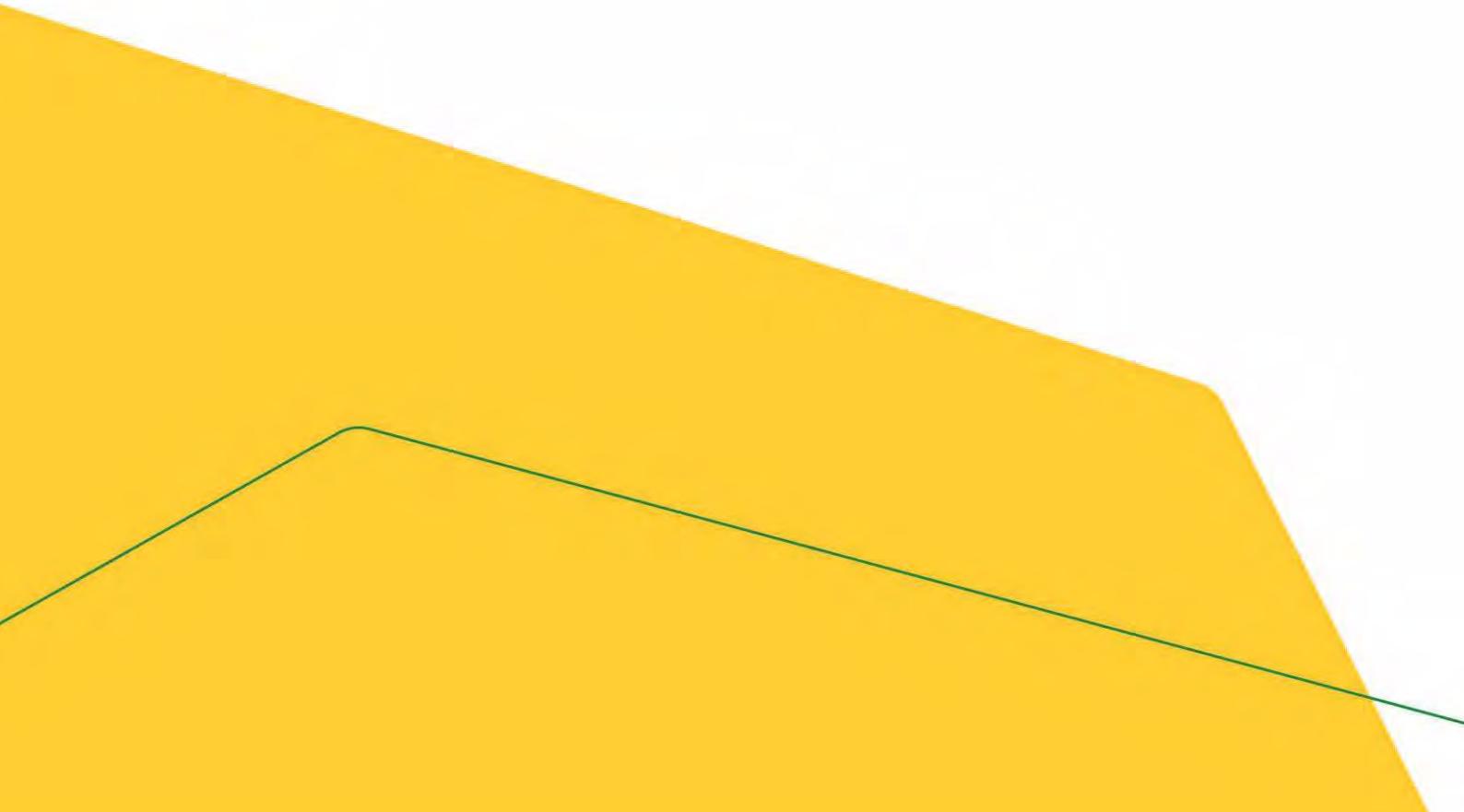
Destaca-se que esse cronograma poderá sofrer alterações (postergação do início das fases/atividades) em função, por exemplo, do momento em que o projeto for integralmente aprovado pelos órgãos. O cenário de pandemia da COVID-19, caso perdure até o início de execução do projeto, também pode afetar esse cronograma.

Tabela 9.4-1: Cronograma físico de execução das fases do Projeto de Descomissionamento da FPSO-CAPX.

Capítulo 10:

Estudos e Planos

Associados



Capítulo 10: Estudos e Planos Associados

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

10.1 – Análise de Riscos e Avaliação de Impactos Ambientais

Considerando as destinações finais propostas para as linhas flexíveis, equipamentos submarinos, “sucatas” e sistema de ancoragem que fazem parte do escopo do Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX (ver **Capítulos 6 e 8**), bem como as atividades/operações descritas nesse documento (ver **Capítulo 9.1**) e a caracterização dos meios físico e biótico (ver **Capítulo 7.1**), foram elaboradas Análise de Riscos Ambientais (APP – Análise Preliminar de Perigos) e Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), assim como a proposição de medidas mitigadoras, as quais são apresentadas no **Anexo 16**.

10.2 – Avaliação de Impactos Socioeconômicos

Tendo em vista o longo período de operação do FPSO CAPX como parte do Sistema de Produção do Campo de Jubarte, faz-se necessário considerar a dinâmica social e econômica instalada na região (conforme cenário descrito no **Capítulo 7.2**) em decorrência, em parte, desse empreendimento e, consequentemente, as possíveis transformações socioeconômicas oriundas da sua desativação. Diante disso, apresenta-se no **Anexo 12** a identificação e avaliação de impactos socioeconômicos resultantes do Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX.

10.3 – Procedimentos e Análises de Riscos

Todas as fases do descomissionamento do FPSO CAPX serão executadas atendendo aos memoriais descritivos e procedimentos executivos que serão elaborados especificamente para esse projeto.

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

- Limpeza de dutos submarinos;
- Desconexões de linhas em equipamentos submarinos;
- *Pull out* de *risers* (com recolhimento ou deposição temporária no leito marinho);
- Desancoragem de plataformas.

Ademais, esse projeto de descomissionamento atenderá às diretrizes e requisitos do “Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional das Instalações Marítimas de Perfuração e Produção de Petróleo e Gás Natural – SGSO” (Resolução ANP nº 43/2007) e do “Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional de Sistemas Submarinos – SGSS” (Resolução ANP nº 41/2015).

10.4 – Inter-Relação com Projetos Continuados

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

- **Projeto de Controle da Poluição (PCP):** está diretamente relacionado ao Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX devido à necessidade de se gerenciar, controlar e dar destinação adequada aos resíduos/rejeitos e efluentes gerados durante as operações de descomissionamento, de acordo com as normas técnicas e requisitos legais aplicáveis.
- **Projeto de Comunicação Social (PCS):** objetiva esclarecer o público da área de influência quanto ao empreendimento, em todas as suas fases operacionais – instalação, operação e descomissionamento. Contribui para a conscientização sobre o tempo de vida do empreendimento, suas interfaces, condições operacionais e características específicas de cada fase. Sendo assim, as

informações sobre esse empreendimento serão incorporadas nas ações do Programa de Comunicação Social Regional da UN-ES (Processo IBAMA 02022.000239/08).

- **Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT):** enfatiza junto ao seu público-alvo (trabalhadores do FPSO CAPX e das embarcações de apoio envolvidas nas operações) os cuidados necessários à execução de suas atividades e as suas interferências com o meio ambiente. O PEAT promoverá também a educação ambiental dos trabalhadores envolvidos nas atividades de descomissionamento, estimulando o pensamento crítico, conhecimento, habilidades e atitudes, de modo a contribuir para melhoria contínua do Sistema de Gestão Ambiental da empresa. A educação ambiental pretendida visa contribuir para o aprimoramento da percepção ambiental, mudanças de comportamento e sensibilização, em prol da prevenção de riscos, conservação ambiental e mitigação dos impactos, que são ações necessárias quando da execução das atividades em questão.
- **Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX):** contempla ações de gerenciamento de riscos para prevenção e controle de espécies exóticas invasoras incrustantes (incluindo o coral-sol) nas atividades de E&P da PETROBRAS.

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

10.5 – Memorial Descritivo do Projeto de Auxílios à Navegação

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

10.6 – Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento

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 FPSO CAPX, 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 11:

Conclusão



Capítulo 11: Conclusão

Referente ao descomissionamento do FPSO CAPX (plataforma, sistema de ancoragem, sistema submarino e poços), a PETROBRAS solicita autorização ao IBAMA, ANP e Marinha do Brasil para execução do projeto conforme proposta descrita nesse documento, com destaque para as seguintes fases/atividades:

- Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos conectados ao FPSO;
- Desconexão de linhas submarinas (dutos flexíveis e umbilicais) nas Bases Adaptadoras de Produção (BAP);
- Recolhimento de 14 *risers* no momento do *pull out*;
- Deposição temporária no leito de marinho, em configuração de “cabo de guarda-chuva”, de 10 *risers*, os quais estão associados a dutos flexíveis que serão reaproveitados em outro projeto da PETROBRAS;
- 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 nove linhas de ancoragem do FPSO;
- Permanência definitiva *in situ* das nove estacas torpedo e amarras de fundo das linhas de ancoragem do FPSO;
- Permanência definitiva *in situ* das 11 estacas torpedo, bem como dos trechos de amarras conectadas a elas, responsáveis pela ancoragem das linhas flexíveis;
- Deslocamento do FPSO diretamente da locação atual para águas internacionais (caso base de destinação da plataforma);
- Abandono permanente de dois dos nove poços conectados ao FPSO. Os outros sete poços serão remanejados/reinterligados a outra plataforma na região;
- Destinação das linhas flexíveis (dutos e umbilicais) que integram o escopo do projeto (146.123 m): a proposta da PETROBRAS é de realizar o reaproveitamento ou

recolhimento de 74% (108.127 m) das linhas, com permanência definitiva *in situ* de 26% (37.996 m).

- Remoção de materiais/resíduos no leito marinho ao longo da rota das linhas submarinas e na circunvizinhança da plataforma.

Caso a ANP, IBAMA 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.

11.1 – Acompanhamento da Execução do Projeto

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

Tabela 11.1-I: Metas e indicadores de acompanhamento do Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX (continua na próxima página).

	Metas	Indicadores
1	Realizar a limpeza dos dutos interligados aos poços produtores e do gasoduto de exportação.	Percentual de dutos lavados e enquadrados (TOG ≤ 15 ppm).
2	Realizar o <i>pull out</i> e recolhimento de 14 <i>risers</i> (conforme indicado na Tabela 9.1.3-I), totalizando a remoção de 35.525 m de linhas flexíveis.	Percentual de <i>risers</i> recolhidos no momento do <i>pull out</i> . Percentual de linhas flexíveis recolhidas.

3	Realizar o <i>pull out</i> e deposição no leito marinho, em configuração de “cabo de guarda-chuva”, de 10 <i>risers</i> (conforme indicado na Tabela 9.1.3-I).	Percentual de <i>risers</i> depositados no leito marinho.
4	Realizar a desconexão nos equipamentos submarinos (BAPs) de 12 linhas flexíveis.	Percentual de desconexões submarinas realizadas.
5	Realizar a despressurização, drenagem e limpeza da planta de processamento.	Percentual de tubulações e equipamentos da planta de processamento despressurizados, drenados e limpos.
6	Realizar a limpeza dos tanques de carga do FPSO, conforme exigência da sociedade classificadora.	Percentual de tanques de carga limpos.
7	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.
8	Realizar o recolhimento das amarras de topo e cabos de poliéster das nove linhas de ancoragem.	Percentual de amarras de topo e cabos de poliéster recolhidos.
9	Retirar da locação e rebocar a plataforma para a sua destinação final.	-----
10	Realizar o abandono permanente dos poços 8-BFR-5HP-ESS e 7-BFR-3HP-ESS.	Percentual de poços abandonados.
11	Realizar a remoção das “sucatas” localizadas ao longo da rota dos <i>risers</i> e na vizinhança da plataforma (conforme diretrizes descritas no Capítulo 8.3).	Quantidade/percentual de “sucatas” removidas. Quantidade/percentual de “sucatas” não removidas em decorrência de ausência de integridade.

A PETROBRAS enviará relatórios semestrais de progressão do Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX ao IBAMA, à ANP e à Marinha do Brasil (Relatórios Parciais de Execução do Projeto), sempre nos meses de junho e dezembro, sendo que o primeiro será encaminhado em junho/2022 (seis meses após o início do projeto). Nesses relatórios serão apresentadas informações sobre a execução das atividades e a situação dos indicadores listados na **Tabela 11.1-I**, assim como eventuais: (i) desvios em relação ao projeto proposto (com as devidas justificativas), (ii) problemas ocorridos (e respectivas soluções) e (iii) acidentes (e respectivas medidas de resposta).

O Relatório de Descomissionamento de Instalações (RDI), o qual descreverá todas as atividades executadas durante o Projeto de Descomissionamento de instalações, será encaminhado aos órgãos em 2028, conforme cronograma mostrado na **Tabela 9.4-I**.

11.2 – Premissas Jurídicas que Sustentam o PDI do FPSO Capixaba

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

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

A segunda premissa fixa a “Avaliação Comparativa de Alternativas de Descomissionamento”, baseada em metodologia de análise multicritério, como ferramenta “estado da arte” para subsidiar as decisões sobre as soluções de descomissionamento. Sendo assim, o emprego de análise multicritério para definir a opção de descomissionamento é a solução preferível e que deve ser adotada como fundamentação das análises ambientais, conforme boas práticas internacionais.

A terceira premissa ancora-se na ausência de restrições nas normas jurídicas nacionais e internacionais acerca da possibilidade de permanência definitiva de componentes (ou parte destes) de sistemas submarinos (ex.: linhas flexíveis) no leito marinho, desde que tal solução seja aprovada pelos órgãos reguladores.

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

A quinta e última premissa trata da impossibilidade, inclusive em obediência ao disposto no art. 20 da LINB e no Decreto 9.830/2019, de se exigir a adoção de soluções de descomissionamento que impliquem ônus excessivos para os empreendedores, nas hipóteses em que existam opções que possam resultar em benefícios ambientais equivalentes ou com inexpressiva diferença no resultado da qualidade ambiental, quando comparada à diferença de custos existente entre as soluções. Nesse sentido, se considera legítimo que análises de custo subsidiem a proposta de recolhimento parcial / permanência definitiva no leito marinho de estruturas que integram sistemas submarinos de produção de óleo e gás, haja vista que o próprio IBAMA reconhece a possibilidade de ser adotada tal solução em caso de “custos extremos”, expressão sem definição legal.

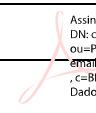
Importante referir que as premissas acima foram corroboradas por recentes manifestações da Procuradoria Jurídica do IBAMA, por meio do DESPACHO DE APROVAÇÃO n. 00004/2021/GABIN/PFE-IBAMA-SEDE/PGF/AGU, e da SeinfraPetróleo, unidade técnica do Tribunal de Contas da União, por meio do relatório da auditoria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

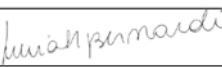
11.3 – Responsabilidade Institucional

A responsabilidade legal pelo Projeto de Descomissionamento do FPSO CAPX, segundo diretrizes e propostas apresentadas nesse documento, é da PETROBRAS – Unidade de Negócios de Exploração do Espírito Santo (UN-ES) - Endereço: Av. Nossa Senhora da Penha, 1688 EDIVIT, Barro Vermelho, Vitória, ES, CEP: 29057-550 - Telefone: (27) 3295-4600

11.4 – 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 17**.

Profissional	Emerson Richard Junior
Área Profissional	Engenharia de Petróleo
Registro no Conselho de Classe	PR 79887/D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	7835942
Função	Gerente Setorial
Disciplina	Gerenciamento de Projeto
Assinatura	Emerson Richard Jr  <div style="text-align: right; font-size: small;"> Assinado de forma digital por Emerson Richard Jr DN: cn=Emerson Richard Jr, o=PETROBRAS, ou=PDP/PRO-DESC/PRO-J/DESC-III, email=EMERSON.RICHARDJR@PETROBRAS.COM.BR , c=BR Dados: 2021.04.20 11:07:08 -03'00' </div>

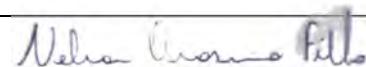
Profissional	Lúcia Helena Laureano Bernardi
Área Profissional	Engenharia de Segurança
Registro no Conselho de Classe	CAU 0000944548
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5630856
Função	Gerente Setorial
Disciplina	Meio Ambiente
Assinatura	

Profissional	Adeilton Rogério de Melo Fraga
Área Profissional	Engenharia Mecânica
Registro no Conselho de Classe	DF 12.262/D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	7321477
Função	Gerente Setorial
Disciplina	Operação
Assinatura	 <p>Assinado de forma digital por Adeilton R. M. Fraga Data: 2021-04-20 09:28:22 -03'00'</p>

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

Profissional	Giovanni Alessandro Fiorentini
Área Profissional	Engenharia 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	 <p>Assinado de forma digital por GIOVANNI ALESSANDRO FIORENTINI Dados: 2021-04-20 09:54:03 -03'00'</p>

Profissional	Flávia de Souza Da Ros
Área Profissional	Engenharia Civil
Registro no Conselho de Classe	CREA ES 07713/D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	1569391
Disciplina	Meio Ambiente
Assinatura	

Profissional	Nelson Orasmo Filho
Área Profissional	Engenharia Agronômica
Registro no Conselho de Classe	CREA 084051
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	7745911
Disciplina	Socioeconomia
Assinatura	

Capítulo 12:

Referências



Capítulo 12: Referências

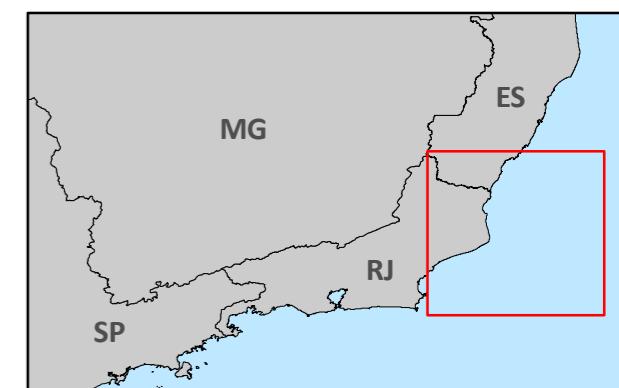
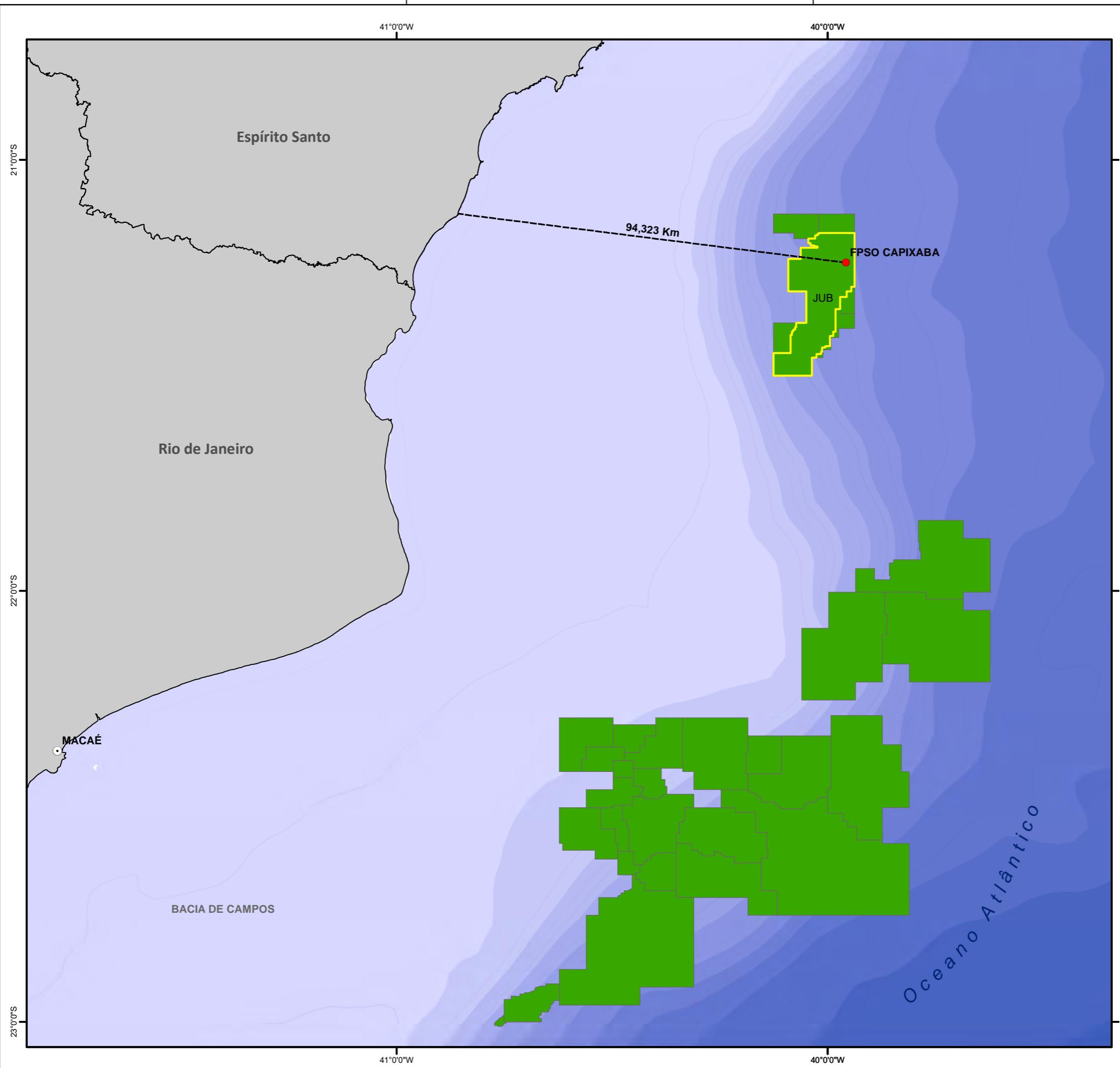
- Allen, M.J.; Cowen, R.K., Kauwling, T.J., Mitchell, C.T. ***Ecology of Oil/Gas Platforms Offshore California.*** MMS OCS Study 86-0094, pp. 92. 1987.
- ANP – **Resolução N° 817 de 24 de abril de 2020.** Estabelece o Regulamento Técnico de Descomissionamento de Instalações de Exploração e de Produção.
- ANP – **Resolução N° 43 de 6 de dezembro de 2007.** Aprova o regulamento técnico do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO) para as Instalações de Perfuração e de Produção de Petróleo e Gás Natural.
- ANP – **Resolução N° 41 de 9 de outubro de 2015.** Aprova o regulamento técnico do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional de Sistemas Submarinos (SGSS).
- Batista, D.; Gonçalvez, J. E. A.; Messano, H. F.; Altvater, L.; Candella, R.; Elias, L. M. C.; Messano, L. V. R.; Apolinário, M.; Coutinho, R. ***Distribution of the invasive Orange cup coral Tubastrae coccinea Lesson, 1829 in an upwelling area in the South Atlantic Ocean fifteen years after its first record.*** Aquatic Invasions (2017). Volume 12, Issue 1: 23-32.
- Bond T; Partridge JC, Taylor MD, Cooper TF, McLean DL. ***The influence of depth and a subsea pipeline on fish assemblages and commercially fished species.*** PLOS ONE 13(11): e0207703. 2018.
- Bull, A.S.; Love, M.S. ***Worldwide oil and gas platform decommissioning: A review of practices and reefing options.*** Ocean and Coastal Management, v. 168, pp 264-306. 2019.
- CENPES (2019) – ***Polímeros Aplicados em Dutos Flexíveis e Umbilicais e sua Degradação.*** Comunicação Técnica GNPB 019/2019. CENPES/PDRGN/GNPB.
- DNV-GL (2020) – ***Diretrizes para Avaliação Comparativa Baseada em Risco de Opções para Descomissionamento de Instalações Submarinas no Brasil.*** Relatório n°: JIP – Rev. 1. Documento n°: 116C9AFX-13. Data: 30-06-2020.

- Fowler, Ashley M. et al. ***Environmental benefits of leaving offshore infrastructure in the ocean.*** Frontiers in Ecology and the Environment, v. 16, n. 10, p. 571-578. 2018.
- IBAMA – Nota Técnica nº 03/2017 – COEXP/CGMAC/DILIC. Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais.
- IBAMA – Nota Técnica nº 01/2011 – CGPEG/DILIC/IBAMA. Projeto de Controle da Poluição.
- ***Jabiru and Challis Field (Decommissioned State) Environment Plan Summary.*** PTTEP Australasia. Disponível em: <https://docs.nopsema.gov.au/A362846>
- KRAUSE, P. and BAQUIRAN, J. ***Determining Environmentally Superior Decommissioning Options for Hard and Flexible Pipelines.*** SPE Symposium: Decommissioning and Abandonment. SPE-1992019-MS. 2019.
- ***Long Term Degradation of Offshore Structures and Pipelines: Decommissioned and Left In-situ.*** Report No. O02-1201-RPT-001. Oil & Gas UK, 2013
- McLean, D.L.; B.I. Vaughan, B.E. Malseed, M.D. Taylor. ***Fish-habitat associations on a subsea pipeline within an Australian Marine Park.*** Marine Environmental Research, v. 153, 2020.
- Rouse, Sally et al. ***Commercial fisheries interactions with oil and gas pipelines in the North Sea: considerations for decommissioning.*** ICES Journal of Marine Science, v. 75, n. 1, p. 279-286, 2018. doi:10.1093/icesjms/fsx121.



Anexo 1

Mapa de Localização do FPSO CAPX na Bacia de Campos



Legenda

- FPSO Capixaba
 - Macaé
 - Distância (Km)
 - Limite Estadual
 - Bloco de Produção - Jubarte
 - Blocos de Produção
- | Batimetria | Depth (m) |
|------------|-----------|
| -3300 | -3300 |
| -3000 | -3000 |
| -2700 | -2700 |
| -2400 | -2400 |
| -2100 | -2100 |
| -1800 | -1800 |
| -1500 | -1500 |
| -1200 | -1200 |
| -900 | -900 |
| -600 | -600 |
| -300 | -300 |
| -100 | -100 |
| -5 | -5 |

0 15 30 60 Km



REV.	DESCRÍÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APRO.
------	-----------	------	-------	--------	-------

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

	PETROBRAS	SUB/OPSUB/GDSO/GDS
--	------------------	--------------------

Cliente:

DESC-E&P/IPROJ

Programa:

Área:

Bacia de Campos

Título:

Mapa de distância da FPSO Capixaba para a costa do estado do Espírito Santo

Proj.	AN81	Exec.	AN81	Verif.	MJFF
-------	------	-------	------	--------	------

Aprov.	MJFF				
--------	------	--	--	--	--

Data:	18/09/2020	Esc.	1:1.000.000	Folha	01/01
-------	------------	------	-------------	-------	-------

Projeção:	Geográfica	Datum:	SIRGAS2000
-----------	------------	--------	------------

Nº			
----	--	--	--

Anexo 2

Diagrama Unifilar de Interligação do FPSO CAPX

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- DE-3669.00-1500-942-PMU-001 RJ: AS do Campo de Cachalote, Baleia Franca e Anã (Eng. BÁSICA).
2- DE-3669.00-1500-942-PMU-009 RB: AS de Interligação do bundle do poço 7-BFR-003HP - (BFRP-04).
3- DE-3669.00-1500-942-TNA-002 R0: AS de desmobilização do bundle do poço 7-BFR-006 é interligação do poço JUBPS-PA.
4- DE-3669.00-1500-942-PMU-020 RB: AS de interligação do bundle no poço produtor JUBPS-PA.

NOTAS GERAIS

* Notas canceladas: 1, 2, 3, 4 e 5.


GLOSSÁRIO

AN - ANULAR
CE - CABO ELÉTRICO
CT - CAIXA TERMINAL (UTA)
EFL - ELECTRICAL FLYING LEAD
ESDV - EMERGENCY SHUT DOWN VALVE
F - FUNÇÃO HIDRÁULICA
FO - FIBRA ÓTICA
FPSO - FLOATING PRODUCTION, STORAGE AND OFFLOADING
G - GASODUTO
GL - GÁS LIFT
HFL - HYDRAULIC FLYING LEAD
IA - DUTO DE INJEÇÃO DE ÁGUA
IG - DUTO DE INJEÇÃO DE GÁS
LDA - LÂMINA D'ÁGUA
mD - METRO DE FLOWLINE DE DUTO RÍGIDO
mJ - METRO DE JUMPER DE DUTO FLEXIVEL
mRD - METRO DE RISER RÍGIDO VERTICAL
mF - METRO DE FLOWLINE DE DUTO FLEXIVEL
mR - METRO DE RISER DE DUTO FLEXIVEL
MSPI - MANIFOLD SUBMARINO DE PRODUÇÃO E INJEÇÃO
MSGI - 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 ELÉTRICO-HIDRÁULICO
UO - UMBILICAL ÓTICO

LEGENDA	
Nº	CÓDIGO
01	PRODUÇÃO DE ÓLEO
02	UMBILICAL ELÉTRICO-HIDRÁULICO UMBILICAL ELÉTRICO-HIDRÁULICO
03	UMBILICAL ELÉTRICO-HIDRÁULICO UMBILICAL ELÉTRICO-HIDRÁULICO INTEGRADO
04	CABO ELÉTRICO
05	DETECTOR DE ÁGUA
06	DETECTOR DE GÁS/INJEÇÃO DE GÁS/INJEÇÃO DE ÁGUA
07	FLUXO DE GÁS
08	FLUXO DE ÓLEO
09	FLUXO DE ÁGUA
10	FLUXO DE GÁS/INJEÇÃO DE GÁS/INJEÇÃO DE ÁGUA
11	FLUXO DE ÓLEO
12	FLUXO DE ÁGUA
13	FLUXO DE GÁS
14	FLUXO DE ÓLEO
15	FLUXO DE ÁGUA
16	FLUXO DE GÁS
17	FLUXO DE ÓLEO
18	FLUXO DE ÁGUA
19	FLUXO DE GÁS
20	FLUXO DE ÓLEO
21	FLUXO DE ÁGUA
22	FLUXO DE GÁS
23	FLUXO DE ÓLEO
24	FLUXO DE ÁGUA
25	FLUXO DE GÁS
26	FLUXO DE ÓLEO
27	FLUXO DE ÁGUA
28	FLUXO DE GÁS
29	FLUXO DE ÓLEO
30	FLUXO DE ÁGUA
31	FLUXO DE GÁS
32	FLUXO DE ÓLEO
33	FLUXO DE ÁGUA
34	FLUXO DE GÁS
35	FLUXO DE ÓLEO
36	FLUXO DE ÁGUA
37	FLUXO DE GÁS
38	FLUXO DE ÓLEO
39	FLUXO DE ÁGUA
40	FLUXO DE GÁS
41	FLUXO DE ÓLEO
42	FLUXO DE ÁGUA
43	FLUXO DE GÁS
44	FLUXO DE ÓLEO
45	FLUXO DE ÁGUA
46	FLUXO DE GÁS
47	FLUXO DE ÓLEO
48	FLUXO DE ÁGUA
49	FLUXO DE GÁS
50	FLUXO DE ÓLEO
51	FLUXO DE ÁGUA
52	FLUXO DE GÁS
53	FLUXO DE ÓLEO
54	FLUXO DE ÁGUA
55	FLUXO DE GÁS
56	FLUXO DE ÓLEO
57	FLUXO DE ÁGUA
58	FLUXO DE GÁS
59	FLUXO DE ÓLEO
60	FLUXO DE ÁGUA
61	FLUXO DE GÁS
62	FLUXO DE ÓLEO
63	FLUXO DE ÁGUA
64	FLUXO DE GÁS
65	FLUXO DE ÓLEO
66	FLUXO DE ÁGUA
67	FLUXO DE GÁS
68	FLUXO DE ÓLEO
69	FLUXO DE ÁGUA
70	FLUXO DE GÁS
71	FLUXO DE ÓLEO
72	FLUXO DE ÁGUA
73	FLUXO DE GÁS
74	FLUXO DE ÓLEO
75	FLUXO DE ÁGUA
76	FLUXO DE GÁS
77	FLUXO DE ÓLEO
78	FLUXO DE ÁGUA
79	FLUXO DE GÁS
80	FLUXO DE ÓLEO
81	FLUXO DE ÁGUA
82	FLUXO DE GÁS
83	FLUXO DE ÓLEO
84	FLUXO DE ÁGUA
85	FLUXO DE GÁS
86	FLUXO DE ÓLEO
87	FLUXO DE ÁGUA
88	FLUXO DE GÁS
89	FLUXO DE ÓLEO
90	FLUXO DE ÁGUA
91	FLUXO DE GÁS
92	FLUXO DE ÓLEO
93	FLUXO DE ÁGUA
94	FLUXO DE GÁS
95	FLUXO DE ÓLEO
96	FLUXO DE ÁGUA
97	FLUXO DE GÁS
98	FLUXO DE ÓLEO
99	FLUXO DE ÁGUA
100	FLUXO DE GÁS
101	FLUXO DE ÓLEO
102	FLUXO DE ÁGUA
103	FLUXO DE GÁS
104	FLUXO DE ÓLEO
105	FLUXO DE ÁGUA
106	FLUXO DE GÁS
107	FLUXO DE ÓLEO
108	FLUXO DE ÁGUA
109	FLUXO DE GÁS
110	FLUXO DE ÓLEO
111	FLUXO DE ÁGUA
112	FLUXO DE GÁS
113	FLUXO DE ÓLEO
114	FLUXO DE ÁGUA
115	FLUXO DE GÁS
116	FLUXO DE ÓLEO
117	FLUXO DE ÁGUA
118	FLUXO DE GÁS
119	FLUXO DE ÓLEO
120	FLUXO DE ÁGUA
121	FLUXO DE GÁS
122	FLUXO DE ÓLEO
123	FLUXO DE ÁGUA
124	FLUXO DE GÁS
125	FLUXO DE ÓLEO
126	FLUXO DE ÁGUA
127	FLUXO DE GÁS
128	FLUXO DE ÓLEO
129	FLUXO DE ÁGUA
130	FLUXO DE GÁS
131	FLUXO DE ÓLEO
132	FLUXO DE ÁGUA
133	FLUXO DE GÁS
134	FLUXO DE ÓLEO
135	FLUXO DE ÁGUA
136	FLUXO DE GÁS
137	FLUXO DE ÓLEO
138	FLUXO DE ÁGUA
139	FLUXO DE GÁS
140	FLUXO DE ÓLEO
141	FLUXO DE ÁGUA
142	FLUXO DE GÁS
143	FLUXO DE ÓLEO
144	FLUXO DE ÁGUA
145	FLUXO DE GÁS
146	FLUXO DE ÓLEO
147	FLUXO DE ÁGUA
148	FLUXO DE GÁS
149	FLUXO DE ÓLEO
150	FLUXO DE ÁGUA
151	FLUXO DE GÁS
152	FLUXO DE ÓLEO
153	FLUXO DE ÁGUA
154	FLUXO DE GÁS
155	FLUXO DE ÓLEO
156	FLUXO DE ÁGUA
157	FLUXO DE GÁS
158	FLUXO DE ÓLEO
159	FLUXO DE ÁGUA
160	FLUXO DE GÁS
161	FLUXO DE ÓLEO
162	FLUXO DE ÁGUA
163	FLUXO DE GÁS
164	FLUXO DE ÓLEO
165	FLUXO DE ÁGUA
166	FLUXO DE GÁS
167	FLUXO DE ÓLEO
168	FLUXO DE ÁGUA
169	FLUXO DE GÁS
170	FLUXO DE ÓLEO
171	FLUXO DE ÁGUA
172	FLUXO DE GÁS
173	FLUXO DE ÓLEO
174	FLUXO DE ÁGUA
175	FLUXO DE GÁS
176	FLUXO DE ÓLEO
177	FLUXO DE ÁGUA
178	FLUXO DE GÁS
179	FLUXO DE ÓLEO
180	FLUXO DE ÁGUA
181	FLUXO DE GÁS
182	FLUXO DE ÓLEO
183	FLUXO DE ÁGUA
184	FLUXO DE GÁS
185	FLUXO DE ÓLEO
186	FLUXO DE ÁGUA
187	FLUXO DE GÁS
188	FLUXO DE ÓLEO
189	FLUXO DE ÁGUA
190	FLUXO DE GÁS
191	FLUXO DE ÓLEO
192	FLUXO DE ÁGUA
193	FLUXO DE GÁS
194	FLUXO DE ÓLEO
195	FLUXO DE ÁGUA
196	FLUXO DE GÁS
197	FLUXO DE ÓLEO
198	FLUXO DE ÁGUA
199	FLUXO DE GÁS
200	FLUXO DE ÓLEO
201	FLUXO DE ÁGUA
202	FLUXO DE GÁS
203	FLUXO DE ÓLEO
204	FLUXO DE ÁGUA
205	FLUXO DE GÁS
206	FLUXO DE ÓLEO
207	FLUXO DE ÁGUA
208	FLUXO DE GÁS
209	FLUXO DE ÓLEO
210	FLUXO DE ÁGUA
211	FLUXO DE GÁS
212	FLUXO DE ÓLEO
213	FLUXO DE ÁGUA
214	FLUXO DE GÁS
215	FLUXO DE ÓLEO
216	FLUXO DE ÁGUA
217	FLUXO DE GÁS
218	FLUXO DE ÓLEO
219	FLUXO DE ÁGUA
220	FLUXO DE GÁS
221	FLUXO DE ÓLEO
222	FLUXO DE ÁGUA
223	FLUXO DE GÁS
224	FLUXO DE ÓLEO
225	FLUXO DE ÁGUA
226	FLUXO DE GÁS
227	FLUXO DE ÓLEO
228	FLUXO DE ÁGUA
229	FLUXO DE GÁS
230	FLUXO DE ÓLEO
231	FLUXO DE ÁGUA
232	FLUXO DE GÁS
233	FLUXO DE ÓLEO
234	FLUXO DE ÁGUA
235	FLUXO DE GÁS
236	FLUXO DE ÓLEO
237	FLUXO DE ÁGUA
238	FLUXO DE GÁS
239	FLUXO DE ÓLEO
240	FLUXO DE ÁGUA
241	FLUXO DE GÁS
242	FLUXO DE ÓLEO
243	FLUXO DE ÁGUA
244	FLUXO DE GÁS
245	FLUXO DE ÓLEO
246	FLUXO DE ÁGUA
247	FLUXO DE GÁS
248	FLUXO DE ÓLEO
249	FLUXO DE ÁGUA
250	FLUXO DE GÁS
251	FLUXO DE ÓLEO
252	FLUXO DE ÁGUA
253	FLUXO DE GÁS
254	FLUXO DE ÓLEO
255	FLUXO DE ÁGUA
256	FLUXO DE GÁS
257	FLUXO DE ÓLEO
258	FLUXO DE ÁGUA

Anexo 3

Arranjo Submarino do FPSO CAPX

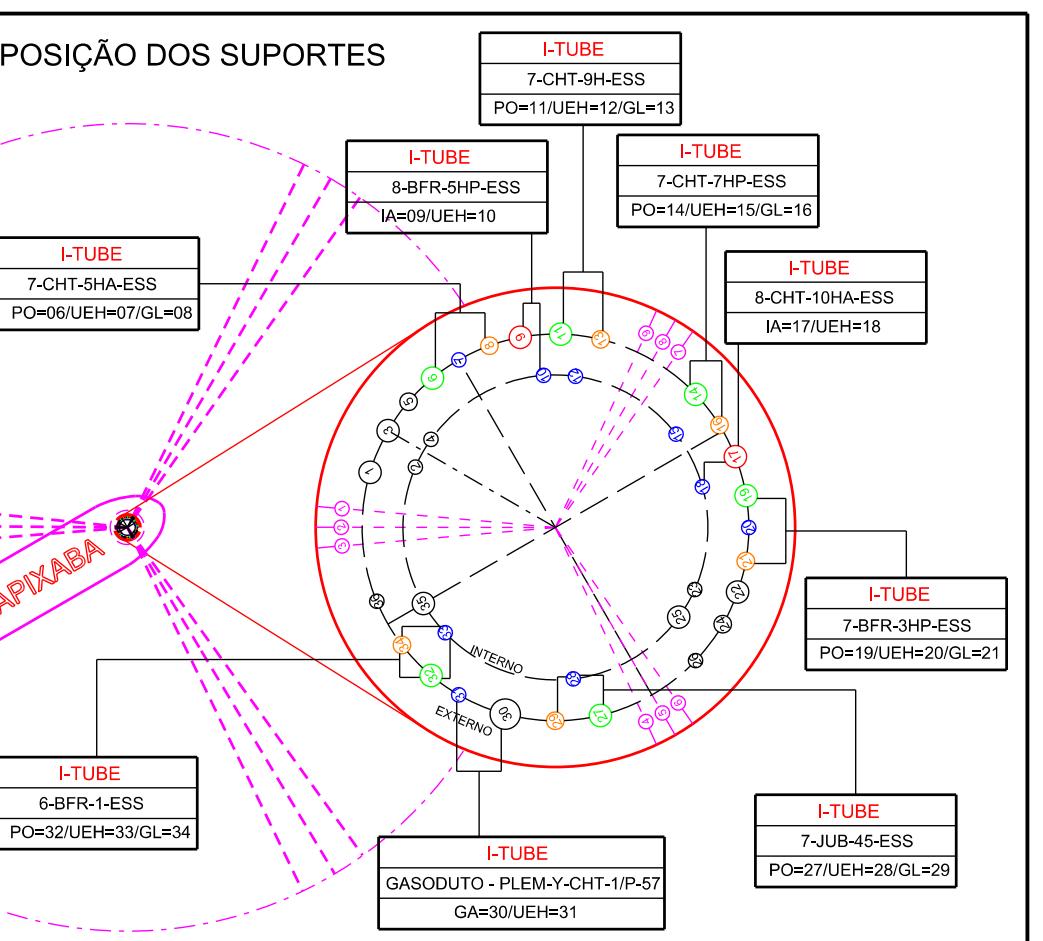


DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

01- SST-P224104 - GENESIS OIL & GAS BRASIL ENGENHARIA LTDA (CONTRATO 5125.0108113.18.2).
02- CANELA-02
03- RL-36-00-8910-941-PIP-008 RA - 03/10/2019 - AVALIAÇÃO DE GEOPARADIGMA COMPLEMENTAR - FACIOLOGIA DOS PRIMEIROS 10 METROS ABACAO DO FUNDO MARINHO.
04- DE-3669.00-1500-942-PMU-004 RN - 10/06/2019 - POSIÇÃO DOS SUPORTES - FPSO-CAPIXABA.
05- DIAGRAMA UNIFILAR DE INTERLIGAÇÃO - TÍTULO : ESCOPO MATERIAL E SERVICO F3.xls - EXCEL - TABELA DOS TRAMOS QUE SERÃO ABANDONADOS DEFINITIVAMENTE - (ANEXADA NA PASTA DO ARRANJO SUBMÁRINO).

06 - Balim_FPSO-CAPIXABA_SIRGAS_2D_26-09-19.dgn
07 - PLANILHA EM EXCEL - TÍTULO : ESCOPO MATERIAL E SERVICO F3.xls - EXCEL - TABELA DOS TRAMOS QUE SERÃO ABANDONADOS DEFINITIVAMENTE - (ANEXADA NA PASTA DO ARRANJO SUBMÁRINO).

08 - 22.04.10 _1_BAP_CCB-164_CHT-09H.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP.
09 - 02.06.10 _1_BAP_CCB168_BFR-003.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP.
10 - 04.12.13 _1_BAP_CCB-211_JUB-45.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP.
11 - 07.12.13 _1_BAP_VME-19_CHT-10HP.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP.
12 - 11.11.10 _1_BAP_VME-19_CHT-10HP.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP.
13 - 11.12.09 _1_BAP_CCB-141_BFR-1.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP.
14 - 14.12.2009 _1_BAP_AS-122_CHT-7HP.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP.
15 - 15.07.08 _1_BAP_FC-193_CHT-5HA.pdf - RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DA BAP.
16- SST-P0749847 - GENESIS OIL & GAS BRASIL ENGENHARIA LTDA (CONTRATO 5125.0108113.18.2).



NOTAS GERAIS

01 - SGO ATUALIZADO EM 08/10/2020.
02 - COORDENADAS: UTM - DATUM: SIRGAS2000 - MC: 39°W.
03 - PARA VISUALIZAR O POSICIONAMENTO ATUAL DE SONDAS, FAVOR CONSULTAR O SGO.

TABELA DE NÍVEIS	
PARA LOCALIZAR OS NÍVEIS, UTILIZE O MENU 'CAMINHOS' DA BARRA DE ARQUIVOS.	
CONTEÚDO	NÍVEL
FOLHAS/LEGENDA/NOTAS	1
BATIMETRIA FINA	2
DETALHES	3
BLOCOS - RING FENCE	4
REDE UTM	5
TABELAS	7
PLATAFORMAS	8
DUTOS DO PROJETO	9
SUPORTES	10
ANCORAGEM DUTOS DO PROJETO	11
SGO	12
FORA DE ESCOPO	13
MAPA FACIOLOGICO	14
POCOS	17
Dutos que serão Recolhidos	18
FPSO-CapiXaba	19
Trânsito de Abandono	20
Código das Estruturas de Abandono	

TERMINOLOGIA	
AN - ANULAR	BATIMETRIA FINA
CA - CÂMARA	SOG
CFR - CONEXÃO RISER x FLOW	AMORTECIMENTO
CO - CONTROLE	RISERS
EOP - EXPORTAÇÃO DE GÁS	LINHAS FINAS/PROJETO
EV - EXPORTAÇÃO DE GÁS	LINHA EXISTENTE
LV - NORTE VERDEIRO	LINHA INEXISTENTE
MEG-MONO ETILENO-GLICOL	LINHA EXPRESA - 1ª FASE DE PROJETO
PÓCOS	LINHA EXPRESA - 2ª FASE DE PROJETO
SCR - STEEL CATENARY RISER	OLEODUTOS
SY - SERVIÇO	
TURBO COMPRESSOR	
UHEH - UMBILICAL ELÉTRICO HÍDRÁULICO	
ZT - ZONA DE TENSAO	

LEGENDA	
UNHA DE PRODUÇÃO	BATIMETRIA FINA
UMBILICAL / UMBILICAL HÍDRÁULICO	SOG
UMBILICAL / UMBILICAL QUÍMICA	AMORTECIMENTO
CABO ELÉTRICO / UMBILICAL INTEGRADO DE POTÊNCIA	RISERS
LINHA DE SERVIÇO	LINHAS FINAS/PROJETO
DETALHES	LINHA EXISTENTE
REDE UTM	LINHA INEXISTENTE
MARCAS DE REFERÊNCIA	LINHA EXPRESA - 1ª FASE DE PROJETO
MEG-MONO ETILENO-GLICOL	LINHA EXPRESA - 2ª FASE DE PROJETO
GASODOUTO/PRODUÇÃO DE GÁS	OLEODUTOS
TRACK-AUTAL DO UMBILICAL	
TRACK-AUTAL DO GASODUTO	
ESTACA DE ANCORAGEM DO UMBILICAL	
HFL/UHEH	
T-GASODOUTO-UHEH	
T-GASODOUTO-UHEH	
ESDV do GASODUTO	
DETALHE : "A"	

C	ATUALIZAÇÃO DA REPRESENTAÇÃO DOS TRAMOS A SEREM ABANDONADOS. CONF.: DOCUMENTO DE REFERÊNCIA [16]	23/10/20	F.SILVA	ELIMA	M.DIAS
B	DESTAQUE DOS TRAMOS QUE SERÃO ABANDONADOS DE ACORDO COM O DOCUMENTO DE REFERÊNCIA [07]	03/10/19	MARGARETE ROSA	ANTÔNIO SANTOS	JADER MACARTNEY
A	ATUALIZAÇÃO DE ACORDO COM O DOCUMENTO DE REFERÊNCIA [01]	16/05/19	F.SILVA	ELIMA	M.DIAS
0	EMISSÃO ORIGINAL	18/04/19	DIMAS RESENDE	JADER MACARTNEY	MARCOS DIAS
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.

AS INFORMAÇÕES DESSE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

MicroStation® V8i/DE-3010.79-1500-942-PZ9-001.dgn

BR PETROBRAS SUB/ES/EDD/EDF

CLIENTE: UO-ES

PROGRAMA: DESCOMMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES SUBMÁRINAS DO FPSO CAPIXABA

ÁREA: CAMPOS DE JUBARTE, CACHALOTE E BALEIA FRANCA

TÍTULO: ARRANJO SUBMÁRINO DE DESMOBILIZAÇÃO DO FPSO CAPIXABA

PROJ. EDF EXEC. VERIF. APROV.

ESCALA 1:2000 DIMAS RESENDE JADER MACARTNEY MARCOS DIAS

NP-2 DESENHO FOLHA 01 de 01

DATA 18/04/2019 N° DE-3010.79-1500-942-PZ9-001

A1 841X594

Anexo 4

DUM

(Descrição da Unidade Marítima) do FPSO CAPX

Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional SGSO

NP-2

Descrição da Unidade Marítima DUM

FPSO Capixaba



E&P

Revisão 10
OUT/2020

 PETROBRAS

Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional - SGSO

Descrição da Unidade Marítima – DUM

SGSO-DUM-FPSO Capixaba-10/2020

**Processo Administrativo na ANP
48610.205264/2018-33**

**Revisão 10
OUT/2020**



E & P

NP-2

CONTROLE DE REVISÕES

REV.	DESCRÍÇÃO	DATA
00	Documento Original	22/03/2010
01	Revisão	27/04/2010
02	Revisão	21/12/2011
03	Revisados os itens: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1.3, 2.5, 2.9.2, 3.1, 4, Anexo 2, para atendimento ao ofício 424/SSM/2014 e atualização de informações.	22/01/2015
04	Revisado o item: 1.3, 4.	14/08/2015
05	Revisados os itens: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.2.1.1, 2.2.1.2a, 2.2.1.2b, 2.2.1.2c, 2.2.1.3a, 2.2.1.3b, 2.2.1.4a, 2.2.1.5, 2.2.1.6a, 2.2.1.6b, 2.2.1.7, 2.2.1.8, 2.2.1.10, 2.3.1, 2.4, 2.5, 2.6.1, 2.6.1a, 2.6.1b, 2.6.1c, 2.6.2, 2.6.3, 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, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6.2, 4.	07/07/2016
06	Revisado o item: 3.1.1.	13/10/2016
07	Revisados os itens: 1.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.4, 2.6.1 a, 2.6.1 c, 2.6.3.1, 2.6.3.1 b, 2.6.3.3, 3.1.2 b, 3.5, 3.6.2, 4.	16/11/2018
08	Revisados os itens: 1.3, 2.1, 2.1.2, 2.3.1, 4 e Anexo 2.	08/07/2019
09	Revisados os itens: 2.1.2 e 2.2.1.1.	22/08/2019
10	Revisados os itens: 1.1, 2.1.2, 4 e Anexo 2.	15/10/2020

	Original	Rev. 03	Rev. 04	Rev. 05	Rev. 06	Rev. 07	Rev. 08	Rev. 09	Rev. 10
Data	22/03/2010	22/01/2015	14/08/2015	07/07/2016	13/10/2016	16/11/2018	08/07/2019	22/08/2019	15/10/2020
Elaboração	John Doe	Wander Fernandes	Wander Fernandes	Sara Oliveira	Sara Oliveira	João Brasileiro	João Brasileiro	João Brasileiro	João Brasileiro
Verificação	Daiana e Denilson	Ana Karine Fiuza	Luiz Castro	Amanda Santos	Renato Duarte	Ricardo Marinheiro	Amanda Santos	Suzane Barcelos	Ricardo Marinheiro
Aprovação	Gilvan Amorim	Giovana Fassarella	Giovana Fassarella	Clement Courtois	Clement Courtois	Lucas Corso	Lucas Corso	Lucas Corso	Lucas Corso

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.....	10
2.2.1.3. SISTEMA DE FORNECIMENTO E ARMAZENAMENTO DE ÁGUA ..	12
2.2.1.4. SISTEMA DE FORNECIMENTO E ARMAZENAMENTO DE COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS E GASOSOS	13
2.2.1.5. SISTEMA DE AR COMPRIMIDO.....	14
2.2.1.6. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLuentes	15
2.2.1.7. SISTEMA DE FLARE.....	17
2.2.1.8. SISTEMA DE GERAÇÃO DE GASES INERTES.....	17
2.2.1.9. SISTEMA DE COLETA, MANUSEIO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS	19
2.2.1.10. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	19
2.2.2. SISTEMA DE LASTRO	19
2.3. SISTEMA DE TANCAGEM	19
2.3.1. TANCAGEM.....	20
2.3.2. FLUXO DE MOVIMENTAÇÃO DE FLUIDOS ENTRE TANQUES	21
2.4. SISTEMA DE SALVATAGEM	22
2.5. SISTEMA DE ANCORAGEM / POSICIONAMENTO	24
2.6. SISTEMA DE SEGURANÇA, DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.....	24
2.6.1. SISTEMA DE DETECÇÃO DE FOGO E GÁS	24
2.6.2. SISTEMA DE ALARME DE EMERGÊNCIA.....	27

2.6.3.	SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO	27
2.6.3.1.	SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO POR ÁGUA	27
2.6.3.2.	SISTEMA FIXO DE COMBATE A INCÊNDIO POR GÁS INERTE	29
2.6.3.3.	EQUIPAMENTOS PORTÁTEIS DE EXTINÇÃO DE INCÊNDIO	30
2.7.	SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGA E PESSOAL	31
2.7.1.	MOVIMENTAÇÃO DE CARGA	31
2.7.2.	MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAL	31
2.8.	SISTEMA DE COMUNICAÇÃO	32
2.8.1.	SISTEMA DE TELEFONIA.....	32
2.8.2.	SISTEMA DE ENDEREÇAMENTO PÚBLICO	32
2.8.3.	SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DE RÁDIO	32
2.9.	SISTEMA DE GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	33
3.	DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO.....	35
3.1.	SISTEMA DE PRODUÇÃO.....	35
3.1.1.	CONTROLE E SEGURANÇA DOS POÇOS.....	35
3.1.2.	SISTEMA DE INJEÇÃO	37
3.2.	SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE ÓLEO.....	37
3.3.	SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE GÁS	38
3.4.	SISTEMA DE EXPORTAÇÃO DE ÓLEO E GÁS.....	39
3.5.	SISTEMA DE GÁS COMBUSTÍVEL	40
3.6.	SISTEMA DE AUTOMAÇÃO, CONTROLE E PARADA DE EMERGÊNCIA	41
3.6.1.	SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE	41
3.6.2.	PARADA DE EMERGÊNCIA DA UNIDADE DE PRODUÇÃO	43
4.	DESCRIÇÃO DA MALHA DE COLETA E INTERLIGAÇÃO COM OUTRAS INSTALAÇÕES	45
5.	GLOSSÁRIO	46
	Anexo 1 – Diagrama de Ancoragem	49
	Anexo 2 – Diagrama Unifilar de Interligação	50

1. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO OPERADOR CONCESSIONÁRIO

Identificação do concessionário

- a) **Nome:** Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobras – Unidade de Negócios de Exploração e Produção do Espírito Santo – UN-ES.
- b) **Endereço:** Avenida Nossa Senhora da Penha, nº 1688, Bairro Barro Vermelho, Vitória, Espírito Santo – CEP 29057-550.
- c) **Telefone:** (27) 3295-4600 - Fax: (27) 3295-4640

Identificação do operador da instalação

- a) **Nome:** SBM Production Contractors
- b) **Endereço:** Rua Izidro Benézath, nº 48 (2º andar), Bairro Enseada do Suá, Vitória, Espírito Santo – CEP 29050-300.
- c) **Telefone:** (27) 3022-3650 – Fax: N/A

1.2. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO

- a) **Nome da Instalação:** FPSO Capixaba (FPSO CAPX)
- b) **Proprietário:** SBM Capixaba Operações Marítimas Ltda
- c) **Número IMO:** 7370193
- d) **Bandeira:** Bahamas
- e) **Sociedade classificadora:** American Bureau of Shipping (ABS)
- f) **Classificação:** 1A1-Sistema Floating Production Storage and Offloading (FPSO)
- g) **Ano de construção:** 1974
- h) **Ano de conversão:** 2005
- i) **Ano de último upgrade:** 2010

1.3. LOCALIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO

O FPSO Capixaba está localizado à aproximadamente 82 km da costa do litoral sudeste, em lâmina d'água média de 1.473 m de profundidade. As informações da localização são:

- a) Bacia:** Bacia de Campos
- b) Campo:** Campo de Jubarte
- c) Coordenadas geográficas:**

Datum SIRGAS 2000				
ID_FEICAO	TIPO_FEICAO	NUM_VERTICE	LATITUDE	LONGITUDE
FPSO CAPX	Ponto	1	S 21° 14' 09,46"	W 39° 57' 25,19°

2. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO

2.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA UNIDADE

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

2.1.1. Características Físicas

- a) **Comprimento total (incluindo Turret)** = 320,80m
- b) **Comprimento entre perpendiculares** = 320,00 m
- c) **Boca** = 54,50 m
- d) **Pontal** = 27,00 m
- e) **Arqueação** = bruta: 137.452 toneladas; líquida: 109.590 toneladas métricas.
- f) **Calado de projeto** = 27,00 m
- g) **Capacidade de Alojamento** = 106 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 (“MTE”) e da Marinha do Brasil (“DPC”).

2.1.2. Características Operacionais

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

Os valores informados são médios referentes ao ano de 2019:

a) Capacidade de Produção

- Óleo: 17.500 m³/d (110.075 bbl/d)
- Gás: 3.200.000 Nm³/d (capacidade de compressão)

b) Produção Atual:

- Óleo: 4.856 m³/d (30.541 bbl/d)
- Gás: 600.827 Nm³/d

c) Capacidade de Processamento:

- Petróleo: 17.500 m³/d (110.075 bbl/d)
- Gás Natural: 3.200.000 Nm³/d
- Gás Combustível: 450.000 Nm³/d

d) Capacidade de Armazenamento de Petróleo: 254.372 m³ (1.600.000 bbl)

e) Capacidade de Compressão de Gás Natural: 3.200.000 Nm³/d

f) Demanda de combustível:

- Diesel: 750 m³/mês
- Gás Natural: 450.000 Nm³/d

g) Capacidade de armazenamento de combustíveis líquidos

- Diesel: 7.279 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: 1.700 m³/mês.
- Demanda de Água Potável: 5.100 m³/mês.
- Capacidade de Armazenamento de Água Industrial: 648 m³
- Capacidade de Armazenamento de Água Potável: 204 m³

i) Demanda de Energia Elétrica:

- Demanda Total: 41.700 KW
- Demanda do Sistema de Força: 41.000 kW
- Demanda do Sistema de Iluminação: 400 kW
- Demanda do Sistema de Emergência e Sinalização Marítima: 210 kW

j) Quantidade de Efluentes Gerados:

- Água Produzida: 5.398 m³/d
- Água Oleosa: 10,58 m³/d

k) Capacidade de Tratamento de Água e Efluentes

- Água Salgada: 4.000 m³/h
- Água Produzida: 12.000 m³/dia
- Água Oleosa: 120 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 02 (duas) caldeiras principais (BB e BE). O vapor produzido atua como fornecedor de energia para os consumidores das turbinas dos turbo alternadores e para as turbinas das bombas de transferência de óleo da unidade.

A água de reposição das caldeiras é abastecida pelo sistema de geração de água a bordo e as caldeiras podem utilizar tanto diesel quanto gás combustível como fonte de energia.

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 turbo-geradores e dos fornos, 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 115°C e facilitar a separação de óleo/água/gás, também aquece a corrente de gás combustível para obter uma temperatura de fornecimento de 50°C.

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 155°C através de reguladores de vazão de gases de chaminé na saída de cada turbo-gerador.

Os principais consumidores do sistema de aquecimento são: aquecedores de óleo de alta e baixa pressão, sistema de gás combustível, sistema de amina e sistema de flare.

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 de recuperação, o compressor de ar de instrumento, o compressor de ar de partida, 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.

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, refeitórios, salas de estar, banheiros e para as salas de painéis elétricos, sala de Transformadores, salas de controle, salas de UPS, sala Banco de Capacitores, salas de Baterias, etc. Este sistema é de compressão a gás R-404A com expansão direta.

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 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 tanques estruturais de armazenamento de água e os tanques 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, sistema de injeção de água, 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 doméstico ou industrial. A água não utilizada pelos sistemas retorna então ao mar.

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 duas estações de recebimento situada bombordo a meia nau e boreste mais avante.

Na plataforma o óleo diesel passa por uma rede de 6" 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 centrifugas são alimentadas por bombas rotativas que aspiram diesel dos tanques de armazenamento de óleo Diesel, passando pelos filtros e seguindo para os tanques de distribuição de óleo Diesel.

A bomba de distribuição de óleo Diesel é alimentada pelos tanques de distribuição de óleo Diesel e seus consumidores são os tanques dos geradores de emergência e tanques das unidades da bomba de incêndio.

Os tanques estruturais de armazenamento de óleo e os tanques 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 combustível, 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.

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

O ar comprimido passa por secadora de ar para controle do ponto de orvalho. Este ar seco é usado 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, vaso de ar de instrumentos e os reservatórios de ar de instrumentos essenciais.

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 o anel de ar de distribuição no compartimento de utilidades, 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 ar com água doce.

O sistema de ar para serviço e para instrumento está composto pelos seguintes principais elementos de equipamento:

- Compressores de ar A-F1810/20/30/40, tipo Parafuso rotativo inundado em óleo, capacidade de projeto 920 Nm³/h e pressão de operação de 12,5 barg.
- Pré-filtros S-F1811/21/31/41 de capacidade de 920 Nm³/h, pressão de operação 12,5 barg e filtração de 1 micron.

- Unidades secadora de ar D-F1812/22/32/42 com capacidade de 920 Nm³/h, temperatura de projeto 60°, pressão de operação de 12,5 barg e pressão de *dew point* 3°C.
- Filtros de Alta Eficiência S-F1813/23/33/43 de capacidade de 920 Nm³/h, pressão de projeto 16 barg e pressão de operação 12,5 barg e filtração de 0,01 micron.
- Vaso de ar de serviços 134 de 3 m³ de capacidade.
- Vaso de ar de instrumentos 138 de 3 m³ de capacidade.
- Vaso reservatórios de ar no *Topside* V-T1801 de 3 m³ de capacidade, pressão de projeto 14,5 barg, pressão de operação 11 barg, temperatura de projeto 65°C, temperatura de operação é a ambiente.

O Pacote de Geração de Nitrogênio A-T1810 também está instalado e recebe ar dos receptores de ar do instrumento da borda.

O serviço de gaiola-montada e o equipamento de ar do instrumento estão situados na Praça de Máquinas do FPSO.

O compressor/secador coloca a alimentação dentro de um aquecedor de descarga comum que abastece o seguinte:

- Recipiente Recebedor de Ar para Instrumento 138, de onde é direcionado para os consumidores de ar para instrumento.
- Recipiente Recebedor de Ar para Instrumento 139, de onde é direcionado para os consumidores de ar para serviço.
- Recipiente de Ar de Instrumento de Borda V-T1801, para abastecer os consumidores de borda e de torre.

Em caso de baixa pressão no sistema de ar para instrumento a prioridade é para o abastecimento da demanda de ar para instrumento.

Os compressores de ar e secadores são operados automaticamente por um sistema de controle e monitoração de sequência.

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 coletados e enviados regularmente para os pocetos e destes, através de bombas de drenagem, para o tanque de água oleosa de drenagem *slop* “sujo”.

Em operações normais água oleosa passa para o tanque 6C 1º estágio, onde a água e óleo são separados por gravidade. A água assentada passa via linha de nivelamento para o tanque 5C 2º estágio de interface entre o tanque 6C e 5C onde é iniciado o 2º estágio de separação por gravidade.

A água limpa do tanque 5C segue para o mar via medidor online ODME, onde automaticamente aciona fechamento de válvula de descarte quando o teor de óleo na água atinge 29 ppm, conforme requisito da CONAMA 393.

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

Os tanques estruturais de armazenamento de efluentes e os tanques 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 dentro do limite estabelecido pelo Conama 393/07. Este sistema tem capacidade de tratar 12.000 m³/dia de água produzida. O sistema de tratamento de água produzida possui facilidades de resfriamento, tratamento gravitacional nos tanques de *slop* e tratamento por hidrociclone. O tratamento por hidrociclos é para a água produzida do separador HP. Se na saída do hidrociclo a água não esteja com o teor de TOG enquadrado conforme Conama 393/07, a água é encaminhada para o tanque de *slop* para tratamento gravitacional. A água produzida do Teste, LP e Treater é tratada no tanque de *slop* diretamente. Estando na atualidade o sistema de hidrociclo by-passado, conforme facilidade prevista em projeto, em tempo presente o TOG está sendo enquadrado por meio do tratamento gravitacional nos tanques de *slop*. A água produzida é resfriada nos resfriadores e segue para tratamento nos tanques de *slop*. Na saída dos tanques de *slop* há uma medição online de TOG. Ao passar por este medidor, a água é encaminhada para overboard desde que esteja com o TOG enquadrado conforme

Conama 393/07. Caso a água não esteja com o teor de TOG enquadrado, a mesma retorna para o tanque de *slop* para tratamento para que não haja, em hipótese alguma, envio direto para overboard.

Os tanques estruturais de armazenamento de efluentes e os tanques 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 despressurização 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 “header” do “flare”, de onde escoa para os queimadores de alta ou baixa pressão. O condensado coletado na bota desses vasos é enviado por gravidade para um dos tanques de carga.

O FPSO é equipado com dois sistemas flare (queimadores) independentes, um operando a alta pressão (HP) e o outro operando a baixa pressão (LP), para coletar e queimar o gás residual (queima de emergência e de produção). Os sistemas LP e HP são projetados para operar simultaneamente. Os sistemas flare são dotados de um gás piloto (Combustível gás com reserva cilíndrica de propano) e sistemas de ignição.

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".

A injeção de supressor de H₂S pode ser solicitada em alguns casos para reduzir os riscos dos trabalhadores devido a ventilação fria.

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.

O gás inerte usado na instalação é produzido pela operação controlada de sopradores que aspiram ar de uma área segura e alimentam o sistema dos geradores de gás inerte para a queima de óleo diesel ou gás. Na descarga são produzindo dois gases (CO_2 e N_2) e um resíduo de oxigênio com teor máximo de 3%.

O gás é resfriado e limpo com água do mar na própria unidade de queima. Em seguida, ele é distribuído para os tanques de carga através de uma rede de tubulação de 24";

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.

Uma parte da água do mar é injetada nos borrifadores para resfriamento e limpeza do gás inerte. O restante é usado para resfriar a câmara de combustão e pré-resfriar o gás no tubo central dos geradores. Essa água é bombeada pela bomba de resfriamento do gerador de gás inerte ou pela bomba de emergência / serviço do gerador de gás inerte.

O sistema de geração de gás inerte do FPSO Capixaba é composto dos seguintes equipamentos:

- Resfriador de gás
- Scrubber de gás inerte

- Demister
- 2 x Ventiladores de gás inerte
- Analisador de oxigênio

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

Resíduos gerados a bordo 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 objeto de verificação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (“IBAMA”) e tratados conforme procedimentos aprovados pelo referido órgão.

2.2.1.10. Sistema de Gerenciamento de Substâncias Perigosas

A unidade possui áreas específicas para armazenamento de produtos químicos perigosos os quais estão identificados.

Os produtos químicos são armazenados segundo as regras de compatibilidade química e sua Ficha de Informações de Segurança do Produto Químico (“FISPQ”) armazenada a bordo promovendo assim a segurança no armazenamento. Os produtos químicos para injeção no processo são recebidos em tanques e transferidos para os tanques fixos.

A unidade dispõe de Procedimento Padrão para controle de Substâncias Perigosas o qual inclui a definição de responsabilidades, armazenamento, treinamento e controle. 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 está descrita no item 2.3.1 e a movimentação entre os tanques, no item 2.3.2.

2.3. SISTEMA DE TANCAGEM

2.3.1. Tancagem

O FPSO CAPX possui 38 tanques, sendo o casco simples, no total, utilizados para armazenamento de petróleo, água de lastro, diesel, água doce e rejeitos com os seguintes volumes:

Fluido	Tanque	Capacidade (m³)
Óleo	CARGA Nº 2 (C)	33.161
	CARGA Nº 3 (C)	33.161
	CARGA Nº 4 (C)	33.161
	CARGA Nº 1 (BB)	10.899
	CARGA Nº 1 (BE)	10.899
	CARGA Nº 2 (BB)	30.630
	CARGA Nº 2 (BE)	30.630
	CARGA Nº 3 (BB)	30.787
	CARGA Nº 3 (BE)	30.787
	CARGA Nº 4 (BB)	25.913
	CARGA Nº 4 (BE)	30.304
	CARGA Nº 5 (BB)	11.824
	CARGA Nº 5 (BE)	11.824

Lastro	Forepeak Tank	2.828
	Aft Peak	1.545
	4 Port Void (Cofferdam)	4.650

Óleo Diesel	MDO service tank	185
	MDO settling tank	446
	MDO tank	631
	MDO tank	6.016

Água Doce	Fresh Water (Port)	224
	Fresh Water (STBD)	224
	Potable Water (Port)	102
	Potable Water (Stbd)	102

Rejeitos	Slop	8.290
	Água produzida	8.268

Fluido	Tanque	Capacidade (m ³)
Tanques Vazios	Pico de proa	2.828
	Pico de popa	1.545
	Vazio	10.384
	Vazio	839
	Vazio	839
	Cofferdam #4	4.650

Óleo Lubrificante	Storage tank	31
	Gravity tank	22
	Settling tank	31
	Sump tank	46

2.3.2. Fluxo de Movimentação de Fluidos entre Tanques

O controle de todos os fluidos armazenados nos tanques de carga, óleo diesel, água e rejeitos do FPSO CAPX são automatizados, monitorados, supervisionados e operados da Sala de Controle Central (“Control Center Room – 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 a ECOS. 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 e realizado através do processo de offloading, descrito no item 3.4.

b) *Lastro*

Até agora existem apenas duas condições de navegação para o navio durante sua vida; não foram fornecidos tanques de lastro e isso não foi percebido como uma necessidade, indica o Relatório de Trim e Estabilidade (SBM Documento número HI-39470 MNF01003). Os requerimentos de lastro apenas obrigarão o FPSO a manter cerca de 60.000 m³ de petróleo a bordo em qualquer momento.

c) *Óleo Diesel*

Bombas centrífugas são utilizadas para movimentar o diesel entre os tanques de armazenamento e os dois tanques de distribuição, enquanto que as bombas de distribuição movimentam o diesel entre os tanques de distribuição e os consumidores.

d) *Água Doce*

A água doce produzida 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 descritas 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	2	Baleeiras com capacidade para 106 pessoas cada;
Bote de resgate	1	Capacidade para 6 Pessoas
Balsa salva-vidas inflável	12	Capacidade para 25 pessoas cada
Colete salva-vidas	394	- Quantitativo conforme NORMAM-01, Cap. 9, Seção IV, Anexo 9A. - Tipo Classe I conforme NORMAM-05, Cap. 3, Seção III.
Boia salva-vidas	2	Bóias Salva Vidas com fiel (Life Line)
Boia salva-vidas	2	Bóias Salva Vidas com Luz
Boia salva-vidas	2	Bóias Salva Vidas com Luz e fumaça
Boia salva-vidas	22	Bóias Salva Vidas com Luz e fiel (Life Line)
Boia salva-vidas	6	Bóias Salva Vidas com Luz, fumaça e fiel
Dispositivo para lançamento de cabo	1	Helideck (Passadiço)
Escotilha de escape	3	
Kit de primeiros socorros	8	2 conjuntos de primeiros socorros e resposta e 6 conjuntos de primeiros socorros e conjunto de queimaduras
Foguete para-quedas	1	Foguete de fogos com para-quedas conjunto 12 pçs
EPIRB	1	Localizado na asa de bombordo
Radar Transponder	2	Na saída rota de fuga para a baleeira bombordo e boreste
Escada de escape	21	
Radio portátil para embarcação salva vidas	3	VHF GMDSS – Rádio Portátil de embarcação de sobrevivência

- 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;
- 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 plataforma é do tipo “turret” composto de 9 (nove) âncoras em catenária livre do tipo HHP (High Holding Power), com amarras simetricamente orientadas feitas por cabos de poliéster com diâmetro de 192 mm.

A tabela abaixo resume as máximas condições ambientais consideradas para o projeto de ancoragem do FPSO CAPX:

Condição Ambiental	Decenária	Centenária
Onda	Hs=7,2; Tp=14,8s	Hs=7,8m; Tp=15,6s
Vento	Velocidade = 25,4 m/s	Velocidade=31,9m/s
Corrente	Velocidade de Superfície = 1,29 m/s	Velocidade de Superfície=1,44 m/s

Os sistemas de ancoragem e de posicionamento com linhas fixas também são dimensionados de acordo com as regras da Sociedade Classificadora ABS. As coordenadas das ancoras do sistema de amarração são apresentadas a seguir:

LINE No.	AZIMUTH / N (DEG)	MUDLINE WATER DEPTH (M)	NOMINAL MUDLINE RADIUS (M)	ANCHORING RADIUS / U.T.M. CO-ORDINATES		
				NOMINAL RADIUS (M)	NORTH (M)	EAST (M)
1	275.11	1445	1906	1936.9	7651610	398765
2	270.11	1445	1906	1936.9	7651441	398757
3	265.11	1445	1906	1936.9	7651272	398764
4	155.11	1492	1906	1936.9	7649680	401509
5	150.11	1492	1906	1936.9	7649758	401659
6	145.11	1492	1906	1936.9	7649848	401802
7	35.11	1502	1906	1936.9	7653021	401808
8	30.11	1502	1906	1936.9	7653113	401666
9	25.11	1502	1906	1936.9	7653191	401516

2.6. SISTEMA DE SEGURANÇA, DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

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

2.6.1. Sistema de Detecção de Fogo e Gás



O Sistema de detecção de incêndio da unidade é instalado de forma a monitorar todas as áreas do FPSO onde um incêndio ou acúmulo de gases inflameis ou misturas explosivas podem ocorrer de forma a iniciar alarmes e ações de contingência.

O FPSO está dividido em zonas de incêndio cada uma coberta por um ou mais sistemas de detecção de incêndio. Sendo que as zonas do topside na área do deck estão divididas fisicamente por revestimentos transversais e como segue:

FIRE ZONE	AREA OF VESSEL
1	Fore Deck
2	Turret
3	Forward open deck area
4	Topsides módulos 16 e 18
5	Topsides modulo 5 & Pilha do Flare
6	Topsides Módulo 3 e 4
7	Topsides Módulo 1
8	Topsides módulo 2
9	Topsides modulo 11, 15 & pacote de injeção química
10	Topsides módulo 12 e 13
11	Aft open deck area & módulo 26

a) Detectores de fogo

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

O acionamento de qualquer um deles alarmá na sala de controle e desencadeia as ações descritas no item 3.6.2. Os tipos de detectores de fogo utilizados são:

- Detectores de Ponto de Calor são usados em locais internos em que fumaças podem ocorrer e outros tipos de detecção podem estar suscetíveis a condições de alarme falso.
- Plugues do tipo “link fusível” o qual funciona interligando-se aos cabos de aço, com o aumento da temperatura esse “link fusível” se rompe e aciona o sistema de extinção de fogo da cozinha.
- Detectores Infravermelhos de Chama são do tipo espectro triplo IR (Infravermelho), que possuem imunidade a fontes indesejadas de

detecção falsa como radiação de corpo negro, radiação solar e equipamento de soldagem.

- Detectores tipo Luz Ultravioleta (UV) são extremamente rápidos na detecção de incêndio, mas não podem ser usados em locais que a atmosfera é enfumaçada, empoeirada ou contém gotículas.

b) Detectores de Gás

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

O acionamento de qualquer um dos detectores de gás alarmará na sala controle.

Além do Sistema Fixo de Detecção de Gases, todo o pessoal que possui atividades na planta de produção recebe um detector portátil de H₂S e uma máscara de fuga rápida, cujas utilizações são explicadas nos briefings de segurança no momento do embarque.

c) Detectores de H₂S:

Os detectores de H₂S estão instalados atendendo o Estudo de Dispersão de Gases da Unidade.

- Detecção de 8 ppm de gás H₂S na atmosfera emite um alarme sonoro ou visual,
- Detecção de 50 ppm de gás H₂S na atmosfera emite um alarme sonoro e visual e inicia uma interrupção do processo.
- Ações corretivas automáticas para controlar a fonte do sulfeto de hidrogênio são iniciadas e incluem:
- Interrupção do processo ou travamento do equipamento de manuseio de produção de ácido,
- Descarga de determinado equipamento do processo,
- Fornecer (ou aumentar) ventilação.

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

A plataforma é dividida em zonas de incêndio, cada uma coberta por um ou mais sistemas de combate a incêndio.

A plataforma é guarnevida com os seguintes sistemas de combate a incêndio:

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. 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 de captação de água de incêndio captam água de caixas de mar e descarregam-na para as bombas “booster” de água de incêndio, as quais enviam a água na pressão de operação para o 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.

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.

a) 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
Acomodações Nível D	-	2
Acomodações Nível C	4	2
Acomodações Nível B	2	2
Acomodações Nível A	2	1
Topsides	22	-
Sala de máquinas	-	5
Convés Superior (upperdeck/walkway)	46	-
Convés principal (main floor)	0	-

b) 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 escalone para cenários mais severos e se torne incontrolável.

Áreas cobertas pelo Sistema de Combate a Incêndio por Dilúvio:

Descrição
Zona 2 – Turret
Zona 4 – Módulo 16
Zona 4 – Módulo 18
Zona 6 – Módulo 3 (Desidratação de Gás) e Módulo 4 (Compressão de Gás)
Zona 7 – Módulo 1 (Separador de Alta Pressão)
Zona 8 – Módulo 2 – Separador de Baixa Pressão

c) Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Espuma:

Três sistemas de espuma fixos estão instalados no FPSO o qual utiliza uma espuma sintética (AFFF):

- O Sistema instalado na Sala de espuma compreende um tanque de espuma, bomba de espuma e a válvula misturadora M-F3111 de espuma. Este sistema recebe água da bomba principal de incêndio e fornece espuma para área de popa onde está localizado o mangote de exportação de óleo crú e sua respectiva área de limpeza (flushing).
- O Helideque é equipado com um sistema de espuma separado que compreende um tanque bladder T-F3131 e uma válvula misturadora de espuma (M-F3131). Este sistema recebe água do sistema de incêndio da acomodação e Helideque e fornece espuma para três monitores localizados no helideque.
- O terceiro sistema de espuma providencia espuma de alta expansão para os vasos da sala de máquinas e casa de bombas.

d) Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Water Mist

O método de extinção de incêndio consiste na utilização de água destilada sob alta pressão. Os bicos de pulverização são especialmente concebidos para que a água entre no ambiente como névoa fina e com uma velocidade elevada.

Estas gotículas muito pequenas produzem uma grande área de superfície total de água, proporcionando arrefecimento eficaz do fogo e dos gases circundantes. A alta velocidade das gotículas pequenas permite o nevoeiro de penetrar gases de combustão quentes e atingir a fonte de combustão, mesmo em grandes incêndios escondidos.

Na plataforma este sistema está instalado no módulo 12 – Geração de energia nas salas dos motores geradores e nos hoods das turbinas de geração e compressão.

2.6.3.2. Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Gás Inerte

a) Sistema com CO₂

Sistema fixo de combate a incêndio por CO₂ tem como objetivo detectar e extinguir o fogo através de inundação total por gás na área efetiva de risco. Isto ocorre, pois o CO₂ diminui a concentração de oxigênio do ambiente fazendo com que o fogo não possa mais realizar o trabalho de combustão.

Sistema fixo e automático de extinção de incêndio por CO₂ é composto por cilindros de armazenamento, válvula de abertura rápida, tubos coletores, acionador automático, bicos nebulizadores e detectores automáticos. O sistema é formado por 4 centrais, 1 localizada na sala de elétrica, 1 no pátio de pintura, 1 na sala do gerador de emergência e 1 no pátio do mestre (bomba de incêndio).

Este sistema cobre as seguintes áreas:

Área de Cobertura
Moto-Compressor / Sala de controle do gerador
Sala dos painéis auxiliares dos moto-compressores
Sala do gerador de gás inerte
Sala de painéis essenciais
Sala dos transformadores
Sala de Painéis
Sala do gerador de emergência
Sala dos painéis essenciais
Sala dos carregadores das baterias
Sala de telecomunicações
Sala dos painéis das bombas de carga
Sala dos purificadores
Sala da unidade hidráulica da bomba de incêndio (RÉ-BB)
Sala da unidade hidráulica da bomba de incêndio (RÉ-PS)
Sala da unidade hidráulica da bomba de incêndio (AV-PS)
Sala do painel normal
Sala da bomba de carga

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 (Kg)
Extintor Portátil de pó químico	5	6 KG
Extintor Portátil de pó químico	11	9 KG
Extintor Portátil de pó químico	47	12 KG
Extintor de incêndio portátil de CO ₂	40	6 KG
Extintor de incêndio portátil de água	9	9 L
Extintor portátil de espuma Ar AFF	3	9 L
Extintor portátil de espuma	21	9 L
Aplicador portátil de espuma	3	25 L
Aplicador de espuma ar AFF portátil	2	25 L
Extintor com rodas de pó químico	16	50 Kg
Extintor com rodas de pó químico	7	22 KG
Extintor com rodas de CO ₂	2	22,5 KG
Extintor com rodas de espuma AFFF	3	45 L
Extintor com rodas de espuma AR AFFF	8	45L

2.7. SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGA E PESSOAL

2.7.1. Movimentação de Carga

A movimentação de cargas é feita através de 02 (dois) guindastes que têm as seguintes características:

Localização	Capacidade	Tipo
Convés Principal à bombordo	Principal 15t a 18m de raio	Eletro-hidráulico com lança articulada
Convés Principal à borestre	Principal 20t a 35m de raio	Eletro-hidráulico com lança fixa

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 do AW139. O heliponto tem capacidade máxima de 9,3 toneladas.

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

2.8. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO

O 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.

O telefone para contato externo com a plataforma é +55 (22) 2006-0710.

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	Quantidade	Localização
INMARSAT B (sistema de comunicação via satélite) da estação Proa	01	Sala de rádio
Navtex	NA (uso apenas durante navegação)	Sala de rádio
VHF FM	1	Sala de rádio
VHF DSC	2	Sala de rádio/ Sala de controle
MF/HF SSB	NA (chamada SSB são feitas via DSC)	Sala de rádio
MF/HF DSC	2	Sala de rádio/Sala de controle
Inmarsat - C (dados)	1	Sala de rádio
Radar Transponder (SART)	2	Na saída rota de fuga para a baleeira bombordo e boreste
VHF FM portátil (para botes de resgate e sala de rádio)	4	Bote de Resgate rápido/ baleeira bombordo e boreste/ sala de rádio
EPIRB	1	Asa de bombordo
AIS	1	Sala de controle
GPS	1	Sala de rádio
UHF FM	3	Sala de Controle (2) / Sala de rádio (1)
UHF portátil (uso pessoal)	51	portátil
VHF portátil (uso pessoal)	33	portátil

Nota: MF/HF/SSB-SMM controle remoto encontra-se instalado na Sala de Recepção e na Sala de Controle.

2.9. SISTEMA DE GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

O sistema de geração de energia elétrica da instalação consiste de geradores de alta tensão (11kV), geradores essencial/de partida de baixa tensão (440V), gerador 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 03 turbo-geradores (TG) e 02 turbo-alternadores (TA) em operação. A capacidade de geração do sistema é de aproximadamente 60 MW.

O sistema de geração de emergência compreende 01 gerador de emergência (DGE) que entrará em operação automaticamente nos casos de falta da geração principal para atender as cargas essenciais. A distribuição é feita através do barramento principal de 11 KV que alimenta vários barramentos secundários com as seguintes voltagens: 02 de 115 KV, 04 de 220 KV e 04 de 440V.

A unidade ainda é provida de conjuntos de baterias (no breaks estáticos) que garantem o funcionamento contínuo dos sistemas vitais que não podem sofrer interrupção em sua alimentação quando há 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 CO₂;
- Parada de emergência;
- Iluminação de emergência;
- Luzes de auxílio a navegação;
- Luzes de obstáculo aéreo;
- Telecomunicações e intercomunicadores;
- Alarme manual e automático visual e sonoro;
- Painel de controle do gerador de emergência;
- Painel de controle da bomba de incêndio;
- Equipamentos que compõem o sistema de controle e intertravamento;
- Equipamentos que compõem a ECOS.

3. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO

3.1. SISTEMA DE PRODUÇÃO

O sistema de produção da instalação envolve uma estrutura submarina composta por 6 poços produtores de óleo e gás e 3 poços injetores de água e por equipamentos submarinos (ANMs, PLEM, Poços em Piggy Back). Dos poços interligados a unidade 2 são de reservatório do pré-sal e 4 são de reservatórios de pós-sal. Nenhum dos poços conectados é classificado como HPHT.

No que se refere ao método de elevação, os poços produtores da unidade operam por surgência natural e 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 ou as ANM dispõem de elementos de controle e segurança. Dos 09 (nove) poços interligados ao FPSO, 06 (seis) poços não possuem DSSS e o poço BFR-01, 01 (um) dos 03 (três) poços interligados a Unidade que possuem DSSS (tipo DHSV), encontra-se com sua DSSS travada aberta.

Após os risers, as linhas de produção seguem para os manifolds de produção ou teste instalados no convés. Nestes trechos, em cada linha a montante dos manifolds, está instalada uma válvula choke para possibilitar o controle individual de vazão de cada poço.

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 por gas 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, 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, somente podem ser operadas pela sonda de completação ou em override por ROV, com bitola de chave específica.

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.

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 haja dano catastrófico na ANM ou falha tenha ocorrido com os equipamentos de segurança de superfície levando a ESD-4.

Os DSSS têm dimensões de 4 1/2" e 5 1/2" com classes de pressões que variam de 5000 psi a 10000 psi.

Os DSSS são acionados pela plataforma de produção através de Linha Controle Hidráulica, e caso haja despressurização na linha a válvula se fecha interrompendo a produção do poço em caso de emergência. Sua atuação é motivada pelo acionamento do sistema de emergência, baixa pressão na linha de urgência, falta de suprimento hidráulico ou acionamento manual do operador.

3.1.2. Sistema de Injeção

a) Gás Lift

A injeção de gás é um método de elevação artificial de óleo que consiste na injeção contínua de parte do gás comprimido pelos turbo-compressores. O gás é direcionado para o header de gás lift e injetado na linha de produção dos poços que não possuem adequada pressão de surgência. Sua vazão varia em função do tempo e das alterações das características iniciais do poço. Os principais componentes do sistema são:

- Header de gás lift com diâmetro de 8”;
- Manifold de gás lift;
- Estação de medição 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. Após passar pelos filtros coarse e filtros cartuchos, 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, localizada logo após a unidade de remoção de sulfato, para evitar o desenvolvimento de microrganismos e diminuir a corrosividade natural da água do mar. A água filtrada, desulfatada e desaerada é injetada nos poços por meio de bombas que alimentam o manifold dos poços de injeção de água.

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 trem de produção ou Separador de Teste.

A planta de processo da instalação é constituída de separadores horizontais, tratador eletrostático, permutadores aquecedores e resfriadores de óleo. A planta de produção possui ainda um separador de teste precedido também por dois aquecedores. Este separador trifásico é utilizado nas operações de abertura ou verificação de vazão de um poço específico. O óleo produzido por esse separador de teste é introduzido à montante aquecedor óleo-óleo. O tratamento do óleo inicia-se em um separador trifásico horizontal, o separador de alta pressão. O óleo bruto é aquecido em uma sequência de dois trocadores de calor e em seguida encaminhado para o separador de baixa pressão. Em seguida, o óleo segue para o 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.

3.3. SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE GÁS

O processamento do gás consiste na remoção de gases ácidos, compressão, resfriamento, depuração, remoção de CO₂ e H₂S, desidratação e alinhamento para exportação ou gás lift.

Da saída do separador o gás é ligeiramente comprimido e passa pela Unidade de Amina para remoção de H₂S e CO₂ (gases ácidos) e então é enviado para o sistema de compressão principal.

Em cada estágio de compressão, o gás é sequencialmente comprimido, resfriado e finalmente enviado para a unidade de desidratação, que consiste em 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 etapa de desidratação o gás é enviado para o sistema de gás combustível de alta pressão, sistema de injeção de gas-lift ou exportação.

O gás removido no separador 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 trata ainda o gás de saída 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.

3.4. SISTEMA DE EXPORTAÇÃO DE ÓLEO E GÁS

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

A operação de transferência é feita através de mangueiras flexíveis (mangotes) com 20" de diâmetro e comprimento de 219,6m. A linha de offloading de 24" é protegida pela F63-SDV-251 e não possui um sistema automático de detecção de vazamento.

O gás separado pela plataforma é exportado através de um gasoduto que é dividido em duas partes, sendo um duto flexível de 9,13" que interliga o FPSO até o PLEM e o PLET e outra, formada por um duto rígido de 12" DN (equivalente a DI: 10,75") que interliga o PLET até UTG-Sul localizada no município de Anchieta – ES.

No trecho submarino flexível há um riser de 2.100 metros (DI: 9,13") que vai do FPSO até a válvula SESDV; na sequência um flowline de 13.970 metros (DI: 9,13") e mais um flowline de 380 metros (DI: 6") que vai até o PLEM. A partir daí, um jumper flexível de 385 metros (DI: 9,13") que interliga o PLEM ao PLET.

A válvula de bloqueio de emergência (SESDV) é acionada por comando hidráulico a partir do FPSO, cuja linha de UH é de 5F de 2.100 metros.

O PLEM está equipado com 5 entradas e uma saída para o PLET. Sendo que, o PLET tem por função a conexão da parte flexível com o trecho rígido, que se estende até o continente.

Os principais equipamentos do sistema de exportação de gás são:

Equipamento / Trecho	Pressão de Projeto (bar / psi)	Pressão de Operação (bar) ¹	PMTA (bar) ¹	Vazão de projeto (MMm ³ /d) ²	Capacidade (m ³) ¹
Gasoduto Flexível (FPSO → PLEM-Y-CHT-1)	206,84 / 3000 ³	73 a 184	184	4,75	661
PLEM-Y-CHT-1	253 / 3600 **	-	-	-	-
Gasoduto Flexível (PLEM-Y-CHT-1 → PLET-JUB-01)	206,84 / 3000 ³	73 a 184	184	4,75	16
PLET-JUB-01	225 / 3200 ***	-	-	-	-
Gasoduto Rígido (PLET-JUB-01 → UTGSul)	209,86 / 3043,8 *	73 a 184	184	4,75	4857

3.5. SISTEMA DE GÁS COMBUSTÍVEL

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 proveniente da compressão, aquecendo este gás a aproximadamente 20°C acima da temperatura do ponto de orvalho do gás combustível. O sistema é dividido em gás combustível de alta pressão (30,3 kgf/cm²g) e de baixa pressão (6,1 kgf/cm²g).

Os principais consumidores de gás combustível de alta pressão são basicamente os turbo geradores. O gás de baixa pressão é fornecido principalmente para o sistema de gás inerte (*blanket gas*), para os sistemas de gás de purga para o piloto do flare, para as caldeiras de geração de vapor, para o sistema de aquecimento de água quente, para a unidade de amina e para a unidade de TEG.

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.

3.6. SISTEMA DE AUTOMAÇÃO, CONTROLE E PARADA DE EMERGÊNCIA

3.6.1. Sistema de Automação e Controle

O principal sistema de automação do navio é referido como o Sistema de Controle Integrado e Segurança (ICSS) que consiste de Sistema de Controle do Processo (PCS) e Sistema Instrumentado de Segurança (SIS).

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:

- **ECOS - Estação Central de Operação e Supervisão:** formada por Estações Mestre (EM), Estações de Operação (EOP), servidores, roteadores, microcomputadores e impressoras, interligados através de rede padrão ETHERNET com “switches” para garantir a isolação da rede local nas diversas dependências da plataforma. As estações são utilizadas como Interface Homem-Máquina (IHM) para a operação, monitoração e

segurança da unidade, além de possibilitar uma visão geral da planta, indicação das variáveis de processo, totalização, anunciação de alarmes, registro de eventos, análise de tendência e emissão de relatórios. Os microcomputadores destinam-se a executar alguns utilitários de auxílio a operação e manutenção, tais como relatórios de produção, emulação de terminais, configuração das malhas de controle, programação "ladder" dos CLP's.

- **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.
- **PAS – Sistema de Automação de Pacotes:** O PAS refere-se às unidades autônomas do processo/embarcação que dispõem de Painéis Locais e são interligadas ao Sistema de Automação via rede de comunicação de dados.
- **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; OMTS – Sistema de Telemetria e Monitoramento de Offloading, etc. O FCS consiste basicamente em dois outros sistemas distintos e autônomos: PCS e SSDS.
- **SSDS - Sistema de Desligamento de Segurança:** é o sistema de desligamento de segurança. E é composto pelos sistemas de desligamento de processo (PSD), sistema de desligamento de emergência (ESD) e de detecção de fogo e gás (FGS).

- **PCS - Sistema de Controle de Processos:** é um sistema autônomo que monitora e controla as operações do processo desde os poços submarinos até os equipamentos no topside e interfaceia de forma limitada com os sistemas navais da unidade.

3.6.2. Parada de emergência da unidade de produção

O sistema instrumentado de segurança (SIS) provê a prevenção de perigos e funções de mitigação de perigos.

A função de prevenção de perigos inclui a exceção de paradas de processo (PSD) e paradas de unidade (USD).

O SIS responde a um desvio nos parâmetros do processo de parâmetros pré-definidos e inicia as paradas para prevenir danos aos equipamentos, possíveis interrupções de longo prazo na produção e a prevenção de aumento dos perigos oferecidos ao pessoal.

A função de mitigação a perigos inclui a execução de paradas de emergência (ESD) e paradas pós emergência (PESD). Integrados na função de mitigação de perigos estão o sistema de detecção de fogo e gás (FGS) e o sistema de anúncio público e alarme geral (PA/GA).

A função SIS ESD inicia ações executivas requeridas pela confirmação de fogo e gás, botoeiras, e etc.

As funções ESD são executadas pelo sistema ICSS e sistemas endereçáveis de FGS não são configuradas para executar funções de ESD.

Os níveis de paradas do FPSO variam do nível mais alto ao mais baixo, sendo elas:

- Parada nível 4 (PESD) – parada pós emergência nível 4; (só pode ser acionada manualmente)

Este é o maior nível de parada de emergência. Um PESD é ativado para as seguintes situações:

- preparo de evacuação de embarcação;
- emergência extrema ou perigo iminente à vida;
- Blow out massivo, explosão severa ou fogo fora de controle.

A ativação de uma parada PESD nível 4 inicia as seguintes ações:

- nível 3 ESD com isolamento da sala de painéis elétricos;
- parada e/ou inibição do gerador de partida;
- parada ou inibição de partida do gerador de emergência;
- fechamento de todas as válvulas sub sea dos poços;
- Isolamento de baterias externas de telecomunicação e do sistema de PA/GA após 30 minutos de atraso;
- Isolamento o controle de baterias e os sistemas de segurança após 30 minutos de atraso;
- iniciar o alarme PA, preparar para abandono;
- Parada nível 3 (ESD - LER) – parada de emergência nível 3 com isolamento da sala de painéis elétricos;
- Parada nível 3 (ESD Marine) – parada de emergência nível 3 com isolamento dos sistemas de marinha;
- Parada nível 3 (ESD Topsides and Turret) – parada de emergência nível 3 com isolamento dos sistemas da planta de produção e do turret;
- Parada nível 2 (PSD) – parada de emergência de processo;

Este nível de parada resulta na parada dos sistemas de óleo e gás da planta de produção e inicia um USD nível 1 de óleo, gás e turret. Esta ação pode automaticamente iniciada do ICSS, manualmente ativada da sala de controle central com a botoeira de acionamento de PSD ou ainda manualmente ativado através de botoeiras na planta de processo.

- Para de emergência nível 1 (USD) – parada de emergência de unidade.

Este nível de parada de unidade é uma ação de prevenção de danos aos equipamentos causado pela operação da unidade ou de equipamentos fora das condições operacionais padrão. A ação somente resulta em possível redução de produção, isto é, sem parada total de produção.

4. DESCRIÇÃO DA MALHA DE COLETA E INTERLIGAÇÃO COM OUTRAS INSTALAÇÕES

A malha de coleta da plataforma constitui-se de 06 poços de produção, 03 poços injetores e gasoduto de exportação de gás.

Cada poço de produção possui um conjunto de 03 linhas, sendo 01 de produção, 01 de serviço e 01 umbilical de controle dos sistemas submarinos.

Cada poço de injeção possui um conjunto de 02 linhas, sendo 01 de Injeção e 01 umbilical de controle dos sistemas submarinos. As linhas de produção ou injeção conectam a plataforma aos poços, podendo 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 CO₂ e H₂S dos fluxos que chegam à unidade são, respectivamente, 5,41% e 0,02%.

Os valores médios de RGO e BSW que chegam a instalação, considerando o ano de 2019 foram, respectivamente, 158 e 59 %.

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 dos dutos de exportação 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. Não estão previstas interligações futuras de novos poços.

O Anexo 2 mostra o diagrama unifilar de interligação do FPSO CAPX 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.
BB	Bombordo - Bordo esquerdo da embarcação, olhando-se de ré para vante.
BE	Boreste - Bordo à direita da embarcação, olhando-se de ré para vante.
BSW	Basic Sediments and Water. Teor de sedimentos e água presente no óleo produzido.
Calado	Altura de uma embarcação que fica abaixo da linha d'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.).
ECOS	Recurso de hardware/software especializado no processo e visualização de dados de campo em um formato satisfatório, deixando para outros sistemas a obrigação de coletar os dados.
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 Renováveis
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.
PAS	Unidades autônomas do processo/embarcação que dispõem de Painéis Locais e são interligadas ao Sistema de Automação via rede de comunicação de dados.
PLET	Pipeline End Terminal - Extremidade de Duto com Conexão Vertical - Conexão vertical montada sobre quadro estrutural

	metálico instalado na extremidade submarina de um ou mais dutos submarinos.
PLEM	Pipeline End Manifold - Coletor de Extremidade de Duto Submarino - Conjunto de tubulações e válvulas montado sobre quadro estrutural metálico, instalado na extremidade submarina de um ou mais dutos submarinos.
Poço surgente	Tipo de poço que promove a elevação natural dos fluidos (óleo/água/gás) desde o reservatório até as facilidades da produção.
QAV	Querosene de aviação.
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.
Válvula Choke	Válvula de regulagem, utilizada para controlar a vazão do poço.
Válvula M1	Válvula Master 1 da árvore de Natal
Válvula M2	Válvula Master 2 da árvore de Natal
Válvula W1	Válvula Wing 1 da árvore de Natal
Válvula W2	Válvula Wing 2 da árvore de Natal
WAG	Water alternate Gas

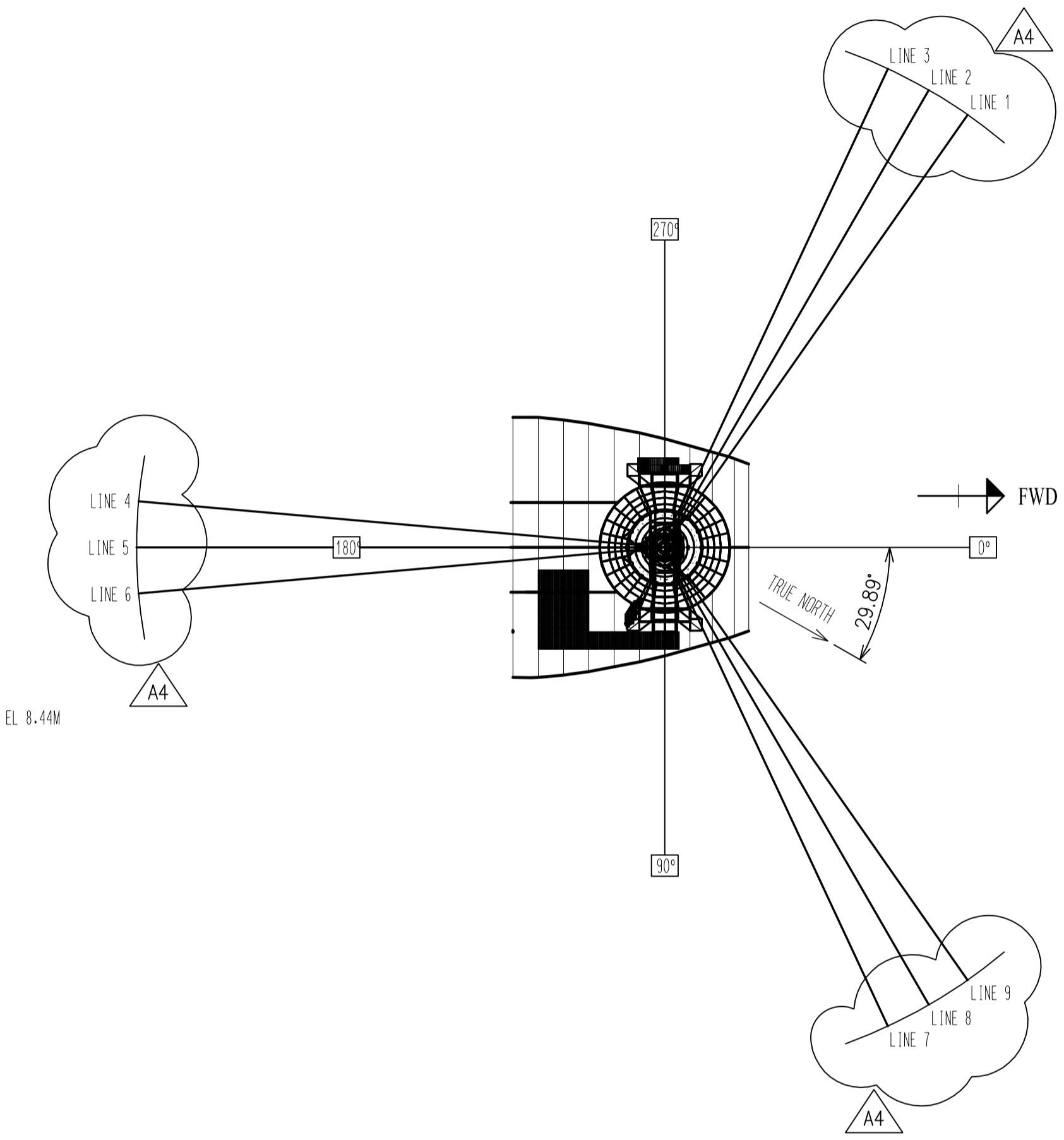
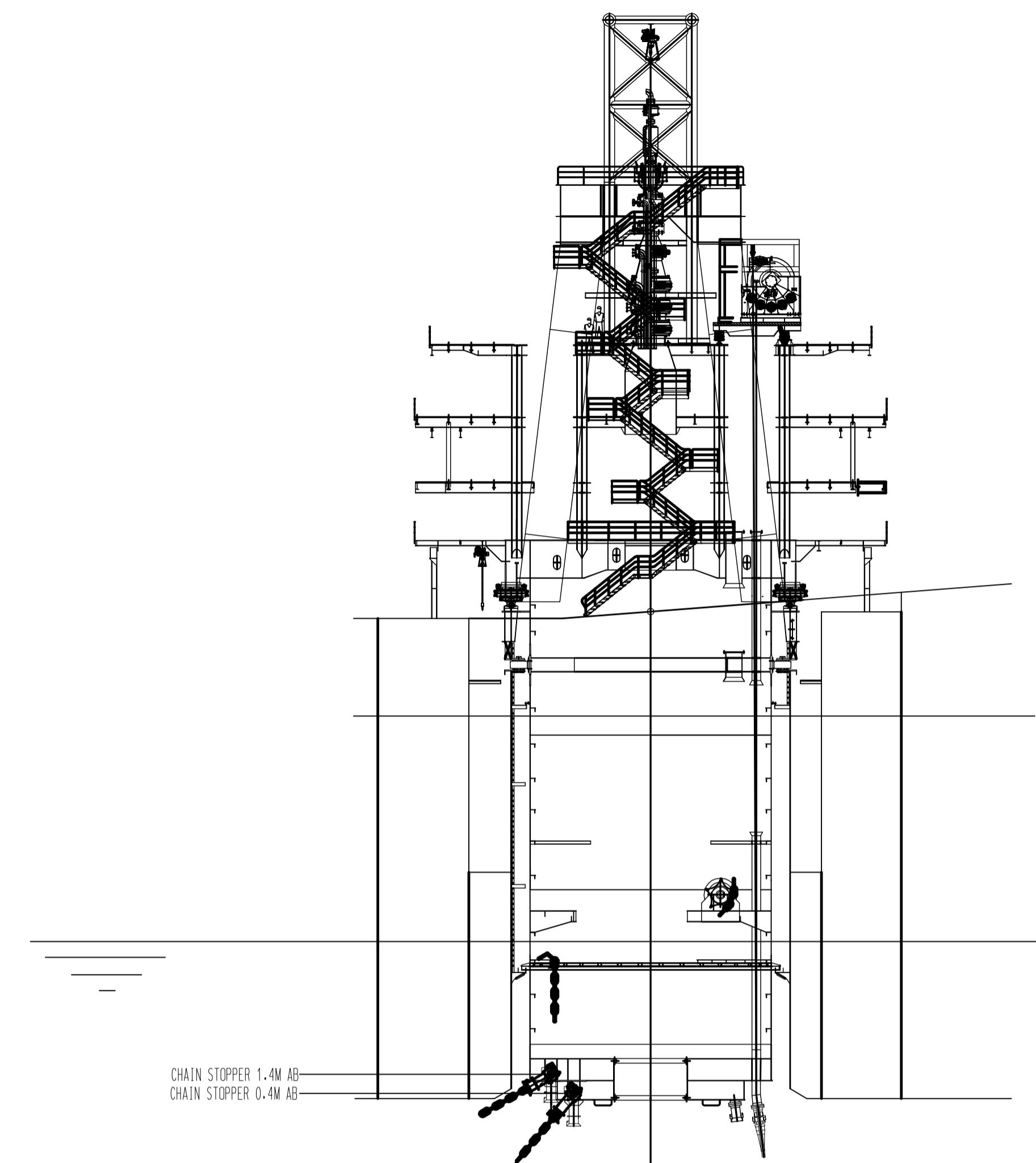
Anexo 1 – Diagrama de Ancoragem

Anexo 2 – Diagrama Unifilar de Interligação

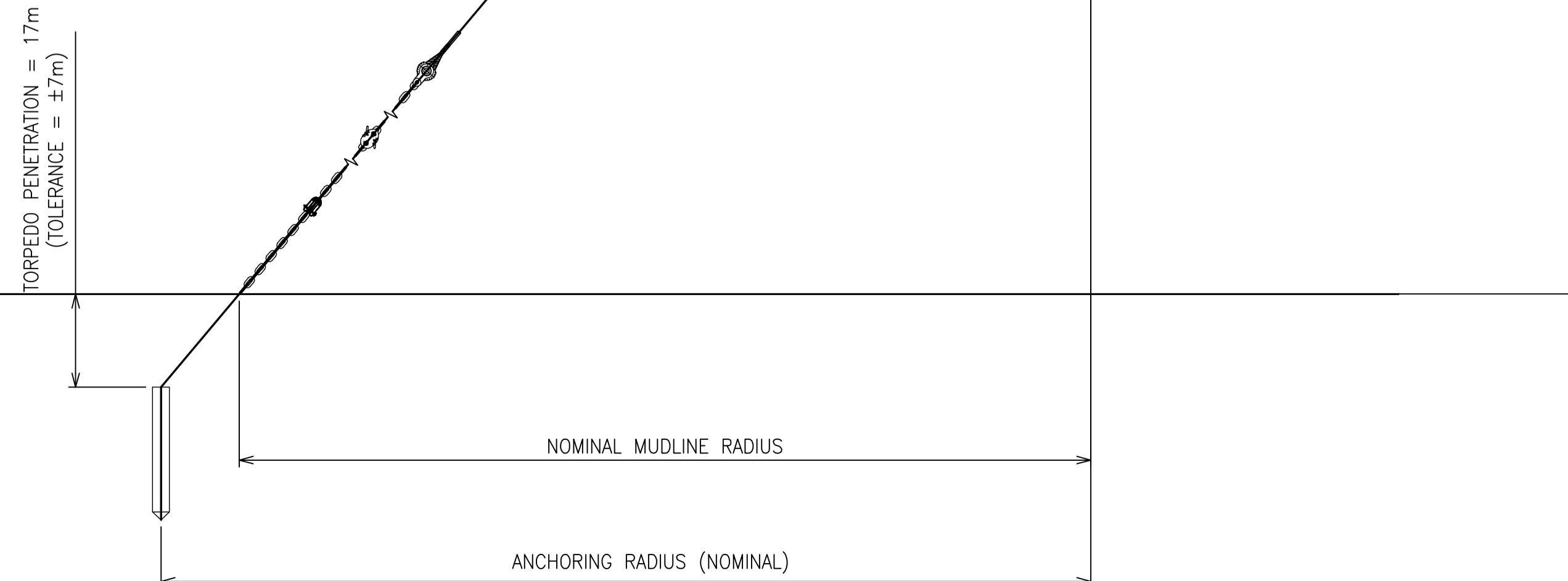
CLIENT REV	SBMA REV	ISSUE DATE	REASON FOR ISSUE	DRAWN BY	CHECKED BY	LEAD ENGR	EPM
I1	15.JUL.08	INTERDISCIPLINARY CHECK		DB	VK	VK	BG
C1	17.JUL.08	COMMENTS AND APPROVAL		DB	VK	VK	BG
C2	23.JUL.08	COMMENTS AND APPROVAL		DB	VK	VK	BG
A1	24.SEP.08	APPROVED FOR CONSTRUCTION		DB	VK	VK	BG
A2	06.JAN.09	APPROVED FOR CONSTRUCTION		DB	VK	VK	BG
A3	15.JAN.10	APPROVED FOR CONSTRUCTION		LKS	VK	VK	BG
A4	17.MAR.10	APPROVED FOR CONSTRUCTION		LL	VK	VK	BG

NOTES:

1. FPSO TURRET CENTER LOCATION IN UTM CO-ORDINATES:
 - NORTHING = 7651437
 - EASTING = 400694
2. THIS DRAWING IS TO BE READ IN CONJUNCTION WITH THE FOLLOWING DOCUMENTS :
 - DCM86041 : ANCHORING SYSTEM - ANCHORING LEG : DETAILS
 - DCM86043 : ANCHORING SYSTEM - ANCHORING LEG : CHAIN ORDER DRAWING
 - DCM86044 : ANCHORING SYSTEM - ANCHORING LEG : SYNTHETIC ROPE ORDER
 - SCM86049 : ANCHORING SYSTEM - CHAIN : SPECIFICATION
 - SCM86050 : ANCHORING SYSTEM - SYNTHETIC ROPE : SPECIFICATION
 - PETROBRAS drawing DE-3669.00-1500-942-PMU-001



ANCHOR LEGS HAVE BEEN RE-NUMBERED IN THIS REVISION TO MATCH PETROBRAS NUMBERING.



LINE No	AZIMUTH (DEG) /N FROM FPSO TOWARDS ANCHOR	MUDLINE WATER DEPTH (M)	NOMINAL MUDLINE RADIUS (M)	ANCHORING RADIUS / U.T.M. COORDINATES		
				NOMINAL RADIUS (M)	NORTH (M)	EAST (M)
1	275.11	1445	1906	1936.9	7651610	398765
2	270.11	1445	1906	1936.9	7651441	398757
3	265.11	1445	1906	1936.9	7651272	398764
4	155.11	1492	1906	1936.9	7649680	401509
5	150.11	1492	1906	1936.9	7649758	401659
6	145.11	1492	1906	1936.9	7649848	401802
7	35.11	1502	1906	1936.9	7653021	401808
8	30.11	1502	1906	1936.9	7653113	401666
9	25.11	1502	1906	1936.9	7653191	401516

Client	BR PETROBRAS	Project	FPSO Capixaba Relocation
SBM OFFSHORE	SBM Atlanta	CONFIDENTIAL & PROPRIETARY	
SBM Atlanta, Inc. 1255 Enclave Parkway, Houston, TX 77077 USA Member of the SBM Offshore Group		Copyright SBM Atlanta, Inc. 2008. All rights reserved. This document and the information disclosed herein are the property of SBM Atlanta, Inc. and are not to be used, reproduced, modified or disclosed except as provided by written agreement with SBM Atlanta, Inc.	
Client Number		Client Revision	
Drawing Title	ANCHORING SYSTEM ANCHORING LEG GENERAL ARRANGEMENT	Scale	NTS
3rd Angle			
Format	A1		
Project Number	H1 39470	Document Number	DCM86040
Sheet no./Sheets	1/1	Revision	A4

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- DE-3669.00-1500-942-PMU-001 RJ: AS do Campo de Cachalote, Baleia Franca e Anã (Eng. BÁSICA).
2- DE-3669.00-1500-942-PMU-009 RB: AS de Interligação do bundle do poço 7-BFR-003HP - (BFRP-04).
3- DE-3669.00-1500-942-TNA-002 R0: AS de desmobilização do bundle do poço 7-BFR-006 é interligação do poço JUBPS-PA.
4- DE-3669.00-1500-942-PMU-020 RB: AS de interligação do bundle no poço produtor JUBPS-PA.

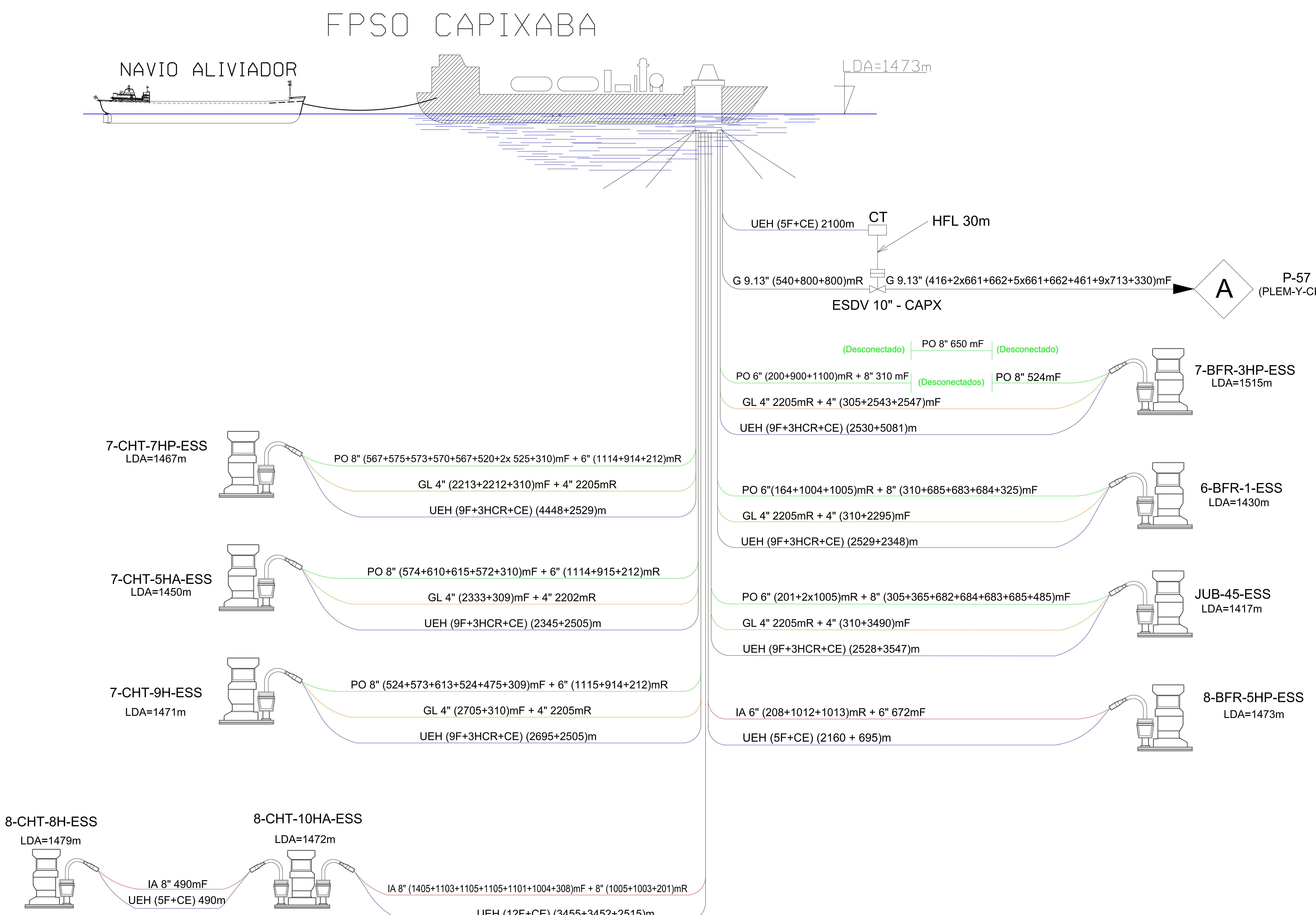
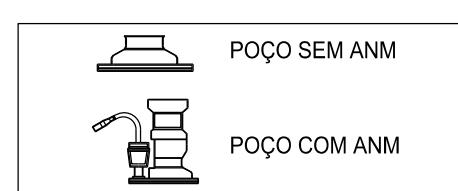
NOTAS GERAIS

* Notas canceladas: 1, 2, 3, 4 e 5.

GLOSSÁRIO

AN - ANULAR
CE - CABO ELÉTRICO
CT - CAIXA TERMINAL (UTA)
EFL - ELECTRICAL FLYING LEAD
ESDV - EMERGENCY SHUT DOWN VALVE
F - FUNÇÃO HIDRÁULICA
FO - FIBRA ÓTICA
FPSO - FLOATING PRODUCTION, STORAGE AND OFFLOADING
G - GASODUTO
GL - GÁS LIFT
HFL - HYDRAULIC FLYING LEAD
IA - DUTO DE INJEÇÃO DE ÁGUA
IG - DUTO DE INJEÇÃO DE GÁS
LDA - LÂMINA D'ÁGUA
mD - METRÔ DE FLOWLINE DE DUTO RÍGIDO
mJ - METRÔ DE JUMPER DE DUTO FLEXIVEL
mRD - METRÔ DE RISER RÍGIDO VERTICAL
mF - METRÔ DE FLOWLINE DE DUTO FLEXIVEL
mR - METRÔ DE RISER DE DUTO FLEXIVEL
MSPI - MANIFOLD SUBMARINO DE PRODUÇÃO E INJEÇÃO
MSGI - 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 ELÉTRICO-HIDRÁULICO
UO - UMBILICAL ÓTICO

LEGENDA	
Nº	CÓDIGO
01	PRODUÇÃO DE ÓLEO
02	UMBILICAL ELÉTRICO-HIDRÁULICO UMBILICAL ELÉTRICO-HIDRÁULICO
03	UMBILICAL ELÉTRICO-HIDRÁULICO UMBILICAL ELÉTRICO-HIDRÁULICO INTEGRADO
04	CABO ELÉTRICO
05	DESENHO DE ÁGUA
06	DESENHO DE GÁS/INJEÇÃO DE GÁS
07	DESENHO DE ÓLEO
08	DESENHO DE SERVIÇO
09	DESENHO DE UMBILICAL
10	DESENHO DE UMBILICAL ELÉTRICO-HIDRÁULICO
11	DESENHO DE UMBILICAL ELÉTRICO-HIDRÁULICO UMBILICAL ÓTICO
12	DESENHO DE UMBILICAL ELÉTRICO-HIDRÁULICO UMBILICAL ÓTICO
13	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
14	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
15	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
16	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
17	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
18	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
19	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
20	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
21	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
22	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
23	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
24	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
25	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
26	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
27	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
28	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
29	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
30	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
31	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
32	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
33	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
34	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
35	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
36	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
37	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
38	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
39	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
40	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
41	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
42	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
43	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
44	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
45	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
46	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
47	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
48	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
49	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
50	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
51	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
52	DESENHO DE UMBILICAL ÓTICO
Nº	ESTILOS
03	— - - Linha de projeto
06	— - Linha existente



BF	Correção da revisão anterior com o retorno da indicação de interligação do riser da PO e do flow de 310 m e 650 m do poço 7-BFR-3HP-ESS.	15/10/20	Fábio Ferreira	Alessandra Barreto	Rodrigo Aguilar
BE	Desconexão e recolhimento do riser e dos ramos flow de 650 m do poço 7-BFR-3HP-ESS	05/10/20	Fábio Ferreira	Alessandra Barreto	Rodrigo Aguilar
BD	ATUALIZAÇÃO NA FOLHA DE ROSTO NO CAMPO "ÁREA"	07/06/19	Alessandra Barreto	Fábio Ferreira	Jameson Sales
0	Emissão Inicial conf. A.S. Rev.B	04/04/08	Carlos Barbosa	Tiago Amorim	J. Manoel Filho
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE FÍSICA. FOLHA N.º 0381 REV. L.

BUREAU VERITAS DO BRASIL SOCIEDADE CLASSIFICADORA E CERTIFICADORA
Contrato nº 5125.0105164-17-2
Responsável técnico: Luis Fernando Borges de Carvalho - CREA: 1981121293 Rúbrica: MicroStation®/V8i/DE-3669.00-1500-942-PMU-003.dgn



SUB/SSUB/
ISBM/SIDS

CLIENTE:	UO-ES / ATP-JUB - CHT		
PROGRAMA:	CADASTRO DE INSTALAÇÕES SUBMARIÑAS		
ÁREA:	CAMPO DE JUBARTE		
TÍTULO:	FPSO CAPIXABA (FASE 1) DIAGRAMA UNIFILAR DE INTERLIGAÇÃO		
PROJ.	ISBM	EXEC.	CARLOS BARBOSA
APROV.	J.MANOEL FILHO	EXEC.	DESENHO
DATA	04/04/08	ESCALA	SEM ESCALA
NP-1			E&P-SERV/US-SUB/ISBM/SIDS
Nº	DE-3669.00-1500-942-PMU-003		

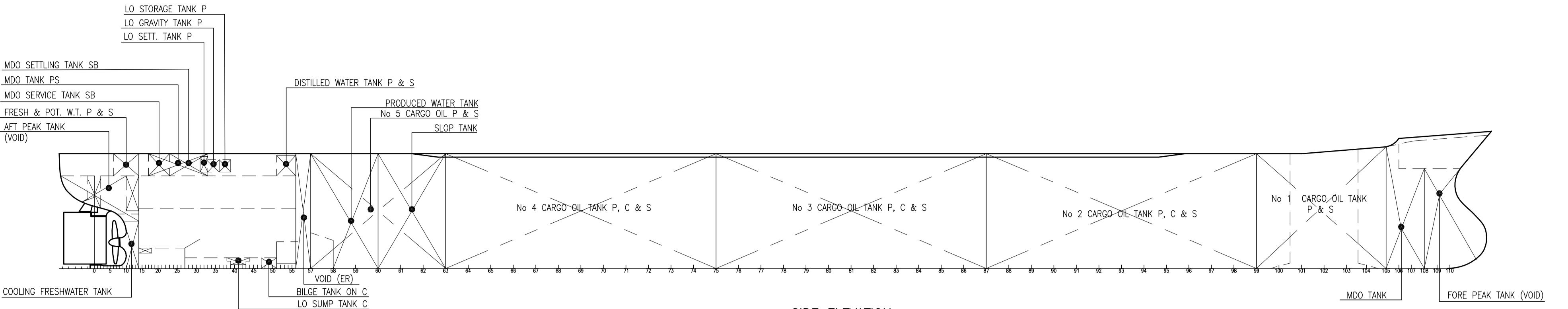
Anexo 5

General Arrangement

do FPSO CAPX

Anexo 6

Vessel Tank Capacity Plan
do FPSO CAPX

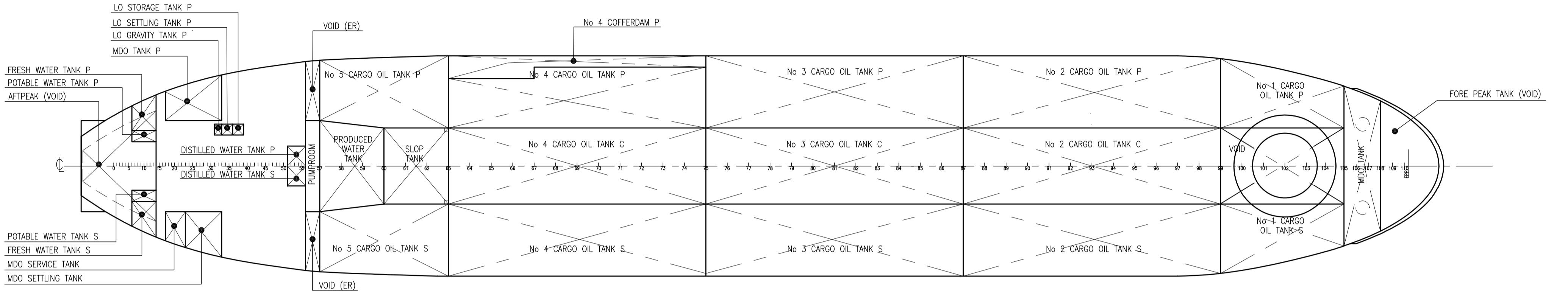


CLIENT REV	SBM REV	ISSUE DATE	REASON FOR ISSUE	DRAWN BY	CHECKED BY	LEAD ENGR	EPN
	P1	16 JUN 08	PRELIMINARY FOR INFORMATION, FIRST ISSUE	DVB	MJS	STA	BG
	A1	18 AUG 08	APPROVED FOR CONSTRUCTION, FIRST ISSUE	DVB	MJS	STA	BG

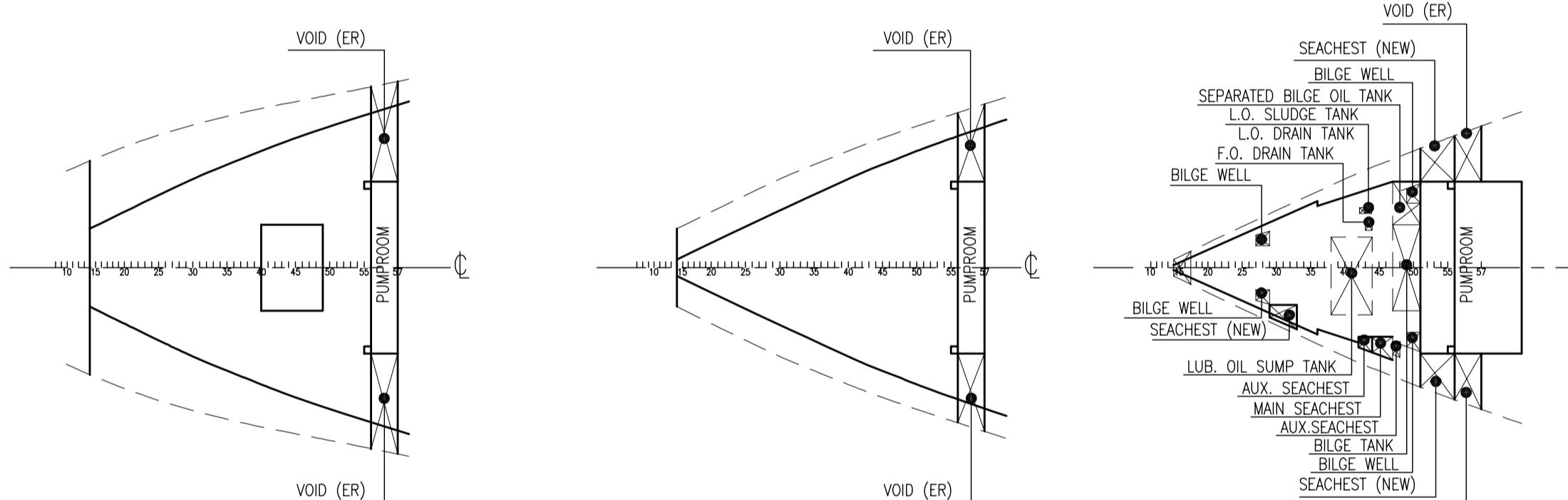
GENERAL NOTES

- ALLOWANCE CAPACITY FOR THERMAL EXPANSION OF CRUDE AND FUEL OIL IS TAKEN AS 4% IN ALL TANKS (100% CAPACITY IS SHOWN IN THE TABLES)
- LONGITUDINAL CENTER OF GRAVITY (L.C.G.) IS RELATIVE TO FRAME 0.
- TRANSVERSE CENTER OF GRAVITY (T.C.G.) IS RELATIVE TO CENTERLINE PORTSIDE (PS) IS POSITIVE.
- VERTICAL CENTRE OF GRAVITY (V.C.G.) IS RELATIVE TO BASELINE.
- F.S.M. INDICATES THE FREE SURFACE MOMENT IN METERS TO THE FOURTH (m⁴)
- THE FOLLOWING DENSITIES WILL BE USED:

CARGO OIL	0.926 t/m ³ AT 35°C.
M.D.O.	0.890 t/m ³
LUB. OIL	0.900 t/m ³
FRESHWATER	1.000 t/m ³
WATERBALLAST	1.025 t/m ³
SLOP AND PRODUCED WATER	1.025 t/m ³

**REFERENCE DOCUMENTS**

1. HI39350-DNF01025 VESSEL, TANK CAPACITY, PLAN

**LOWER ENGINE FLAT****OPERATING FLAT****MAIN FLOOR**

CARGO OIL TANKS										
DESCRIPTION	POSITION	SIDE	FRAME	CAPACITY CUB. M.	CAPACITY BBL	WEIGHT TON	L.C.G. M.	T.C.G. M.	V.C.G. M.	FSM m ⁴
NO. 2 CARGO OIL TANK	C	75-99	23160	208571	1700	241.70	0.00	13.97	3.4970	
C	75-87	23160	208571	30700	178.10	0.00	13.97	3.4970		
NO. 4 CARGO OIL TANK	C	63-75	33160	208571	30700	114.50	0.00	13.97	3.4970	
TOTAL CENTER TANKS				99480	625712	92119	178.10	0.00	13.97	
NO. 1 CARGO OIL TANK	P	99-105	10899	68553	10093	286.99	-16.29	14.69	7874	
S	99-105	10899	68553	10093	286.99	16.29	14.69	7874		
NO. 2 CARGO OIL TANK	P	87-99	30630	192660	28364	241.56	-18.19	13.81	29676	
S	87-99	30630	192660	28364	241.56	18.19	13.81	29676		
NO. 3 CARGO OIL TANK	P	75-87	30787	193643	28508	178.10	-18.24	13.78	29932	
S	75-87	30787	193643	28508	178.10	18.24	13.78	29932		
NO. 4 CARGO OIL TANK	P	63-75	30324	190610	28502	114.50	-19.13	13.85	29932	
P	53-63	11824	74368	10949	68.20	-17.11	15.48	13138		
NO. 5 CARGO OIL TANK	S	56-63	11824	74368	10949	68.20	-17.11	15.48	13138	
TOTAL WING CARGO OIL TANKS				224497	1412047	207884	178.59	0.51	14.06	
GRAND TOTAL CARGO OIL TANKS				323977	2037759	300003	178.44	0.38	14.03	
TOTAL SLOP & PRODUCED WATER										
DESCRIPTION	POSITION	SIDE	FRAME	CAPACITY CUB. M.	CAPACITY BBL	WEIGHT TON	L.C.G. M.	T.C.G. M.	V.C.G. M.	FSM m ⁴
SLOP TANK	C	60-63	8290	52143	8497	74.75	0.00	13.97	8743	
PRODUCED WATER	C	57-60	8268	52001	8474	59.14	0.00	15.02	11733	
TOTAL SLOP & PRODUCED WATER				16558	104144	1672	66.96	0.00	14.49	

FRESH WATER TANKS										
DESCRIPTION	POSITION	SIDE	FRAME	CAPACITY CUB. M.	CAPACITY BBL	WEIGHT TON	L.C.G. M.	T.C.G. M.	V.C.G. M.	FSM m ⁴
DISTILLED WATER	S	51-56	100	100	45.15	2.35	24.20	38		
DISTILLED WATER	S	51-56	100	100	45.15	2.35	24.20	38		
FRESH WATER	P	6-14	224	7.70	11.71	25.06	252			
FRESH WATER	S	6-14	224	7.70	11.71	25.06	252			
POTABLE WATER	P	6-14	102	102	7.50	-7.05	24.87	11		
POTABLE WATER	S	6-14	102	102	7.50	7.05	24.87	11		
COOLING FR.W.	C	10-14	40	40	9.44	0.00	6.44	4		
TOTAL FRESHW TANK				893	893	16.15	0.00	23.98		

VOID										
DESCRIPTION	POSITION	SIDE	FRAME	CAPACITY CUB. M.	CAPACITY BBL	WEIGHT TON	L.C.G. M.	T.C.G. M.	V.C.G. M.	FSM m ⁴
FORE PEAK TANK	C	100-BOW	100	317.21		0.00	14.20	16909		
AFT PEAK	C	STERN-14	1545	3.62	0.00	18.81	13556			
VOID	C	99-105	10384	288.59		0.00	14.22	13371		
VOID (ER)	P	56-57	839	49.18		-16.70	17.66	897		
VOID (ER)	S	56-57	839	49.18		16.70	17.66	897		
No 4 COFFERDAM	P	63-75	4650	114.45		-25.58	14.08	480		
TOTAL VOID				893	893	16.15	0.00	23.98		

LUBE OIL TANK										
DESCRIPTION	POSITION	SIDE	FRAME	CAPACITY CUB. M.	CAPACITY					

Anexo 7

**Inventário de Linhas Flexíveis
e Equipamentos interligados
ao FPSO CAPX**

Função	Origem	Destino	Tipo	Comp. Riser [m]	Comp. Flow [m]	Comp. Total [m]	Nº de Tramos	Situação Operacional	Fluido Escoado
Gasoduto	FPSO CAPX	Caixa Terminal	UEH	2.100			1	Em Operação	---
	ESDV 10" - CAPX	PLEM-Y-CHT-1	G - Duto Flexível	2.140	13.575	15.715	24	Em Operação	Gás
Bundle de Produção do 7-BFR-3HP-ESS	FPSO CAPX	7-BFR-3HP-ESS	UEH	7.611			2	Fora de Operação	---
	FPSO CAPX	7-BFR-3HP-ESS	GL - Duto Flexível	2.205	5.395	7.600	4	Fora de Operação	Gás
	7-BFR-3HP-ESS	Extremidade Livre	PO - Duto Flexível	2.200	1.484	3.684	6	Fora de Operação	Óleo
Bundle de Produção do 6-BFR-1-ESS	FPSO CAPX	6-BFR-1-ESS	UEH	4.877			2	Em Operação	---
	FPSO CAPX	6-BFR-1-ESS	GL - Duto Flexível	2.205	2.605	4.810	3	Em Operação	Gás
	6-BFR-1-ESS	FPSO CAPX	PO - Duto Flexível	2.173	2.687	4.860	8	Em Operação	Óleo
Bundle de Produção do JUB-45-ESS	FPSO CAPX	JUB-45-ESS	UEH	6.075			2	Em Operação	---
	FPSO CAPX	JUB-45-ESS	GL - Duto Flexível	2.205	3.800	6.005	3	Em Operação	Gás
	JUB-45-ESS	FPSO CAPX	PO - Duto Flexível	2.211	3.889	6.100	10	Em Operação	Óleo
Bundle de Produção do 7-CHT-7HP-ESS	FPSO CAPX	7-CHT-7HP-ESS	UEH	6.977			2	Em Operação	---
	FPSO CAPX	7-CHT-7HP-ESS	GL - Duto Flexível	2.205	4.735	6.940	4	Em Operação	Gás
	7-CHT-7HP-ESS	FPSO CAPX	PO - Duto Flexível	2.240	4.732	6.972	12	Em Operação	Óleo
Bundle de Produção do 7-CHT-5HA-ESS	FPSO CAPX	7-CHT-5HA-ESS	UEH	4.850			2	Em Operação	---
	FPSO CAPX	7-CHT-5HA-ESS	GL - Duto Flexível	2.202	2.642	4.844	3	Em Operação	Gás
	7-CHT-5HA-ESS	FPSO CAPX	PO - Duto Flexível	2.241	2.681	4.922	8	Em Operação	Óleo
Bundle de Produção do 7-CHT-9H-ESS	FPSO CAPX	7-CHT-9H-ESS	UEH	5.200			2	Em Operação	---
	FPSO CAPX	7-CHT-9H-ESS	GL - Duto Flexível	2.205	3.015	5.220	3	Em Operação	Gás
	7-CHT-9H-ESS	FPSO CAPX	PO - Duto Flexível	2.241	3.018	5.259	9	Em Operação	Óleo
Bundle de Injeção do 8-BFR-5HP-ESS	FPSO CAPX	8-BFR-5HP-ESS	UEH	2.855			2	Em Operação	---
	FPSO CAPX	8-BFR-5HP-ESS	IA - Duto Flexível	2.233	672	2.905	4	Em Operação	Água
Bundle de Injeção do 8-CHT-10HA-ESS	FPSO CAPX	8-CHT-10HA-ESS	UEH	9.422			3	Em Operação	---
	FPSO CAPX	8-CHT-10HA-ESS	IA - Duto Flexível	2.209	7.131	9.340	10	Em Operação	Água
Bundle de Injeção do 8-CHT-8H-ESS	8-CHT-10HA-ESS	8-CHT-8H-ESS	UEH	490			1	Em Operação	---
	8-CHT-10HA-ESS	8-CHT-8H-ESS	IA - Duto Flexível	---	490		1	Em Operação	Água

G – Gasoduto

PO – Linha de Produção

GL – Linha de *Gas Lift / Serviço*

UEH – Umbilical Eletro-hidráulico

IA – Linha de Injeção de Água

OBS.: Como mostrado no Diagrama Unifilar do FPSO Capixaba, o duto de PO do poço 7-BFR-3HP-ESS não está interligado à plataforma, por isso a tabela acima indica “extremidade livre” no campo “destino” desta linha. Os seguintes tramos do duto de PO do BRF-3 estão instalados:

- Tramo de 524 m conectado no poço e desconectado na outra extremidade;
- Tramo de 650 m desconectado em ambas as extremidades;
- Tramos de 310 m + 1100 m + 900 m + 200 m conectados ao FPSO.

Função	Origem	Destino	Tipo	Diâmetro Riser [in]	Diâmetro Flow [in]	Massa de Polímeros [t]	Massa de Metais [t]	Massa Total [t]
Gasoduto	FPSO CAPX	Caixa Terminal	UEH	---	---	4	29	34
	ESDV 10" - CAPX	PLEM-Y-CHT-1	G - Duto Flexível	9,13"	9,13"	374	2.683	3.058
Bundle de Produção do 7-BFR-3HP-ESS	FPSO CAPX	7-BFR-3HP-ESS	UEH	---	---	54	273	328
	FPSO CAPX	7-BFR-3HP-ESS	GL - Duto Flexível	4"	4"	83	355	438
	7-BFR-3HP-ESS	Extremidade Livre	PO - Duto Flexível	6"	8"	209	444	653
Bundle de Produção do 6-BFR-1-ESS	FPSO CAPX	6-BFR-1-ESS	UEH	---	---	35	175	210
	FPSO CAPX	6-BFR-1-ESS	GL - Duto Flexível	4"	4"	53	224	277
	6-BFR-1-ESS	FPSO CAPX	PO - Duto Flexível	6"	8"	329	613	942
Bundle de Produção do JUB-45-ESS	FPSO CAPX	JUB-45-ESS	UEH	---	---	50	212	262
	FPSO CAPX	JUB-45-ESS	GL - Duto Flexível	4"	4"	66	280	346
	JUB-45-ESS	FPSO CAPX	PO - Duto Flexível	6"	8"	450	789	1.239
Bundle de Produção do 7-CHT-7HP-ESS	FPSO CAPX	7-CHT-7HP-ESS	UEH	---	---	50	251	300
	FPSO CAPX	7-CHT-7HP-ESS	GL - Duto Flexível	4"	4"	76	324	400
	7-CHT-7HP-ESS	FPSO CAPX	PO - Duto Flexível	6"	8"	535	913	1.447
Bundle de Produção do 7-CHT-5HA-ESS	FPSO CAPX	7-CHT-5HA-ESS	UEH	---	---	40	169	209
	FPSO CAPX	7-CHT-5HA-ESS	GL - Duto Flexível	4"	4"	53	226	279
	7-CHT-5HA-ESS	FPSO CAPX	PO - Duto Flexível	6"	8"	330	619	950
Bundle de Produção do 7-CHT-9H-ESS	FPSO CAPX	7-CHT-9H-ESS	UEH	---	---	42	181	224
	FPSO CAPX	7-CHT-9H-ESS	GL - Duto Flexível	4"	4"	57	244	301
	7-CHT-9H-ESS	FPSO CAPX	PO - Duto Flexível	6"	8"	364	668	1.031
Bundle de Injeção do 8-BFR-5HP-ESS	FPSO CAPX	8-BFR-5HP-ESS	UEH	---	---	6	40	46
	FPSO CAPX	8-BFR-5HP-ESS	IA - Duto Flexível	6"	6"	62	219	281
Bundle de Injeção do 8-CHT-10HA-ESS	FPSO CAPX	8-CHT-10HA-ESS	UEH	---	---	26	155	181
	FPSO CAPX	8-CHT-10HA-ESS	IA - Duto Flexível	8"	8"	215	1.034	1.248
Bundle de Injeção do 8-CHT-8H-ESS	8-CHT-10HA-ESS	8-CHT-8H-ESS	UEH	---	---	1	7	8
	8-CHT-10HA-ESS	8-CHT-8H-ESS	IA - Duto Flexível	---	8"	11	54	65

G – Gasoduto

PO – Linha de Produção

GL – Linha de *Gas Lift* / Serviço

UEH – Umbilical Eletro-hidráulico

IA – Linha de Injeção de Água

OBS.: Os valores nos campos “massa de polímeros”, “massa de metais” e “massa total” são estimativas. Contudo, as margens de erro associadas a essas estimativas são pequenas o suficiente para que as variações nesses valores não representem impactos significativos para o Projeto de Descomissionamento do FPSO Capixaba.



Sistema Submarino do FPSO Capixaba - Dutos Flexíveis e Umbilicais - Interligações

Unidade Operacional	Ativo	Instalação	Instalação de Origem	Instalação de Destino	Código ANP	Nome do Duto	Descrição Tipo Duto	Descrição Situação	Produto
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	VÁLVULA SUBMARINA [ESDV 10"-CAPX]	20345	UEH_CAPX/ESDV	Umbilical	Em Operação	---
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	VÁLVULA SUBMARINA [ESDV 10"-CAPX]	20183	GA_CAPX/ESDV 10"-CAPX	Gasoduto	Em Operação	GÁS
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	VÁLVULA SUBMARINA [ESDV 10"-CAPX]	PLEM [PLEM-Y-CHT-01]	20187	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	Gasoduto	Em Operação	GÁS
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [9-BFR-2D-ESS/7-BFR-3HP-ESS]	20326	UEH_CAPX/7-BFR-3HP-ESS	Umbilical	Fora de Operação	---
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [9-BFR-2D-ESS/7-BFR-3HP-ESS]	20217	GL_CAPX/7-BFR-3HP-ESS	Linha de serviço	Fora de Operação	GÁS
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	SISTEMA ANM [9-BFR-2D-ESS/7-BFR-3HP-ESS]	EXTREMIDADE LIVRE	20262	PO_7-BFR-3HP-ESS/CAPX	Oleoduto	Fora de Operação	ÓLEO
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [6-BFR-1-ESS]	20323	UEH_CAPX/6-BFR-1-ESS	Umbilical	Em Operação	---
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [6-BFR-1-ESS]	20213	GL_CAPX/6-BFR-1-ESS	Linha de serviço	Em Operação	GÁS
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	SISTEMA ANM [6-BFR-1-ESS]	CAPX	20253	PO_6-BFR-1-ESS/CAPX	Oleoduto	Em Operação	ÓLEO
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [7-JUB-45-ESS]	20320	UEH_CAPX/7-JUB-45-ESS	Umbilical	Em Operação	---
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [7-JUB-45-ESS]	20209	GL_CAPX/7-JUB-45-ESS	Linha de serviço	Em Operação	GÁS
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	SISTEMA ANM [7-JUB-45-ESS]	CAPX	20307	PO_7-JUB-45-ESS/CAPX	Oleoduto	Em Operação	ÓLEO
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [9-CHT-6D-ESS/7-CHT-7HP-ESS]	20332	UEH_CAPX/7-CHT-7HP-ESS	Umbilical	Em Operação	---
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [9-CHT-6D-ESS/7-CHT-7HP-ESS]	20226	GL_CAPX/7-CHT-7HP-ESS	Linha de serviço	Em Operação	GÁS
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	SISTEMA ANM [9-CHT-6D-ESS/7-CHT-7HP-ESS]	CAPX	20284	PO_7-CHT-7HP-ESS/CAPX	Oleoduto	Em Operação	ÓLEO
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [7-CHT-5H-ESS/7-CHT-5HA-ESS]	20329	UEH_CAPX/7-CHT-5HA-ESS	Umbilical	Em Operação	---
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [7-CHT-5H-ESS/7-CHT-5HA-ESS]	20222	GL_CAPX/7-CHT-5HA-ESS	Linha de serviço	Em Operação	GÁS
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	SISTEMA ANM [7-CHT-5H-ESS/7-CHT-5HA-ESS]	CAPX	20275	PO_7-CHT-5HA-ESS/CAPX	Oleoduto	Em Operação	ÓLEO
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [7-CHT-9H-ESS]	20335	UEH_CAPX/7-CHT-9H-ESS	Umbilical	Em Operação	---
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [7-CHT-9H-ESS]	20231	GL_CAPX/7-CHT-9H-ESS	Linha de serviço	Em Operação	GÁS
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	SISTEMA ANM [7-CHT-9H-ESS]	CAPX	20297	PO_7-CHT-9H-ESS/CAPX	Oleoduto	Em Operação	ÓLEO
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [9-BFR-4D-ESS/8-BFR-5HP-ESS]	20338	UEH_CAPX/8-BFR-5HP-ESS	Umbilical	Em Operação	---
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [9-BFR-4D-ESS/8-BFR-5HP-ESS]	20237	IA_CAPX/8-BFR-5HP-ESS	Injeção	Em Operação	ÁGUA
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [8-CHT-10H-ESS/8-CHT-10HA-ESS]	20341	UEH_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	Umbilical	Em Operação	---
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	CAPX	SISTEMA ANM [8-CHT-10H-ESS/8-CHT-10HA-ESS]	20242	IA_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	Injeção	Em Operação	ÁGUA
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	SISTEMA ANM [8-CHT-10H-ESS/8-CHT-10HA-ESS]	SISTEMA ANM [8-CHT-8H-ESS]	20318	UEH_8-CHT-10HA-ESS/8-CHT-8H-ESS	Umbilical	Em Operação	---
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	SISTEMA ANM [8-CHT-10H-ESS/8-CHT-10HA-ESS]	SISTEMA ANM [8-CHT-8H-ESS]	20235	IA_8-CHT-10HA-ESS/8-CHT-8H-ESS	Injeção	Em Operação	ÁGUA



Sistema Submarino do FPSO Capixaba - Dutos Flexíveis e Umbilicais - Tramos

Unidade Operacional	Ativo	Instalação	Nome do Duto	Código ANP Duto	Situação do Duto	Código ANP	Nome Trecho	Tipo Estrutura	Função Estrutura	Data Instalação	Código Origem	Descrição Origem	Código Destino	Descrição Destino	Comprimento [m]	Dâmetro Nominal [in]	Vida Útil Projeto
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX/ESDV	20345	Em Operação	20346	Riser Flexivel [3371]	Umbilical	Riser	22/08/2010	4147	Caixa de Junção Virtual [CJV_S-31_CAPX]	4195	VÁLVULA SUBMARINA [ESDV 10"-CAPX]	2100	5X3/8"+CE	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_CAPX/ESDV 10"-CAPX	20183	Em Operação	20184	Riser Flexivel [C434D01]	Flexivel	Riser	14/08/2010	4166	Spool de Fechamento [SF_S-30_CAPX]	20185	Riser Flexivel [C272B01]	540	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_CAPX/ESDV 10"-CAPX	20183	Em Operação	20185	Riser Flexivel [C272B01]	Flexivel	Riser	14/08/2010	20184	Riser Flexivel [C434D01]	20186	Riser Flexivel [C272B02]	800	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_CAPX/ESDV 10"-CAPX	20183	Em Operação	20186	Riser Flexivel [C272B02]	Flexivel	Riser	14/08/2010	20185	Riser Flexivel [C272B01]	4195	VÁLVULA SUBMARINA [ESDV 10"-CAPX]	800	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20188	Flow Flexivel [C434B02]	Flexivel	Flowline	14/08/2010	4195	VÁLVULA SUBMARINA [ESDV 10"-CAPX]	20189	Flow Flexivel [C434B11]	416	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20189	Flow Flexivel [C434B11]	Flexivel	Flowline	14/08/2010	20188	Flow Flexivel [C434B02]	20190	Flow Flexivel [C434B07]	661	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20190	Flow Flexivel [C434B07]	Flexivel	Flowline	14/08/2010	20189	Flow Flexivel [C434B11]	20191	Flow Flexivel [C434B13]	661	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20191	Flow Flexivel [C434B13]	Flexivel	Flowline	14/08/2010	20190	Flow Flexivel [C434B07]	20192	Flow Flexivel [C434B10]	662	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20192	Flow Flexivel [C434B10]	Flexivel	Flowline	14/08/2010	20191	Flow Flexivel [C434B13]	20193	Flow Flexivel [C434B09]	661	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20193	Flow Flexivel [C434B09]	Flexivel	Flowline	14/08/2010	20192	Flow Flexivel [C434B10]	20194	Flow Flexivel [C434B05]	661	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20194	Flow Flexivel [C434B05]	Flexivel	Flowline	14/08/2010	20193	Flow Flexivel [C434B09]	20195	Flow Flexivel [C434B12]	661	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20195	Flow Flexivel [C434B12]	Flexivel	Flowline	14/08/2010	20194	Flow Flexivel [C434B05]	20196	Flow Flexivel [C434B08]	661	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20196	Flow Flexivel [C434B08]	Flexivel	Flowline	14/08/2010	20195	Flow Flexivel [C434B12]	20197	Flow Flexivel [C434B06]	661	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20197	Flow Flexivel [C434B06]	Flexivel	Flowline	14/08/2010	20196	Flow Flexivel [C434B08]	20198	Flow Flexivel [C434B03]	662	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20198	Flow Flexivel [C434B03]	Flexivel	Flowline	27/08/2010	20197	Flow Flexivel [C434B06]	20199	Flow Flexivel [C434B22]	461	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20199	Flow Flexivel [C434B22]	Flexivel	Flowline	27/08/2010	20198	Flow Flexivel [C434B03]	20200	Flow Flexivel [C434B14]	713	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20200	Flow Flexivel [C434B14]	Flexivel	Flowline	27/08/2010	20199	Flow Flexivel [C434B22]	20201	Flow Flexivel [C434B15]	713	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20201	Flow Flexivel [C434B15]	Flexivel	Flowline	27/08/2010	20200	Flow Flexivel [C434B14]	20202	Flow Flexivel [C434B16]	713	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20202	Flow Flexivel [C434B16]	Flexivel	Flowline	27/08/2010	20201	Flow Flexivel [C434B15]	20203	Flow Flexivel [C434B17]	713	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20203	Flow Flexivel [C434B17]	Flexivel	Flowline	27/08/2010	20202	Flow Flexivel [C434B16]	20204	Flow Flexivel [C434B18]	713	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20204	Flow Flexivel [C434B18]	Flexivel	Flowline	27/08/2010	20203	Flow Flexivel [C434B17]	20205	Flow Flexivel [C434B19]	713	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20205	Flow Flexivel [C434B19]	Flexivel	Flowline	27/08/2010	20204	Flow Flexivel [C434B18]	20206	Flow Flexivel [C434B20]	713	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20206	Flow Flexivel [C434B20]	Flexivel	Flowline	27/08/2010	20205	Flow Flexivel [C434B19]	20207	Flow Flexivel [C434B21]	713	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20207	Flow Flexivel [C434B21]	Flexivel	Flowline	27/08/2010	20206	Flow Flexivel [C434B20]	20208	Flow Flexivel [C434B01]	713	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01	20187	Em Operação	20208	Flow Flexivel [C434B01]	Flexivel	Flowline	27/08/2010	20207	Flow Flexivel [C434B21]	17670	PLEM [PLEM-Y-CHT-01]	330	9.13	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX/7-BFR-3HP-ESS	20326	Fora de Operação	20327	Riser Flexivel [3389]	Umbilical	Riser	08/12/2010	4146	Caixa de Junção Virtual [CJV_S-20_CAPX]	20328	Flow Flexivel [3390]	2530	9X3/8"+3X1/2"+CE	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX/7-BFR-3HP-ESS	20326	Fora de Operação	20328	Flow Flexivel [3390]	Umbilical	Flowline	08/12/2010	20327	Riser Flexivel [3389]	4189	SISTEMA ANM [9-BFR-2D-ESS/7-BFR-3HP-ESS]	5081	9X3/8"+3X1/2"+CE	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/7-BFR-3HP-ESS	20217	Fora de Operação	20218	Riser Flexivel [TR5155105]	Flexivel	Riser	16/12/2010	4163	Spool de Fechamento [SF_S-21_CAPX]	20219	Flow Flexivel [TR515511A]	2205	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/7-BFR-3HP-ESS	20217	Fora de Operação	20219	Flow Flexivel [TR515511A]	Flexivel	Flowline	16/12/2010	20218	Riser Flexivel [TR5155105]	20220	Flow Flexivel [TR515511B]	305	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/7-BFR-3HP-ESS	20217	Fora de Operação	20220	Flow Flexivel [TR515511B]	Flexivel	Flowline	16/12/2010	20219	Flow Flexivel [TR515511A]	20221	Flow Flexivel [TR515511C]	2543	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/7-BFR-3HP-ESS	20217	Fora de Operação	20221	Flow Flexivel [TR515511C]	Flexivel	Flowline	16/12/2010	20220	Flow Flexivel [TR515511B]	4189	SISTEMA ANM [9-BFR-2D-ESS/7-BFR-3HP-ESS]	2547	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-BFR-3HP-ESS/CAPX	20262	Fora de Operação	20263	Flow Flexivel [TR5155179]	Flexivel	Flowline	30/11/2010	4189	SISTEMA ANM [9-BFR-2D-ESS/7-BFR-3HP-ESS]	---	EXTREMIDADE LIVRE	524	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-BFR-3HP-ESS/CAPX	20262	Fora de Operação	20268	Flow Flexivel [TR5155174]	Flexivel	Flowline	09/04/2020	---	EXTREMIDADE LIVRE	---	EXTREMIDADE LIVRE	650	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-BFR-3HP-ESS/CAPX	20262	Fora de Operação	20271	Flow Flexivel [TR5155171]	Flexivel	Flowline	30/11/2010	---	EXTREMIDADE LIVRE	20272	Riser Flexivel [C241D08]	310	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-BFR-3HP-ESS/CAPX	20262	Fora de Operação	20272	Riser Flexivel [C241D08]	Flexivel	Riser	30/11/2010	20271	Flow Flexivel [TR5155171]	20273	Riser Flexivel [C241D04]	1100	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-BFR-3HP-ESS/CAPX	20262	Fora de Operação	20273	Riser Flexivel [C241D04]	Flexivel	Riser	30/11/2010	20272	Riser Flexivel [C241D08]	20274	Riser Flexivel [C241E05]	900	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-BFR-3HP-ESS/CAPX	20262	Fora de Operação	20274	Riser Flexivel [C241E05]	Flexivel	Riser	03/06/2014	20273	Riser Flexivel [C241D04]	4181	Spool de Fechamento [SF_S-19_CAPX]	200	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX/6-BFR-1-ESS	20323	Em Operação	20324	Riser Flexivel [3348]	Umbilical	Riser	28/05/2010	4142	Caixa de Junção Virtual [CJV_S-33_CAPX]	20325	Flow Flexivel [3349]	2529	9X3/8"+3X1/2"+CE	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX/6-BFR-1-ESS	20323	Em Operação	20325	Flow Flexivel [3349]	Umbilical	Flowline	28/05/2010	20324	Riser Flexivel [3348]	4194	SISTEMA ANM [6-BFR-1-ESS]	2348	9X3/8"+3X1/2"+CE	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/6-BFR-1-ESS	20213	Em Operação	20214	Riser Flexivel [TR5155103]	Flexivel	Riser	24/06/2010	4180	Spool de Fechamento [SF_S-34_CAPX]	20215	Flow Flexivel [TR5155116]	2205	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/6-BFR-1-ESS	20213	Em Operação	20215	Flow Flexivel [TR5155116]	Flexivel	Flowline	24/06/2010	20214	Riser Flexivel [TR5155103]	20216	Flow Flexivel [TR5155117]	310	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/6-BFR-1-ESS	20213	Em Operação	20216	Flow Flexivel [TR5155117]	Flexivel	Flowline	24/06/2010	20215	Flow Flexivel [TR5155116]	4194	SISTEMA ANM [6-BFR-1-ESS]	2295	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_6-BFR-1-ESS/CAPX	20253	Em Operação	20254	Flow Flexivel [TR5155635]	Flexivel	Flowline	10/07/2010	4194	SISTEMA ANM [6-BFR-1-ESS]	20255	Flow Flexivel [TR5155634]	325	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_6-BFR-1-ESS/CAPX	20253	Em Operação	20255	Flow Flexivel [TR5155634]	Flexivel	Flowline	10/07/2010	20254	Flow Flexivel [TR5155635]	20256	Flow Flexivel [TR5155633]	684	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_6-BFR-1-ESS/CAPX	20253	Em Operação	20256	Flow Flexivel [TR5155633]	Flexivel	Flowline	10/07/2010	20255	Flow Flexivel [TR5155634]	20257	Flow Flexivel [TR5155632]	683	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_6-BFR-1-ESS/CAPX	20253	Em Operação	20257	Flow Flexivel [TR5155632]	Flexivel	Flowline	10/07/2010	20256	Flow Flexivel [TR5155633]	20258	Flow Flexivel [TR5155631]	685	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_6-BFR-1-ESS/CAPX	20253	Em Operação	20258	Flow Flexivel [TR5155631]	Flexivel	Flowline	10/07/2010	20257	Flow Flexivel [TR5155632]	20259	Riser Flexivel [TR5155621]	310	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_6-BFR-1-ESS/CAPX	20253	Em Operação	20259	Riser Flexivel [TR5155621]	Flexivel	Riser	10/07/2010	20258	Flow Flexivel [TR5155631]	20260	Riser Flexivel [TR5155611]	1005	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_6-BFR-1-ESS/CAPX	20253	Em Operação	20260	Riser Flexivel [TR5155611]	Flexivel	Riser	10/07/2010	20259	Riser Flexivel [TR5155621]	20261	Riser Flexivel [TR5155601B]	1004	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_6-BFR-1-ESS/CAPX	20253	Em Operação	20261	Riser Flexivel [TR5155601B]	Flexivel	Riser	16/08/2013	20260	Spool de Fechamento [SF_S-32_CAPX]	4177	Spool de Fechamento [SF_S-32_CAPX]	164	6.00	20



Sistema Submarino do FPSO Capixaba - Dutos Flexíveis e Umbilicais - Tramos

UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX /7-JUB-45-ESS	20320	Em Operação	20321	Riser Flexivel [3442]	Umbilical	Riser	07/03/2014	4144	Caixa de Junção Virtual [CJV_S-28_CAPX]	20322	Flow Flexivel [3443]	2528	9X3/8*3X1/2"+CE	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX /7-JUB-45-ESS	20320	Em Operação	20322	Flow Flexivel [3443]	Umbilical	Flowline	07/03/2014	20321	Riser Flexivel [3442]	4193	SISTEMA ANM [7-JUB-45-ESS]	3547	9X3/8*3X1/2"+CE	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX /7-JUB-45-ESS	20209	Em Operação	20210	Riser Flexivel [TR5155106]	Flexivel	Riser	28/02/2014	4171	Spool de Fechamento [SF_S-29_CAPX]	20211	Flow Flexivel [TR515511D]	2205	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX /7-JUB-45-ESS	20209	Em Operação	20211	Flow Flexivel [TR515511D]	Flexivel	Flowline	28/02/2014	20210	Riser Flexivel [TR5155106]	20212	Flow Flexivel [TR515511E]	310	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX /7-JUB-45-ESS	20209	Em Operação	20212	Flow Flexivel [TR515511E]	Flexivel	Flowline	28/02/2014	20211	Flow Flexivel [TR515511D]	4193	SISTEMA ANM [7-JUB-45-ESS]	3490	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-JUB-45-ESS/CAPX	20307	Em Operação	20308	Flow Flexivel [TR515563C]	Flexivel	Flowline	13/03/2014	4193	SISTEMA ANM [7-JUB-45-ESS]	20309	Flow Flexivel [TR515563B]	485	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-JUB-45-ESS/CAPX	20307	Em Operação	20309	Flow Flexivel [TR515563B]	Flexivel	Flowline	13/03/2014	20308	Flow Flexivel [TR515563C]	20310	Flow Flexivel [TR515563A]	685	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-JUB-45-ESS/CAPX	20307	Em Operação	20310	Flow Flexivel [TR515563A]	Flexivel	Flowline	13/03/2014	20309	Flow Flexivel [TR515563B]	20311	Flow Flexivel [TR5155639]	683	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-JUB-45-ESS/CAPX	20307	Em Operação	20311	Flow Flexivel [TR5155639]	Flexivel	Flowline	13/03/2014	20310	Flow Flexivel [TR515563A]	20312	Flow Flexivel [TR5155638]	684	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-JUB-45-ESS/CAPX	20307	Em Operação	20312	Flow Flexivel [TR5155638]	Flexivel	Flowline	13/03/2014	20311	Flow Flexivel [TR5155639]	20313	Flow Flexivel [TR5155637]	682	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-JUB-45-ESS/CAPX	20307	Em Operação	20313	Flow Flexivel [TR5155637]	Flexivel	Flowline	13/03/2014	20312	Flow Flexivel [TR5155638]	20314	Flow Flexivel [TR5155636]	365	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-JUB-45-ESS/CAPX	20307	Em Operação	20314	Flow Flexivel [TR5155636]	Flexivel	Flowline	13/03/2014	20313	Flow Flexivel [TR5155637]	20315	Riser Flexivel [TR5155622]	305	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-JUB-45-ESS/CAPX	20307	Em Operação	20315	Riser Flexivel [TR5155622]	Flexivel	Riser	13/03/2014	20314	Flow Flexivel [TR5155636]	20316	Riser Flexivel [TR5155612]	1005	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-JUB-45-ESS/CAPX	20307	Em Operação	20316	Riser Flexivel [TR5155612]	Flexivel	Riser	13/03/2014	20315	Riser Flexivel [TR5155622]	20317	Riser Flexivel [TR5155602]	1005	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-JUB-45-ESS/CAPX	20307	Em Operação	20317	Riser Flexivel [TR5155602]	Flexivel	Riser	13/03/2014	20316	Riser Flexivel [TR5155612]	4173	Spool de Fechamento [SF_S-27_CAPX]	201	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX /7-CHT-7HP-ESS	20332	Em Operação	20333	Riser Flexivel [3345]	Umbilical	Riser	03/05/2010	4140	Caixa de Junção Virtual [CJV_S-15_CAPX]	20334	Flow Flexivel [3344]	2529	9X3/8*3X1/2"+CE	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX /7-CHT-7HP-ESS	20332	Em Operação	20334	Flow Flexivel [3344]	Umbilical	Flowline	03/05/2010	20333	Riser Flexivel [3345]	4196	SISTEMA ANM [9-CHT-6D-ESS/7-CHT-7HP-ESS]	4448	9X3/8*3X1/2"+CE	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX /7-CHT-7HP-ESS	20226	Em Operação	20227	Riser Flexivel [TR5155102]	Flexivel	Riser	03/05/2010	4185	Spool de Fechamento [SF_S-16_CAPX]	20228	Flow Flexivel [TR5155113]	2205	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX /7-CHT-7HP-ESS	20226	Em Operação	20228	Flow Flexivel [TR5155113]	Flexivel	Flowline	03/05/2010	20227	Riser Flexivel [TR5155102]	20229	Flow Flexivel [TR5155114]	310	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX /7-CHT-7HP-ESS	20226	Em Operação	20229	Flow Flexivel [TR5155114]	Flexivel	Flowline	03/05/2010	20228	Flow Flexivel [TR5155113]	20230	Flow Flexivel [TR5155115]	2212	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX /7-CHT-7HP-ESS	20226	Em Operação	20230	Flow Flexivel [TR5155115]	Flexivel	Flowline	03/05/2010	20229	Flow Flexivel [TR5155114]	4196	SISTEMA ANM [9-CHT-6D-ESS/7-CHT-7HP-ESS]	2213	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-7HP-ESS/CAPX	20284	Em Operação	20285	Flow Flexivel [TR515512E]	Flexivel	Flowline	17/06/2010	4196	SISTEMA ANM [9-CHT-6D-ESS/7-CHT-7HP-ESS]	20286	Flow Flexivel [TR515512D]	567	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-7HP-ESS/CAPX	20284	Em Operação	20286	Flow Flexivel [TR515512D]	Flexivel	Flowline	17/06/2010	20285	Flow Flexivel [TR515512E]	20287	Flow Flexivel [TR515512C]	575	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-7HP-ESS/CAPX	20284	Em Operação	20287	Flow Flexivel [TR515512C]	Flexivel	Flowline	17/06/2010	20286	Flow Flexivel [TR515512D]	20288	Flow Flexivel [TR515512B]	573	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-7HP-ESS/CAPX	20284	Em Operação	20288	Flow Flexivel [TR515512B]	Flexivel	Flowline	17/06/2010	20287	Flow Flexivel [TR515512C]	20289	Flow Flexivel [TR515512A]	570	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-7HP-ESS/CAPX	20284	Em Operação	20289	Flow Flexivel [TR515512A]	Flexivel	Flowline	17/06/2010	20288	Flow Flexivel [TR515512B]	20290	Flow Flexivel [TR5155129]	567	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-7HP-ESS/CAPX	20284	Em Operação	20290	Flow Flexivel [TR5155129]	Flexivel	Flowline	17/06/2010	20289	Flow Flexivel [TR515512A]	20291	Flow Flexivel [TR5155128]	520	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-7HP-ESS/CAPX	20284	Em Operação	20291	Flow Flexivel [TR5155128]	Flexivel	Flowline	17/06/2010	20290	Flow Flexivel [TR5155129]	20292	Flow Flexivel [TR5155127]	525	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-7HP-ESS/CAPX	20284	Em Operação	20292	Flow Flexivel [TR5155127]	Flexivel	Flowline	17/06/2010	20291	Flow Flexivel [TR5155128]	20293	Flow Flexivel [TR5155126]	525	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-7HP-ESS/CAPX	20284	Em Operação	20293	Flow Flexivel [TR5155126]	Flexivel	Flowline	17/06/2010	20292	Flow Flexivel [TR5155127]	20294	Riser Flexivel [C241D05]	310	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-7HP-ESS/CAPX	20284	Em Operação	20294	Riser Flexivel [C241D05]	Flexivel	Riser	17/06/2010	20293	Flow Flexivel [TR5155126]	20295	Riser Flexivel [C241D01]	1114	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-7HP-ESS/CAPX	20284	Em Operação	20295	Riser Flexivel [C241D01]	Flexivel	Riser	17/06/2010	20294	Riser Flexivel [C241E04]	20296	Riser Flexivel [C241D05]	914	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-7HP-ESS/CAPX	20284	Em Operação	20296	Riser Flexivel [C241E04]	Flexivel	Riser	17/06/2010	20295	Riser Flexivel [C241D01]	4167	Spool de Fechamento [SF_S-14_CAPX]	212	6.00	20



Sistema Submarino do FPSO Capixaba - Dutos Flexíveis e Umbilicais - Tramos

UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX/7-CHT-5HA-ESS	20329	Em Operação	20330	Riser Flexivel [3322]	Umbilical	Riser	21/04/2010	4148	Caixa de Junção Virtual [CJV_S-07_CAPX]	20331	Flow Flexivel [3323]	2505	9X3/8*3X1/2*CE	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX/7-CHT-5HA-ESS	20329	Em Operação	20331	Flow Flexivel [3323]	Umbilical	Flowline	21/04/2010	20330	Riser Flexivel [3322]	4191	SISTEMA ANM [7-CHT-5H-ESS/7-CHT-5HA-ESS]	2345	9X3/8*3X1/2*CE	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/7-CHT-5HA-ESS	20222	Em Operação	20223	Riser Flexivel [TR5155101]	Flexivel	Riser	16/02/2010	4188	Spool de Fechamento [SF_S-08_CAPX]	20224	Flow Flexivel [TR5155111]	2202	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/7-CHT-5HA-ESS	20222	Em Operação	20224	Flow Flexivel [TR5155111]	Flexivel	Flowline	16/02/2010	20223	Riser Flexivel [TR5155101]	20225	Flow Flexivel [TR5155112]	309	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/7-CHT-5HA-ESS	20222	Em Operação	20225	Flow Flexivel [TR5155112]	Flexivel	Flowline	16/02/2010	20224	Flow Flexivel [TR5155111]	4191	SISTEMA ANM [7-CHT-5H-ESS/7-CHT-5HA-ESS]	2333	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-5HA-ESS/CAPX	20275	Em Operação	20276	Flow Flexivel [TR5155125]	Flexivel	Flowline	23/03/2010	4191	SISTEMA ANM [7-CHT-5H-ESS/7-CHT-5HA-ESS]	20277	Flow Flexivel [TR5155124]	574	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-5HA-ESS/CAPX	20275	Em Operação	20277	Flow Flexivel [TR5155124]	Flexivel	Flowline	23/03/2010	20276	Flow Flexivel [TR5155125]	20278	Flow Flexivel [TR5155123]	610	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-5HA-ESS/CAPX	20275	Em Operação	20278	Flow Flexivel [TR5155123]	Flexivel	Flowline	23/03/2010	20277	Flow Flexivel [TR5155124]	20279	Flow Flexivel [TR5155122]	615	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-5HA-ESS/CAPX	20275	Em Operação	20279	Flow Flexivel [TR5155122]	Flexivel	Flowline	23/03/2010	20278	Flow Flexivel [TR5155123]	20280	Flow Flexivel [TR5155121]	572	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-5HA-ESS/CAPX	20275	Em Operação	20280	Flow Flexivel [TR5155121]	Flexivel	Flowline	23/03/2010	20279	Flow Flexivel [TR5155122]	20281	Riser Flexivel [C241D06]	310	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-5HA-ESS/CAPX	20275	Em Operação	20281	Riser Flexivel [C241D06]	Flexivel	Riser	23/03/2010	20280	Flow Flexivel [TR5155121]	20282	Riser Flexivel [C241D02]	1114	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-5HA-ESS/CAPX	20275	Em Operação	20282	Riser Flexivel [C241D02]	Flexivel	Riser	23/03/2010	20281	Riser Flexivel [C241D06]	20283	Riser Flexivel [C241E01]	915	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-5HA-ESS/CAPX	20275	Em Operação	20283	Riser Flexivel [C241E01]	Flexivel	Riser	23/03/2010	20282	Riser Flexivel [C241D02]	4172	Spool de Fechamento [SF_S-06_CAPX]	212	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX/7-CHT-9H-ESS	20335	Em Operação	20336	Riser Flexivel [3384]	Umbilical	Riser	26/11/2010	4143	Caixa de Junção Virtual [CJV_S-12_CAPX]	20337	Flow Flexivel [3385]	2505	9X3/8*3X1/2*CE	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX/7-CHT-9H-ESS	20335	Em Operação	20337	Flow Flexivel [3385]	Umbilical	Flowline	26/11/2010	20336	Riser Flexivel [3384]	4190	SISTEMA ANM [7-CHT-9H-ESS]	2695	9X3/8*3X1/2*CE	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/7-CHT-9H-ESS	20231	Em Operação	20232	Riser Flexivel [TR5155104]	Flexivel	Riser	26/11/2010	4176	Spool de Fechamento [SF_S-13_CAPX]	20233	Flow Flexivel [TR5155118]	2205	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/7-CHT-9H-ESS	20231	Em Operação	20233	Flow Flexivel [TR5155118]	Flexivel	Flowline	26/11/2010	20232	Riser Flexivel [TR5155104]	20234	Flow Flexivel [TR5155119]	310	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/7-CHT-9H-ESS	20231	Em Operação	20234	Flow Flexivel [TR5155119]	Flexivel	Flowline	26/11/2010	20233	Flow Flexivel [TR5155118]	4190	SISTEMA ANM [7-CHT-9H-ESS]	2705	4.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-9H-ESS/CAPX	20297	Em Operação	20298	Flow Flexivel [TR515512K]	Flexivel	Flowline	26/11/2010	4190	SISTEMA ANM [7-CHT-9H-ESS]	20299	Flow Flexivel [TR515512J]	524	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-9H-ESS/CAPX	20297	Em Operação	20299	Flow Flexivel [TR515512J]	Flexivel	Flowline	26/11/2010	20298	Flow Flexivel [TR515512K]	20300	Flow Flexivel [TR515512J]	573	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-9H-ESS/CAPX	20297	Em Operação	20300	Flow Flexivel [TR515512J]	Flexivel	Flowline	26/11/2010	20299	Flow Flexivel [TR515512J]	20301	Flow Flexivel [TR515512H]	613	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-9H-ESS/CAPX	20297	Em Operação	20301	Flow Flexivel [TR515512H]	Flexivel	Flowline	26/11/2010	20300	Flow Flexivel [TR515512J]	20302	Flow Flexivel [TR515512G]	524	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-9H-ESS/CAPX	20297	Em Operação	20302	Flow Flexivel [TR515512G]	Flexivel	Flowline	26/11/2010	20301	Flow Flexivel [TR515512H]	20303	Flow Flexivel [TR515512F]	475	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-9H-ESS/CAPX	20297	Em Operação	20303	Flow Flexivel [TR515512F]	Flexivel	Flowline	26/11/2010	20302	Flow Flexivel [TR515512G]	20304	Riser Flexivel [C241D07]	309	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-9H-ESS/CAPX	20297	Em Operação	20304	Riser Flexivel [C241D07]	Flexivel	Riser	26/11/2010	20303	Flow Flexivel [TR515512F]	20305	Riser Flexivel [C241D03]	1115	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-9H-ESS/CAPX	20297	Em Operação	20305	Riser Flexivel [C241D03]	Flexivel	Riser	26/11/2010	20304	Riser Flexivel [C241D07]	20306	Riser Flexivel [C241E03]	914	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	PO_7-CHT-9H-ESS/CAPX	20297	Em Operação	20306	Riser Flexivel [C241E03]	Flexivel	Riser	26/11/2010	20305	Riser Flexivel [C241D03]	4184	Spool de Fechamento [SF_S-11_CAPX]	212	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX/8-BFR-5HP-ESS	20338	Em Operação	20339	Riser Flexivel [3387B]	Umbilical	Riser	07/11/2010	4145	Caixa de Junção Virtual [CJV_S-10_CAPX]	20340	Flow Flexivel [3388]	2160	5X3/8*CE	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX/8-BFR-5HP-ESS	20338	Em Operação	20340	Flow Flexivel [3388]	Umbilical	Flowline	07/11/2010	20339	Riser Flexivel [3387B]	4198	SISTEMA ANM [9-BFR-4D-ESS/8-BFR-5HP-ESS]	695	5X3/8*CE	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_CAPX/8-BFR-5HP-ESS	20237	Em Operação	20238	Riser Flexivel [C241C01]	Flexivel	Riser	21/11/2010	4162	Spool de Fechamento [SF_S-09_CAPX]	20239	Riser Flexivel [C241B01]	208	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_CAPX/8-BFR-5HP-ESS	20237	Em Operação	20239	Riser Flexivel [C241B01]	Flexivel	Riser	21/11/2010	20238	Riser Flexivel [C241C01]	2040	Riser Flexivel [C241B02]	1012	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_CAPX/8-BFR-5HP-ESS	20237	Em Operação	20240	Riser Flexivel [C241B02]	Flexivel	Riser	21/11/2010	20239	Riser Flexivel [C241B01]	2041	Flow Flexivel [C241A01]	1013	6.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_CAPX/8-BFR-5HP-ESS	20237	Em Operação	20241	Flow Flexivel [C241A01]	Flexivel	Flowline	21/11/2010	20240	Riser Flexivel [C241B02]	4198	SISTEMA ANM [9-BFR-4D-ESS/8-BFR-5HP-ESS]	672	6.00	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	20341	Em Operação	20342	Riser Flexivel [3363]	Umbilical	Riser	24/03/2011	4141	Caixa de Junção Virtual [CJV_S-18_CAPX]	20343	Flow Flexivel [3364]	2515	12X3/8*CE	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	20341	Em Operação	20343	Flow Flexivel [3364]	Umbilical	Flowline	24/03/2011	20342	Riser Flexivel [3363]	20344	Flow Flexivel [3365B]	3452	12X3/8*CE	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	20341	Em Operação	20344	Flow Flexivel [3365B]	Umbilical	Flowline	24/03/2011	20343	Flow Flexivel [3364]	4197	SISTEMA ANM [8-CHT-10H-ESS/8-CHT-10HA-ESS]	3455	12X3/8*CE	25
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	20242	Em Operação	20243	Riser Flexivel [TR5155131]	Flexivel	Riser	24/03/2011	4187	Spool de Fechamento [SF_S-17_CAPX]	20244	Riser Flexivel [TR5155141]	201	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	20242	Em Operação	20244	Riser Flexivel [TR5155141]	Flexivel	Riser	24/03/2011	20243	Riser Flexivel [TR5155131]	20245	Riser Flexivel [TR5155151]	1003	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	20242	Em Operação	20245	Riser Flexivel [TR5155151]	Flexivel	Riser	24/03/2011	20244	Riser Flexivel [TR5155141]	20246	Flow Flexivel [TR5155162]	1005	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	20242	Em Operação	20246	Flow Flexivel [TR5155162]	Flexivel	Flowline	24/03/2011	20245	Riser Flexivel [TR5155151]	20247	Flow Flexivel [TR5155168]	308	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	20242	Em Operação	20247	Flow Flexivel [TR5155168]	Flexivel	Flowline	24/03/2011	20246	Flow Flexivel [TR5155162]	20248	Flow Flexivel [TR5155164]	1004	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	20242	Em Operação	20248	Flow Flexivel [TR5155164]	Flexivel	Flowline	24/03/2011	20247	Flow Flexivel [TR5155168]	20249	Flow Flexivel [TR5155165]	1101	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	20242	Em Operação	20249	Flow Flexivel [TR5155165]	Flexivel	Flowline	24/03/2011	20248	Flow Flexivel [TR5155164]	20250	Flow Flexivel [TR5155166]	1105	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	20242	Em Operação	20250	Flow Flexivel [TR5155166]	Flexivel	Flowline	24/03/2011	20249	Flow Flexivel [TR5155165]	20251	Flow Flexivel [TR5155167]	1105	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	20242	Em Operação	20251	Flow Flexivel [TR5155167]	Flexivel	Flowline	24/03/2011	20250	Flow Flexivel [TR5155166]	20252	Flow Flexivel [TR5155163]	1103	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	20242	Em Operação	20252	Flow Flexivel [TR5155163]	Flexivel	Flowline	24/03/2011	20251	Flow Flexivel [TR5155167]	4197	SISTEMA ANM [8-CHT-10H-ESS/8-CHT-10HA-ESS]	1405	8.00	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	UEH_8-CHT-10HA-ESS/8-CHT-8H-ESS	20318	Em Operação	20319	Flow Flexivel [3366]	Umbilical	Flowline	17/04/2011	4197	SISTEMA ANM [8-CHT-10H-ESS/8-CHT-10HA-ESS]	4192	SISTEMA ANM [8-CHT-8H-ESS]	490	5X3/8*CE	20
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_8-CHT-10HA-ESS/8-CHT-8H-ESS	20235	Em Operação	20236	Flow Flexivel [TR5155161]	Flexivel	Flowline	17/04/2011	4197	SISTEMA ANM [8-CHT-10H-ESS/8-CHT-10HA-ESS]	4192	SISTEMA ANM [8-CHT-8H-ESS]	490	8.00	20

Sistema Submarino do FPSO Capixaba - Equipamentos Submarinos																	
Unidade Operacional	Ativo	Instalação	Interação	Código ANP	Tag Equipamento	Poço	Descrição Tipo Equipamento	Tipo Equipamento	Latitude	Longitude	Peso Líquido [toneladas]	LDA	Data Instalação	Vida Útil Projeto	Situação Equipamento		
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/7-CHT-5HA-ESS; PO_7-CHT-5HA-ESS/CAPX; UEH_CAPX/7-CHT-5HA-ESS	4191	FC-193	7-CHT-5H-ESS/7-CHT-5HA-ESS	Árvore de Natal	SISTEMA ANM	-21:12:41,018	-39:58:18,125	77,06	1450	18/08/2008	20	OPERACIONAL		
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/6-BFR-1-ESS; PO_6-BFR-1-ESS/CAPX; UEH_CAPX/6-BFR-1-ESS	4194	CCB-143	6-BFR-1-ESS	Árvore de Natal	SISTEMA ANM	-21:13:48,767	-39:58:46,043	90,19	1430	26/03/2017	25	OPERACIONAL		
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/7-CHT-7HP-ESS; PO_7-CHT-7HP-ESS/CAPX; UEH_CAPX/7-CHT-7HP-ESS	4196	AS-121	9-CHT-6D-ESS/7-CHT-7HP-ESS	Árvore de Natal	SISTEMA ANM	-21:11:54,867	-39:57:43,870	71,48	1467	30/01/2010	20	OPERACIONAL		
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_8-CHT-10HA-ESS/8-CHT-8H-ESS; UEH_8-CHT-10HA-ESS/8-CHT-8H-ESS	4192	CCB-154	8-CHT-8H-ESS	Árvore de Natal	SISTEMA ANM	-21:10:32,844	-39:57:54,748	85,55	1479	14/12/2009	20	OPERACIONAL		
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/7-BFR-3HP-ESS; PO_7-BFR-3HP-ESS/CAPX; UEH_CAPX/7-BFR-3HP-ESS	4189	CCB-162	9-BFR-2D-ESS/7-BFR-3HP-ESS	Árvore de Natal	SISTEMA ANM	-21:11:34,475	-39:56:17,138	85,55	1515	25/06/2010	20	NÃO OPERACIONAL		
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_CAPX/8-BFR-5HP-ESS; UEH_CAPX/8-BFR-5HP-ESS	4198	VG-111	9-BFR-4D-ESS/8-BFR-5HP-ESS	Árvore de Natal	SISTEMA ANM	-21:13:28,095	-39:57:36,375	71,66	1473	08/12/2010	20	OPERACIONAL		
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	IA_8-CHT-10HA-ESS/8-CHT-8H-ESS; IA_CAPX/8-CHT-10HA-ESS; UEH_8-CHT-10HA-ESS/8-CHT-8H-ESS; UEH_CAPX/8-CHT-10HA-ESS	4197	VG-119	8-CHT-10H-ESS/8-CHT-10HA-ESS	Árvore de Natal	SISTEMA ANM	-21:10:45,023	-39:58:03,635	82,24	1472	06/01/2011	20	OPERACIONAL		
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/7-CHT-9H-ESS; PO_7-CHT-9H-ESS/CAPX; UEH_CAPX/7-CHT-9H-ESS	4190	CCB-164	7-CHT-9H-ESS	Árvore de Natal	SISTEMA ANM	-21:12:17,355	-39:57:41,588	85,55	1471	08/06/2010	20	OPERACIONAL		
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GA_CAPX/ESDV 10"-CAPX; GA_CAPX/ESDV 10"-CAPX; GA_ESDV 10"-CAPX/PLEM-Y-CHT-01; UEH_CAPX/ESDV; UEH_CAPX/ESDV	4195	ESDV 10"-CAPX	---	Válvula de Bloqueio	VÁLVULA SUBMARINA	-21:14:44,037	-39:57:37,116	14,0	1462	14/08/2010	30	OPERACIONAL		
UN-ES	UN-ES/ATP-JUB	CAPX	GL_CAPX/7-JUB-45-ESS; PO_7-JUB-45-ESS/CAPX; UEH_CAPX/7-JUB-45-ESS	4193	CCB-211	7-JUB-45-ESS	Árvore de Natal	SISTEMA ANM	-21:14:38,366	-39:58:52,216	70,50	1417	23/06/2016	20	OPERACIONAL		

Anexo 8

FISPQs

dos Produtos Químicos

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

SCAVTREAT 7107C **5630**

Página : 1 / 13

Código do Produto : 000000396612
Versão : 4 - 0 / BR

Data da última revisão : 14.09.2012
Data da impressão : 15.09.2012

1 Identificação do produto e da empresa

Nome do produto (nome comercial)
SCAVTREAT 7107C **5630**

Código interno de identificação do produto
nº Material : 238988
Código do Produto : 000000396612

Nome da empresa/Endereço

Clariant S.A.
Av. das Nações Unidas
04795-900 São Paulo
Telefone: : +55 11-56837233

Informação sobre a substância / mistura

BU OMS
Product Stewardship
E-mail : Latin.America.EH&S@CLARIANT.com

Telefone para emergências : +55 11 47 47 47 41

2 Identificação de perigos

Perigos mais importantes/Visão geral de emergências

Inflamável.
Nocivo por ingestão.
Irritante para os olhos e pele.
Nocivo para os organismos aquáticos.

Efeitos do produto

Efeitos adversos à saúde humana:

Nocivo se ingerido.
Causa irritação à pele e aos olhos.

Efeitos ambientais:

Nocivo para a vida aquática.

Perigos físicos e químicos:

Líquidos e vapores inflamáveis

Principais sintomas

Os possíveis sintomas conhecidos são aqueles derivados da etiqueta.

Classificação de perigo do produto químico e o sistema de classificação utilizado

Classificação NBR 14725-2 (GHS)

NBR 14725-2 - GHS (Sistema Globalmente Harmonizado)

**FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos
Químicos em acordo com a NBR-14725-4**
SCAVTREAT 7107C **5630**

Página : 2 / 13

Código do Produto : 000000396612
Versão : 4 - 0 / BR

Data da última revisão : 14.09.2012
Data da impressão : 15.09.2012

Classe de perigo	Categoria de perigo	Frase H
Líquidos inflamáveis	Categoría 2	Líquidos e vapores inflamáveis
Toxicidade Aguda	Categoría 4	Nocivo se ingerido.
Corrosivo/irritante à pele	Categoría 2	Causa irritação à pele
Prejuízo sério aos olhos/irritação aos olhos	Categoría 2B	Causa irritação ocular.
Toxicidade Aquática Aguda	Categoría 3	Nocivo para a vida aquática.

Elementos apropriados da rotulagem

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

H226	Líquidos e vapores inflamáveis
H302	Nocivo se ingerido.
H315 + H320	Causa irritação à pele e aos olhos.
H402	Nocivo para a vida aquática.

Frases de precaução

P210	Manter afastado do calor / faísca / chamas abertas / superfícies quentes - não fumar.
P233	Manter a embalagem hermeticamente fechada.
P240	Aterre / conecte containeres e equipamentos de recebimento.
P241.1	Utilizar ventilação / iluminação / equipamentos elétricos a prova de explosão.
P243	Adotar as medidas de precaução contra descargas eletro-estáticas.
P280	Utilizar luvas de proteção / roupas de proteção / proteção aos olhos / proteção facial.
P264.2	Lavar completamente após o manuseio.
P270	Não coma, beba ou fume enquanto usar este produto.
P273	Evitar liberar ao meio ambiente.
P303 + P361 + P353	EM CASO DE CONTATO COM PELE (ou cabelo): Remover imediatamente todas as roupas contaminadas. Lavar a pele com água - tomar banho.
P370 + P378.1	Em caso de incêndio: use Carbonato de Sódio para extinção.

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

SCAVTREAT 7107C 5630

Página : 3 / 13

Código do Produto : 000000396612
Versão : 4 - 0 / BR

Data da última revisão : 14.09.2012
Data da impressão : 15.09.2012

P301 + P312	Se INGERIDO: Chame o centro de assistência toxicológica ou um médico para orientação sobre tratamento.
P330	Lavar a boca.
P332 + P313	Caso ocorra irritação na pele: Buscar atendimento / orientação médica.
P362	Remover as roupas contaminadas e lavá-las antes de as usar novamente.
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.
P337 + P313	Em caso de irritação persistente nos olhos: Obter auxílio / orientação médica.
P403 + P235	Armazenar em local bem ventilado. Manter fresco.
P501.2	Disponha o produto e seu recipiente em uma unidade de incineração aprovada pelos órgãos competentes.

3 Composição e informações sobre os ingredientes

Mistura

Nome químico ou comum/Natureza química
Derivado de glicol em solvente orgânico

Ingredientes ou impurezas que contribuem para o perigo

Nome químico ou comum
Propriedade intelectual
Concentração ou faixa de concentração: >= 75 - <= 85 %

Sistema de classificação utilizado: Classificação NBR 14725-2 (GHS)

Classe de perigo	Categoria	Frases de perigo
Toxicidade Aguda	Categoria 4	H302
Irritante à pele	Categoria 2	H315
Danos aos olhos	Categoria 1	H318

Nome químico ou comum

Etanol

n° CAS: 64-17-5
Número EINECS: 200-578-6
Concentração ou faixa de concentração: >= 8 - <= 13 %

Sistema de classificação utilizado: Classificação NBR 14725-2 (GHS)

Classe de perigo	Categoria	Frases de perigo
Líquidos inflamáveis	Categoria 2	H225
Irritação aos olhos	Categoria 2	H319

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

SCAVTREAT 7107C 5630

Página : 4 / 13

Código do Produto : 000000396612
Versão : 4 - 0 / BR

Data da última revisão : 14.09.2012
Data da impressão : 15.09.2012

Nome químico ou comum

Etanodiol

n° CAS:

107-21-1

Número EINECS:

203-473-3

Concentração ou faixa de concentração:

>= 8 - <= 13 %

Sistema de classificação utilizado: Classificação NBR 14725-2 (GHS)

Classe de perigo	Categoria	Frases de perigo
Toxicidade Aguda	Categoria 4	H302
Toxicidade sistêmica para órgão-alvo específico - Exposições repetidas	Categoria 2	H373

O texto das frases de perigo estão descritas na seção 16.

4 Medidas de primeiros-socorros

Medidas de primeiros-socorros

Remover todo o vestuário contaminado imediatamente.

Em todas as ocorrências apresentar a Ficha de Dados de Segurança para o médico.

Inalação

Em caso de inalação transportar para o Ar fresco e solicitar aconselhamento médico.

Contato com a pele

Em caso de contato com a pele lavar imediatamente com água e sabão.

Se persistem as perturbações cutâneas , consultar um médico.

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.

Proteção para o prestador de socorros

Nenhuma recomendação adicional sobre proteção aos socorristas.

Notas para o médico**Sintomas**

Os possíveis sintomas conhecidos são aqueles derivados da etiqueta.

Tratamento

Tratar sintomaticamente.

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

SCAVTREAT 7107C 5630

Página : 5 / 13

Código do Produto : 000000396612
Versão : 4 - 0 / BR

Data da última revisão : 14.09.2012
Data da impressão : 15.09.2012

5 Medidas de combate a incêndio

Meios de extinção apropriados

Jato de água em névoa
Espuma resistente a álcool.
Pó de extinção de fogo.
Dióxido de Carbono

Proteção das pessoas envolvidas no combate a incêndio

Utilizar aparelho de proteção respiratória independente (aparelho isolado)

Perigos específicos da combustão do produto químico

Em caso de incêndio, podem ser liberados:
Óxidos de Nitrogênio (NOx)
Monóxido de Carbono (CO)
Dióxido de Carbono (CO2)

6 Medidas de controle para derramamento ou vazamento

Precauções pessoais

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

Precauções ao meio ambiente

Evitar que se estenda superficialmente por meio de barreiras.
Não permitir que atinja Águas Superficiais/Águas Subterrâneas/Canalização.

Procedimentos de emergência e sistemas de alarme

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

Métodos para limpeza

Recolher com material ligante de líquido (p. ex. Areia, Serragem). Enxaguar o resto com água.
Eliminar segundo as normas locais.

Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos

Nenhuma recomendação adicional além daquelas já informadas em outras seções desta FISPQ.

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

Manuseio

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

SCAVTREAT 7107C 5630

Página : 6 / 13

Código do Produto : 000000396612
Versão : 4 - 0 / BR

Data da última revisão : 14.09.2012
Data da impressão : 15.09.2012

Medidas técnicas apropriadas

Prevenção da exposição do trabalhador

Evitar contato com os olhos e com a pele.
Não inalar / ingerir.

Prevenção de incêndio e explosão

O produto é facilmente inflamável.
Tomar medidas contra carregamento eletrostático.
Manter afastado de fontes de ignição - Não fumar.

Precauções e orientações para manuseio seguro

Abrir e manusear recipiente com cuidado.
Evitar qualquer tipo de contato com o produto

Medidas de higiene (apropriadas/inapropriadas)

Não comer nem beber durante o trabalho
Manter distante de alimentos e bebidas
Lavar as mãos antes de pausas e no final do trabalho
Tirar imediatamente roupa suja ou embebida

Armazenamento

Medidas técnicas (condições adequadas/condições que devem ser evitadas) / Materiais para embalagens (recomendados/inadequados)

Não há incompatibilidade química conhecida para material de embalagem. Armazenar em embalagens homologadas de acordo com a NBR11564.

Recomendações para a armazenagem conjunta

Não estocar junto com Substâncias Combustíveis.

Informações adicionais para condições de armazenagem

Manter recipiente hermeticamente fechado e conservar em um local fresco e bem ventilado.
Abrir e manusear com cuidado.

8 Controle de exposição e proteção individual

Parâmetros de controle específicos

Limites de exposição ocupacional / Indicadores biológicos:

Álcool etílico

nº CAS : 64-17-5

AGENTES QUÍMICOS CUJA INSALUBRIDADE É CARACTERIZADA POR LIMITE DE TOLERÂNCIA E INSPEÇÃO NO LOCAL DE TRABALHO

Brasil. Limite de Exposição Ocupacional

Revisão : 2008-03-13

Até 48 horas/semana

Valores :

1.480 mg/m³

780 ppm

Outros limites e valores

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

Página : 7 / 13

Código do Produto : 000000396612
Versão : 4 - 0 / BR

Data da última revisão : 14.09.2012
Data da impressão : 15.09.2012

Valores DNEL / DMEL

Valores DNEL / DMEL não estão disponíveis.

Equipamento de proteção individual apropriado

Medidas de proteção em geral

Evitar contato com os olhos e com a pele.
Não inalar / ingerir.

Proteção dos olhos/face : Oculos de proteção com proteção lateral

Proteção da pele e do corpo

Proteção das mãos : Luvas de PVC
Luvas de Borracha

Proteção do corpo : roupa de proteção
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 (gás e vapores orgânicos) segundo norma DIN EN 141
--------------------------------	--

Precauções especiais : Nenhuma recomendação adicional além daquelas já informadas nesta seção.

9 Propriedades físicas e químicas

Aspecto (estado fisico, forma, cor)

Forma : líquido
Cor : incolor

Odor: característico

pH : 6,5 (25 °C, 10 g/l)
Método : ASTM D 70

Ponto de fusão/ponto de congelamento :

Ponto de Congelamento : < -30 °C
Método : ASTM D 2386

Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição :

Temperatura de ebuição 85 °C
Método : OCDE, Guideline 103

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

SCAVTREAT 7107C 5630

Página : 8 / 13

Código do Produto : 000000396612
Versão : 4 - 0 / BR

Data da última revisão : 14.09.2012
Data da impressão : 15.09.2012

Taxa de evaporação : não aplicável

Ponto de fulgor : 48 °C
Método : ASTM D 93 (copo fechado)

Inflamabilidade

Limite inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade

Limite inferior de explosividade : 3,7 %(V)
Os dados referem-se ao solvente.

Limite superior de explosividade : 13,7 %(V)
Os dados referem-se ao solvente.

Pressão de vapor : 5,73 kPa (20 °C)
Método : Literatura
Os dados referem-se ao solvente.

Densidade : 1,1112 g/cm³ (20 °C)
Método : OCDE, Guideline 109

Solubilidade

Solubilidade em água : > 1.000 g/l (20 °C)
Método : OCDE, Guideline 105
muito solúvel

Solúvel em : Etanol
> 1.000 g/l
Método : OECD 105
solúvel

Solúvel em : n-Hexano
insolúvel

Coeficiente de partição – n-octanol/água (log p_{OW}) : Esta propriedade não é aplicável à misturas.

Temperatura de auto-ignição : > 85 °C
Método : ASTM E 659

Temperatura de decomposição : > 100 °C
Origem : Analogy

Viscosidade

Viscosidade (dinâmica) : 44 mPa.s (20 °C)
Método : ASTM D 2196

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

SCAVTREAT 7107C 5630

Página : 9 / 13

Código do Produto : 000000396612
Versão : 4 - 0 / BR

Data da última revisão : 14.09.2012
Data da impressão : 15.09.2012

Viscosidade (dinâmica) : 62 mPa.s (4 °C)
Método : ASTM D 2196

Viscosidade (cinemática) : 38,9 mm²/s (20 °C)
Método : calculado

10 Estabilidade e reatividade

Estabilidade química

Sob condições normais o produto é estável.

Reatividade

Consultar seção "Possibilidade de reações perigosas".

Possibilidade de reações perigosas

Risco de incêndio em contato com materiais combustíveis.

Condições a serem evitadas

Evitar exposição excessiva ao calor e luz.

Produtos perigosos da decomposição

Quando usado e manuseado como previsto, nenhuma.

11 Informações toxicológicas

Informações de acordo com as diferentes vias de exposição

Toxicidade oral aguda : DL50 1.850 mg/kg (Ratazana)
Método : Avaliado em acordo com os critérios do GHS
(Sistema Globalmente Harmonizado).

Toxicidade oral aguda : DL50 10.470 mg/kg
(Etanol)

Toxicidade oral aguda : DL50 7.060 mg/kg (Ratazana)
(Etanol)

Toxicidade oral aguda : DL50 4.700 mg/kg (Ratazana)
(Etanodiol)

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

Toxicidade aguda por inalação : CL50 30.000 mg/l
(Etanol)

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

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

SCAVTREAT 7107C 5630

Página : 10 / 13

Código do Produto : 000000396612
Versão : 4 - 0 / BR

Data da última revisão : 14.09.2012
Data da impressão : 15.09.2012

Corrosão/irritação da pele : irritante
Método : Avaliado em acordo com os critérios do GHS
(Sistema Globalmente Harmonizado).

Lesões oculares graves/irritação ocular : irritante
Método : Avaliado em acordo com os critérios do GHS
(Sistema Globalmente Harmonizado).

Sensibilização respiratória ou da pele : Sem dado disponível. Não foi encontrado dado de Sensibilização na literatura especializada.

Mutagenicidade em células germinativas : não testado.

Efeitos específicos/Principais sintomas :
Nenhum efeito toxicológico específico é conhecido.

Substâncias que podem causar (Interação, Aditivos, Potenciação, Sinergia) :
Nenhum efeito toxicológico adicional é conhecido.

Observações

O produto não foi testado. A informação é derivada das características dos componentes individuais.

12 Informações ecológicas

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto

Ecotoxicidade

Toxicidade aquática para peixes : CL50 55 mg/l (Peixe genérico (Peixes))
Método : Avaliado em acordo com os critérios do GHS
(Sistema Globalmente Harmonizado).

Toxicidade para bactérias : Sem dado disponível. Não foi encontrado dado de Toxicidade à Bactérias na literatura especializada.

Persistência e degradabilidade :

Biodegradabilidade : Esta propriedade é específica da substância e não pode ser aplicada às preparações

Biodegradabilidade : (Etanol) Rapidamente biodegradável.

Potencial bioacumulativo

**FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos
Químicos em acordo com a NBR-14725-4**
SCAVTREAT 7107C **5630**

Página : 11 / 13

Código do Produto : 000000396612
Versão : 4 - 0 / BR

Data da última revisão : 14.09.2012
Data da impressão : 15.09.2012

Bioacumulação : A bioacumulação é improvável.
(Etanol)

Mobilidade no solo:

**Transporte e distribuição
entre compartimentos
ambientais :** não disponível

**Transporte e distribuição
entre compartimentos
ambientais :** Baixo potencial de absorção (baseado nas propriedades das substâncias)
(Etanol)

Comportamento nos ecossistemas :
Nenhum dado conhecido.

Outros efeitos adversos

Observações ecotoxicológicas adicionais

Impedir infiltração no solo , linhas de água e canalização.
O produto não foi testado. A informação é derivada das características dos componentes individuais.

13 Considerações sobre tratamento e disposição

Métodos recomendados para tratamento e disposição aplicados ao

Produto/Restos de produtos

Conduzir a uma Unidade de Incineração, observando as normas das autoridades 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.

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

SCAVTREAT 7107C 5630

Página : 12 / 13

Código do Produto : 000000396612
Versão : 4 - 0 / BR

Data da última revisão : 14.09.2012
Data da impressão : 15.09.2012

14 Informações sobre transporte

Terrestre :

nº ONU:	UN 1993
Nome Apropriado para	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
Embarque:	
Indutor(es) de Risco:	Etanol
Classe:	3
Risco Primário:	3
Número de perigo:	33
Grupo de embalagem:	II
Observação:	Transporte permitido

Hidroviário:

nº ONU:	UN 1993
Nome Apropriado para	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
Embarque:	
Indutor(es) de Risco:	Etanol
Classe:	3
Risco Primário:	3
Grupo de embalagem:	II
Observação:	Transporte permitido
EmS :	F-E S-E

Aéreo:

Número da ONU:	UN 1993
Nome Apropriado para	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
Embarque:	
Indutor(es) de Risco:	Etanol
Classe:	3
Risco Primário:	3
Grupo de embalagem:	II
Observação:	Transporte permitido

15 Regulamentações

Regulamentações específicas para produto químico
Não há dados relevantes.

16 Outras informações

Observar as normas legais locais e nacionais.

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

SCAVTREAT 7107C 5630

Página : 13 / 13

Código do Produto : 000000396612
Versão : 4 - 0 / BR

Data da última revisão : 14.09.2012
Data da impressão : 15.09.2012

Lista de texto de advertências de perigo segundo a seção 3 (frases H) :

H225	Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H302	Nocivo se ingerido.
H315	Causa irritação à pele
H318	Causa danos oculares graves
H319	Causa irritação ocular séria
H373	Pode causar danos aos órgãos através da exposição repetida ou prolongada.

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.



Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO COMBUSTÍVEL

Página 1 de 9

Data: 19/02/2014

Nº FISPQ: BR0028

Versão: 4

Anula e substitui versão: todas anteriores

1 - IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO COMBUSTÍVEL

Código interno de identificação BR0028

Principais usos recomendados para a substância ou mistura: O produto é adicionado à gasolina.

Nome da empresa PETROBRAS DISTRIBUIDORA S.A.

Endereço Rua Correia Vasques 250
20211-140 – Cidade Nova - Rio de Janeiro (RJ).

Telefone 0800 78 9001

Telefone para emergências 08000 24 44 33

2 - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação de perigo do produto: Líquidos inflamáveis – Categoria 2

Lesões oculares graves/irritação ocular – Categoria 2A

Mutagenicidade em células germinativas – Categoria 1B

Toxicidade à reprodução – Categoria 1A

Toxicidade para órgãos-alvo específicos – Exposição única
Categoria 3

Toxicidade para órgãos-alvo específicos – Exposição repetida
Categoria 1 e 2

Sistema de classificação utilizado: Norma ABNT-NBR 14725-2:2009 – versão corrigida 2:2010.

Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

Outros perigos que não resultam em classificação: Vapores podem formar misturas explosivas em contato com o ar.

ELEMENTOS APROPRIADOS DA ROTULAGEM

Pictogramas:



Palavra de advertência:

PERIGO

Frase de Perigo:

Pode causar defeitos genéticos se ingerido.



Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO COMBUSTÍVEL

Página 2 de 9

Data: 19/02/2014

Nº FISPQ: BR0028

Versão: 4

Anula e substitui versão: todas anteriores

Pode causar danos de fertilidade ou danos ao feto se ingerido.

Pode causar irritação das vias respiratórias.

Pode provocar sonolência ou vertigens.

Provoca danos ao fígado através de uma exposição prolongada ou repetida, se ingeridas.

Pode causar danos ao sistema nervoso central através da exposição prolongada ou repetida, se ingeridas.

Frase de precaução

Mantenha afastado de calor [faíscas] [e chama aberta] [superfícies quentes].

Não fumar

Manter o recipiente bem fechado.

Evitar respirar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis.

Eliminar todas as fontes de ignição, se for seguro fazê-lo.

Armazenar em local bem ventilado.

Se inalado, remover a vítima para ar fresco e mantê-la em repouso numa posição confortável para respirar.

Não ponha nos olhos, na pele ou na roupa.

Usar luvas de proteção/vestuário de proteção para os olhos e face.

3 - COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÃO SOBRE OS INGREDIENTES

>> SUBSTÂNCIA

Nome químico:

Etanol.

Sinônimos:

Álcool etílico; álcool anidro; AEAC

Número de registro CAS:

CAS 64-17-5

Impurezas que contribuem para o perigo:

Ingredientes	Concentração (%)	CAS
Etanol	mín. 99,3 % (p/p).	NA
Água	máx. 0,7 % (p/p)	NA

|

4 - MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Inalação:

Remova a vítima para local arejado e mantenha-a em repouso. Monitore a função respiratória. Se a vítima estiver respirando com dificuldade, forneça oxigênio. Se necessário aplique respiração artificial. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.



Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: **ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO COMBUSTÍVEL**

Página 3 de 9

Data: 19/02/2014

Nº FISPQ: BR0028

Versão: 4

Anula e substitui versão: todas anteriores

Contato com a pele:

Remova as roupas e sapatos contaminados. Lave a pele exposta com grande quantidade de água, por pelo menos 15 minutos. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.

Contato com os olhos:

Lave com água corrente por pelo menos 15 minutos, mantendo as pálpebras abertas. Retire lentes de contato quando for o caso. Procure atenção médica imediatamente. Leve esta FISPQ.

Ingestão:

Lave a boca da vítima com água em abundância. NÃO INDUZA O VÔMITO. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.

Sintomas e efeitos mais

importantes, agudos ou tardios:

Pode provocar irritação a pele e as mucosas com vermelhidão e ressecamento. Provoca irritação ocular grave com vermelhidão, lacrimejamento e dor. Pode provocar defeitos genéticos. Pode provocar abortos espontâneos, defeitos congênitos e outros problemas de desenvolvimento. Pode provocar depressão do sistema nervoso central com tontura, sonolência, vertigens, dores de cabeça, incoordenação motora e perda de consciência. Pode provocar irritação ao trato respiratório e gastrintestinal com tosse, dor de garganta, náuseas, sensação de queimação, dor abdominal e diarréia. Provoca danos hepáticos com acúmulo de gordura no fígado e cirrose em caso de exposição crônica por ingestão. Pode provocar danos ao sistema nervoso central com tremores, irritabilidade, perda de concentração e confusão mental. Pode provocar ressecamento da pele após contato repetido e prolongado.

Notas para o médico:

Evite contato com o produto ao socorrer a vítima. Mantenha a vítima em repouso e aquecida. Não forneça nada pela boca a uma pessoa inconsciente. O tratamento sintomático deve compreender, sobretudo, medidas de suporte como correção de distúrbios hidroeletrolíticos, metabólicos, além de assistência respiratória.

5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção:

Apropriados: Compatível com espuma resistente a álcool, neblina d'água, pó químico e dióxido de carbono (CO₂).

Não recomendados: Jatos d'água. Água diretamente sobre o líquido em chamas.

Perigos específicos da mistura ou substância:

Quando aquecido pode liberar gases irritantes e tóxicos. Recipientes podem explodir quando aquecidos. Risco de explosão em ambientes fechados. Resfrie recipientes fechados com água pulverizada.

Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio:

Equipamento de proteção respiratória do tipo autônomo (SCBA) com pressão positiva e vestuário protetor completo. Contêineres e tanques envolvidos no incêndio devem ser resfriados com neblina d'água.

6 - MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais

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

Remova todas as fontes de ignição. Impeça fagulhas ou chamas. Não fume. Não toque nos recipientes danificados ou no material



Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO COMBUSTÍVEL

Página 4 de 9

Data: 19/02/2014

Nº FISPQ: BR0028

Versão: 4

Anula e substitui versão: todas anteriores

derramado sem o uso de vestimentas adequadas. Evite inalação, contato com os olhos e com a pele. Utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.

Para pessoal de serviço de emergência: Utilizar EPI completo, com luvas de proteção de PVC, borracha natural ou nitrílica, vestuário protetor adequado e óculos de proteção ou protetor facial contra respingos. Em caso de grandes vazamentos, onde a exposição é grande, recomenda-se o uso de máscara de proteção com filtro contra vapores orgânicos.

Precauções ao meio ambiente: Evite que o produto derramado atinja cursos d'água e rede de esgotos. Não descarte diretamente no meio ambiente ou na rede de esgoto. A água de diluição proveniente do combate ao fogo pode causar poluição.

Métodos e materiais para contenção e limpeza: 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, proceder conforme a seção 13 desta FISPQ.

Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos: Não há distinção entre as ações de grandes e pequenos vazamentos para este produto.

7 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

MEDIDAS TÉCNICAS APROPRIADAS PARA O MANUSEIO

Precauções para manuseio seguro: Manuseie o produto somente em locais bem arejados ou com sistemas de ventilação geral/local adequado. Evite formação de vapores ou névoas. Evite inalação e o contato com a pele, olhos e roupas. Evite respirar vapores/névoas do produto. Utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.

Medidas de higiene: Não coma, beba ou fume durante o manuseio do produto. Lave bem as mãos antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro. Roupas contaminadas devem ser trocadas e lavadas antes de sua reutilização.

Condições para armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade

Prevenção de incêndio e explosão: Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta e superfícies quentes. — Não fume.

Condições adequadas: Mantenha o produto em local fresco, seco e bem ventilado, distante de fontes de calor e ignição. O local de armazenamento deve conter bacia de contenção para reter o produto, em caso de vazamento. Mantenha os recipientes bem fechados e devidamente identificados. O local de armazenamento deve ter piso impermeável, isento de materiais combustíveis e com dique de contenção para reter em caso de vazamento.

Materiais para embalagens: Não especificado.



Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO COMBUSTÍVEL

Página 5 de 9

Data: 19/02/2014

Nº FISPQ: BR0028

Versão: 4

Anula e substitui versão: todas anteriores

8 - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle:

Limite de exposição ocupacional:

Ingredientes	TLV – TWA (ACGIH)	TLV – STEL (ACGIH)
Névoa de óleo	1.000 ppm	1.000 ppm

Indicadores biológicos:

Não estabelecidos.

Medida de controle de engenharia:

Promova ventilação combinada com exaustão local, especialmente quando ocorrer formação de vapores/névoas do produto. É recomendado tornar disponíveis chuveiros de emergência e lava olhos na área de trabalho.

Equipamento de proteção pessoal:

Proteção dos olhos:

Óculos de proteção ou protetor facial contra respingos.

Proteção da pele e corpo:

Luvas de proteção de PVC, borracha natural ou nitrílica.
Vestuário protetor adequado.

Proteção respiratória:

Recomenda-se a utilização de respirador com filtro para vapores orgânicos para exposições médias acima da metade do TLV-TWA. Nos casos em que a exposição excede 3 vezes o valor TLV-TWA, utilize respirador do tipo autônomo (SCBA) com suprimento de ar, de peça facial inteira, operado em modo de pressão positiva. Siga orientação do Programa de Prevenção Respiratória (PPR), 3ª ed. São Paulo: Fundacentro, 2002.

Perigos térmicos:

Não apresenta perigos térmicos.

9 - PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Aspecto:

Líquido alaranjado

Odor e limite de odor::

Característico. Limite de odor: 180 ppm

Ph:

6,0 - 8,0.

Ponto de fusão/ponto de congelamento:

-114 °C.

Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição:

78,5 °C @ 101,325 kPa (760 mmHg)

Ponto de fulgor:

13 °C (vaso fechado).

Taxa de evaporação:

5,9 Pa (44mmHg), a 20°C

Inflamabilidade:

Produto altamente inflamável



Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO COMBUSTÍVEL

Página 6 de 9

Data: 19/02/2014

Nº FISPQ: BR0028

Versão: 4

Anula e substitui versão: todas anteriores

Limite inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade: Não disponível.

Pressão de vapor: Não disponível.

Densidade de vapor: 1,59.

Densidade: 0,7915.

Solubilidade: Na água:solúvel
Em solventes orgânicos:solúvel

Coeficiente de partição – n-octanol/água: Log Kow: -0,31

Temperatura de auto-ignição: 423 °C.

Temperatura de decomposição: Não disponível.

Viscosidade: 1,22 cP @ 20 °C.

Outras informações: Não aplicável.

10 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade e reatividade: Estável sob condições usuais de manuseio e armazenamento.
Não sofre polimerização.

Possibilidade de reações perigosas: Reage violentamente com oxidantes fortes como ácido nítrico, nitrito de prata, nitrito de mercúrio ou perclorato de magnésio com risco de incêndio e explosão.

Condições a serem evitadas: Temperaturas elevadas. Fontes de ignição e contato com materiais incompatíveis.

Materiais incompatíveis: Ácido nítrico, ácido perclórico, ácido permangânico, anidrido crômico, cloreto de acetila, hipoclorito de cálcio, nitrito de prata, nitrito de mercúrio, peróxido de hidrogênio, pentafluoreto de bromo, percloratos, óxido de prata, amônia e oxidantes em geral.

Produtos perigosos da decomposição: Em combustão libera vapores tóxicos e irritantes.

11 - INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda: Produto não classificado como tóxico agudo por via oral.
DL50 (oral, ratos): 7060 mg/kg

Corrosão/irritação da pele: Pode causar irritação a pele com vermelhidão e ressecamento.

Lesões oculares graves/ irritação ocular: Provoca irritação ocular grave com vermelhidão, lacrimejamento e dor.

Sensibilização respiratória ou à pele: Não é esperado que o produto provoque sensibilização respiratória ou à pele.



Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO COMBUSTÍVEL

Página 7 de 9

Data: 19/02/2014

Nº FISPQ: BR0028

Versão: 4

Anula e substitui versão: todas anteriores

Mutagenicidade em células germinativas:

Pode provocar defeitos genéticos.

Resultados positivos para ensaios in vivo de mutagenicidade envolvendo células germinativas e somáticas de mamíferos.

Carcinogenicidade:

Não classificado como carcinogênico para humanos (IARC).

Toxicidade à reprodução:

Pode provocar abortos espontâneos, assim como defeitos congênitos e outros problemas de desenvolvimento.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única:

Pode provocar depressão do sistema nervoso central com tontura, sonolência, vertigens, dores de cabeça, incoordenação motora e perda de consciência. Pode provocar irritação ao trato respiratório e gastrointestinal com tosse, dor de garganta, náuseas, sensação de queimação, dor abdominal e diarréia.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição repetida:

Provoca danos hepáticos com acúmulo de gordura no fígado e cirrose em caso de exposição crônica por ingestão. Pode provocar danos ao sistema nervoso central com tremores, irritabilidade, perda de concentração e confusão mental. Pode provocar ressecamento da pele após contato repetido e prolongado.

Perigo por aspiração:

Não é esperado que o produto apresente perigo por aspiração.

12 - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto:

Ecotoxicidade:

Em caso de grandes derramamentos o produto pode ser perigoso para o meio ambiente devido à possível formação de uma película do produto na superfície da água diminuindo os níveis de oxigênio dissolvido.

Persistência e degradabilidade:

É esperada baixa degradação e alta persistência.

Potencial bioacumulativo:

É esperado potencial de bioacumulação em organismos aquáticos.
Log kow: 0,31.

Mobilidade no solo:

Alta.

Outros efeitos adversos:

Não são conhecidos outros efeitos ambientais para este produto.

13 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos recomendados para tratamento e disposição aplicados ao Produto

Evite a exposição ocupacional ou a contaminação ambiental. Recicle qualquer parcela não utilizada do material para seu uso aprovado ou retorná-lo ao fabricante ou ao fornecedor. Outros métodos consultar legislação federal e estadual: Resolução CONAMA 005/1993, NBR 10.004/2004.

Restos de produtos

Manter restos do produto em suas embalagens originais, fechadas e dentro de tambores metálicos, devidamente fechados, de acordo com a legislação aplicável. O descarte deve ser realizado conforme o estabelecido para o produto, recomendando-se as rotas de



Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO COMBUSTÍVEL

Página 8 de 9

Data: 19/02/2014

Nº FISPQ: BR0028

Versão: 4

Anula e substitui versão: todas anteriores

processamento em cimenteiras e a incineração.

Embalagem usada

Nunca reutilize embalagens vazias, pois elas podem conter restos do produto e devem ser mantidas fechadas e encaminhadas para serem destruídas em local apropriado. Neste caso, recomenda-se envio para rotas de recuperação dos tambores ou incineração.

14 - INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações nacionais e internacionais

Terrestre

Decreto nº 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): Resoluções Nº. 420/04, 701/04, 1644/06, 2657/08, 2975/08 e 3383/10.

Hidroviário

DPC – Diretoria de Portos e Costas (Transporte em águas brasileiras)

Normas de Autoridade Marítima (NORMAM)

NORMAM 01/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto.

NORMAM 02/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação Interior.

IMO – “International Maritime Organization” (Organização Marítima Internacional)

International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) – Incorporating Amendment 34-08;2008 Edition.

Aéreo

DAC -Departamento de Aviação Civil: IAC 153-1001.

Instrução de Aviação Civil – Normas para o transporte de artigos perigosos em aeronaves civis.

IATA – “ International Air Transport Association” (Associação Nacional de Transporte Aéreo)

Dangerous Goods Regulation (DGR) - 51

Número ONU

1170

Nome apropriado para embarque

ETANOL (ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO COMBUSTÍVEL)

Classe e subclasse de risco principal e subsidiário

3

Número de risco

33

Grupo de embalagem

II

15 - REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações

Regulamentações: Decreto Federal nº 2.657, de 3 de julho de 1998

Norma ABNT-NBR 14725-4:2012



Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO COMBUSTÍVEL

Página 9 de 9

Data: 19/02/2014

Nº FISPQ: BR0028

Versão: 4

Anula e substitui versão: todas anteriores

16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

Informações importantes

Esta FISPQ foi elaborada baseada nos conhecimentos atuais do produto químico e fornece informações quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente.

Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. Cabe à empresa usuária do produto promover o treinamento de seus empregados e contratados quanto aos possíveis riscos advindos do produto.

Siglas

ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists

CAS - Chemical Abstracts Service

DL50 - Dose letal 50%

STEL – Short Term Exposure Level

TLV - Threshold Limit Value

TWA - Time Weighted Average

Bibliografia

[ECB] EUROPEAN CHEMICALS BUREAU. Diretiva 67/548/EEC (substâncias) e Diretiva 1999/45/EC (preparações). Disponível em: <http://ecb.jrc.it/>. Acesso em: outubro de 2010.

[EPI-USEPA] ESTIMATION PROGRAMS INTERFACE Suite - United States Environmental Protection Agency. Software.

[HSDB] HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK. Disponível em: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>. Acesso em: outubro de 2010.

[IARC] INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Disponível em: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>. Acesso em: outubro de 2010.

[IPCS] INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY – INCHEM. Disponível em: <http://www.inchem.org/>. Acesso em: outubro de 2010.

[IPIECA] INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION. Guidance on the application of Globally Harmonized System (GHS) criteria to petroleum substances. Version 1. June 17th

2010. Disponível em: http://www.ipieca.org/system/files/publications/ghs_guidance_17_june_2010.pdf. Acesso em: outubro de 2010.

[IUCLID] INTERNATIONAL UNIFORM CHEMICAL INFORMATION DATABASE. [s.l.]:

European chemical Bureau. Disponível em: <http://ecb.jrc.ec.europa.eu>. Access in: outubro de 2010.

[NIOSH] NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL AND SAFETY. International Chemical Safety Cards. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/>. Acesso em: outubro de 2010.

[NITE-GHS JAPAN] NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND EVALUATION. Disponível em: http://www.safe.nite.go.jp/english/ghs_index.html. Acesso em: outubro de 2010.

[PETROLEUM HPV] PETROLEUM HIGH PRODUCTION VOLUME. Disponível em: <http://www.petroleumhpv.org/pages/petroleumsubstances.html>. Acesso em: outubro de 2010.

[REACH] REGISTRATION, EVALUATION, AUTHORIZATION AND RESTRICTION OF CHEMICALS. Commission Regulation (EC) No 1272/2008 of 16 December 2008 amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals.

[SIRETOX/INTERTOX] SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RISCOS DE EXPOSIÇÃO QUÍMICA. Disponível em: <http://www.intertox.com.br>. Acesso em: outubro de 2010.

[TOXNET] TOXICOLOGY DATA NETWORKING. ChemIDplus Lite. Disponível em: <http://chem.sis.nlm.nih.gov/>. Acesso em: outubro de 2010.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO - FISPQ

Revisão: 03**9 de Agosto de 2007**

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Produto	MONOETILENOGLICOL H
Empresa	OXITENO NORDESTE SA INDUSTRIA E COMERCIO
	OXITENO S/A INDUSTRIA E COMERCIO
Endereço	Av. Brigadeiro Luiz Antônio, 1343-7º andar BELA VISTA São Paulo - SP - Brasil 01317-910
Telefone	(11)3177-6322/(11)3177-6075
Fax	(11)3285-5094
Telefone para Emergências (24 horas)	Mauá - SP (11)4478-3212 Tremembé - SP (12)3672-3578 Camaçari - BA (71)3634-7658 Triunfo - RS (51)3457-5134

2. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Tipo de Produto	Substância tecnicamente pura.
Nome Químico Comum ou Genérico	Monoetilenoglicol H
Sinônimos	1,2-Etanodiol; 1-2-Di-hidroxietano, 2-Hidroxietanol, Etilenoglicol; Glicol; MEG.
NºCAS	107-21-1.
NºINECS	203-473-3.
# Ingredientes Perigosos e Faixas de Concentração	Monoetilenoglicol (CAS 107-21-1): > 99,8%.
Natureza Química	Álcool-éter (glicol).
Outras Informações	Produto listado no TSCA Inventário.

3. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO - FISPC

Revisão: 03

9 de Agosto de 2007

Perigos relevantes	Pode ser irritante para os olhos e pele. Pode causar dermatites. Vapores podem ser irritantes. Prejudicial se ingerido.
Ingestão	Pode causar depressão do sistema nervoso central, resultando em vertigem, dificuldades visuais, dor de cabeça, enjôo e perda da coordenação. Grandes quantidades podem causar dor abdominal, vertigem, sonolência, ânsia de vômito e perda de consciência; podem afetar o fígado, os rins e outros órgãos do sistema urinário [Ref. 4-b].
Inalação	Devido à sua baixa pressão de vapor, é pouco provável que cause problemas de inalação à temperatura ambiente. Vapores provenientes do líquido em temperaturas elevadas ou névoa do produto são irritantes para o nariz, garganta e trato respiratório; podem causar dor de cabeça, náusea e indisposição geral.
Pele	Pode remover a gordura da pele, causando ressecamento e rachaduras. Contatos repetidos podem causar dermatites. Pode ser absorvido pela pele.
Olhos	Pode causar irritação, ardência, vermelhidão, inchaço e distúrbios visuais.
Efeitos Ambientais	Solúvel em água. O produto é biodegradável.
Classificação do Produto	Anexo I (Diretiva 67/548/EEC) 603-027-00-1 - Xn; R22.

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

PROCEDIMENTOS EM CASO DE INTOXICAÇÃO

Ingestão	Não induzir o vômito. Se ocorrer, manter a cabeça mais baixa que o tronco para evitar a aspiração do produto para os pulmões. Procurar auxílio médico imediato. Na falta de auxílio médico e se a vítima estiver consciente, não estiver sonolenta e não apresentar convulsões administrar lentamente uma bebida de baixo teor alcoólico para reduzir a possibilidade de danos aos rins.
Inalação	Remover a vítima para local arejado. Em caso de dificuldade respiratória, providenciar respiração artificial. Em caso de parada respiratória fornecer oxigênio. Procurar auxílio médico imediato.
Pele	Remover roupas contaminadas, lavando partes atingidas com grande quantidade de água corrente, preferencialmente sob um chuveiro. Procurar auxílio médico imediato.
Olhos	Lavar imediatamente com água corrente em abundância por pelo menos 20 minutos, mantendo as pálpebras abertas. Evitar a contaminação do olho não afetado. Remover lentes de contato, se possível. Depois deixar em repouso por 30 minutos. Procurar auxílio médico imediato.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO - FISPQ

Revisão: 03

9 de Agosto de 2007

Notas para o Médico

Os principais efeitos do produto são danos ao fígado, rins e acidose metabólica, com a formação de ácido oxálico. Também pode ocorrer hipoxemia e congestão pulmonar. A correção da acidose é essencial e deve ser feita sem demora. O antídoto é o etanol que pode ser administrado em solução a 5%, em carbonato de sódio, a uma taxa de 10 mL/hora. A concentração ideal de etanol no sangue é 100 mg por decilitro. Pirazol e 4 metil-pirazol podem ser empregados para inibir a enzima álcool desidrogenase. A administração de diuréticos, como o manitol, e a aplicação de hemodiálise ou a lavagem estomacal também podem ser consideradas.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de Extinção

Espuma resistente a álcool, água nebulizada, dióxido de carbono e pó químico seco. Resfriar o tanque em chamas e tanques vizinhos com jatos de água nebulizada.

Perigos Referentes às Medidas de Combate

A aplicação de jatos de água ou espuma diretamente sobre o produto em chamas pode ajudar a espalhar o fogo. A combustão do produto pode produzir monóxido de carbono, além de CO₂.

Métodos Especiais de Combate a Incêndio

Resfriar com água neblina recipientes expostos intactos e retirá-los.

Equipamentos de Proteção aos Bombeiros

Usar proteção respiratória autônoma e vestimenta de proteção.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções Pessoais

Isolar e sinalizar a área. Manter afastadas fontes de calor e ou ignição. Usar os equipamentos de proteção indicados na seção 8.

Precauções ao Meio Ambiente

Evitar que o produto atinja o solo e cursos de água. Avisar as autoridades competentes se o produto alcançar sistemas de drenagem ou cursos de água ou se contaminar o solo ou a vegetação.

Métodos para Limpeza

Para pequenas quantidades pode ser um material absorvente inerte; grandes quantidades devem ser represadas com terra, areia ou outro material inerte. Recolher os resíduos do produto para recipientes adequados, devidamente identificados, para descarte posterior. Lavar o local com bastante água, que também deve ser recolhida para descarte.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Medidas Apropriadas para Manuseio

Usar em área bem ventilada. Impedir a inalação de vapores através de proteção adequada. Impedir contato com os olhos, pele e roupas através de proteção adequada. Contato acidental deve ser lavado imediatamente. Lavar-se completamente após o manuseio. Chuveiros de emergência e lava-olhos devem estar disponíveis em locais apropriados.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO - FISPQ

Revisão: 03

9 de Agosto de 2007

Medidas Apropriadas para Armazenamento	Armazenar em local seco, bem ventilado e distante de fontes de calor e chamas abertas. Manter os recipientes bem fechados quando fora de uso. Por se tratar de um produto higroscópico, deve ser minimizada a possibilidade do contato com umidade. Em tanques é recomendável manter atmosfera de gás inerte.
Substâncias ou Materiais Incompatíveis	Oxidantes fortes e compostos muito reativos com grupos hidroxila.
Materiais para Embalagens	Recomendados: Aço revestido (resinas epóxi ou fenólicas), aço inoxidável, alumínio e polipropileno. Em juntas e guarnições usar politetrafluoretileno (PTFE); evitar o uso de borracha. Inadequados: Zinco (aço galvanizado) e suas ligas.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de Controle de Engenharia	Em ambientes fechados, este produto deve ser manuseado mantendo-se exaustão adequada (geral diluidora ou local exaustora).
TLV-TWA (ACGIH)	Não estabelecido [Ref. 3]
PEL-TWA (OSHA)	Não estabelecido [Ref. 4-a]
TLV-STEL (ACGIH)	(Teto) 100 mg/m ³ (Aerossol) [Ref. 3].
Proteção Respiratória	Em caso de emergência ou contato com altas concentrações do produto utilizar máscara de ar mandado ou máscara autônoma. Recomenda-se máscara semifacial com filtro para vapores orgânicos, em caso de exposição a vapores / aerossóis do produto.
Proteção das Mão	Borracha nitrílica, neoprene ou PVC. Não usar luvas de couro.
Proteção dos Olhos	Óculos de segurança ampla visão ou com proteção lateral.
Proteção da Pele e do Corpo	Avental e botas de borracha ou PVC.
Precauções Especiais	Lava-olhos e chuveiros de emergência.
Medidas de Higiene	Lavar as roupas contaminadas antes de reusá-las; lavar as mãos após o manuseio.

9. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Aspecto	Líquido límpido incolor.
pH	6,5 - 7,5 (25%, p/p aq, 25°C).
Ponto de Ebulação	198°C.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO - FISPQ

Revisão: 03**9 de Agosto de 2007**

Ponto de Fusão	-15,6°C.
Ponto de Fulgor	116°C (CA).
Temperatura de Auto-Ignição	398°C. [Ref. 1]
Limites de Explosividade Inferior - Superior	3,2%vol - 15,3%vol. [Ref. 1]
Pressão de Vapor	0,007 kPa (20°C).
Densidade de Vapor	2,14 (em relação ao ar).
Densidade	1115 kg/m ³ (20°C).
Solubilidade	Completamente solúvel em água. (20°C).
Viscosidade	20,9 mPa.s (20°C).

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Condições de Instabilidade	Estável nas condições normais de uso e estocagem.
Condições a Serem Evitadas	Altas temperaturas, fontes de ignição e exposição prolongada ao ar.
Materiais ou Substâncias Incompatíveis	Ácido clorosulfônico, óleum, ácido sulfúrico, P2S5, agentes oxidantes fortes, isocianatos e outros compostos muito reativos com grupos hidroxila.
Produtos Perigosos da Decomposição	A queima pode produzir monóxido de carbono além de CO2.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade Aguda, Efeitos Locais e Sensibilização em Caso de	
Inalação	Névoas ou vapores são irritantes e muito tóxicos [Ref. 2].
Contato com a Pele	Irritante leve a moderado.
Contato com os Olhos	Irritante leve a moderado.
Ingestão	Tóxico para humanos; a dose letal é estimada em 100 mL [Ref. 2]. Pode causar dano ao fígado e causar acidose metabólica, com a formação de ácido oxálico. Pode ocorrer também hipoxemia e formação de edema pulmonar. DL50, ratos: 4700 mg/kg; DL50, camundongos: 7500 mg/kg [Ref. 2].

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO - FISPQ

Revisão: 03

9 de Agosto de 2007

Toxicidade Crônica

Foi observada uma correlação entre doses elevadas do produto, administrado por via oral e por inalação, e efeitos teratogênicos em experiências com ratas, coelhas e camundongos fêmeas. Por via oral a menor dose utilizada foi 1500 mg/kg; por inalação a menor concentração foi 1000 mg/m³ [Ref. 4-b]. Nenhuma atividade mutagênica foi observada no teste de Ames usando *Salmonella typhimurium*. Estudos com ratos e camundongos mostraram que o produto não causa aumento da incidência de tumores quando comparado com o grupo de controle. Estudos com *Salmonella* também não mostraram atividade carcinogênica. Embora esses dados não possam ser estendidos diretamente para humanos, eles indicam baixa probabilidade de ação carcinogênica. Não existe histórico de casos de incidência de câncer em humanos por exposição repetida do produto.

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos

Ambientais/Ecotoxicidade

O Monoetilenoglicol é pouco volátil e completamente solúvel em água. Não se acumula no meio ambiente. Testes de laboratório indicam que é pouco tóxico para peixes e outros organismos aquáticos: CL50, *Carassius auratus* ("goldfish"), 24 horas > 5000 mg/L [Ref. 5-a]. Derramado no solo pode ser perigoso para alguns animais terrestres que são atraídos pelo cheiro e não metabolizam rapidamente o produto ingerido.

Persistência/Degradabilidade

É completa e lentamente biodegradável (DBO5: 36 %) [Ref. 5-b].

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Tratamento e Disposição do Produto

Reprocessamento sempre que possível. A incineração em instalações autorizadas, capazes de evitar a emissão de compostos de enxofre e cinzas para a atmosfera. A incineração deve ser feita de acordo com a legislação municipal, estadual e federal vigentes e de acordo com as normas dos órgãos ambientais locais.

Tratamento e Disposição de Restos de Produtos

O mesmo indicado para o produto.

Tratamento e Disposição de Embalagem

Não cortar ou perfurar a embalagem ou soldar nas suas proximidades. Não remover os rótulos até que o produto seja completamente removido e a embalagem limpa. Dispor adequadamente como resíduo ou enviar para recuperação em empresas credenciadas.

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Transporte Terrestre

Produto não classificado como perigoso de acordo com a Resolução 420/2004 - Ministério dos Transportes

Transporte Marítimo

Produto não classificado como perigoso de acordo com IMDG Code- 2006 Edition - IMI (International Maritime Organization).

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO - FISPQ

Revisão: 03

9 de Agosto de 2007

Transporte Aéreo	Produto não classificado como perigoso de acordo com Dangerous Goods Regulations - 48th Edition - IATA (International Air Transport Association).
NºONU	Produto não classificado como perigoso de acordo com a Resolução 420/2004 - Ministério dos Transportes.
Nome Apropriado para Embarque	Produto não classificado como perigoso de acordo com a Resolução 420/2004 - Ministério dos Transportes.
Classe de Risco	Produto não classificado como perigoso de acordo com a Resolução 420/2004 - Ministério dos Transportes.
Número de Risco	Produto não classificado como perigoso de acordo com a Resolução 420/2004 - Ministério dos Transportes.
Grupo de Embalagem	Produto não classificado como perigoso de acordo com a Resolução 420/2004 - Ministério dos Transportes.

15. REGULAMENTAÇÕES

Normas Aplicáveis	.Resolução 420 / 2004 – Ministério dos Transportes. . IMDG Code - 2006 - IMO (International Maritime Organization). . Dangerous Goods Regulations - 48th Edition - IATA (International Air Transport Association). . Diretiva 67/548/EEC - Indicação de Risco - XN: Nocivo. Frases de Risco - R22: Nocivo por ingestão. Frases de Segurança - Manter fora do alcance das crianças.
--------------------------	--

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Referências	[1] International Labour Organization, Int. Chem. Safety Card No.0270, 10-10-2000 (http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/_icsc02/icsc0270.htm). [2] SAX's Dangerous Properties of Industrial Materials – Tenth Edition, John Wiley & Sons, Inc, 2000. [3] Limites de Exposição (TLVs®) para Substâncias Químicas e Agentes Físicos & Índices Biológicos de Exposição (BEIs®) – 2002, ACGIH Worldwide, tradução Ass. Brasileira de Higienistas Ocupacionais, São Paulo-SP. [4] NIOSH - National Institute for Occupational Safety and Health (EUA) , a) NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0272.html ; b) RTECS: The Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (http://www.cdc.gov/niosh/rtecs/kw2d6518.html). [5] BRIDIÉ, A.L. Water Research, 13 (7), 1979 a) "The Acute Toxicity of Some Petrochemicals to Goldfish" pg. 623–626; b) BOD and COD of Some Petrochemicals pg. 627–630.
--------------------	---

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO - FISPQ

Revisão: 03

9 de Agosto de 2007

Abreviações

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (EUA).
CAS: Chemical Abstracts Service (American Chemical Society) (EUA). CL50: Concentração letal para 50% dos animais de teste. DBO5: Demanda biológica de oxigênio em 5 dias de teste. DL50: Dose letal para 50% dos animais de teste. OSHA: Occupational Safety and Health Administration (EUA). RTECS: The Registry of Toxic Effects of Chemical Substances. PEL-TWA: Limite permitido de exposição - média ponderada no tempo. TLV-TWA: Limite de tolerância - média ponderada no tempo. TLV-STEL: Limite de tolerância - período curto de tempo (10 minutos, máximo). vol: em volume.

Esta Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos foi elaborada de acordo com as orientações da NBR 14725 de Julho de 2001 emitida pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. As informações contidas neste documento refletem o nosso presente conhecimento e experiência, entretanto não implicam garantias de qualquer natureza. Considerando a variedade de fatores que podem afetar seu processamento ou aplicação, as informações contidas nesta ficha não eximem os processadores da responsabilidade de executar seus próprios testes e experimentos.

APROVADO ELETRONICAMENTE

Itens excluídos do documento nesta revisão

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 1(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

SEÇÃO 1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome da substância ou mistura (nome comercial)

Multitreat 15098

Código interno de identificação do produto

Código do Produto : 000000800251

Principais usos recomendados para a substância ou mistura

Ramo da Indústria : Campo Petrolífero

Nome da empresa / Endereço

CLARIANT S/A

Av.d.Nacoas 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)

SEÇÃO 2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação do GHS conforme Norma ABNT NBR 14725

Líquidos inflamáveis : Categoria 2

Toxicidade aguda (Oral) : Categoria 5

Corrosivo para a pele : Categoria 1B

Lesões oculares graves : Categoria 1

Elementos de rotulagem do GHS conforme Norma ABNT NBR 14725

Pictogramas de risco :



Palavra de advertência : Perigo

Frases de perigo : H225 Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H303 Pode ser nocivo se ingerido.
H314 Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 2(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Frases de precaução

: **Prevenção:**

P210 Mantenha afastado do calor/ faísca/ chama aberta/ superfícies quentes. Não fume.

P280 Use luvas de proteção/ roupa de proteção/ proteção ocular/ proteção facial.

Resposta de emergência:

P301 + P312 EM CASO DE INGESTÃO: Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/ médico.

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. P304 + P340 + P310 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

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, removelas, se for fácil. Continue enxaguando. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

P370 + P378 Em caso de incêndio: Para a extinção utilize areia seca, produto químico seco ou espuma resistente ao álcool.

Outros perigos que não resultam em classificação

Não conhecido.

SEÇÃO 3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substância / Mistura	:	Mistura
Natureza química	:	Mistura de polímero de bloco EO/PO, amino alcoxilato e oxialquilato de resina em hidrocarbonetos de alto ponto de ebulição em solventes orgânicos.

Componentes

Nome químico	Nº CAS	Concentração (% w/w)
Etanol	64-17-5	>= 30 -< 50
Ácido Dodecilbenzeno Sulfônico	27176-87-0	>= 20 -< 30
2-Etilhexanol	104-76-7	>= 10 -< 20
Poliaduto de polímero de bloco EO-PO e Bisfenol-A-diglicidiléter	68123-18-2	>= 10 -< 20
2-Aminoetanol	141-43-5	>= 3 -< 5

SEÇÃO 4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 3(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Recomendação geral	: Retire imediatamente toda a roupa contaminada.
Se inalado	: Se for inalado, procurar o ar puro. Consulte um médico.
Em caso de contato com a pele	: No caso de contato, lavar imediatamente a pele com sabão e muita água. Chamar um médico se a irritação persistir.
Em caso de contato com o olho	: Em caso de contato com os olhos, lavar imediatamente com água, e abundantemente com água, e consultar um especialista.
Se ingerido	: Em caso de ingestão, consultar imediatamente o médico, e mostrar-lhe a embalagem ou o rótulo.
Sintomas e efeitos mais importantes, agudos e retardados	: Não conhecido.

SEÇÃO 5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios adequados de extinção	: Névoa de água Espuma Substância química seca Dióxido de carbono (CO2)
Perigos específicos no combate a incêndios	: Monóxido de Carbono e Dióxido de Carbono.
Métodos específicos de extinção	: Resfriar recipientes em perigo com jato de água em névoa.
Equipamentos especiais para proteção das pessoas envolvidas no combate a incêndio.	: Aparelho de respiração autônomo

SEÇÃO 6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos 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. Não despejar os resíduos no esgoto.
Precauções ambientais	: Não despejar os resíduos no esgoto.
Métodos e materiais de contenção e limpeza	: Impregnar com material absorvente inerte (por exemplo: areia, sílica gel, ligante ácido, ligante universal, serragem). Recolher mecanicamente. Enxaguar o restante com água.

SEÇÃO 7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Orientação para prevenção de fogo e explosão	: Tomar medidas contra carregamento eletrostático (aterramento durante transferências).
--	---

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 4(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Manter afastado de matérias combustíveis.
Só utilizar equipamento elétrico à prova de explosão.
Os vapores podem formar misturas explosivas com o ar.

- | | | |
|---|---|---|
| Recomendações para manuseio seguro | : | Manipular e abrir o recipiente com prudência.
Assegurar ventilação adequada. |
| Medidas de higiene | : | 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 para armazenamento seguro | : | Utilizar recipiente de Vidro.
Embalagens de polietileno
Utilizar recipiente de Aço ou Aço Inox. |
| Informações complementares sobre condições de armazenagem | : | Guardar o recipiente hermeticamente fechado em local seco e bem ventilado.
Manipular e abrir o recipiente com prudência. |
| Materiais a serem evitados | : | Evite armazenar próximo de agentes incompatíveis (ver capítulo 10). |
| Material de embalagem | : | Material adequado: Polietileno, Aço carbono, Aço inoxidável
Material inadequado: Papel multifolhas |

SEÇÃO 8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Componentes com parâmetros a controlar no local de trabalho

Componentes	Nº CAS	Tipo de valor (Forma de exposição)	Parâmetros de controle / Concentração permitida	Base	
Etanol	64-17-5	LT	780 ppm 1.480 mg/m ³	BR OEL	
		Informações complementares: Grau de insalubridade: mínimo			
2-Aminoetanol	141-43-5	STEL	1.000 ppm	ACGIH	
		TWA	3 ppm	ACGIH	
		STEL	6 ppm	ACGIH	

Limites de exposição profissional a amostras biológicas

Componentes	Nº CAS	Parâmetros de controle	Prova biológica	Tempo de amostragem	Concentração permitida	Base
Metanol	67-56-1	Metanol	Urina	Final do último dia de jornada de trabalho	15 mg/l	BR BEI

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 5(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

				(recomenda-se evitar a primeira jornada da semana), Pode-se fazer a diferença entre pré e pós-jornada		
		Metanol	Urina	Fim do turno (Logo que possível após a exposição cessar)	15 mg/l	ACGIH BEI
2-Butoxietanol	111-76-2	Ácido Butoxiacético (BAA)	Urina	Fim do turno (Logo que possível após a exposição cessar)	200 mg/g creatinina	ACGIH BEI

Medidas de controle de engenharia : Ventilação local recomendada - pode ser utilizada ventilação mecânica.

Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Proteção respiratória : Proteção respiratória em caso de exaustão insuficiente ou em demorada exposição.

Proteção das mãos

Observações

: Luvas resistentes a Produtos Químicos

Proteção dos olhos

: Óculos de proteção com proteção laterais.

Proteção do corpo e da pele

: Usar vestuário de proteção adequado.

Medidas de proteção

: Assegurar-se que os lava-olhos e os chuveiros de segurança estejam próximos ao local de trabalho.

SEÇÃO 9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto : Líquido

Cor : amarelado até pardacento, límpido

Odor : característico

pH : 5,9 (25 °C)

Método: ASTM E 70

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 6(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Ponto de fusão (decomposição)	: -114,5 °C Método: ASTM D 2386
Ponto de ebulação	: 68 °C Método: Diretriz de Teste de OECD 103
Ponto de inflamação	: 11,6 °C Método: ASTM D 93, vaso fechado
Taxa de evaporação	: não testado.
Inflamabilidade (líquidos)	: Facilmente inflamável
Limite superior de explosividade / Limite de inflamabilidade superior	: 13,7 %(V) Os dados referem-se ao solvente.
Limite inferior de explosividade / Limite de inflamabilidade inferior	: 3,7 %(V) Os dados referem-se ao solvente.
Pressão de vapor	: dados não disponíveis
Densidade relativa do vapor	: dados não disponíveis
Densidade	: 0,948 g/cm ³ (20 °C) Método: Diretriz de Teste de OECD 109
Solubilidade Solubilidade em água	: > 1.000 g/l solúvel Método: Diretriz de Teste de OECD 105
Solubilidade em outros solventes	: > 1.000 g/l solúvel Solvente: Etanol Método: Diretriz de Teste de OECD 105
Coeficiente de partição (n- octanol/água)	: dados não disponíveis
Temperatura de autoignição	: dados não disponíveis
Temperatura de decomposição	: dados não disponíveis
Viscosidade Viscosidade, dinâmica	: 42 mPa.s (25 °C) Método: ASTM D 2196
Viscosidade, cinemática	: dados não disponíveis

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 7(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

SEÇÃO 10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Reatividade	:	Não classificado como perigo de reatividade.
Estabilidade química	:	Estável em condições normais.
Possibilidade de reações perigosas	:	Risco de fogo.
Condições a serem evitadas	:	Calor, chamas e faíscas.
Materiais incompatíveis	:	Bases Oxidantes
Produtos de decomposição perigosa	:	Não são formados produtos de decomposição perigosos se forem cumpridas as recomendações de armazenagem e manuseio.

SEÇÃO 11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda

Produto:

Toxicidade aguda oral : Estimativa de toxicidade aguda: 3.787 mg/kg
Método: Método de cálculo

Toxicidade aguda - Inalação : Estimativa de toxicidade aguda: > 10 mg/l
Duração da exposição: 4 h
Atmosfera de teste: pó/névoa
Método: Método de cálculo

Toxicidade aguda - Dérmica : Estimativa de toxicidade aguda: > 5.000 mg/kg
Método: Método de cálculo

Componentes:

Etanol:

Toxicidade aguda oral : DL50 (Rato, masculino e feminino): 10.470 mg/kg
Método: Diretriz de Teste de OECD 401
BPL (Boas Práticas de Laboratório): não

Toxicidade aguda - Inalação : CL50 (Rato, masculino e feminino): 124,7 mg/l
Duração da exposição: 4 h
Atmosfera de teste: vapor
Método: Diretriz de Teste de OECD 403
BPL (Boas Práticas de Laboratório): não

Toxicidade aguda - Dérmica : DL50 (Coelho): > 2.000 mg/kg
Método: Diretriz de Teste de OECD 402
Avaliação: A substância ou mistura não apresenta toxicidade dérmica aguda

Ácido Dodecilbenzeno Sulfônico:

Toxicidade aguda oral : DL50 (Rato): 890 mg/kg

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 8(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

2-Etilhexanol:

- Toxicidade aguda oral : DL50 (Rato, macho): ca. 2.047 mg/kg
Método: Diretriz de Teste de OECD 401
- Toxicidade aguda - Inalação : CL50 (Rato, masculino e feminino): 0,89 - 5,3 mg/l
Duração da exposição: 4 h
Atmosfera de teste: pó/névoa
Método: Diretriz de Teste de OECD 403
Avaliação: O componente/mistura é moderadamente tóxico
após inalação a curto prazo.
- Toxicidade aguda - Dérmica : LD0 (Rato, masculino e feminino): > 3.000 mg/kg
Método: Diretriz de Teste de OECD 402

2-Aminoetanol:

- Toxicidade aguda oral : DL50 (Rato, masculino e feminino): 1.089 mg/kg
Método: Diretriz de Teste de OECD 401
BPL (Boas Práticas de Laboratório): não
- Toxicidade aguda - Inalação : CL50 (Rato, masculino e feminino): ca. 0,136 mg/l
Duração da exposição: 7 h
Atmosfera de teste: vapor
Método: Diretriz de Teste de OECD 403
BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações
disponíveis.

Avaliação: O componente/mistura é moderadamente tóxico
após inalação a curto prazo.
- Toxicidade aguda - Dérmica : DL50 (Coelho, masculino e feminino): 2.504 - 2.881 mg/kg
Método: Diretriz de Teste de OECD 402
BPL (Boas Práticas de Laboratório): não

Avaliação: O componente/mistura é moderadamente tóxico
após o contato único com a pele.

Corrosão/irritação à pele.

Produto:

- Método : Estimativa a partir dos componentes
Resultado : Corrosivo

Componentes:

Etanol:

- Espécie : Coelho
Duração da exposição : 24 h
Método : Diretriz de Teste de OECD 404
Resultado : Não provoca irritação na pele

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 9(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

BPL (Boas Práticas de
Laboratório) : sim

Ácido Dodecilbenzeno Sulfônico:

Resultado : Provoca queimaduras.

2-Etilhexanol:

Espécie : Coelho
Duração da exposição : 4 h
Método : Diretriz de Teste de OECD 404
Resultado : Irritante para a pele.

2-Aminoetanol:

Espécie : Coelho
Duração da exposição : 4 h
Método : Diretriz de Teste de OECD 404
Resultado : Provoca queimaduras.
BPL (Boas Práticas de
Laboratório) : Não existem informações disponíveis.

Lesões oculares graves/irritação ocular

Produto:

Resultado : Risco de graves lesões oculares.
Método : Estimativa a partir dos componentes

Componentes:

Etanol:

Espécie : Coelho
Resultado : Irritante para os olhos.
Método : Diretriz de Teste de OECD 405
BPL (Boas Práticas de
Laboratório) : Não existem informações disponíveis.

2-Etilhexanol:

Espécie : olho de coelho
Resultado : Irritante para os olhos.
Método : Diretriz de Teste de OECD 405

2-Aminoetanol:

Espécie : olho de coelho
Resultado : Risco de graves lesões oculares.
Método : Outro
BPL (Boas Práticas de
Laboratório) : não

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 10(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Sensibilização respiratória ou à pele

Produto:

Resultado : não sensibilizante

Componentes:

Etanol:

Rotas de exposição : Dérmico
Espécie : Rato
Método : Outro
Resultado : Não é um sensibilizador cutâneo.
BPL (Boas Práticas de Laboratório) : Não existem informações disponíveis.

2-Etilhexanol:

Tipos de testes : Teste de maximização
Rotas de exposição : Contato com a pele
Espécie : Humanos
Método : Parecer técnico
Resultado : Não causa sensibilização à pele.

2-Aminoetanol:

Tipos de testes : teste de maximização em cobaias
Rotas de exposição : Contato com a pele
Espécie : Cobaia
Método : Magnusson/Kligman
Resultado : resultados ambíguos
BPL (Boas Práticas de Laboratório) : Não existem informações disponíveis.

Mutagenicidade em células germinativas

Produto:

Mutagenicidade em células germinativas : Não contém ingredientes classificados como mutagênicos
- Avaliação

Componentes:

Etanol:

Genotoxicidade in vitro : Tipos de testes: Teste de Ames
Sistema de teste: *Salmonella typhimurium*
Ativação metabólica: com ou sem ativação metabólica
Método: Diretriz de Teste de OECD 471
Resultado: negativo
BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações disponíveis.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 11(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Tipos de testes: Teste de mutação de genes em células de mamíferos in vitro
Sistema de teste: células de linfoma de camundongos
Ativação metabólica: com ou sem ativação metabólica
Método: Diretriz de Teste de OECD 476
Resultado: negativo
BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações disponíveis.

Tipos de testes: Teste de aberração cromossômica in vitro
Sistema de teste: Linfócitos humanos
Método: Diretriz de Teste de OECD 473
Resultado: negativo
BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações disponíveis.

Genotoxicidade in vivo : Tipos de testes: Teste do micronúcleo "in vivo"
Espécie: Rato (macho)
Estirpe: Outro
Tipo de célula: Medula óssea
Via de aplicação: Água potável
Método: Diretriz de Teste de OECD 474
Resultado: negativo
BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações disponíveis.

Mutagenicidade em células germinativas - Avaliação : Com base na avaliação de vários testes de mutagenicidade, conclui-se que o produto não é mutagênico.

2-Etilhexanol:

Genotoxicidade in vitro : Tipos de testes: Teste de Ames
Sistema de teste: Salmonella typhimurium
Concentração: 330 µg/plate
Método: Diretriz de Teste de OECD 471
Resultado: negativo

Tipos de testes: Teste de aberração cromossômica in vitro
Sistema de teste: Célular ovarianas de hamster chinês
Concentração: 233 µg/ml
Método: Diretriz de Teste de OECD 473
Resultado: negativo

Tipos de testes: teste de troca de cromátides irmãs
Sistema de teste: Célular ovarianas de hamster chinês
Concentração: 500 µg/ml
Método: Diretriz de Teste de OECD 479
Resultado: negativo

Tipos de testes: Estudo de mutação genética in vitro em células de mamíferos

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 12(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Sistema de teste: células de linfoma de camundongos
Método: Diretriz de Teste de OECD 476
Resultado: negativo

Mutagenicidade em células germinativas - Avaliação : Com base na avaliação de vários testes de mutagenicidade, conclui-se que o produto não é mutagênico.

2-Aminoetanol:

Genotoxicidade in vitro : Tipos de testes: Estudo de mutação genética in vitro em células de mamíferos
Sistema de teste: células de linfoma de camundongos
Concentração: 38,1 - 610 µg/ml
Ativação metabólica: com ou sem ativação metabólica
Método: Diretriz de Teste de OECD 476
Resultado: negativo
BPL (Boas Práticas de Laboratório): sim

Tipos de testes: Teste de Ames
Sistema de teste: Salmonella typhimurium
Concentração: 50 - 5000 µg/plate
Ativação metabólica: com ou sem ativação metabólica
Método: Diretriz de Teste de OECD 471
Resultado: negativo
BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações disponíveis.

Tipos de testes: Teste de Ames
Sistema de teste: Escherichia coli
Concentração: 50 - 5000 µg/plate
Ativação metabólica: com ou sem ativação metabólica
Método: Diretriz de Teste de OECD 471
Resultado: negativo
BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações disponíveis.

Genotoxicidade in vivo : Tipos de testes: Chromosome Aberration Test
Espécie: Rato (masculino e feminino)
Estirpe: NMRI
Tipo de célula: Erythrocyten
Via de aplicação: oral (alimentação forçada)
Duração da exposição: 24 - 48 h
Dose: 375 - 750 - 1500 mg/kg
Método: Diretriz de Teste de OECD 474
Resultado: negativo
BPL (Boas Práticas de Laboratório): sim

Mutagenicidade em células germinativas - Avaliação : Com base na avaliação de vários testes de mutagenicidade, conclui-se que o produto não é mutagênico.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 13(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Carcinogenicidade

Produto:

Carcinogenicidade - Avaliação : Não contém ingredientes classificados como carcinogênicos

Componentes:

Etanol:

Espécie : Rato, fêmea
Via de aplicação : Água potável
Duração da exposição : 105 semanas
Dose : 0, 2.5 and 5% in drinking water
Grupo : sim
Método : 4.400 mg/kg bw/dia
BPL (Boas Práticas de Laboratório) : sim

Carcinogenicidade - Avaliação : Não classificável como carcinogênico humano.

2-Etilhexanol:

Carcinogenicidade - Avaliação : Testes feitos com animais não demonstraram efeitos carcinogênicos.

2-Aminoetanol:

Carcinogenicidade - Avaliação : Não classificável como carcinogênico humano.

Toxicidade à reprodução

Produto:

Toxicidade à reprodução - Avaliação : Não contém ingredientes classificados como tóxicos para a reprodução

Componentes:

Etanol:

Efeitos na fertilidade : Tipos de testes: Estudo de duas gerações
Espécie: Rato, masculino e feminino
Estirpe: CD1
Via de aplicação: Água potável
Dose: 5, 10 and 15% v/v in water
Duração do respetivo tratamento: 126 d
Toxicidade geral dos pais: NOAEL: 15 %
Toxicidade geral F1: NOAEL: 10 %
Toxicidade geral F2: NOAEL: < 15 %
Método: Diretriz de Teste de OECD 416
BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações disponíveis.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 14(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Efeitos sobre o desenvolvimento do feto	: Tipos de testes: Pré-natal Espécie: Rato, fêmea Estirpe: Sprague-Dawley Via de aplicação: Inalação Dose: 10000, 16000, 20000 ppm nom. Duração do respetivo tratamento: 19 d Frequência do tratamento: 1 Diariamente Toxicidade geral em mães: NOAEL: 16.000 ppm Teratogenicidade: NOAEL: 20.000 ppm Método: Diretriz de Teste de OECD 414 BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações disponíveis.
Toxicidade à reprodução - Avaliação	: Não é esperada toxicidade para a reprodução Não é esperado efeitos teratogênicos.
2-Etilhexanol:	
Efeitos na fertilidade	: Observações: Esta informação não está disponível.
Efeitos sobre o desenvolvimento do feto	: Espécie: Rato Via de aplicação: Dérmico Toxicidade geral em mães: NOAEL: 840 mg/kg peso corporal Teratogenicidade: NOAEL: 2.520 mg/kg peso corporal Efeitos da toxicidade no desenvolvimento: NOAEL: 250 mg/kg peso corporal Método: Diretriz de Teste de OECD 414
Toxicidade à reprodução - Avaliação	: Não é esperada toxicidade para a reprodução Não é esperado efeitos teratogênicos.
2-Aminoetanol:	
Efeitos na fertilidade	: Tipos de testes: Estudo de duas gerações Espécie: Rato, masculino e feminino Via de aplicação: oral (ração) Dose: 100 - 300 - 1000 mg/kg Toxicidade geral dos pais: NOAEL: 300 mg/kg peso corporal Toxicidade geral F1: NOAEL: 1.000 mg/kg peso corporal Toxicidade geral F2: NOAEL: 1.000 mg/kg peso corporal Método: Diretriz de Teste de OECD 416 BPL (Boas Práticas de Laboratório): sim
Efeitos sobre o desenvolvimento do feto	: Espécie: Rato Estirpe: Wistar Via de aplicação: oral (alimentação forçada) Dose: 40 - 120 - 450 mg/kg Toxicidade geral em mães: NOAEL: 120 mg/kg peso corporal Teratogenicidade: NOAEL: >= 450 mg/kg peso corporal Método: Diretriz de Teste de OECD 414 BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 15(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

disponíveis.

Toxicidade à reprodução - Avaliação : Não é esperada toxicidade para a reprodução
Não é esperado efeitos teratogênicos.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

Produto:

Observações : dados não disponíveis

Componentes:

Etanol:

Avaliação : A substância ou mistura não está classificada como tóxico para órgão-alvo específico, exposição única.

2-Etilhexanol:

Avaliação : Pode provocar irritação das vias respiratórias.

2-Aminoetanol:

Avaliação : Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

Produto:

Observações : dados não disponíveis

Componentes:

Etanol:

Observações : dados não disponíveis

2-Etilhexanol:

Avaliação : A substância ou mistura não está classificada como tóxico para órgão-alvo específico, exposição repetida.

2-Aminoetanol:

Avaliação : A substância ou mistura não está classificada como tóxico para órgão-alvo específico, exposição repetida.

Toxicidade em dosagem repetitiva

Componentes:

Etanol:

Espécie : Rato, masculino e feminino
LOAEL : ca. 3200 mg/kg

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 16(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Via de aplicação	:	oral (alimentação forçada)
Duração da exposição	:	7 weeks or 14 weeks
Número de exposições	:	twice daily, 7 days a week
Dose	:	5, 10, 20 ml/kg
Grupo	:	sim
Método	:	Diretriz de Teste de OECD 408
BPL (Boas Práticas de Laboratório)	:	Não existem informações disponíveis.
Espécie	:	Rato, macho
NOEL	:	> 20 mg/l
Via de aplicação	:	inalação (vapor)
Duração da exposição	:	3, 6, 9, 26 day groups
Número de exposições	:	continuous
Dose	:	20 mg/l
Grupo	:	sim
Método	:	Outro
BPL (Boas Práticas de Laboratório)	:	Não existem informações disponíveis.

2-Etilhexanol:

Espécie	:	Rato, masculino e feminino
NOAEL	:	250 mg/kg
Via de aplicação	:	Oral
Duração da exposição	:	90 d
Método	:	Diretriz de Teste de OECD 408
Observações	:	Não foram informados efeitos adversos significativos
Espécie	:	Rato, masculino e feminino
NOAEL	:	250 mg/kg
Via de aplicação	:	Oral
Duração da exposição	:	90 d
Método	:	Diretriz de Teste de OECD 408
Observações	:	Não foram informados efeitos adversos significativos
Espécie	:	Rato, masculino e feminino
NOAEL	:	ca. 0,65 mg/l
Via de aplicação	:	Inalação
Duração da exposição	:	90 d
Método	:	Diretriz de Teste de OECD 413

2-Aminoetanol:

Espécie	:	Rato, masculino e feminino
NOAEL	:	300 mg/kg
Via de aplicação	:	oral (ração)
Duração da exposição	:	semichronic duration (> 75 d
Número de exposições	:	daily
Dose	:	100 - 300 - 1000 mg/kg
Grupo	:	sim

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 17(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Método	:	Outro
BPL (Boas Práticas de Laboratório)	:	sim
Espécie	:	Rato, masculino e feminino
NOAEL	:	10 mg/l
Via de aplicação	:	Inalação
Duração da exposição	:	28 d
Número de exposições	:	6 hours/day, 5 days/week
Dose	:	10,2 - 49,1 - 155,9 mg/m3
Grupo	:	sim
Método	:	Diretriz de Teste de OECD 412
BPL (Boas Práticas de Laboratório)	:	sim
Via de aplicação	:	Contato com a pele
Observações	:	Esta informação não está disponível.

Perigo por aspiração

Produto:

dados não disponíveis

Componentes:

Etanol:

Sem classificação de toxicidade por aspiração

2-Etilhexanol:

Sem classificação de toxicidade por aspiração

2-Aminoetanol:

Sem classificação de toxicidade por aspiração

Informações complementares

Componentes:

2-Etilhexanol:

Observações : Os sintomas de exposição excessiva são: vertigens, dor de cabeça, cansaço, náusea, inconsciência e parada respiratória.
A ingestão pode causar irritação gastrointestinal, náusea, vômito e diarréia.
A ingestão ou inalação de concentrações elevadas pode causar danos nas vias gastrointestinais, fígado, rins e sistema nervoso central.
É possível o envenenamento por reabsorção através da pele.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 18(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

SEÇÃO 12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Ecotoxicidade

Produto:

- Toxicidade para os peixes : CL50 (Peixes): > 100 mg/l
Método: calculado
- Toxicidade em daphnias e outros invertebrados aquáticos. : Observações: dados não disponíveis
- Toxicidade para as algas/plantas aquáticas : Observações: dados não disponíveis
- Toxicidade aos microorganismos : Observações: dados não disponíveis
- Toxicidade em organismos do solo : Observações: dados não disponíveis

Componentes:

Etanol:

- Toxicidade para os peixes : CL50 (Pimephales promelas): 15.300 mg/l
Ponto final: mortalidade
Duração da exposição: 96 h
Tipos de testes: Ensaio por escoamento
Monitoramento analítico: sim
Método: Outro
BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações disponíveis.

CL50 (Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris)): 11.200 mg/l
Ponto final: mortalidade
Duração da exposição: 24 h
Tipos de testes: Ensaio por escoamento
Monitoramento analítico: não
Método: Outro
BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações disponíveis.

- Toxicidade em daphnias e outros invertebrados aquáticos. : CL50 (Ceriodaphnia dubia (mosca d'água)): 5.012 mg/l
Ponto final: mortalidade
Duração da exposição: 48 h
Tipos de testes: Ensaio estático
Monitoramento analítico: não
Método: Outro
BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações disponíveis.

CE50 (Daphnia magna): > 10.000 mg/l
Ponto final: Imobilização
Duração da exposição: 48 h

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 19(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Método: DIN 38412 BPL (Boas Práticas de Laboratório): não	
Toxicidade para as algas/plantas aquáticas	: CE50 (Chlorella vulgaris (alga de água-doce)): 275 mg/l Duração da exposição: 72 h Tipos de testes: Ensaio estático Método: Diretrizes para o teste 201 da OECD
	EC10 (Chlorella vulgaris (alga de água-doce)): 11,5 mg/l Duração da exposição: 72 h Tipos de testes: Ensaio estático Método: Diretrizes para o teste 201 da OECD
Toxicidade para os peixes (Toxicidade crônica)	: NOEC (Danio rerio): 250 mg/l Ponto final: Outro Duração da exposição: 120 h Tipos de testes: Ensaio semiestático Método: Diretriz de Teste de OECD 212 BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações disponíveis.
Toxicidade em daphnias e outros invertebrados aquáticos. (Toxicidade crônica)	: Observações: dados não disponíveis
Toxicidade aos microorganismos	: CE50 (Microorganismo natural): 5.800 mg/l Duração da exposição: 4 h Tipos de testes: Ensaio estático
Toxicidade em organismos do solo	: Observações: Não aplicável
Toxicidade para as plantas	: Observações: Não aplicável
Toxicidade do sedimento	: Observações: Não aplicável
Toxicidade em organismos terrestres	: Observações: Não aplicável
2-Etilhexanol:	
Toxicidade para os peixes	: CL50 (Leuciscus idus (Carpa dourada)): 17,1 mg/l Duração da exposição: 96 h Método: Diretiva 67/548/CEE, Anexo V, C.1. NOEC (Leuciscus idus (Carpa dourada)): 14 mg/l Duração da exposição: 96 h Método: Diretiva 67/548/CEE, Anexo V, C.1. CL50 (Pimephales promelas): 28,2 mg/l Duração da exposição: 96 h Método: Diretriz de Teste de OECD 203

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 20(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Toxicidade em daphnias e outros invertebrados aquáticos.	: CE50 (Daphnia magna): 39 mg/l Duração da exposição: 48 h Método: Diretiva 67/548/CEE, Anexo V, C.2.
Toxicidade para as algas/plantas aquáticas	: CE50 (Desmodesmus subspicatus (alga verde)): 16,6 mg/l Ponto final: Taxa de crescimento Duração da exposição: 72 h Método: Diretiva 67/548/CEE, Anexo V, C.3.
	CE50 (Desmodesmus subspicatus (alga verde)): 11,5 mg/l Ponto final: biomassa Duração da exposição: 72 h Método: Diretiva 67/548/CEE, Anexo V, C.3.
Toxicidade para os peixes (Toxicidade crônica)	: Observações: dados não disponíveis
Toxicidade em daphnias e outros invertebrados aquáticos. (Toxicidade crônica)	: Observações: dados não disponíveis
Toxicidade aos microorganismos	: (Iodo ativado): > 300 mg/l Duração da exposição: 24 h Método: Outro
Toxicidade em organismos do solo	: Observações: Não aplicável
Toxicidade para as plantas	: Observações: Não aplicável
Toxicidade do sedimento	: Observações: Não aplicável
Toxicidade em organismos terrestres	: Observações: Não aplicável

Poliaduto de polímero de bloco EO-PO e Bisfenol-A-diglicidiléter:

Avaliação da ecotoxicologia

Toxicidade crônica para o ambiente aquático	: Nocivo para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
---	---

2-Aminoetanol:

Toxicidade para os peixes	: CL50 (Cyprinus carpio): 349 mg/l Duração da exposição: 96 h Tipos de testes: Ensaio semiestático Monitoramento analítico: sim Método: Testado de acordo com a Diretiva 92/69/CEE. BPL (Boas Práticas de Laboratório): sim
Toxicidade em daphnias e outros invertebrados aquáticos.	: CE50 (Daphnia magna): 65 mg/l Duração da exposição: 48 h Tipos de testes: Ensaio estático Monitoramento analítico: sim

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 21(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Método: Diretrizes para o teste 202 da OECD
BPL (Boas Práticas de Laboratório): sim
Observações: Os dados de efeito tóxico referem-se à concentração nominal.

Toxicidade para as algas/plantas aquáticas

: CE50 (*Pseudokirchneriella subcapitata*): 2,8 mg/l
Ponto final: Taxa de crescimento
Duração da exposição: 72 h
Tipos de testes: Ensaio estático
Monitoramento analítico: sim
Método: Diretrizes para o teste 201 da OECD
BPL (Boas Práticas de Laboratório): sim
Observações: Os dados de efeito tóxico referem-se à concentração nominal.

NOEC (*Pseudokirchneriella subcapitata*): 1 mg/l
Ponto final: Taxa de crescimento
Duração da exposição: 72 h
Tipos de testes: Ensaio estático
Monitoramento analítico: sim
Método: Diretrizes para o teste 201 da OECD
BPL (Boas Práticas de Laboratório): sim
Observações: Os dados de efeito tóxico referem-se à concentração nominal.

Toxicidade para os peixes (Toxicidade crônica)

: NOEC (*Oryzias latipes* (Cyprinodontidae)): 1,24 mg/l
Ponto final: Outro
Duração da exposição: 41 d
Tipos de testes: Ensaio por escoamento
Monitoramento analítico: dados não disponíveis
Método: Diretrizes para o teste 210 da OECD
BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações disponíveis.

Toxicidade em daphnias e outros invertebrados aquáticos. (Toxicidade crônica)

: NOEC (*Daphnia magna*): 0,85 mg/l
Ponto final: Taxa de reprodução
Duração da exposição: 21 d
Tipos de testes: Ensaio semiestático
Monitoramento analítico: sim
Método: Diretrizes para o teste 202 da OECD
BPL (Boas Práticas de Laboratório): Não existem informações disponíveis.

Toxicidade aos microorganismos

: EC10 (Lodo ativado de efluentes domésticos): > 1.000 mg/l
Ponto final: Toxicidade bacteriana (inibição respiração)
Duração da exposição: 0,5 h
Tipos de testes: aquático
Método: Diretrizes para o teste 209 da OECD
BPL (Boas Práticas de Laboratório): não
Observações: Os dados de efeito tóxico referem-se à concentração nominal.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 22(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Toxicidade em organismos : Observações: Não aplicável
do solo

Toxicidade para as plantas : Observações: Não aplicável

Toxicidade do sedimento : Observações: Não aplicável

Toxicidade em organismos : Observações: Não aplicável
terrestres

Avaliação da ecotoxicologia

Toxicidade crónica para o : Nocivo para os organismos aquáticos, com efeitos
ambiente aquático prolongados.

Persistência e degradabilidade

Produto:

Biodegradabilidade : Observações: Esta propriedade é específica para substância
e não pode ser dada para preparações.

Componentes:

Etanol:

Biodegradabilidade : aeróbio
Resultado: Rapidamente biodegradável.
Biodegradação: 84 %
Duração da exposição: 20 d

2-Etilhexanol:

Biodegradabilidade : aeróbio
Material usado na inoculação: Iodo ativado
Resultado: Rapidamente biodegradável.
Biodegradação: > 80 %
Duração da exposição: 14 d
Método: Diretriz de Teste OECD 301C

2-Aminoetanol:

Biodegradabilidade : aeróbio
Material usado na inoculação: Iodo ativado
Concentração: 20 mg/l DOC
Redução do COD(Carb. Org. Dissolv.)
Resultado: Rapidamente biodegradável.
Biodegradação: > 90 %
Duração da exposição: 21 d
Método: Diretriz de Teste OECD 301A
BPL (Boas Práticas de Laboratório): não

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 23(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Potencial bioacumulativo

Produto:

Bioacumulação : Observações: dados não disponíveis

Componentes:

Etanol:

Bioacumulação : Fator de bioconcentração (FBC): 0,66
Método: calculado
Observações: Não bioacumula.

Coeficiente de partição (n-octanol/água) : log Pow: -0,35 (24 °C)
pH: 7,4
Método: Diretriz de Teste de OECD 107

2-Etilhexanol:

Bioacumulação : Fator de bioconcentração (FBC): 25,3
Método: calculado

2-Aminoetanol:

Bioacumulação : Fator de bioconcentração (FBC): 2,3 - 9,2
Método: calculado

Mobilidade no solo

Componentes:

Etanol:

Distribuição pelos compartimentos ambientais : adsorção
Meio: água-solo
Observações: A adorção no solo não é esperada.

2-Etilhexanol:

Distribuição pelos compartimentos ambientais : adsorção
Meio: Solo
Observações: dados não disponíveis

2-Aminoetanol:

Distribuição pelos compartimentos ambientais : Adsorção/solo
Meio: água-solo
log Koc: 1,16
Método: outro (cálculo)

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 24(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Outros efeitos adversos

Componentes:

Eanol:

- Resultados da avaliação PBT e vPvB : Esta substância não é considerada persistente, bioacumuláveis nem tóxica (PBT).
- Informações ecológicas adicionais : Este produto não deve ser descarregado nos esgotos, cursos de água ou no solo.

2-Etilhexanol:

- Rotas e destino no ambiente : dados não disponíveis
- Resultados da avaliação PBT e vPvB : Esta substância não é considerada persistente, bioacumuláveis nem tóxica (PBT).
- Informações ecológicas adicionais : Este produto não deve ser descarregado nos esgotos, cursos de água ou no solo.

2-Aminoetanol:

- Rotas e destino no ambiente : não disponível
- Resultados da avaliação PBT e vPvB : Esta substância não é considerada persistente, bioacumuláveis nem tóxica (PBT).
- Informações ecológicas adicionais : Não permitir o contato com lençol freático, cursos d'água ou águas residuárias.

SEÇÃO 13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos de disposição

- Resíduos : Deve ser incinerado em instalação de incineração adequada pelas autoridades competentes.
- Embalagens contaminadas : Embalagens que não possam ser limpas devem ser dispostas da mesma maneira que a substância.

SEÇÃO 14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Terrestre (ferrovias, rodovias) - ANTT:

Nome Apropriado para LÍQUIDO INFLAMÁVEL, CORROSIVO, N.E.

Embarque:

Classe: 3

Grupo de embalagem: II

nº ONU: UN 2924

Risco Primário: 3

Risco Secundário: 8

Número de perigo: 338

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 25(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

Observação: Transporte permitido
Indutor(es) de Risco: Etanol
Ácido Dodecilbenzeno Sulfônico

Aéreo - ANAC:

Nome Apropriado para LÍQUIDO INFLAMÁVEL, CORROSIVO, N.E.
Embarque:
Classe: 3
Grupo de embalagem: II
Número da ONU: UN 2924
Risco Primário: 3
Risco Secundário: 8
Observação: Transporte permitido
Indutor(es) de Risco: Etanol
Ácido Dodecilbenzeno Sulfônico

Hidroviário (marítimo, fluvial, lacustre) - IMDG:

Nome Apropriado para LÍQUIDO INFLAMÁVEL, CORROSIVO, N.E.
Embarque:
Classe: 3
Grupo de embalagem: II
nº ONU: UN 2924
Risco Primário: 3
Risco Secundário: 8
Observação: Transporte permitido
Indutor(es) de Risco: Etanol
Ácido Dodecilbenzeno Sulfônico
EmS : F-E S-C

Transporte em massa de acordo com o Anexo II de MARPOL 73/78 e do Código IBC

Não aplicável ao produto conforme abastecimento.

SEÇÃO 15. REGULAMENTAÇÕES

Normas de segurança, saúde e ambientais específicas para a substância ou mistura

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

Regulamento Internacional

SEÇÃO 16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Texto completo de outras abreviações

ACGIH	: Valores limites (TLV) da ACGIH nos EUA
ACGIH BEI	: ACGIH - Índices de Exposição Biológicas (IEB)
BR BEI	: NR 7 - Programa de controle medico de saúde ocupacional
BR OEL	: Brasil. NR 15 - Atividades e operações insalubres
ACGIH / TWA	: média de 8 horas, ponderada de tempo

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT

Multitreat 15098

Página 26(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

ACGIH / STEL : Limite de exposição de curto prazo
BR OEL / LT : Até 48 horas/semana

AICS - Relação Australiana de Substâncias Químicas; ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres do Brasil; ASTM - Sociedade Americana para a Testagem de Materiais; bw - Peso corporal; CMR - Cancerígeno, mutagénico ou tóxico para a reprodução; DIN - Norma do Instituto Alemão de Normalização; DSL - Lista de Substâncias Domésticas (Canadá); ECx - Concentração associada pela resposta de x%; ELx - Taxa de carregamento associada à resposta de x%; EmS - Procedimento de Emergência; ENCS - Substâncias Químicas Novas e Existentes (Japão); ErCx - Concentração associada à resposta de taxa de crescimento de x%; ERG - Guia de Respostas de Emergência; GHS - Sistema Globalmente Harmonizado; GLP - Boa Prática Laboratorial; IARC - Agência Internacional de Pesquisa sobre Câncer; IATA - Associação Internacional do Transporte Aéreo; IBC - Código Internacional para a Construção e Equipamento de Navios que Transportam Substâncias Químicas Perigosas a Granel; IC50 - concentração média máxima inibitória; ICAO - Organização Internacional da Aviação Civil; IECSC - Relação de Substâncias Químicas Existentes na China; IMDG - Código Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas; IMO - Organização Marítima Internacional; ISHL - Lei de Saúde e Segurança Industrial (Japão); ISO - Organização Internacional para a Padronização; KECI - Relação de Químicos Existentes na Coreia; LC50 - Concentração Letal de 50% de uma população de teste; LD50 - Dose Letal de 50% de uma População de teste (Dose Letal Média); MARPOL - Convenção Internacional para a Prevenção de Poluição dos Navios; n.o.s. - N.E.: Não especificado; Nch - Norma Chilena; NO(A)EC - Concentração máxima que não é observado nenhum efeito (adverso); NO(A)EL - Nível máximo que não é observado nenhum efeito (adverso); NOELR - Taxa de Carregamento que não é observado nenhum efeito; NOM - Norma Oficial Mexicana; NTP - Programa Nacional de Toxicologia; NZIoC - Relação de Químicos da Nova Zelândia; OECD - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico; OPPTS - Gabinete de Segurança Química e Prevenção à Poluição; PBT - Substância Persistente, Bioacumulativa e Tóxica; PICCS - Relação de Substâncias Químicas e Químicos das Filipinas; (Q)SAR - Relações (Quantitativas) entre Estrutura Química e Atividade Biológica; REACH - Regulamento (CE) No 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho a propósito do Registro, da Avaliação, Autorização, e Restrição de Químicos; SADT - Temperatura de Decomposição Autoacelerada; SDS - FISPQ: Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos; TCSI - Relação de Substâncias Químicas de Taiwan; TDG - Transporte de Bens Perigosos; TSCA - Lei de Controle de Substâncias Tóxicas (Estados Unidos); UN - Nações Unidas; UNRTDG - Recomendações para o Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas; vPvB - Muito Persistentes e Muito Bioacumulativos; WHMIS - Sistema de Informações sobre Materiais Perigosos no Local de Trabalho

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

FICHA DE INFORMAÇÃO DE
SEGURANÇA DE PRODUTO
QUÍMICO
Norma ABNT NBR 14725

CLARIANT 

Multitreat 15098

Página 27(27)

Código do Produto: 000000800251

Data da Revisão: 18.12.2019

Versão: 1 - 1 / BR

Data da impressão: 18.12.2019

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.

BR / Z2

seção: 1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto : SCAL16276A

Outros meios de identificação : Não se aplica.

Restrições sobre a utilização : Verificar a literatura disponível para o produto ou entrar em contato com o representante de vendas para restrições de uso e limites de dose.

Companhia :

Nalco Argentina S.R.L., -Victoria Ocampo, 360 Piso 3° - Capital Federal, Buenos Aires, Argentina, C1107AAP, (54) 11 5166-2566

Ecolab Química Ltda, Rod. Indio Tibirica, 3201 - Bairro do Raffo, Suzano, SP, Brasil, 08655-000, (11) 4745-4700

Nalco Industrial Services Chile Ltda., Avenida Las Esteras Norte 2341, Quilicura, Santiago, Chile

Nalco de Colombia Ltda., Calle 18 # 35 - 280, Soledad, Atlântico, Colômbia, (57) 5 - 3748887 Ext: 110

Nalco de México S. de R.L. de C.V., Km 52.5 Carretera México-Toluca, Lerma, Edo. México, México, 52000, (728) 285-0522

Número do telefone de emergência :

Argentina: Ciquime; 0800-222-2933/ 011 4613-1100; Nalco 011-15-5409-6868 (24 horas)

Brasil: ABIQUIM/PROQUÍMICA: 0800-118270; Nalco: 0800-161655 (24 horas)

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 : 25.05.2016

seção: 2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS**Classificação do GHS**

Toxicidade aguda (Oral) : Categoria 4

Toxicidade sistêmica para órgão-alvo específico - exposições repetidas : Categoria 2 (Rim)

Elementos de rotulagens do GHS

Pictogramas de risco :



Palavra de advertência : Atenção

PERIGOS MAIS IMPORTANTES : Nocivo por ingestão.
Pode provocar dano aos órgãos (Rim) por exposição repetida ou prolongada.FRASES DE PRECAUÇÃO : **Prevenção:**

Não respire a poeira/ fumaça/ gás/ névoa/ vapores/ aspersão. Lave a pele cuidadosamente após o manuseio. Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto.

Resposta de Emergência:

EM CASO DE INGESTÃO: Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

SCAL16276A

INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/ médico. Enxágue a boca. Em caso de mal estar, consulte um médico.

Armazenagem:

Armazenar de acordo com os regulamentos do local.

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

Nome químico	Nº CAS	Concentração: (%)
Etileno glicol	107-21-1	30 - 60

seção: 4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

- Em caso de contato com o olho : Enxaguar com muita água. Consultar o médico se os sintomas persistirem.
- Em caso de contato com a pele : Lavar com sabão e muita água. Consultar o médico se os sintomas persistirem.
- Se ingerido : Enxágue a boca. Consultar o médico se os sintomas persistirem.
- Se inalado : 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 extinção : Adapte as medidas de combate a incêndios às condições locais e ao ambiente que esta situado ao seu redor.
- Agentes de extinção inadequados : Não conhecido.
- Perigos específicos no combate a incêndios : Não inflamável nem combustível.
- Produtos de combustão arriscada : 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 : 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.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

SCAL16276A

seção: 6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

- Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência : 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 : Contenha o vazamento se puder ser feito com segurança. Controlar e recuperar o líquido derramado com um produto absorvente não combustível, (por exemplo areia, terra, terra diatomácea, vermiculita) e colocar o líquido dentro de contêineres para eliminação de acordo com os regulamentos locais / nacionais (ver seção 13). Em caso de grandes derramamentos, represar o material derramado ou contê-lo para assegurar que não atinja um curso de água.

seção: 7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

- Recomendações para manuseio seguro : Não ingerir. Lavar as mãos cuidadosamente após manuseio. Usar somente com ventilação adequada.
- Condições para armazenamento seguro : Mantenha fora do alcance das crianças. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado. Estocar em recipientes adequados e etiquetados.
- Material adequado : Guardar dentro de recipientes corretamente etiquetados.
- Material inadequado : não determinado

seção: 8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Componentes com parâmetros a controlar no local de trabalho

Etileno glicol	107-21-1	C (Só aerosol)	100 mg/m3	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 segurança
- Proteção das mãos : Use luvas de proteção.
- 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.

seção: 9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

- Aspecto : Líquido
- Cor : claro, amarelo-claro
- Odor : Característico

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

SCAL16276A

Ponto de fulgor	:	110 °C
pH	:	6,5, (20 °C)
Limite de odor	:	dados não disponíveis
Ponto de fusão/congelamento	:	-12 °C
Ponto de ebullição inicial e faixa de temperatura de ebullição	:	106 °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	:	1,19, (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	:	5 mPa.s
Viscosidade, cinemática	:	dados não disponíveis
Peso molecular	:	dados não disponíveis
COV	:	dados não disponíveis

seção: 10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade química	:	Estável em condições normais.
Possibilidade de reações perigosas	:	Nenhuma reação perigosa, se usado normalmente.
Condições a serem evitadas	:	Não conhecido.
Materiais incompatíveis	:	Não conhecido.
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	:	Inalação, Contato com os olhos, Contato com a pele
----------------------	---	--

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

SCAL16276A

possíveis rotas de exposição

Efeitos potenciais para a saúde

Olhos	: Não são conhecidos nem esperados danos para a saúde sob condições normais de utilização.
Pele	: Não são conhecidos nem esperados danos para a saúde sob condições normais de utilização.
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	: Nenhum sintoma conhecido ou esperado.
Contato com a pele	: Nenhum sintoma conhecido ou esperado.
Ingestão	: Não existem informações disponíveis.
Inalação	: Nenhum sintoma conhecido ou esperado.

Toxicidade

Produto

Toxicidade aguda por via oral	: Estimativa de toxicidade aguda: 1.569 mg/kg
Toxicidade aguda por inalação	: dados não disponíveis
Toxicidade aguda por via dérmica	: dados não disponíveis
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

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

SCAL16276A

Perigo por aspiração : dados não disponíveis

Componentes

Toxicidade aguda por via dérmica : Etileno glicol
DL50 Coelho: 10.600 mg/kg

seção: 12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Ecotoxicidade

Efeitos ambientais : Este produto não tem efeitos ambientais toxicológicos conhecidos.

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 : Etileno glicol
CL50 : 72.860 mg/l
Duração da exposição: 96 h

Componentes

Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos. : Etileno glicol
CE50 : > 100 mg/l
Duração da exposição: 48 h

Componentes

Toxicidade para as algas : Etileno glicol
CE50 : 6.500 mg/l
Duração da exposição: 96 h

Componentes

Toxicidade para as bactérias : Etileno glicol
> 1.995 mg/l

Componentes

Toxicidade para os peixes (Toxicidade crônica) : Etileno glicol
NOEC: 15.380 mg/l
Duração da exposição: 7 d

Componentes

Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos. (Toxicidade crônica) : Etileno glicol
NOEC: 8.590 mg/l
Duração da exposição: 7 d

Persistência e degradabilidade

dados não disponíveis

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

SCAL16276A

Mobilidade

dados não disponíveis

Potencial bioacumulativo

dados não disponíveis

Outras Informações

dados não disponíveis

seção: 13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos de destruição : Descarte o produto, restos de produto e embalagens usadas conforme as Legislações Federais, Estaduais, Municipais e locais em vigência. Se necessário consulte o órgão ambiental. A classificação dos resíduos deve ser determinada segundo a Norma Brasileira 10004 "Resíduos Sólidos - Classificação". O transporte e a disposição devem ser realizados por uma 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)

Nome apropriado para embarque : O PRODUTO NÃO É REGULAMENTADO DURANTE SEU TRANSPORTE

Transporte aéreo (IATA)

Nome apropriado para embarque : O PRODUTO NÃO É REGULAMENTADO DURANTE SEU TRANSPORTE

Transporte marítimo (IMDG/IMO)

Nome apropriado para embarque : O PRODUTO NÃO É REGULAMENTADO DURANTE SEU TRANSPORTE

seção: 15. REGULAMENTAÇÕES

REGULAMENTOS NACIONAIS BRASIL

Registros e Certificações

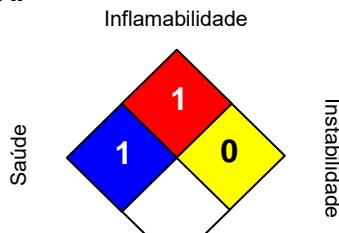
Brasil: Nossa FISPQ cumpre com a norma Brasileira ABNT NBR 14725.

seção: 16. OUTRAS INFORMAÇÕES

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

SCAL16276A

NFPA:



Perigo especial.

HMIS III:

SAÚDE	1*
INFLAMABILIDADE	1
RISCOS FÍSICOS	0

0 = insignificante, 1 = leve,

2 = médio, 3 = forte

4 = Extreme, * = crônico

Data da revisão : 25.05.2016
Número De Versão : 1.0
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.

Fluido Hidráulico

(TRANSAQUA DW)

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS



Transqua DW

Seção 1. Identificação do produto e da empresa

Identificador GHS do produto Transqua DW

SDS # 457369

Código do produto 457369-FR01

Usos relevantes identificados da substância ou mistura e usos desaconselhados

Uso do produto Fluido Hidráulico

Para aplicações específicas do produto, consulte a Ficha Técnica ou contate um representante da empresa.

Fornecedor CASTROL BRASIL LTDA.

Avenida das Américas no. 3.434, bloco 07,
salas 301 a 308, Barra da Tijuca,
Rio de Janeiro/RJ, CEP 22.640-102.
Brasil

**INFORMAÇÕES DE
EMERGÊNCIA /
VAZAMENTOS:** +55 0800 7040 720 (24h)

Endereço de E-mail MSDSadvice@bp.com

Seção 2. Identificação de perigos

Classificação da substância ou mistura TOXICIDADE AGUDA (oral) - Categoria 5
TOXICIDADE PARA ÓRGÃOS-ALVO ESPECÍFICOS – EXPOSIÇÃO REPETIDA (rins) - Categoria 2

Elementos GHS do rótulo

Pictogramas de perigo



Palavra de advertência

Atenção

Frases de perigo

H303 - Pode ser prejudicial se engolido.

H373 - Pode provocar danos aos órgãos por exposição repetida ou prolongada. (rins)

Frases de precaução

P260 - Não inale o vapor.

Prevenção

P314 - Em caso de mal-estar, consulte um médico.

Resposta à emergência

P301 + P312 - EM CASO DE INGESTÃO: Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

Nome do produto Transqua DW

Código do produto

457369-FR01

Página: 1/11

Versão 3

Data de emissão 03/27/2019.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 2. Identificação de perigos

Armazenamento	Não aplicável.
Disposição	P501 - Descarte o conteúdo e o recipiente conforme as regulamentações locais, regionais, nacionais e internacionais.
Outros perigos que não resultam em uma classificação	<p>Resseca a pele. Nota: aplicações a alta pressão</p> <p>Injeções através da pele resultantes do contato com o produto a alta pressão constituem uma grave emergência médica. Ver 'Aconselhamento Médico' nas Medidas de Primeiros Socorros, na Seção 4 desta Ficha de Segurança.</p>

Seção 3. Composição e informações sobre os ingredientes

Substância/mistura	Mistura Água . Etilenoglicol; Etanodiol. Aditivos específicos patenteados.
--------------------	---

Nome do ingrediente	%	Número de registro CAS
Etilenoglicol	≥10 - <25	107-21-1
2,2',2"-nitrilotrietanol	≤5	102-71-6
bórax deca-hidratado	≤0.3	1303-96-4

Não há nenhum ingrediente adicional presente que, dentro do conhecimento atual do fornecedor e nas concentrações aplicáveis, seja classificado como perigoso para saúde ou para o ambiente e que, consequentemente, requeira detalhes nesta seção.

Seção 4. Medidas de primeiros-socorros

Descrição das medidas necessárias de primeiros socorros

Contato com os olhos	Em caso de contato, lavar imediatamente os olhos com água em abundância por 15 minutos no mínimo. As pálpebras devem ser mantidas afastadas do globo ocular para garantia de lavagem completa. Verificar se estão sendo usadas lentes de contato e removê-las. Consulte um médico.
Inalação	Se inalado, remover a pessoa para um ambiente com ar fresco. No caso de inalação dos produtos em decomposição pelo fogo, os sintomas podem ser retardados. A pessoa exposta pode necessitar vigilância médica durante 48 horas. Se ocorrem sintomas procure tratamento médico.
Contato com a pele	Em caso de contato, lave imediatamente a pele com bastante água por no mínimo 15 minutos enquanto remove roupas e sapatos contaminados. Lave a pele cuidadosamente com água e sabão ou utilize um produto de limpeza de pele reconhecido. Lavar as roupas antes de reutilizá-las. Limpe completamente os sapatos antes de reusa-los. Se ocorrem sintomas procure tratamento médico.
Ingestão	Não induzir vômitos a não ser sob recomendação de um médico. Nunca dar nada por via oral a uma pessoa inconsciente. No caso de perda de consciência, colocar a pessoa em posição de recuperação e procurar imediatamente a orientação médica. Se necessário, chame um centro de controle de intoxicação ou um médico. Procure a orientação médica se os efeitos adversos à saúde persistirem ou se forem severos. Consultar um médico informando-o de que foi ingerido um produto contendo etilenoglicol e de que pode ser necessário um tratamento específico.

Se necessário, indicação de atendimento médico imediato e necessidade de tratamento especial

Nome do produto Transqua DW

Código do produto

457369-FR01

Página: 2/11

Versão 3

Data de emissão 03/27/2019.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 4. Medidas de primeiros-socorros

Notas para o médico

No caso de inalação dos produtos em decomposição pelo fogo, os sintomas podem ser retardados.
A pessoa exposta pode necessitar vigilância médica durante 48 horas.

Nota: aplicações a alta pressão

Injeções através da pele resultantes do contato com o produto a alta pressão constituem uma emergência médica grave. Os ferimentos podem não parecer graves no início, mas dentro de poucas horas, o tecido começa a inchar, a descorar, aparecendo uma necrose subcutânea extensa acompanhada de dores extremamente fortes.

Uma intervenção cirúrgica deve ser efetuada sem demora. Uma cuidadosa e extensiva limpeza da ferida e do tecido subjacente é necessária para minimizar perda de tecidos e para evitar ou limitar uma lesão permanente. A elevada pressão pode acarretar o deslocamento do produto através dos tecidos por grandes áreas.

Tratamentos específicos

Etilenoglicol: a irrigação gástrica, o etanol ou o fomepizol podem ter importância no tratamento. Consultar um médico.

Proteção das pessoas que prestam os primeiros socorros

Nenhuma ação deve ser tomada que envolva qualquer risco pessoal ou sem treinamento apropriado. Pode ser perigoso à pessoa que provê ajuda durante a ressuscitação boca-a-boca.

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 de extinção

Meios de extinção adequados

Em caso de incêndio, use um extintor ou spray de espuma, pó químico ou dióxido de carbono.

Meios de extinção inadequados

Não utilizar jato de água.

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.

Perigosos produtos de decomposição térmica

Produtos de combustão podem incluir o seguinte:
óxidos de carbono (CO, CO₂)
óxidos de nitrogênio (NO, NO₂ etc.)

Medidas de proteção especiais para os bombeiros

Nenhuma ação deve ser tomada que envolva qualquer risco pessoal ou sem treinamento apropriado. Isolar prontamente o local removendo todas as pessoas da vizinhança do acidente, se houver fogo.

Equipamento de proteção especial para bombeiros

Os bombeiros devem usar aparelho respiratório auto-suficiente (SCBA) e engrenagem completa de desvio.

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

Entre em contato com o pessoal 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. Evitar inspirar vapor ou fumos. Forneça ventilação adequada. Use equipamento de proteção pessoal adequado. O chão pode estar escorregadio; tenha cuidado para evitar cair.

Nome do produto
Transqua DW

Código do produto
Format Brasil

457369-FR01

Página: 3/11

Versão 3

Data de emissão
03/27/2019.

(Brasil)

Idioma PORTUGUÊS

(PORTUGUESE)

Seção 6. Medidas de controle para derramamento ou vazamento

Para o pessoal do serviço de emergência	É muito perigosa a entrada em um espaço confinado ou mal ventilado contaminado com vapor, névoa ou fumaça sem o equipamento correto para proteção do sistema respiratório e um sistema seguro de trabalho. Usar aparelho respiratório auto-suficiente. Use roupa de proteção contra produtos químicos. Botas resistentes a produtos químicos. 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).
Métodos e materiais para a contenção e limpeza	
Pequenos derramamentos	Interromper o vazamento se não houver riscos. Mover recipientes da área de derramamento. Absorver com material inerte e descartar o material derramado em um recipiente adequado de lixo. 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. Aproximar-se do derramamento em direção o vento. Impêça a entrada em esgotos, cursos de água, caves ou espaços reduzidos. Os derramamentos devem ser recolhidos por meio de materiais absorventes não combustíveis, como por exemplo areia, terra, vermiculite ou terra diatomácea, e colocados no contentor para eliminação de acordo com a legislação local. O material absorvente contaminado pode causar o mesmo perigo que o produto derramado. Descarte através de uma empresa autorizada no controle do resíduo.
Referência a outras seções	Consulte a seção 1 para contatos de emergência. Consulte a Seção 5 para obter medidas de combate a incêndio. Consulte a seção 8 para informações sobre equipamentos de proteção individual adequados. Consulte a Seção 12 para precauções ambientais. Consulte a seção 13 para outras informações sobre tratamento de resíduos.

Seção 7. Manuseio e armazenamento

Precauções para manuseio seguro

Medidas de proteção	Utilizar equipamento de proteção pessoal adequado (consulte a Seção 8). Não respirar vapor ou névoa. Não ingerir. Evitar contato com os olhos, pele e roupas. Mantenha no recipiente original, ou em um alternativo aprovado feito com material compatível, herméticamente 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. Lavar-se cuidadosamente depois do manuseio. Remova a roupas contaminada 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. Manter o recipiente bem fechado e vedado até que esteja pronto para uso. Armazene e use apenas em equipamentos/recipientes projetados para serem usados com este produto. 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. NÃO ADICIONE NITRITOS A ESTE FLUIDO.

Inadequado

Exposição prolongada a temperatura elevada.

Nome do produto	Transqua DW	Código do produto	457369-FR01	Página: 4/11
Versão 3	Data de emissão 03/27/2019.	Format Brasil	Idioma PORTUGUÊS	

Seção 8. Controle de exposição e proteção individual

Parâmetros de controle

Limites de exposição ocupacional

Nome do ingrediente	Limites de Exposição
etilenoglicol	ACGIH TLV (Estados Unidos). STEL: 10 mg/m ³ 15 minutos. Emitida/ Revisada: 3/2017 Formulário: Inhalable fraction. Aerosol only. STEL: 50 ppm 15 minutos. Emitida/ Revisada: 3/2017 Formulário: Vapor fraction TWA: 25 ppm 8 horas. Emitida/Revisada: 3/2017 Formulário: Vapor fraction
2,2',2"-nitrilotrietanol	ACGIH TLV (Estados Unidos). TWA: 5 mg/m ³ 8 horas. Emitida/Revisada: 9/1994
bórax deca-hidratado	ACGIH TLV (Estados Unidos). TWA: 2 mg/m ³ 8 horas. Emitida/Revisada: 1/2005 Formulário: Fração inalável STEL: 6 mg/m ³ 15 minutos. Emitida/ Revisada: 1/2005 Formulário: Fração inalável

Para mais informação e orientação, incluímos os valores ACGIH. Para obter mais informações sobre os mesmos, contactar o fornecedor.

Procedimentos de vigilância recomendados

Se este produto contiver ingredientes com limites de exposição, pode ser requerido o monitoramento biológico ou da atmosfera do local de trabalho e do pessoal, para determinar a efetividade da ventilação ou outras medidas de controle e/ou a necessidade de usar equipamento de proteção respiratória. Devem ser feitas referencias aos padrões de monitoramento adequados. Será também necessário consultar documentos de orientação nacional sobre métodos de determinação de substâncias perigosas.

Medidas de controle de engenharia

Todas as atividades que envolvam produtos químicos devem ser avaliadas quanto aos riscos à saúde, para garantir que a exposição aos produtos seja adequadamente controlada. Os equipamentos de proteção pessoal devem ser considerados apenas após outras medidas de controle (por exemplo, controles de engenharia) terem sido propriamente avaliadas. Tais equipamentos devem estar de acordo com os padrões apropriados, ser adequado ao uso, estar em boas condições e com a manutenção correta.

Consulte seu fornecedor de equipamentos de proteção pessoal para saber mais sobre a seleção e padrões apropriados. Para maiores informações, contate sua organização nacional de normas.

Fornecer ventilação de exaustão ou outros controles de engenharia para manter as concentrações pertinentes de componentes transportados pelo ar abaixo dos respectivos limites de exposição ocupacional

A escolha final do equipamento protetor dependerá de uma avaliação de risco. É importante garantir que todos os itens do equipamento de proteção pessoal sejam compatíveis.

As emissões dos equipamentos de ventilação ou de processo de trabalho devem ser verificadas para garantir que atendem aos requisitos da legislação sobre a proteção do meio ambiente. Em alguns casos, purificadores de gases, filtros ou modificações de engenharia nos equipamentos do processo podem ser necessários para reduzir as emissões à níveis aceitáveis.

Controle de exposição ambiental

Medidas de proteção pessoal

Nome do produto Transqua DW

Código do produto

457369-FR01

Página: 5/11

Versão 3

Data de emissão 03/27/2019.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 8. Controle de exposição e proteção individual

Medidas de higiene	Lave muito bem as mãos, antebraços e rosto após manusear os produtos químicos, antes de usar o lavatório, 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. Assegure que os locais de lavagem de olhos e os chuveiros de segurança estejam próximos dos locais de trabalho.
Proteção dos olhos/face	Óculos de segurança com proteções laterais.
Proteção da pele	
Proteção para as mãos	Use luvas protetoras caso seja provável o contato prolongado ou repetido. Use luvas resistentes a produtos químicos. Recomendado: luvas de nitrila. A escolha do tipo correto de luvas de proteção depende dos produtos químicos a manusear, das condições de trabalho e uso e do estado das luvas (até mesmo as luvas mais resistentes a produtos químicos se rompem após a exposição freqüente a esses produtos). A maioria das luvas oferece proteção por um curto período de tempo e, então, devem ser descartadas e substituídas. Como o ambiente de trabalho e as práticas de manuseio da substância variam, devem ser desenvolvidos procedimentos de segurança para cada aplicação que se pretende fazer. As luvas devem ser escolhidas de acordo com as recomendações do fornecedor/fabricante e com a avaliação minuciosa das condições de trabalho.
Proteção da pele	O uso de roupas de proteção é uma boa prática industrial. O equipamento de proteção pessoal para o corpo deve ser selecionado de acordo com a tarefa executada e os riscos envolvidos e antes da manipulação do produto um especialista deve aprovar. Roupas de algodão ou poliéster e algodão oferecerão proteção apenas contra contaminações superficiais leves, que não atingiriam a pele. As roupas devem ser lavadas regularmente. Quando o risco de atingir a pele for alto (por exemplo, durante a limpeza de vazamentos ou se houver respingos), será necessário o uso de aventais resistentes a produtos químicos e/ou roupas impermeáveis e botas.
Proteção respiratória	Em caso de ventilação insuficiente, usar equipamento respiratório adequado. A escolha correta da proteção respiratória depende dos produtos químicos que serão manuseados, das condições de trabalho e de utilização e das condições do equipamento respiratório. Devem ser implementados procedimentos de segurança para cada situação. A seleção do equipamento de proteção respiratória deve ser feita com o apoio do fornecedor/fabricante, tomando como base uma avaliação completa das condições de trabalho.

Seção 9. Propriedades físicas e químicas

Aspecto

Estado físico	Líquido.
Cor	Amarelo. [a claro]
Odor	Não disponível.
Limite de odor	Não disponível.
pH	8.85 [Conc. (% w/w): 100%]
Ponto de fusão	Não disponível.
Ponto de ebullição	>100°C (>212°F)
Ponto de fulgor	■ Vaso fechado: >100°C (>212°F) [Estimado. O conteúdo da água interfere na determinação do ponto de fulgor.]
Tempo de combustão	Não aplicável.
Taxa de combustão	Não aplicável.
Taxa de evaporação	Não disponível.
Inflamabilidade (sólido; gás)	Não aplicável. Com base em - Estado físico

Nome do produto Transqua DW

Código do produto

457369-FR01

Página: 6/11

Versão 3

Data de emissão 03/27/2019.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 9. Propriedades físicas e químicas

Limites de explosividade (inflamabilidade) inferior e superior	Não disponível.
Pressão de vapor	Não disponível.
Densidade de vapor	Não disponível.
Densidade relativa	Não disponível.
Densidade	>1000 kg/m ³ (>1 g/cm ³) a: 15°C
Solubilidade	Solúvel em água.
Coeficiente de partição – n-octanol/água	Não disponível.
Temperatura de autoignição	Não disponível.
Temperatura de decomposição	Não disponível.
SADT	Não disponível.
Viscosidade	Cinemática: 1.24 mm ² /s (1.24 cSt) a: 40°C

Seção 10. Estabilidade e reatividade

Reatividade	Não há dados de teste específicos disponíveis para esse produto. Consulte as Condições a evitar e Materiais incompatíveis para obter informações adicionais.
Estabilidade química	O produto é estável.
Possibilidade de reações perigosas	Não ocorrerão reações perigosas em condições normais de armazenagem e uso. Sob de condições normais de armazenamento e uso, polimerização perigosa não ocorrerá.
Condições a serem evitadas	Evite todas as fontes possíveis de ignição (faísca ou chama).
Materiais incompatíveis	Reativo ou incompatível com os seguintes materiais: materiais oxidantes.
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 para órgãos-alvo específicos – exposição repetida

Nome	Categoria	Órgãos alvos
etilenoglicol	Categoria 2	rins

Informações das rotas prováveis de exposição Rota de entrada antecipada: Dérmico, Inalação.

Efeitos Agudos em Potencial na Saúde

Contato com os olhos	Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.
Inalação	A exposição aos produtos de decomposição pode resultar em perigo para a saúde. Efeitos sérios podem tardar em aparecer após exposição.
Contato com a pele	Resseca a pele. Pode causar ressecamento e irritação da pele.

Nome do produto Transqua DW

Código do produto

457369-FR01

Página: 7/11

Versão 3

Data de emissão 03/27/2019.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 11. Informações toxicológicas

Ingestão

Pode ser prejudicial se engolido. Etilenoglicol: a ingestão de etilenoglicol pode causar acidose metabólica, danos nos rins, depressão do sistema nervoso central e convulsões. A dose letal estimada para humanos é de aproximadamente 100 ml por adulto.

Sintomas relativos às características físicas, químicas e toxicológicas

Contato com os olhos

Não há dados específicos.

Inalação

Não há dados específicos.

Contato com a pele

Sintomas adversos podem incluir os seguintes:
irritação
ressecamento
rachaduras na pele

Ingestão

Sintomas adversos podem incluir os seguintes:
náusea ou vômito

Efeitos tardios e imediatos e também efeitos crônicos de curto e longo períodos

Contato com os olhos

Possível risco de vermelhidão ou ardência temporária caso ocorra o contato acidental com os olhos.

Contato com a pele

O contato prolongado ou repetido pode remover a gordura da pele e levar a irritação, rachaduras na pele e/ou dermatite.

Efeitos Crônicos em Potencial na Saúde

Geral

Pode provocar danos aos órgãos por exposição repetida ou prolongada. (rins)

Carcinogenicidade

Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.

Mutagenecidade

Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.

Teratogenicidade

Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.

Efeitos congênitos

Têm sido observadas malformações congénitas e diminuição do peso fetal em animais de laboratório repetidamente alimentados com grandes quantidades de etilenoglicol durante a gravidez.

Efeitos na fertilidade

Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.

Dados toxicológicos

Estimativa da toxicidade aguda

Via	Valor ATE
Oral	2499.44 mg/kg

Seção 12. Informações ecológicas

Toxicidade

Não foram realizados testes pelo fabricante.

Persistência/degradabilidade

Não foram realizados testes pelo fabricante.

Potencial bioacumulativo

Este produto não deve provocar bioacumulação através das cadeias alimentares no meio-ambiente.

Nome do produto Transqua DW

Código do produto

457369-FR01

Página: 8/11

Versão 3

Data de emissão 03/27/2019.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 12. Informações ecológicas

Nome do Produto/ Ingrediente	LogP _{ow}	BCF	Potencial
etilenoglicol	-1.36	-	baixa
2,2',2"-nitrilotrietanol	-1	-	baixa

Mobilidade no solo

Coeficiente de Partição Solo/Água (K _{oc})	Não disponível.
Mobilidade	Os derramamentos podem penetrar no solo provocando contaminação dos lençóis de água subterrâneos.
Outras Informações Ecológicas	Miscível em água.

Seção 13. Considerações sobre destinação final

Métodos recomendados para destinação final	A geração de resíduo deve ser evitada ou minimizada onde quer que seja. Quantidades significativas de resíduos do produto não devem ser descartadas no esgoto bruto, devem ser processadas em uma estação adequada de tratamento de efluentes . Descarte o excesso de produtos não recicláveis através de uma empresa autorizada no controle do resíduo. A eliminação deste produto, soluções e qualquer subproduto devem obedecer as exigências de proteção ambiental bem como legislação vigente para o descarte de resíduos segundo as exigências regionais do local. 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. Recipientes vazios ou revestimentos podem reter alguns resíduos do produto. Evite a dispersão do produto derramado e do escoamento em contato com o solo, cursos de água, fossas e esgotos.
--	--

Seção 14. Informações sobre transporte

Número ONU	Brasil (ANTT)	IMDG	IATA
Não regulado.	Não regulado.	Não regulado.	Não regulado.
Denominação da ONU apropriada para o embarque	-	-	-
Classe(s) de risco para o transporte	-	-	-
Grupo de embalagem	-	-	-
Perigo ao meio ambiente	Não.	Não.	Não.
Informações adicionais	-	-	-

Nome do produto Transqua DW

Código do produto

457369-FR01

Página: 9/11

Versão 3

Data de emissão 03/27/2019.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 14. Informações sobre transporte

Precauções especiais para
o usuário Não disponível.

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).
Regulamentação de acordo com outras leis estrangeiras	
Inventário da Austrália (AICS)	Todos os componentes estão listados ou isentos.
Inventário Canadense	Pelo menos um componente não está listado na DSL mas todos estes componentes estão listados na NDSL.
Inventário Chines (IECSC = Inventário de Substâncias Químicas Existentes na China)	Pelo menos um componente não está listado.
Status REACH	A empresa, conforme identificado na Seção 1, vende este produto na UE em conformidade com os requisitos atuais de REACH.
Inventário do Japão (ENCS = Substâncias Químicas Novas e Existentes)	Pelo menos um componente não está listado.
Inventário da Coréia (KECI = Inventário de Produtos Químicos Existentes da Coréia)	Pelo menos um componente não está listado.
Inventário das Filipinas (PICCS = Inventário de Substâncias Químicas e Produtos Químicos das Filipinas)	Pelo menos um componente não está listado.
Taiwan Chemical Substances Inventory (TCSI)	Pelo menos um componente não está listado.
Inventário dos Estados Unidos (TSCA 8b)	Todos os componentes estão listados ou isentos.

Seção 16. Outras informações

Histórico

Data de impressão	27/03/2019
Data de emissão/Data da revisão	27/03/2019
Data da edição anterior	27/10/2017
Versão	3
Preparado por	Product Stewardship Group

**Nome do
produto** Transqua DW

**Código do
produto**

457369-FR01

Página: 10/11

Versão 3

**Data de
emissão** 03/27/2019.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

Seção 16. Outras informações

Significado das abreviaturas

ATE = Toxicidade Aguda Estimada
BCF = Fator de Bioconcentração
GHS = Sistema Harmonizado Globalmente para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos
IATA = Associação Internacional de Transporte Aéreo
IBC = Recipiente intermediário a granel
IMDG = Transporte Marítimo Internacional de Material Perigoso
LogPow = logaritmo do octanol/coeficiente de partição da água
MARPOL = Convenção Internacional para a Prevenção da poluição por Navios, 1973 alterada pelo Protocolo de 1978. ("Marpol" = poluição da marinha)
REACH = Registro, Avaliação, Autorização e Restrição de Químicos
Regulamentados [Regulamentação (EC) No. 1907/2006]
SADT = Temperatura de Decomposição auto acelerada
UN = Nações Unidas
Varia = pode conter um ou mais dos seguintes 64741-88-4, 64741-89-5, 64741-95-3, 64741-96-4, 64742-01-4, 64742-44-5, 64742-45-6, 64742-52-5, 64742-53-6, 64742-54-7, 64742-55-8, 64742-56-9, 64742-57-0, 64742-58-1, 64742-62-7, 64742-63-8, 64742-65-0, 64742-70-7, 72623-85-9, 72623-86-0, 72623-87-1

▼ Indica as informações que foram alteradas em relação à versão anterior.

Observação ao Leitor

Foram tomadas todas as medidas cabíveis para garantir que esta ficha e todas as informações de saúde, segurança e meio ambiente nela contidas sejam precisas a partir dos dados especificados a seguir.

As informações e orientações fornecidas aplicam-se quando o produto é vendido e utilizado para a aplicação ou aplicações mencionadas. Não use este produto para outras aplicações que não as descritas, sem antes nos consultar.

É obrigação do usuário avaliar e usar este produto com segurança e respeitar a legislação e regulamentações aplicáveis. O grupo BP não será responsável por nenhum dano ou lesão resultante do uso indevido do produto, outra aplicação que não a descrita ou pela não adoção das recomendações. Os compradores deste produto para fornecimento a terceiros e para uso profissional, têm o dever de tomar todas as medidas necessárias para garantir que qualquer pessoa que manuseie este produto tenha acesso às informações desta ficha. Os empregadores têm o dever de informar os empregados, e outros que possam ser afetados, sobre quaisquer riscos descritos nesta ficha e sobre as precauções que devem ser tomadas.

Nome do produto
Transqua DW

Código do produto

457369-FR01

Página: 11/11

Versão 3

Data de emissão
03/27/2019.

Format Brasil

Idioma PORTUGUÊS

(Brasil)

(PORTUGUESE)

RELATÓRIO DE ENSAIOS

INTERESSADO: PETROLEO BRASILEIRO S A PETROBRAS
Avenida Nossa Senhora da Penha, 1688 EDIVIT - Bairro
Vermelho
CEP: 29.057-550 - Vitória/ES

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: ADENSAMENTO DE MALHA DE GOLFINHO (GLF-46) -
TOXICIDADE AGUDA

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 17109/2017_REV.03

Dados referentes ao Projeto**1. Identificação das amostras**

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
86620/2017-1.0	AMOSTRA: FLUIDO HIDRÁULICO TRANSAQUA DW / DATA: 09/07/2017 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: FLUIDO / PROJETO: ADENSAMENTO DE MALHA DE GOLFINHO (GLF-46)

2. Custódia das amostras**Data de recebimento de amostra:** 11/07/2017**Data de emissão do relatório eletrônico:** 16/04/2018**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)

3. Resultados de análises

PROJETO: ADENSAMENTO DE MALHA DE GOLFINHO (GLF-46)
MATRIZ: FLUIDO
DATA: 09/07/2017
HORA: NÃO INFORMADO
LOGIN: 86620/2017-1.0
PONTO: FLUIDO HIDRÁULICO TRANSAQUA DW
TOXICIDADE AGUDA - MYSIDOPSIS JUNIAE
Resultado(s) - Quantitativo
CL(I)50%_(96h)
Intervalo de confiança (95%)
Método estatístico
20,78mg/L
16,53 mg/L – 26,13 mg/L
TSK
CL(I)50%_(96h): concentração nominal da amostra que causa efeito a 50% dos organismos-teste, nas condições do ensaio.

TSK: Trimmed Spearman Karber.

Coeficiente de Variação: Valor relacionado com a sensibilidade do organismo, definido como 30 % para Mysidopsis juniae.

Dados brutos do(s) ensaio(s)

Concentração (mg/L)	Réplica	Total de Org. Expostos	Nº de Organismos Mortos				Total de Mortos/Réplica	Total de org. mortos	% de org. mortos
			24h	48h	72h	96h			
Controle	1	10	0	0	0	0	0	0	0,00
	2	10	0	0	0	0	0		
	3	10	0	0	0	0	0		
0,78	1	10	1	0	0	1	2	3	10,00
	2	10	0	0	0	0	0		
	3	10	1	0	0	0	1		
1,56	1	10	0	0	0	0	0	0	0,00
	2	10	0	0	0	0	0		
	3	10	0	0	0	0	0		
3,13	1	10	0	0	0	0	0	4	13,33
	2	10	0	0	0	3	3		
	3	10	0	0	0	1	1		
6,25	1	10	1	0	0	0	1	4	13,33
	2	10	1	0	0	1	2		
	3	10	1	0	0	0	1		
12,50	1	10	1	0	0	2	3	11	36,67
	2	10	0	0	0	1	1		
	3	10	4	3	0	0	7		
25,00	1	10	0	1	0	0	1	7	23,33
	2	10	1	0	1	0	2		
	3	10	0	2	1	1	4		
50,00	1	10	10	0	0	0	10	30	100,00
	2	10	10	0	0	0	10		
	3	10	10	0	0	0	10		

Parâmetros físicos e químicos do ensaio

Conc. (mg/L)	Inicial			Final		
	pH	OD (mg/L)	Salinidade	pH	OD (mg/L)	Salinidade
Controle	8,00	8,61	34	7,80	8,10	35
0,78	7,93	8,50	34	7,82	8,11	35
1,56	7,96	8,48	34	7,81	7,99	35
3,13	7,97	8,47	33	7,72	7,98	35
6,25	7,97	8,53	33	7,88	7,96	35
12,50	7,95	8,47	33	7,85	7,96	35
25,00	7,97	8,49	33	7,83	7,88	35
50,00	7,98	8,47	33	7,92	8,00	34

Parâmetros físico-químicos: pH, OD e salinidade do controle e da amostra devem ser medidos e registrados no início do ensaio. Ao final do ensaio medir e registrar o pH OD e salinidade do controle e da solução teste mais diluída onde for observada: imobilidade superior a 10% e maior percentual de imobilidade.

Legenda: OD – oxigênio dissolvido.

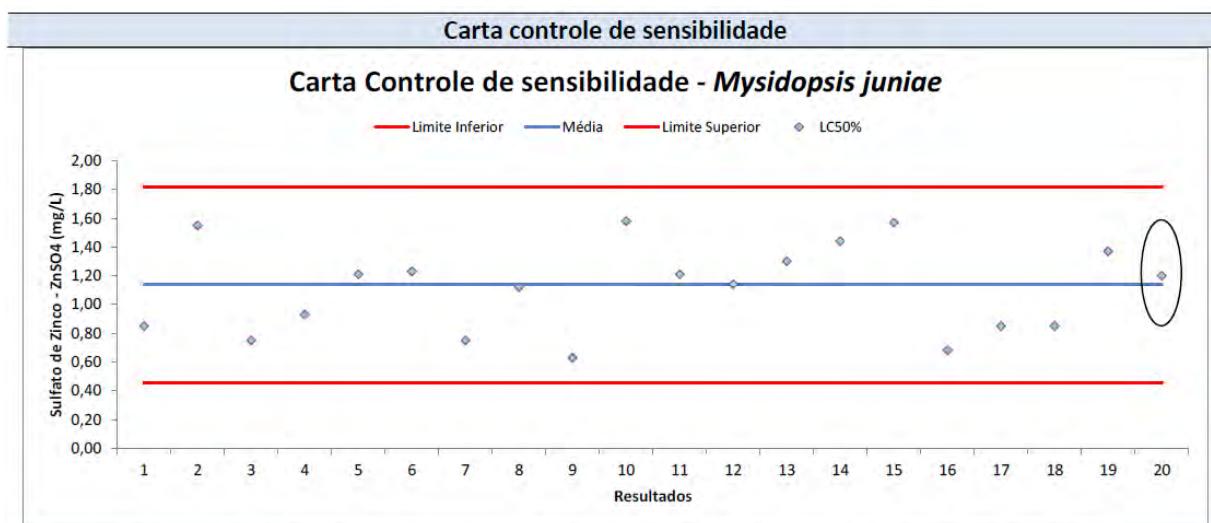
Validação do Ensaio

- 1) Mortalidade no controle inferior ou igual a 10%.

Análise estatística

TOXICANT : Fluido
SPECIES: Mysidopsis juniae
RAW DATA: Concentration Number Mortalities
---- -----(mg/L) Exposed
.00 30 0
.78 30 3
1.56 30 0
3.13 30 4
6.25 30 4
12.50 30 11
25.00 30 7
50.00 30 30
SPEARMAN-KARBER TRIM: 5.00%
SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 20.78
 95% LOWER CONFIDENCE: 16.53
 95% UPPER CONFIDENCE: 26.13

NOTE: MORTALITY PROPORTIONS WERE NOT MONOTONICALLY INCREASING.
ADJUSTMENTS WERE MADE PRIOR TO SPEARMAN-KARBER ESTIMATION.



Sensibilidade dos organismos-teste ao Sulfato de Zinco Heptahidratado (ZnSO₄.7H₂O)	
Data final do ensaio:	11/08/2017
Resultado do ensaio (CL50% _{-96h}):	1,20 mg/L
Limites da carta controle:	0,46 mg/L – 1,82 mg/L

Resumo do Método	
Organismo-teste	<i>Mysidopsis juniae</i>
Tipo de ensaio	Agudo - definitivo
Ensaio	Semistático: 96h
Origem dos organismos	Cultivo próprio
Idade dos organismos	4 a 8 dias
Água de diluição	Água do mar natural
Data de coleta da água de diluição	06/07/2017
Data do preparo da água de diluição	03/08/2017
Salinidade	32 a 37
Volume da solução-teste por recipiente	300 mL
Número mínimo de soluções-teste	Seis, mais o controle
Número mínimo de réplicas por solução-teste	03
Número mínimo de organismos-teste por réplica	10
Alimentação	20 a 50 náuplios de <i>Artemia</i> sp. por organismo-teste/dia
Temperatura	23°C a 27°C
Fotoperíodo	16h/12h
Renovação da solução-teste	No máximo a cada 48h
Efeito observado	Letalidade
Expressão de resultados	CL(I)50%

Metodologia

ABNT NBR 15308:2011	Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com misídeos (Crustacea).
ABNT NBR 15469:2015	Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras.
pH	SMEWW, 22a. ed., 2012 – Part 4500 – H+B
Salinidade	SMEWW, 22a. ed., 2012 – Part 2520 – B
Oxigênio Dissolvido	SMEWW, 22a. ed., 2012 – Part 4500 – O+G

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
-	Tox. Aguda	---	04/08/2017	08/08/2017	0/0

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Análise realizada por subcontratado acreditado pela CGCRE / INMETRO sob o número CRL 0535 e homologado pelo Sistema de Gestão Analytical Technology.

4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4ª Região nº 04121814
-------------------	---------------------------

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: ADENSAMENTO DE MALHA DE GOLFINHO (GLF-46)
- 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.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.
- Este relatório cancela e substitui o emitido anteriormente em 25/08/2017.

6. Anexos

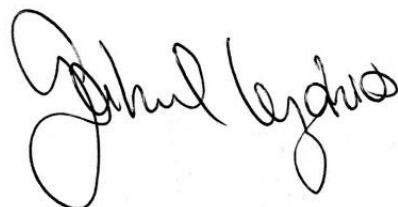
- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology.

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 **86620/2017** e os últimos seis dígitos da chave de autenticação: **edaf88c43a15d538747fc24cefacc8c**



Gabriel Cezario
CRQ 4ª Região nº 04163036
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

RELATÓRIO DE ENSAIOS

INTERESSADO: PETROLEO BRASILEIRO S A PETROBRAS
Avenida Nossa Senhora da Penha, 1688 EDIVIT - Bairro
Vermelho
CEP: 29.057-550 - Vitória/ES

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: ADENSAMENTO DE MALHA DE GOLFINHO (GLF-46) -
TOXICIDADE CRONICA

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 17109/2017_REV.03

Dados referentes ao Projeto**1. Identificação das amostras**

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
86620/2017-1.0	AMOSTRA: FLUIDO HIDRÁULICO TRANSAQUA DW / DATA: 09/07/2017 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: FLUIDO / PROJETO: ADENSAMENTO DE MALHA DE GOLFINHO (GLF-46)

2. Custódia das amostras**Data de recebimento de amostra:** 11/07/2017**Data de emissão do relatório eletrônico:** 16/04/2018**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)

3. Resultados de análises

PROJETO: ADENSAMENTO DE MALHA DE GOLFINHO (GLF-46)**MATRIZ:** FLUIDO**DATA:** 09/07/2017**HORA:** NÃO INFORMADO**LOGIN:** 86620/2017-1.0**PONTO:** FLUIDO HIDRÁULICO TRANSAQUA DW**TOXICIDADE CRÔNICA - ECHINOMETRA LUCUNTER****Resultado(s)**

CENO(I)	CEO(I)	VC(I)	Método estatístico
0,78mg/L	1,56mg/L	1,10mg/L	Dunnett's

CENO(I) (concentração de efeito não observado): maior concentração nominal da amostra, o qual não é observado efeito sobre o desenvolvimento embriolarval dos organismos-teste, nas condições do ensaio.

CEO(I) (concentração de efeito observado): menor concentração nominal da amostra, o qual é observado efeito sobre o desenvolvimento embriolarval dos organismos-teste, nas condições do ensaio.

VC (valor crônico): média geométrica entre CENO(I) e CEO(I).

Coeficiente de Variação: Valor relacionado com a sensibilidade do organismo, definido como 31 % para Echinometra lucunter.

Dados brutos do(s) ensaio(s)

Conc.(mg/L)	Réplicas	Nº de <i>pluteus</i> observados		Total de <i>pluteus</i> normais observados (%)	RESULTADOS						
		Parâmetros físico-químicos do ensaio			Salinidade		OD (mg/L)		pH		
		Normais	Anormais		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	
Controle	1	91	9	86,75%	34	36	8,28	8,04	7,91	7,91	
	2	86	14								
	3	84	16								
	4	86	14								
0,39	1	86	14	80,75%	34	40	8,34	7,91	7,89	7,93	
	2	80	20								
	3	78	22								
	4	79	21								
0,78	1	80	20	84,00%	34	38	8,35	8,21	7,89	7,89	
	2	83	17								
	3	86	14								
	4	87	13								
1,56	1	72	28	71,75%	34	37	8,36	8,07	7,89	7,94	
	2	74	26								
	3	70	30								
	4	71	29								
3,13	1	73	27	72,75%	34	37	8,35	8,04	7,88	7,94	
	2	66	34								
	3	74	26								
	4	78	22								
6,25	1	64	36	59,50%	34	36	8,36	8,09	7,87	7,94	
	2	56	44								
	3	60	40								
	4	58	42								
12,50	1	45	55	43,50%	34	36	8,37	8,17	7,86	7,92	
	2	41	59								
	3	42	58								
	4	46	54								
25,00	1	15	85	13,25%	34	38	8,36	8,05	7,85	7,92	
	2	6	94								
	3	19	81								
	4	13	87								
50,00	1	0	100	0,00%	34	39	8,34	8,04	7,83	7,91	
	2	0	100								
	3	0	100								
	4	0	100								

Parâmetros físico-químicos: pH, OD, e Salinidade, do controle e de todas as diluições da amostra, devem ser medidas e registradas no início e ao final do ensaio.

Legenda: OD – oxigênio dissolvido.

Validação do Ensaio

- 1) Mínimo de 80% de larvas
- pluteus*
- normal, no controle.

Análise estatística

Title: 2010664

File: 2010664

Transform:

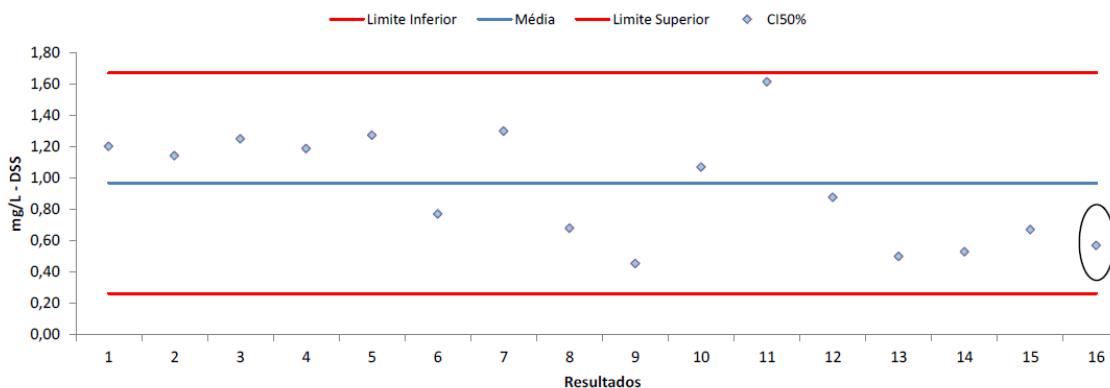
NO TRANSFORMATION

Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2

Ho:Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	Controle	86.7500	86.7500		
2	0.39	80.7500	80.7500	2.3247	
3	0.78	84.0000	84.0000	1.0655	
4	1.56	71.7500	71.7500	5.8117 *	
5	3.13	72.7500	72.7500	5.4243 *	
6	6.25	59.5000	59.5000	10.5580 *	
7	12.50	43.5000	43.5000	16.7572 *	
8	25.00	13.2500	13.2500	28.4776 *	

Dunnett critical value = 2.4800 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 7,24)

Carta controle de sensibilidade
Carta Controle de sensibilidade - *Echinometra lucunter*

Sensibilidade dos organismos-teste ao DSS

Data final do ensaio:	04/08/2017
Resultado do ensaio - CE50:	0,57 mg/L
Limites da carta controle:	0,26 mg/L - 1,67 mg/L

Resumo do método do ensaio	
Organismo-teste	<i>Echinometra lucunter</i>
Tipo de ensaio	Crônico
Origem dos organismos	Ilha das Palmas – Santos/SP
Data de coleta dos organismos	07/07/2017
Tempo de aclimatação	27 dias
Idade dos organismos	Embriões com 2h a partir da fecundação
Volume da solução de ovos adicionado por réplica	50µL
Nº de organismos utilizados	3 machos e 4 fêmeas
Método de obtenção dos gametas	Injeção de KCl
Temperatura durante o ensaio	24,1°C a 26,3°C
Duração do ensaio	41h45min
Ensaio	Estático
Água de diluição	Água do mar natural
Data de coleta da água de diluição	01/08/2017
Data do preparo da água de diluição	01/08/2017
Salinidade	30 a 37
Luz	Usual do laboratório
Fotoperíodo	16h:8h
Aeração	Não
Recipiente-teste	20 mL
Número de soluções-teste	Oito, mais o controle
Volume da solução-teste por réplica	10 mL
Efeito observado	Anormalidade no desenvolvimento embriolarval
Expressão de resultado	CENO(I), CEO(I) e VC(I)

Metodologia

ABNT NBR 15350:2012	Ecotoxicologia aquática – Toxicidade crônica de curta duração – Método de ensaio com ouriço-do-mar (<i>Echinodermata, Echinoidea</i>).
ABNT NBR 15469:2015	Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras.
pH	SMEWW, 22a. ed., 2012 – Part 4500 – H+B
Salinidade	SMEWW, 22a. ed., 2012 – Part 2520 – B
Oxigênio dissolvido	SMEWW, 22a. ed., 2012 – Part 4500 – O+G

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
-	Tox. Crônica	---	02/08/2017	04/08/2017	0/0

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Análise realizada por subcontratado acreditado pela CGCRE / INMETRO sob o número CRL 0535 e homologado pelo Sistema de Gestão Analytical Technology.

4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4ª Região nº 04121814
-------------------	---------------------------

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: ADENSAMENTO DE MALHA DE GOLFINHO (GLF-46)
- 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.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.
- Este relatório cancela e substitui o emitido anteriormente em 25/08/2017.

6. Anexos

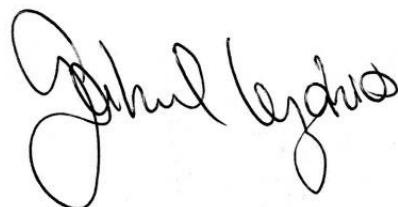
- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology.

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 **86620/2017** e os últimos seis dígitos da chave de autenticação: **edaf88c43a15d538747fc24cefacc8c**



Gabriel Cezario
CRQ 4ª Região nº 04163036
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Biocida

THPS – 75%

&

Bissulfito de sódio – 40%



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ABNT NBR 14725-4:2014

BACTIREP 50QT

REV

00

17/05/2017

FISPQ

0266

PAGINA

1/15

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 ambiente; P391 – Recolha o material derramado.



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ABNT NBR 14725-4:2014

BACTIREP 50QT

REV

00

17/05/2017

FISPQ

0266

PAGINA

2/15

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 DESCRIPTAS 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



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ABNT NBR 14725-4:2014

BACTIREP 50QT

REV

00

17/05/2017

FISPQ

0266

PAGINA

3/15

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 fricione 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 (NO_x)
- 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 SERVIÇOS 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 SERVIÇOS 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.



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ABNT NBR 14725-4:2014

BACTIREP 50QT

REV

00

17/05/2017

FISPQ

0266

PAGINA

4/15

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/cm ²)	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.



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ABNT NBR 14725-4:2014

BACTIREP 50QT

REV

00

17/05/2017

FISPQ

0266

PAGINA

5/15

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



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ABNT NBR 14725-4:2014

BACTIREP 50QT

REV

00

17/05/2017

FISPQ

0266

PAGINA

6/15

COEFICIENTE DE PARTIÇÃO (N-OCT/ÁGUA)	Não determinado
TEMPERATURA DE AUTOINGNIÇÃO	Não aplicável
TEMPERATURA 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.	<p>Toxicidade aguda oral Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio DL50 : 344 mg/kg peso corporal – Rato Relatórios não publicados</p> <p>1-Dodecanamina,N,N-dimetil- DL50 : 1.450 mg/kg - Rato , fêmea Método: OECD Test Guidelines 401 Nocivo por ingestão. Relatórios não publicados</p>
b) Corrosão/irritação da pele.	<p>Toxicidade aguda oral Dados não disponíveis</p> <p>Toxicidade aguda dérmica Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio DL50 : 3.412,5 mg/kg – Coelho. Relatórios não publicados</p> <p>Toxicidade aguda (outras vias de administração) Dados não disponíveis</p> <p>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</p>



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ABNT NBR 14725-4:2014

BACTIREP 50QT

REV

00

17/05/2017

FISPQ

0266

PAGINA

7/15

	<p>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</p> <p>Cloreto de Alquil (C12-C16) Dimetilbenzil amônio Coelho Corrosivo Relatórios não publicados</p> <p>c) Lesões oculares graves/irritação ocular. 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</p>
d) Sensibilização respiratória ou à pele.	<p>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</p> <p>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</p>
e) Mutagenicidade em células germinativas.	<p>Genotoxicidade in vivo</p>



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ABNT NBR 14725-4:2014

BACTIREP 50QT

REV

00

17/05/2017

FISPQ

0266

PAGINA

8/15

	<p>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</p>	
<p>f) Carcinogenicidade.</p>	<p>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</p>	
<p>g) Toxicidade a reprodução</p>	<p>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 País: 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</p>	
	<p>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</p>	
<p>h) Toxicidade para órgãos alvos específicos – Expo. Única.</p>	<p>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</p>	



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ABNT NBR 14725-4:2014

BACTIREP 50QT

REV	00
	17/05/2017
FISPQ	0266
PAGINA	9/15

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.

- i) Toxicidade para órgãos alvos específicos – Expo. Repetida.

- j) Perigo por aspiração

Não é esperado que o produto apresente perigo por aspiração.

12 – INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

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

12.1 TOXICIDADE AQUÁTICA



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ABNT NBR 14725-4:2014

BACTIREP 50QT

REV

00

17/05/2017

FISPQ

0266

PAGINA

10/15

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 - Iodo ativado

Método: OECD Test Guidelines 209

Toxicidade crônica 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.



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ABNT NBR 14725-4:2014

BACTIREP 50QT

REV

00

17/05/2017

FISPQ

0266

PAGINA

11/15

Relatórios não publicados

Toxicidade crônica 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



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ABNT NBR 14725-4:2014

BACTIREP 50QT

REV

00

17/05/2017

FISPQ

0266

PAGINA

12/15

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))

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

12.2 PERSISTÊNCIA E DEGRADABILIDADE



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ABNT NBR 14725-4:2014

BACTIREP 50QT

REV

00

17/05/2017

FISPQ

0266

PAGINA

13/15

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

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

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

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.

12.3 POTENCIAL DE BIOACUMULAÇÃO

12.4 MOBILIDADE NO SOLO

12.5 OUTROS EFEITOS ADVERSOS



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ABNT NBR 14725-4:2014

BACTIREP 50QT

REV

00

17/05/2017

FISPQ

0266

PAGINA

14/15

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 nº12.305, 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)	<ul style="list-style-type: none">Líquido corrosivo N.E. (cloreto de benzalcônio) – ANTTLíquido corrosivo N.E. (cloreto de benzalcônio) – ANTAQLíquido 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	<ul style="list-style-type: none">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 específica 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



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ABNT NBR 14725-4:2014

BACTIREP 50QT

REV	00
	17/05/2017
FISPQ	0266
PAGINA	15/15

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*

CE₅₀ – Concentração Efetiva 50%

DL₅₀ – 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
DEFENDER OG 311B**
De acordo com a NBR 14725-4

SEÇÃO 1: Identificação

Identificador do produto

Nome do produto DEFENDER OG 311B

Usos identificados relevantes de substância ou mistura e aviso contra o uso

Usos identificados Biocida

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: 0800-7071-767

SEÇÃO 2: Identificação de perigos

Classificação da substância ou mistura

Perigos físicos Não Classificado(a)

Perigos para a saúde Toxicidade Aguda 4 - H302 Toxicidade Aguda 4 - H332 Irritante 2 para pele - H315 Danos aos olhos 1 - H318 Exposição repetida 2 - H373

Perigos para o meio ambiente Agudo Aquático 2 - H401 Crônico Aquático 2 - H411

Elementos de rotulagem

Pictograma



Palavra sinalizadora Perigo

Instruções de perigo H302+H332 Nocivo se ingerido ou se inalado.

H315 Provoca irritação à pele.

H318 Provoca lesões oculares graves.

H373 Pode provocar danos aos órgãos por exposição repetida ou prolongada.

H411 Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

DEFENDER OG 311B

Instruções de precauções	P260 Não inale vapores/aerossóis. P261 Evite inalar vapores/aerossóis. P264 Lave a pele contaminada cuidadosamente após o manuseio. P270 Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto. P271 Utilize apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados. P273 Evite a liberação para o meio ambiente. P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial. P301+P312 EM CASO DE INGESTÃO: Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓCA/ médico. P302+P352 EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água em abundância. P304+P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. 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. P310 Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓCA ou um médico. P314 Em caso de mal-estar, consulte um médico. P321 Tratamento específico (veja aviso médico neste rótulo) P330 Enxágue a boca. P332+P313 Em caso de irritação cutânea: Consulte um médico. P362+P364 Retire toda a roupa contaminada e lave-a antes de usá-la novamente. P391 Recolha o material derramado. 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	DBNPA

Outros perigos

Este produto não contém qualquer substância classificada como PBT ou mPmB.

SEÇÃO 3: Composição e informações sobre os ingredientes**Mistura**

DBNPA	20-25%
Número CAS: 10222-01-2	
Fator M (agudo) = 1	Fator M (crônico) = 1

Classificação

Toxicidade Aguda 3 - H301
Toxicidade Aguda 3 - H331
Irritante 2 para pele - H315
Danos aos olhos 1 - H318
Exposição repetida 2 - H373
Agudo Aquático 1 - H400
Crônico Aquático 1 - H410

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.
-------------------------	---

DEFENDER OG 311B

Inalação	Mova a pessoa afetada para o ar fresco e a mantenha quente e em repouso em uma posição confortável para respirar. Manter uma via aérea aberta. Afrouxe roupas apertadas como colarinho, gravata ou cinto. Quando a respiração é difícil, pessoas devidamente treinadas podem ajudar a pessoa afetada com administração de oxigênio. Procure cuidados médicos. Coloque a pessoa inconsciente ao seu lado na posição de recuperação e certifique-se de que a respiração pode ocorrer.
Ingestão	Enxague completamente a boca com água. Dê alguns pequenos copos de água ou leite para beber. Pare de se a pessoa afetada se sente doente como vômitos pode ser perigosa. Nunca dê nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Coloque a pessoa inconsciente ao seu lado na posição de recuperação e certifique-se de que a respiração pode ocorrer. Manter a pessoa afetada em observação. Procure cuidados médicos se os sintomas forem graves ou persistentes.
Contato com a pele	Enxágue com água.
Contato com os olhos	Lavar imediatamente com água em abundância. Não esfregar os olhos. Remova lentes de contato e mantenha os olhos abertos com as pálpebras separadas. Continue a lavar por pelo menos 15 minutos e 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

Informação geral	As severidades dos sintomas descritos poderão variar dependente da concentração e da duração da exposição.
Inalação	Uma única exposição pode causar os seguintes efeitos adversos: Dor de cabeça. Cansaço e fraqueza.
Ingestão	Pode causar desconforto, se ingerido. Dor de estômago. Náuseas, vômitos.
Contato com a pele	Vermelhidão. Irritante para a pele.
Contato com os olhos	Causa sérios danos oculares. Os sintomas após exposição excessiva podem incluir o seguinte: Dor. Profusa irrigação dos olhos. Vermelhidão.

Indicação de qualquer atenção médica immediata e o tratamento especial necessário

Notas para o médico	Trate sintomaticamente.
----------------------------	-------------------------

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. Este produto é tóxico.
Produtos de combustão perigosa	Como produtos de decomposição térmica ou combustão podem ser incluídas as seguintes substâncias: Gases ou vapores tóxicos.

Aviso para os bombeiros

DEFENDER OG 311B

Ações protetoras durante o combate a incêndios	Evite aspirar gases ou vapores do fogo. Evacue a área. Mantenha-se contra o vento para evitar a inalação de gases, vapores, fumos e fumaça. Ventile locais fechados antes de adentrá-los. 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. Evite a descarga para o ambiente aquático. 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 a inalação de vapores e spray e/ou névoas. Use proteção respiratória adequada se a ventilação for inadequada.
----------------------------	---

Precauções para o meio ambiente

Precauções para o meio ambiente	Evite descarga em drenos ou cursos de água ou no solo. Evite a descarga para o ambiente aquático.
--	---

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. Forneça ventilação adequada. 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. Perigosas para o meio ambiente. Não esvazie no esgoto. 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 manuseio 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. Evite a descarga para o ambiente aquático. 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

DEFENDER OG 311B

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.

Classe de armazenamento Armazenamento de materiais perigoso diversos.

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

Controles de exposição

Equipamento de proteção



Controles de engenharia apropriados Fornece ventilação geral e exaustão local adequadas. Garantir que o sistema de ventilação é regularmente mantido e testado. Boa ventilação geral deve ser adequada para controlar a exposição de trabalhadores a contaminantes no ar. 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. 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 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. As emissões da ventilação ou dos equipamentos dos processos devem ser verificadas para assegurar a conformidade com os requisitos da legislação de proteção ambiental. Em alguns casos, lavadores de gases, filtros ou modificações da engenharia dos equipamentos do processo serão necessárias para reduzir as emissões a níveis aceitáveis.

SEÇÃO 9: Propriedades físicas e químicas

Informação baseada nas propriedades físicas e químicas

Aparência Líquido, límpido, sem material em suspensão, depósito ou sobrenadantes.

Cor 0 - 10 (ASTM D1544)

Odor Característico

DEFENDER OG 311B

Limite de odor	Não disponível.
pH	pH (solução concentrada): 1,5 - 3,0 @20°C
Ponto de fusão	Não disponível.
Faixa e ponto de ebulação inicial	Não disponível.
Ponto de fulgor	Não disponível.
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	1,21 - 1,29 @ 20/4°C
Densidade aparente	Não disponível.
Solubilidade(s)	Não disponível.
Coeficiente de partição	log Kow: -0,27 (OECD 117:2006)
Temperatura de auto ignição	Não disponível.
Temperatura de decomposição	Não disponível.
Viscosidade	Não disponível.
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.
Produtos de decomposição perigosa	Não se decompõem quando usado e armazenado conforme recomendado. Como produtos de decomposição térmica ou combustão podem ser incluídas as seguintes substâncias: Gases ou vapores tóxicos.

SEÇÃO 11: Informações toxicológicas

Informação de efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda - oral

Resumo	Nocivo se ingerido.
---------------	---------------------

DEFENDER OG 311B

ETA oral (mg/kg) 492,61

Toxicidade aguda -dérmica

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Toxicidade aguda - inalação

Resumo Nocivo se inalado.

ETA por inalação (vapores mg/l) 14,78

Corrosão/irritação da pele

Resumo Provoca irritação à pele.

Danos/irritações sérias dos olhos

Resumo Provoca lesões oculares graves.

Sensibilização respiratória

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Sensibilização da pele

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

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 Pode provocar danos aos órgãos por exposição repetida ou prolongada.

Aspiração perigosa

Resumo Com base nos dados disponíveis não sendo cumpridos os critérios de classificação.

Informação geral As severidades dos sintomas descritos poderão variar dependente da concentração e da duração da exposição.

Inalação Uma única exposição pode causar os seguintes efeitos adversos: Dor de cabeça. Cansaço e fraqueza.

Ingestão Pode causar desconforto, se ingerido. Dor de estômago. Náuseas, vômitos.

Contato com a pele Vermelhidão. Irritante para a pele.

Contato com os olhos Causa sérios danos oculares. Os sintomas após exposição excessiva podem incluir o seguinte: Dor. Profusa irrigação dos olhos. Vermelhidão.

Via de exposição Ingestão Inalação Contato com pele e/ou olhos

Órgãos alvo Não há específicos órgãos-alvo conhecidos.

SEÇÃO 12: Informações ecológicas**Toxicidade aquática aguda**

DEFENDER OG 311B

Toxicidade aguda - invertebrados aquáticos CL₅₀, 96 horas: 7 mg/l, Mysidopsis juniae (CRUSTACEA-MYSIDA) (ABNT NBR 15.308:2017)

Toxicidade aquática crônica

Resumo Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Toxicidade crônica - invertebrados aquáticos CEO, 48 horas: 5 mg/l, Echinometra lucunter (ABNT NBR 15.350-2012)

Persistência e degradabilidade

Persistência e degradabilidade A substância é prontamente biodegradável.

Biodegradação 100% - 28 dias (OECD 306)

Potencial bioacumulativo

Potencial bioacumulativo A bioacumulação é improvável.

Coeficiente de partição log Kow: -0,27 (OECD 117:2006)

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.

empty

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)** 3082

No. ONU (IMDG) 3082

No. ONU (OACI) 3082

Nome ONU apropriado para embarque

DEFENDER OG 311B

Nome apropriado para embarque (Rodoviário/Ferroviário) SUBSTANCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, LÍQUIDA (CONTÉM 2,2-DIBROMO-3-NITRILOPROPIONAMIDA)

Nome apropriado para embarque (IMDG) ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S. (CONTAINS 2,2-DIBROMO-2-CYANOACETAMIDE)

Nome apropriado para embarque (OACI) ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S. (CONTAINS 2,2-DIBROMO-2-CYANOACETAMIDE)

Classe(s) de transporte perigosos

Classe Rodoviário/Ferroviário 9

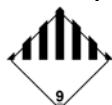
Código de classificação
Rodoviário/Ferroviário M6

Rótulo Rodoviário/Ferroviário 9

Classe (IMDG) 9

Classe/divisão OACI 9

Rótulos para transporte



Grupo de empacotamento

Grupo de empacotamento III
Rodoviário/Ferroviário

Grupo de empacotamento III
IMDG

Grupo de empacotamento III
OACI

Meio ambiente perigoso

Substância perigosa ambientalmente/poluente marinho



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-A, S-F

Número de risco 90

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

DEFENDER OG 311B

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
CL₅₀: Concentração letal a 50% de uma população de teste.
DL₅₀: Dose letal a 50% de uma população de teste (dose letal mediana).
CE₅₀: 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 6146

Declarações de perigo na íntegra
H301 Tóxico se ingerido.
H302 Nocivo se ingerido.
H315 Provoca irritação à pele.
H318 Provoca lesões oculares graves.
H331 Tóxico se inalado.
H332 Nocivo se inalado.
H373 Pode provocar danos aos órgãos por exposição repetida ou prolongada.
H400 Muito tóxico para os organismos aquáticos.
H401 Tóxico para os organismos aquáticos.
H410 Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
H411 Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

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.

Produto: THPS 75

Número da FISPO: 1023128

Data de revisão: 13/07/2020

SEÇÃO 1: Identificação do Produto e da Empresa

1.1. Identificação do produto

Nome do produto : THPS 75
Código do produto : 1023128
Uso recomendado : Biocida

1.2. Identificação da Empresa

Nome da Empresa : Petrobras Distribuidora S.A.
Endereço : Rua Correia Vasques, 250
Rio de Janeiro
Brasil
20.211-140

SAC : 4090 1337 (capitais) ou 0800 770 1337 (demais regiões)

Número do telefone de emergência : 0800 024 4433

SEÇÃO 2: Identificação de perigos

2.1. Classificação da substância ou mistura

Classificação de acordo com o Regulamento 1272/2008/EC (CLP)

Perigoso à saúde

Toxicidade aguda - Oral	Categoria 4
Toxicidade aguda - Inalação	Categoria 3
Lesões oculares graves/irritação ocular	Categoria 2A
Sensibilização à pele	Categoria 1A
Toxicidade à reprodução	Categoria 2

2.2. Elementos apropriados de rotulagem

GHS-BR rotulagem

FISPO - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

Produto: THPS 75

Número da FISPO: 1023128

Data de revisão: 13/07/2020

Pictogramas de perigo (GHS-BR) :



Palavra de advertência (GHS-BR) : PERIGO

Frases de perigo (GHS-BR) : Nocivo se ingerido.
Pode provocar reações alérgicas na pele.
Provoca irritação ocular grave. Tóxico se inalado.
Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto.
Muito tóxico para os organismos aquáticos.
Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Frases de precaução (GHS-BR)

Prevenção : Utilize apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.
Evite a liberação para o meio ambiente.

Resposta

: EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água e sabão em abundância.
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.

Armazenamento

: Armazene em local bem ventilado.
Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.

Disposição

: Descarte o conteúdo/recipiente em acordo com as regulamentações locais/estaduais/nacionais/internacionais.

2.3. Outros perigos que não resultam em uma classificação

Nenhuma informação adicional disponível.

SEÇÃO 3: Composição e informações sobre os ingredientes

3.1. Substância / Mistura

Este Produto é uma MISTURA.

FISPO - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

Produto: THPS 75

Número da FISPO: 1023128

Data de revisão: 13/07/2020

Nome Químico	Número CAS	% em peso
Bis(Tetrakishidrometilfosfonio)Sulfato (2:1)	55566-30-8	60 - 80

A identidade química específica e/ou porcentagem de composição foram retidas como segredo comercial.

Os ingredientes listados referem-se aos ingredientes perigosos que atendem aos limites de corte estabelecidos pela norma ABNT NBR 14725.

SEÇÃO 4: Medidas de primeiros-socorros

4.1. Descrição das medidas de primeiros socorros

- Medidas de primeiros-socorros após inalação : Se inalado, remova a pessoa exposta para um local ventilado. Procure atendimento médico caso desenvolva irritação respiratória ou apresente dificuldade de respiração.
- Medidas de primeiros-socorros após contato com a pele : Lave imediatamente com água e sabão em abundância, durante pelo menos 15 minutos, enquanto remove todas as roupas e calçados contaminados. Procure um médico se a irritação persistir.
- Medidas de primeiros-socorros após contato com os olhos : Mantenha os olhos abertos e lave lenta e suavemente com água durante 15-20 minutos. Remova lentes de contato, se presentes, após os primeiros cinco minutos, então continuar lavando o olho. Procurar imediatamente assistência médica.
- Medidas de primeiros-socorros após ingestão : Enxágue a boca. NÃO provoque vômito. Ligue imediatamente para um médico ou centro de controle toxicológico. Se o vômito ocorrer espontaneamente, minimizar o risco de aspiração, posicionando adequadamente a pessoa afetada. Nunca administrar nada por via oral a uma pessoa inconsciente. É necessário procurar auxílio médico imediatamente.
- Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios : A gravidade dos sintomas descritos irá variar dependendo da concentração e do tempo de exposição. Se sintomas adversos se desenvolverem, conforme descrito, a vítima deverá ser transferida para o hospital o mais rapidamente possível. Por favor, consulte a seção 11. Informações Toxicológicas para mais informações.

4.2. Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

- Notas ao médico : Aplique medidas gerais de apoio e trate sintomaticamente. Mantenha a pessoa aquecida. Mantenha a pessoa sob observação. Os sintomas podem ser retardados.

Produto: THPS 75

Número da FISPO: 1023128

Data de revisão: 13/07/2020

SEÇÃO 5: Medidas de combate a incêndio

5.1. Meios de extinção

- Meios de extinção adequados : Neblina de água, espuma, pó químico seco, dióxido de carbono (CO₂).
Meios de extinção inadequados : Jatos diretos **d'água** com intensidade tal que possam dispersar o produto e espalhar o incêndio.

5.2. Perigos específicos da substância ou mistura

- Perigo de combustão : Vapores mais pesados do que o ar. O desenvolvimento de gases ou vapores de combustão perigosos é possível em caso de incêndio. Os vapores podem deslocar-se até uma fonte de ignição e pegar fogo. O aquecimento provoca subida de pressão - perigo de rompimento.
Produtos perigosos da combustão : Decomposição térmica gera óxidos elementares.

5.3. Recomendações para a equipe de combate a incêndio

- Instruções de combate a incêndios : Recipientes próximos do fogo devem ser removidos imediatamente ou resfriados com água.
Proteção durante o combate a incêndios : Em caso de incêndio, use respirador autônomo e roupas de proteção completas.

SEÇÃO 6: Medidas de controle para derramamento ou vazamento

6.1. Precauções pessoais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

6.1.1. Para não-socorristas

- Procedimentos de emergência : Mantenha todo o pessoal desnecessário afastado. Use equipamentos e roupas de proteção apropriados durante a limpeza. Evite inalar as névoas ou vapores. Providencie ventilação adequada. As autoridades locais devem ser avisadas se derramamentos significativos não puderem ser contidos. Mantenha as pessoas afastadas do derramamento/vazamento e a montante do vento. Não toque em recipientes danificados nem em material derramado sem estar usando roupa de proteção apropriada.

6.1.2. Para socorristas

- Procedimentos de emergência : As proteções individuais recomendadas na seção 8 da FISPO devem ser usadas.

6.2. Precauções ambientais

Não permitir a contaminação das águas subterrâneas. Evite a liberação para o meio ambiente. Este produto não deve entrar nos esgotos, nos cursos de água e no solo. As autoridades locais devem ser avisadas se derramamentos significativos não puderem ser contidos.

FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

Produto: THPS 75

Número da FISPQ: 1023128

Data de revisão: 13/07/2020

6.3. Métodos e materiais de contenção e limpeza

Métodos de contenção e limpeza

: Evite mais vazamentos ou derramamentos, se for seguro fazê-lo. Contenha com dique para coletar grandes derramamentos de líquido. Conter e recolher o produto derramado com material absorvente não combustível, (por exemplo areia, terra, terra diatomácea, vermiculita) e colocados no recipiente para eliminação de acordo com os regulamentos locais / nacionais (ver seção 13). Isolar derramamento ou vazamento num raio de 50 metros, no mínimo, em todas as direções. Para estancamento de vazamentos, se possível, use materiais inertes para cobrir os pontos de ruptura (ex: Teflon).

SEÇÃO 7: Manuseio e armazenamento

7.1. Precauções para manuseio seguro

Precauções para manuseio seguro

: Não manuseie o produto antes de ter lido e compreendido todas as precauções de segurança. Manuseie de acordo com as boas práticas de higiene e segurança industrial. Evitar o contato com a pele, olhos e vestuário. Evitar derrames ou salpicos durante o uso. Evite respirar vapores ou névoas. Manter longe do calor, faíscas e chama aberta. Proibido fumar. Em caso de derramamentos: atentar para o perigo de soalhos e superfícies escorregadios. Evitar acumulação de cargas eletrostáticas.

Medidas de higiene

: Não coma, beba ou fume durante o manuseio do produto. Lave bem as mãos antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro. Roupas contaminadas devem ser trocadas e lavadas antes de sua reutilização.

7.2. Condições para armazenamento seguro, incluindo incompatibilidades

Prevenção de incêndio e explosão

: Obtenha instruções específicas antes da utilização. Não manuseie o produto antes de ter lido e compreendido todas as precauções de segurança. Não experimente nem ingira. Evite inalar as névoas ou vapores. Evitar o contato com a pele, os olhos e as roupas. Não coma, beba nem fume durante a utilização. Mulheres grávidas ou amamentando não devem manusear este produto. Se possível, deve ser manuseado em sistemas fechados. Utilize apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados. Use equipamentos de proteção individual apropriados. Lave as mãos cuidadosamente após o manuseio. Evite a liberação para o meio ambiente. Observe as boas práticas de higiene industrial.

Condições de armazenamento adequadas

: Armazene em local bem ventilado. Armazene afastado de oxidantes fortes. Armazene em local fechado à chave. Mantenha afastado de materiais incompatíveis (consulte a seção 10 da FISPQ). Mantenha os recipientes fechados quando não estiverem em uso.

FISPO - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

Produto: THPS 75

Número da FISPO: 1023128

Data de revisão: 13/07/2020

Materiais para embalagens	: Embalagem de aço inoxidável 304. Embalagem de aço inoxidável 316. Embalagem de polietileno de baixa densidade. Embalagem de polietileno de alta densidade. Embalagem de polietileno de alta densidade, "cross linked". Mantenha o produto preferencialmente em sua embalagem original.
---------------------------	--

SEÇÃO 8: Controle de exposição e proteção individual

8.1. Parâmetros de controle

Limites de exposição ocupacional

Componentes	Brasil TWA	EUA TWA
Bis(Tetrakishidrometilfosfonio)Sulfato (2:1)	2 mg/m ³	2 mg/m ³

8.2. Controles de exposição

Controles apropriados de engenharia

: Deve-se utilizar boa ventilação geral (tipicamente, 10 trocas de ar por hora). As taxas de ventilação devem atender às condições existentes. Se aplicável, utilize enclausuramento de processos, sistemas de exaustão local ou outros controles de engenharia para manter os níveis no ar abaixo dos limites de exposição recomendados. Se os limites de exposição não houverem sido ainda estabelecidos, mantenha os níveis no ar em um nível aceitável. Estações lava-olhos e chuveiros de emergência devem estar disponíveis quando este produto for manuseado.

8.3. Equipamento de proteção individual

Proteção para os olhos

: Use óculos de segurança com proteção lateral (ou óculos de proteção).

Proteção para a pele e o corpo

: Use luvas resistentes a produtos químicos apropriadas. Luva de neoprene (para proteção contra contato involuntário de curta duração). Luvas butílicas (proteção contra contato não intencional de curto prazo). Luvas nitrílicas (proteção contra contato involuntário de curto prazo). Use roupas resistentes a produtos químicos apropriadas. Recomenda-se o uso de um avental impermeável. Recomenda-se o uso de botas impermeáveis.

Proteção respiratória

: Respirador químico com cartucho para vapores orgânicos e peça facial completa.

Perigos térmicos

: Deve-se usar roupas de proteção térmica adequadas quando necessário.

Produto: THPS 75

Número da FISPQ: 1023128

Data de revisão: 13/07/2020

SEÇÃO 9: Propriedades físicas e químicas

9.1. Informações sobre propriedades físico-químicas básicas

Aspecto (estado físico, forma e cor) : Líquido de incolor a levemente amarelado.

Odor e limite de odor : Odor suave.

pH : 3,0 (5% Sol.)

Ponto de fusão/ponto de congelamento : < -34 °C

Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição : 100 °C

Ponto de fulgor [método] : > 100 °C P-M(CC)

Taxa de evaporação : < 1 (Éter = 1)

Inflamabilidade (sólido, gás) : Não se aplica.

Limites de inflamabilidade ou explosividade (% aproximado do volume no ar) : Não disponível.

Pressão de vapor : 18 mmHg (21°C)

Densidade de vapor (Ar = 1) : > 1 (Ar=1)

Densidade relativa : 1.4 g/mL

Solubilidade : Solúvel em água

Coeficiente de partição - n- octanol/água : Não disponível.

Temperatura de autoignição : Não disponível.

Temperatura de decomposição : Não disponível.

Viscosidade : 26 mPa.s (21°C)

SEÇÃO 10: Estabilidade e reatividade

Estabilidade e reatividade : O produto é estável e não reativo sob condições normais de uso, armazenamento e transporte.

Possibilidade de reações perigosas : Reações perigosas podem ocorrer se este material entrar inadvertidamente em contato com materiais incompatíveis.

Produto: THPS 75

Número da FISPO: 1023128

Data de revisão: 13/07/2020

- Condições a serem evitadas : Evite temperaturas acima do ponto de fulgor. Contato com materiais incompatíveis.
- Materiais incompatíveis : Incompatível com agentes oxidantes, alumínio e aço carbono.
- Produtos perigosos da decomposição : Decomposição térmica (fogo destrutivo) gera óxidos elementares.

SEÇÃO 11: Informações toxicológicas

11.1. Informações sobre os efeitos toxicológicos

- Corrosão/irritação à pele : Contato prolongado com a pele pode provocar irritação temporária. Pode provocar reações alérgicas na pele.
- Lesões oculares graves / Irritação ocular : Provoca irritação ocular grave. Os sintomas podem incluir ardência, lacrimejamento, vermelhidão, inchaço e visão turva.
- Ingestão : Nocivo se ingerido.
- Inalação : Tóxico se inalado.
- Mutagenicidade em células germinativas : Não existem dados disponíveis que indiquem que o produto ou qualquer um de seus componentes presentes em mais que 0,1% são mutagênicos ou genotóxicos.
- Carcinogenicidade : Não há evidência de propriedades cancerígenas.
- Toxicidade à reprodução : Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto. A quantidade total dos componentes que trazem este perigo ao produto está entre 60% e 80%.
- Toxicidade para órgãos específicos - exposição única : Não classificado.
- Toxicidade para órgãos específicos - exposição repetida : Não classificado.
- Perigo por aspiração : Não classificado. A aspiração deste produto pode causar os mesmos impactos de irritação/corrosividade de quando ingerido.
- Efeitos crônicos : A inalação prolongada pode ser nociva.

FISPO - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

Produto: THPS 75

Número da FISPO: 1023128

Data de revisão: 13/07/2020

Produto	LD50 Oral	LC50 Inalação	LD50 Dermal
THPS 75 (CAS Mistura)	575 mg/kg (rato)	0,78 mg/L - 4 horas (rato)	> 2000 mg/kg (coelho)

Componente	LD50 Oral	LC50 Inalação	LD50 Dermal
Bis(Tetrakishidrometilfosfonio)Sulfato (2:1) (CAS 55566-30-8)	333 mg/kg (rato)	0,78 mg/L - 4 horas (rato)	> 2000 mg/kg (coelho)

As estimativas para o produto podem ser baseadas em dados de componentes adicionais não mostrados.

SEÇÃO 12: Informações ecológicas

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto

12.1. Ecotoxicidade

Produto	Toxicidade para peixes	Toxicidade para algas	Toxicidade para dáfnia magna
THPS 75	LC50: 119 mg/L (96h) Rainbow Trout	EC50: 0,2 mg/L (96h) Selenastrum	LC50: 19,4 mg/L (48h) Daphnia magna

12.2. Persistência e degradabilidade

Testes mostraram que o produto não é prontamente biodegradável.

12.3. Potencial bioacumulativo

Não disponível.

12.4. Mobilidade no solo

Não disponível.

12.5. Outros efeitos adversos

Nenhum conhecido.

SEÇÃO 13: Considerações sobre destinação final

Produto

: A classificação do resíduo deve seguir os parâmetros da NBR 10004 para escolha do método de destinação mais apropriado. Recuperar, reclassificar ou reciclar o produto, se possível. Atentar-se para as regulamentações locais para a destinação final.

Restos de produtos

: Descarte de acordo com as regulamentações locais. Recipientes ou revestimentos vazios podem reter resíduos de produto. Este material, e seu recipiente, devem ser dispostos de modo seguro (consulte: Instruções de disposição).

Produto: THPS 75

Número da FISPQ: 1023128

Data de revisão: 13/07/2020

Embalagem usada : Uma vez que recipientes vazios podem reter resíduos do produto, siga as advertências do rótulo, mesmo após o recipiente estar vazio. Recipientes vazios devem ser encaminhados para uma instalação de manuseio de resíduos licenciada para reciclagem ou descarte.

SEÇÃO 14: Informações sobre transporte

14.1 Número ONU

N.º ONU (DOT)	UN2810
N.º ONU (MT/ANTT)	UN2810
N.º ONU (TDG)	UN2810
N.º ONU (ADR/RID/ADN/ADG)	UN2810
N.º ONU (IMDG/ANTAQ)	UN2810
N.º ONU (ICAO/ANAC)	UN2810

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

LIQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (Bis(Tetrakishidrometilfosfonio)Sulfato (2:1))

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte

DOT Classe de perigo	6.1
ANTT Classe de perigo	6.1
TDG Classe de perigo	6.1
ADR/RID/ADN Classe de perigo	6.1
IMDG/ANTAQ Classe de perigo	6.1
ICAO/ANAC Classe de perigo	6.1

14.4 Grupo de embalagem

DOT/ANTT Grupo de embalagem	PG III
ANTT Grupo de embalagem	PG III
TDG Grupo de embalagem	PG III
ADR/RID/ADN Grupo de embalagem	PG III
IMDG/ANTAQ Grupo de embalagem	PG III
ICAO/ANAC Grupo de embalagem	PG III

14.5 Número de risco

DOT Número de perigo	60
ANTT Número de perigo	60
TDG Número de perigo	60
ADR/RID/ADN Número de perigo	60
IMDG/ANTAQ Número de perigo	60
ICAO/ANAC Número de perigo	60

FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

Produto: THPS 75

Número da FISPQ: 1023128

Data de revisão: 13/07/2020

14.6 Perigos para o ambiente
Sim.

14.7 Precauções especiais para o utilizador
Leia as instruções de segurança e a ficha de emergência antes de manusear.

SEÇÃO 15: Informações sobre regulamentações

Decreto Federal nº 2.657, de 3 de julho de 1998

Norma ABNT-NBR 14725:2012.

Lei nº12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

Portaria MTE nº 704 de 28 de maio de 2015 - Altera a Norma Regulamentadora nº 26.

SEÇÃO 16: Outras informações

As informações e recomendações constantes desta publicação foram pesquisadas e compiladas de fontes idôneas e capacitadas para emiti-las, sendo os limites de sua aplicação os mesmos das respectivas fontes. Os dados dessa ficha de informações referem-se a um produto específico e podem não ser válidos quando este produto estiver sendo usado em combinação com outros.

Legendas e abreviaturas

CAS - Chemical Abstracts Service

IATA - International Air Transports Association

IMDG - International Maritime Dangerous Goods

NA - Não Aplicável

ND - Não Disponível

ONU - Organização das Nações Unidas

Referências Bibliográficas :

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. TLVs® E BEIs®: baseado na documentação dos limites de exposição ocupacional (TLVs®) para substâncias químicas e agentes físicos & índices biológicos de exposição (BEIs®). Tradução Associação Brasileira de Higienistas Ocupacional. São Paulo, 2012.

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: Setembro de 2013.

Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). 4. rev. ed. New York: United Nations, 2011.

FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

Produto: THPS 75

Número da FISPQ: 1023128

Data de revisão: 13/07/2020

HSDB - HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK. Disponível em: <<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>>. Acesso em: Setembro de 2013.

IARC - INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Disponível em: <<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>>. Acesso em: Setembro de 2013.

IPCS - INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY - INCHEM. Disponível em: <<http://www.inchem.org/>>. Acesso em: Setembro de 2013.

IUCOLID - INTERNATIONAL UNIFORM CHEMICAL INFORMATION DATABASE. [S.I.]: European chemical Bureau. Disponível em: <<http://ecb.jrc.ec.europa.eu>>. Acesso em: Setembro de 2013.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) nº7: Programa de controle médico de saúde ocupacional. Brasília, DF. Jun. 1978.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) nº15: Atividades e operações insalubres. Brasília, DF. Jun. 1978.

SIRETOX/INTERTOX - SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RISCOS DE EXPOSIÇÃO QUÍMICA. Disponível em: <<http://www.intertox.com.br>>. Acesso em: Setembro de 2013.

TOXNET - TOXICOLOGY DATA NETWORKING. ChemIDplus Lite. Disponível em: <<http://chem.sis.nlm.nih.gov/>>. Acesso em: Setembro de 2013.

Anexo 9

Relatório de Avaliação de Radioatividade no FPSO CAPX

RT-001/2020**SERVIÇO DE PROTEÇÃO
RADIOLÓGICA DA UN-ES**

*Relatório de Avaliação de
Radioatividade do FPSO
Capixaba (SBM) 2019*

UN-ES/SMS/SEG

PETROBRAS – Petróleo Brasileiro S. A.

UN-ES – Unidade de Negócio de Exploração e Produção do Espírito Santo

Unidade: **FPSO Capixaba – SBM do Brasil Ltda.**

Local: **Parque das Baleias – Campo de Jubarte – Bacia de Campos**

Data da Avaliação pela SBM: **21 a 23/06/2019**

Responsável pela Avaliação:

SBM

Supervisor de Segurança: Rogério Cardoso (Profissional Habililitado)

Engenheiro de Segurança: Maxime Parisot

Responsável pela Análise do Relatório da SBM:

PETROBRAS

- **Engenheiro de Segurança:** João Mário Fernandes de Jesus – UN-ES/SMS/SEG
Supervisor de Radioproteção – CNEN – n.º II-DI-0016 / II-MN-1147 / II-TR-0039

Equipamento Utilizado:

Medidor de Radiação: **TRACERCO**

Modelo: **TRACERCO T-202**

Fabricante: **TRACERCO**

N.º de série: **sem informação**

Certificado de Calibração: **sem informação**

Aferição: **sem informação**

I – CONSIDERAÇÕES

A avaliação periódica dos níveis de radioatividade (radiação gama) em elementos da planta de processo de uma unidade de produção de petróleo e gás **vvisa evidenciar e monitorar a presença de incrustação e/ou borra radioativa** e sua evolução ao longo do tempo.

Esta propriedade radioativa (emissão de radiação gama), quando identificada, é devida à presença de **material radioativo de ocorrência natural – NORM – Naturally Occurring Radioactive Material**, constituído predominantemente por sulfato de bário (BaSO_4), contendo Rádio, elemento químico natural, que se apresenta como os isótopos radioativos Ra_{226} e Ra_{228} , oriundos do decaimento, respectivamente, da série radioativa natural do Urânio (U_{238}) e da série radioativa natural do Tório (Th_{232}).

As avaliações de radiação gama consistem no uso de equipamento medidor de radiação gama com o registro das taxas de dose (expressas em $\mu\text{Sv/h}$) na superfície externa (Nível de Radiação na Superfície - NRS) das linhas e dos equipamentos e nas áreas próximas aos elementos da planta de processo (determinação de *background* local - radiação de fundo), que permite realizar a Classificação de Área, conforme norma CNEN-NN-3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica e Posição Regulatória 3.01/004:2011.

A avaliação de radioatividade a bordo do **FPSO Capixaba** foi realizada por profissional da SBM nos dias **21, 22 e 23/06/2019** e seus resultados constam de **relatório específico da SBM**, que está nos **Anexos II (Relatório Técnico de Avaliação Radiométrica – NORM)** e **III (Anexo I – Levantamento Radiométrico)** deste Relatório Técnico da PETROBRAS.

O relatório apresentado pela SBM não registra o ***background* (BG)** local, assim como o **número de série do medidor de radiação** utilizado (TRACERCO T-202) e o **certificado de calibração** do equipamento.

Este **Relatório Técnico RT-001/2020** analisa os resultados da avaliação realizada pela SBM como subsídio para o processo de descomissionamento da unidade FPSO Capixaba.

II - TABELAS DE NÍVEL DE RADIAÇÃO NA SUPERFÍCIE (TAXA DE DOSE)

II.1 – Turret: *Choke Valves e Headers*

Módulo	Equipamento	Referência	Nível de Radiação na Superfície (NRS) ¹ em $\mu\text{Sv/h}$
TURRET	<i>Choke BFR-1</i>	A montante	0,04
		A jusante	0,05
	<i>Choke CHT-05</i>	A montante	0,06
		A jusante	0,05
	<i>Choke CHT-07</i>	A montante	0,06
		A jusante	0,07
	<i>Choke CHT-09</i>	A montante	0,58
		A jusante	0,15
	<i>Choke JUB-45</i>	A montante	0,03
		A jusante	0,04
	<i>Header de Teste - Filtro S-M6101</i>	No corpo do equipamento	0,08
	<i>Header HP</i>	Montante da SDV-011	0,12

Obs.1: Todas as leituras foram efetuadas na superfície externa e geratriz inferior de linhas e/ou equipamentos.

II.2 – Trocadores de Calor

TAG	Equipamento	Módulo	Referência	Nível de Radiação na Superfície (NRS) ³ em $\mu\text{Sv/h}$
E-T6201	<i>Crude Oil Heat Exchanger</i>	1	Entrada	0,07
			Corpo	0,04
			Saída	0,05
			Inferior	0,06
E-T6202	<i>Crude-Crude Heat Exchanger</i>	1	Entrada	0,09
			Corpo	0,03
			Saída	0,07
			Inferior	0,06
E-T6203	<i>Crude Oil Heater</i>	1	Entrada	0,05
			Corpo	0,06
			Saída	0,03
			Inferior	0,06
E-T6204	<i>Test Heater</i>	1	Entrada	0,04
			Corpo	0,02
			Saída	0,05
			Inferior	0,06
E-T6205	<i>Crude Oil Cooler</i>	2	Entrada	0,10
			Corpo	0,04
			Saída	0,06
			Inferior	0,05
E-T6206A	<i>Crude Oil Inlet Heater A</i>	3	Entrada	0,11
			Corpo	0,10
			Saída	0,07
			Inferior	0,06
E-T6206B	<i>Crude Oil Inlet Heater B</i>	3	Entrada	0,04
			Corpo	0,05
			Saída	0,04
			Inferior	0,05
E-T2401	<i>Produced Water Cooler</i>	1	Entrada	0,05
			Corpo	0,07
			Saída	0,03
			Saída check T24CH013	0,10
E-T2402	<i>Slop Water Cooler</i>	1	Entrada	0,05
			Corpo	0,04
			Saída	0,07
			Inferior	0,05
			Saída válvula T24GA018	0,05

Obs.2: Todas as leituras foram efetuadas na superfície externa e geratriz inferior de linhas e/ou equipamentos.

II.3 – Vasos Separadores

TAG	Equipamento	Módulo	Referência	Nível de Radiação na Superfície (NRS) ² em $\mu\text{Sv}/\text{h}$
V-T6201	<i>HP Separator</i>	1	Caverna água	0,11
			Saída água SDV 001	0,06
			Caverna óleo	0,11
			Saída óleo LCV 003	0,10
V-T6202	<i>LP Separator</i>	1	Corpo	0,03
			Saída água LCV 009	0,05
			Saída óleo T62CH009	0,05
V-T6203	<i>Electrostatic Treater</i>	2	Saída água LCV 013	0,08
			Corpo	0,08
			Saída óleo T62GA043	0,07
V-T6204	<i>Test Separator</i>	2	Caverna água	0,20
			Caverna água LCV 017	0,13
			Saída óleo	0,11
			Saída óleo SDV 021	0,12
V-T2401	<i>Produced Water Flash Vessel</i>	2	Geratriz Inferior	0,08
			Saída água LCV 002	0,08

Obs.3: Todas as leituras foram efetuadas na superfície externa e geratriz inferior de linhas e/ou equipamentos.

II.4 – Hidrociclos, Bombas/Filtros

TAG	Equipamento	Módulo	Referência	Nível de Radiação na Superfície (NRS) ⁴ em $\mu\text{Sv}/\text{h}$
A-F2410	<i>Hidrociclo</i>	1	Geratriz inferior	0,06
			By-pass válv. T24BL104	0,09
P-T6201A	<i>Strainer Crude Oil Pump A</i>	<i>Under 2</i>	Corpo	0,04
P-T6201B	<i>Strainer Crude Oil Pump B</i>	<i>Under 2</i>	Corpo	0,02

Obs.4: Todas as leituras foram efetuadas na superfície externa e geratriz inferior de linhas e/ou equipamentos.

II.5 – Pumping Room – Sala de Bombas

O relatório apresentado pela SBM não contemplou medições de radioatividade na *Pumping Room* do FPSO Capixaba.

II.6 – Linhas do Sistema de Água Produzida

O relatório apresentado pela SBM não contemplou medições de radioatividade nas linhas do sistema de água produzida do FPSO Capixaba.

II.7 – Tanques de Carga (Óleo) e de *Slop*

Módulo	Equipamento	Referência (Data)	Nível de Radiação no interior do tanque em $\mu\text{Sv}/\text{h}$
	<i>P1 Cargo Oil Tank</i>	Não identificado	<i>BG</i>
	<i>S1 Cargo Oil Tank</i>	Não identificado	<i>BG</i>
	<i>P2 Cargo Oil Tank</i>	Não identificado	<i>BG</i>
	<i>C2 Cargo Oil Tank</i>	09/10/2018	0,40
	<i>S2 Cargo Oil Tank</i>	Não identificado	<i>BG</i>
	<i>P3 Cargo Oil Tank</i>	Não identificado	<i>BG</i>
	<i>C3 Cargo Oil Tank</i>	Não identificado	<i>BG</i>
	<i>S3 Cargo Oil Tank</i>	Não identificado	<i>BG</i>
	<i>P4 Cargo Oil Tank</i>	Não identificado	<i>BG</i>
	<i>C4 Cargo Oil Tank</i>	Não identificado	<i>BG</i>
	<i>S4 Cargo Oil Tank</i>	Não identificado	<i>BG</i>
	<i>P5 Cargo Oil Tank</i>	Não identificado	<i>BG</i>
	<i>S5 Cargo Oil Tank</i>	Não identificado	<i>BG</i>
	<i>SLOP Tank</i>	Não identificado	<i>BG</i>

III – ANÁLISE DAS CONSTATAÇÕES E CONCLUSÕES

Esta avaliação de radioatividade na unidade marítima de produção **FPSO Capixaba**, visando evidenciar e monitorar a presença de incrustação e/ou borra radioativa (contendo **NORM**), foi realizada por **profissional da SBM** durante período de plena operação de produção da plataforma.

Os níveis de radioatividade identificados na planta de processo são resultado da presença de material radioativo de ocorrência natural (**NORM**) oriundo da operação nos poços de reservatórios do Parque das Baleias (UO-ES).

Esta avaliação da SBM **não abrangeu** todas as áreas e equipamentos da unidade marítima com potencial para presença de **NORM**.

Todos os níveis de radioatividade (taxas de dose em $\mu\text{Sv}/\text{h}$) acima do *background* descritos neste relatório de medições no **FPSO Capixaba** são valores de NRS (Nível de Radiação na Superfície) e foram obtidos em pontos específicos dos equipamentos e linhas, mesmo que o relatório apresentado pela SBM **não evidencie o nível da radiação de fundo** na plataforma (**background** local), normalmente da ordem de poucas unidades de centésimos de $\mu\text{Sv}/\text{h}$.

No **Anexo I** são apresentados os limites de dose para **Indivíduos do Públco** (I.P.) e para **Indivíduos Ocupacionalmente Expostos** (I.O.E.), de acordo com a norma **CNEN-NN-3.01 - Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica** - da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

No **Turret**, nas **choke valves dos poços produtores** (Item II.1), os pontos avaliados apresentaram discretos níveis de radiação na superfície, exceto a montante e a jusante da **choke valve do poço CHT-09**, que apresentaram valores um pouco mais elevados (**0,58 µSv/h** e **0,15 µSv/h**, respectivamente), mas que não caracterizam necessidade da adoção de qualquer medida de proteção radiológica. Não foram determinados valores de taxas de dose nas áreas próximas às medições de superfície.

Com base nos baixos valores de NRS encontrados, a área do Turret pode ser caracterizada como Área Livre, de acordo com norma CNEN-NN-3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica e Posição Regulatória 3.01/004:2011.

Nos **trocadores de calor** (Item II.2) **Crude Oil Heat Exchanger** (E-T6201), **Crude-Crude Heat Exchanger** (E-T6202), **Crude Oil Heater** (E-T6203), **Test Heater** (E-T6204), **Crude Oil Cooler** (E-T6205), **Crude Oil Inlet Heater A** (E-T6206A), **Crude Oil Inlet Heater B** (E-T6206B), **Produced Water Cooler** (E-T2401) e **Slop Water Cooler** (E-T2402), os pontos avaliados apresentaram discretos níveis de radiação na superfície (maior valor encontrado igual a **0,11 µSv/h**), os quais não caracterizam necessidade da adoção de qualquer medida de proteção radiológica. Não foram determinados valores de taxas de dose nas áreas próximas às medições de superfície.

Com base nos baixos valores de NRS encontrados, as áreas dos trocadores de calor avaliados podem ser caracterizadas como Áreas Livres, de acordo com norma CNEN-NN-3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica e Posição Regulatória 3.01/004:2011.

Nos **vasos separadores** (Item II.3) **HP Degasser** (V-T6201), **LP Degasser** (V-T6202), **Electrostatic Treater** (V-T6203), **Test Separator** (V-T6204) e **Produced Water Flash Vessel** (V-T2401), os pontos avaliados apresentaram discretos níveis de radiação na superfície (maior valor encontrado igual a **0,20 µSv/h**), os quais não caracterizam necessidade da adoção de qualquer medida de proteção radiológica. Não foram determinados valores de taxas de dose nas áreas próximas às medições de superfície.

Com base nos baixos valores de NRS encontrados, as áreas dos Separadores avaliados podem ser caracterizadas como Áreas Livres, de acordo com norma CNEN-NN-3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica e Posição Regulatória 3.01/004:2011.

Em outros **elementos da planta de processo** (Item II.4) **Hidrociclone** (A-F2410), **Strainer Crude Oil Pump A** (P-T6201A), **Strainer Crude Oil Pump B** (P-T6201B), os pontos avaliados apresentaram discretos níveis de radiação na superfície (maior valor encontrado igual a **0,09 µSv/h**), os quais não caracterizam necessidade da adoção de qualquer medida de proteção radiológica. Não foram determinados valores de taxas de dose nas áreas próximas às medições de superfície.

Com base nos baixos valores de NRS encontrados, as áreas do hidrociclone e dos filtros das bombas trocadores de óleo avaliadas podem ser caracterizadas como Áreas Livres, de acordo com norma CNEN-NN-3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica e Posição Regulatória 3.01/004:2011.

Não há registro de avaliação de radioatividade na **Pumping Room** (Item II.5) do FPSO Capixaba. A **Pumping Room** possui anteparas em comum com **Slop Tank 6C**, local com potencial para acúmulo de **NORM**. A detecção de níveis de radioatividade acima do **background** na **Pumping Room** pode indicar presença de borra contendo **NORM** no **Slop Tank** adjacente, assim como também em linhas que passam no interior da mesma.

Não há registro de avaliação de radioatividade nas **Linhos de Água Produzida** (Item II.6) do FPSO Capixaba. As linhas de água produzida para **Slop Tanks** constituem-se em locais com alto potencial para acúmulo de **NORM** na forma de incrustação.

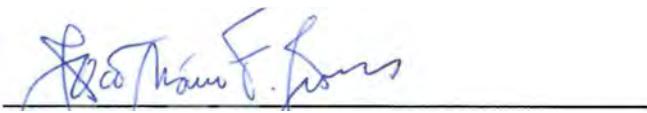
No histórico das últimas medições de radioatividade em tanques de carga e de *Slop* (**Item II.7**) do FPSO Capixaba, a SBM apresentou apenas um resultado pontual para um dos tanques (**0,40 µSv/h** no **C2 Cargo Oil Tank** em **09/10/2018**) o qual, além de baixo, não tem qualquer representatividade, visto que não é especificado onde e como foi obtido.

Historicamente, nas unidades marítimas de produção da UN-ES, incluindo o FPSO Capixaba, não há registro de acúmulo de **NORM** em tanques de carga. Por outro lado, os tanques de *Slop*, inclusive do FPSO Capixaba, têm histórico da presença de **NORM**, em parte devido ao processo de separação que destina a água produzida para estes tanques, carreando o material radioativo de ocorrência natural para os mesmos, através das linhas de água produzida.

Na operação do FPSO Capixaba no Campo de Golfinho, do ano de 2006 até 2009, houve grande acúmulo de **NORM** nos tanques de *Slop* e nas linhas de água produzida. Para a adequação da Unidade Marítima em Singapura para operar no Ativo de Jubarte, o FPSO Capixaba teve que ser submetido a uma rigorosa limpeza para remoção de **NORM** (borras e incrustações), o que incluiu hidrojateamento e retirada de vários equipamentos, elementos e linhas da planta de processo, incrustados com **NORM**. Este processo de limpeza e remoção ocorreu em três locais e momentos distintos: na locação (Campo de Golfinho), em porto brasileiro (Porto de Triunfo, Rio de Janeiro/RJ) e no estaleiro em Singapura (Keppel Tuas).

Uma nova, mais abrangente e detalhada avaliação de radioatividade deve ser realizada no FPSO Capixaba numa fase mais próxima do final da operação e do início do descomissionamento da unidade.

Vitória/ES, 20 de abril de 2020.



João Mário Fernandes de Jesus

Engenheiro de Segurança Master - Matrícula 961.594-0
Supervisor de Proteção Radiológica - CNEN - n.º II-DI-0016 / n.º II-MN-1147 / n.º II-TR-0039
PETROBRAS/E&P/AGP/UN-ES/SMS/SEG
Unidade de Negócio de Exploração e Produção do Espírito Santo
Gerência de Segurança, Meio Ambiente e Saúde – Gerência de Segurança

Anexo I

Limites de Dose – Referência: CNEN-NN-3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica

CNEN-NN-3.01 - Item 5.4.2 - Limitação de dose individual

Limites de Dose – Referência: CNEN-NN-3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica

Limites de Dose Individual Efetiva Anual [a] e Horário (Corpo inteiro)		
	Indivíduo Ocupacionalmente Exposto (IOE)	Indivíduo do Público (IP)
Ano*	20.000 µSv ou 20 mSv [b]	1.000 µSv ou 1 mSv [c]
Hora	10 µSv	0,5 µSv

IOE – Indivíduo Ocupacionalmente Exposto – indivíduo sujeito à exposição ocupacional.

IP – Indivíduo do Público – qualquer membro da população quando não submetido à exposição ocupacional ou exposição médica.

***Obs.: Como ano considera-se um total de 2.000 horas de exposição (8 h/dia, 5 dias/semana, 50 semanas/ano).**

[a] Para fins de controle administrativo efetuado pela CNEN, o termo dose anual deve ser considerado como dose no ano calendário, isto é, no período decorrente de janeiro a dezembro de cada ano.

[b] Média aritmética em 5 anos consecutivos, desde que não exceda 50 mSv em qualquer ano. (Alterado pela Resolução CNEN 114/2011)

[c] Em circunstâncias especiais, a CNEN poderá autorizar um valor de dose efetiva de até 5 mSv em um ano, desde que a dose efetiva média em um período de 5 anos consecutivos, não exceda a 1 mSv por ano.

Anexo II**Relatório Técnico de Avaliação Radiométrica (*NORM*)****Emissão: SBM do Brasil Ltda.****Unidade: FPSO Capixaba****Data de Recebimento pela PETROBRAS: Julho/2019**

Anexo III

Anexo 1 – Levantamento Radiométrico

Emissão: SBM do Brasil Ltda.

Unidade: FPSO Capixaba

Data de Recebimento pela PETROBRAS: Julho/2019

Anexo 1 - Levantamento Radiométrico

Medição de NORM - FPSO Capixaba						
LOCAL	Item		Ponto de Medição	Observação	Medição	Medição
TURRET	Choke BFR-1		A montante e a jusante do choke, na geratriz inferior.	100% aberto	1 - Montante - 0.04 2 - Jusante - 0.05	
TURRET	Choke CHT-05		A montante e a jusante do choke, na geratriz inferior.	Poço fechado	1 - Montante - 0.06 2 - Jusante - 0.05	
TURRET	Choke CHT-07		A montante e a jusante do choke, na geratriz inferior.	100% aberto	1 - Montante - 0.06 2 - Jusante - 0.07	
TURRET	Choke CHT-09		A montante e a jusante do choke, na geratriz inferior.	Choke restrito a 18%	1 - Montante - 0.58 2 - Jusante - 0.15	
TURRET	Choke JUB-45		A montante e a jusante do choke, na geratriz inferior.	Choke restrito a 17.5%	1 - Montante - 0.03 2 - Jusante - 0.04	
TURRET	Header de Teste - Filtro S-M6101		No corpo do equipamento.		0.08	
MOD 1	Trocador E-T6204		Linha de entrada e saída, na geratriz inferior e nas faces do trocador.		1 - Entrada - 0.04 2 - Saída - 0.05 3 - Corpo - 0.02	
MOD 1	Trocador E-T6201		Linha de entrada e saída, na geratriz inferior e nas faces do trocador.		1 - Entrada - 0.07 2 - Saída - 0.05 3 - Inferior - 0.06 4 - Corpo - 0.04	

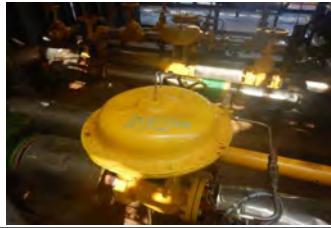
Anexo 1 - Levantamento Radiométrico

LOCAL	Medição de NORM - FPSO Capixaba				
	Item	Ponto de Medição	Observação	Medição	Medição
MOD 1	Separador de Teste V-T6204		Geratriz inferior da caverna de água.	0.2	
MOD 1	Separador de Teste V-T6204		Geratriz inferior da caverna de óleo.	0.11	
MOD 1	Saída de Água do Separador de Teste		A montante da LCV 017, na geratriz inferior.	0.13	
MOD 1	Saída de Óleo do separador de Teste		A montante da SDV 021, na geratriz inferior.	0.12	
TURRET	Header HP		A montante da SDV 011, na geratriz inferior.	0.12	
MOD 3	Crude Oil Inlet Heater E-T6206 A		Linha de entrada e saída, na geratriz inferior e no corpo do trocador.	1 - Entrada - 0.11 2 - Saída - 0.07 3 - Corpo - 0.10	
MOD 3	Crude Oil Inlet Heater E-T6206 B		Linha de entrada e saída, na geratriz inferior e no corpo do trocador.	1 - Entrada - 0.04 2 - Saída - 0.04 3 - Corpo - 0.05	

Anexo 1 - Levantamento Radiométrico

LOCAL	Medição de NORM - FPSO Capixaba					
	Item	Ponto de Medição	Observação	Medição	Medição	
MOD 1	Separador HP		Geratriz inferior da caverna de água.	0.11		
MOD 1	Separador HP		Geratriz inferior da caverna de óleo.	0.11		
MOD 1	Saída de Água do Separador HP		A montante da SDV 001, na geratriz inferior.	0.06		
MOD 1	Saída de Óleo do separador HP		A montante da LCV 003, na geratriz inferior.	0.1		
MOD 1	Trocador Crude-crude E-T6202		Linha de entrada e saída, na geratriz inferior e nas faces do trocador.	Este esta fora de operacao 1 - Entrada - 0.09 2 - Saída - 0.07 3 - Corpo - 0.03		
MOD 1	Trocador Crude Oil heater E-T6203		Linha de entrada e saída, na geratriz inferior e nas faces do trocador.	1 - Entrada - 0.05 2 - Saída - 0.03 3 - Corpo - 0.06		
MOD 2	Separador LP V-T6202		Geratriz inferior da caverna de água/Geratriz inferior da caverna de óleo.	Nao existe caverna de agua e óleo, apenas um único compartimento	0.03	

Anexo 1 - Levantamento Radiométrico

LOCAL	Medição de NORM - FPSO Capixaba					
	Item	Ponto de Medição	Observação	Medição	Medição	
MOD 2	Saída de Água do Separador LP		A montante da LCV 009, na geratriz inferior.	0.05		
MOD 2	Saída de Óleo do Separador LP		A montante da Check T62CH009, na geratriz inferior.	A foto mostra a leitura pois não encontrei uma identificação	0.05	
UNDER MOD 2	Strainer Crude Oil pump P-T6201A		No corpo do equipamento.	0.04		
UNDER MOD 2	Strainer Crude Oil pump P-T6201B		No corpo do equipamento.	0.02		
MOD 2	Tratador Eletrostático V-T6203		Geratriz inferior da caverna de água/Geratriz inferior da caverna de óleo.	Nao existe caverna de agua e óleo, apenas um único compartimento	0.08	
MOD 2	Saída de Água do TO		A montante da LCV 013, na geratriz inferior.	0.08		

Anexo 1 - Levantamento Radiométrico

LOCAL	Medição de NORM - FPSO Capixaba				
	Item	Ponto de Medição	Observação	Medição	Medição
MOD 2	Saída de Óleo do TO		A montante da válvula T62GA043, na geratriz inferior.	0.07	
MOD 1	Crude Oil Cooler E-T6205		Linha de entrada e saída, na geratriz inferior e nas faces do trocador.	1 - Entrada - 0.10 2 - Saída - 0.06 3 - Inferior - 0.05 4 - Corpo - 0.04	
MOD 1	Hidrociclone - A-F2410		Na geratriz inferior.	0.06	
MOD 1	By-pass hidrociclone		A montante da válvula T24BL104, na geratriz inferior.	0.09	
MOD 1	PW Flash vessel V-T2401		Geratriz inferior.	0.08	
MOD 1	Saída de Água PW Flash vessel	 	A montante da LCV 002, na geratriz inferior.	0.08	
MOD 1	Produced water cooler E-T2401		Linha de entrada e saída, na geratriz inferior e nas faces do trocador.	1 - Entrada - 0.05 2 - Saída - 0.03 3 - Corpo - 0.07	

Anexo 1 - Levantamento Radiométrico

Medição de NORM - FPSO Capixaba					
LOCAL	Item	Ponto de Medição	Observação	Medição	Medição
MOD 1	Saída PW cooler Check		A montante da check T24CH013, na geratriz inferior.	0.1	
MOD 1	Slop Water Cooler E-T2402		Linha de entrada e saída, na geratriz inferior e nas faces do trocador.	1 - Entrada - 0.05 2 - Saída - 0.07 3 - Inferior - 0.05 4 - Corpo - 0.04	
MOD 1	Saída Slop Water cooler		A montante da válvula T24GA018, na geratriz inferior.	0.05	

Relatório Técnico de Avaliação Radiométrica (NORM)

1. INTRODUÇÃO

O relatório a seguir apresenta os resultados do Levantamento Radiométrico realizado na FPSO-CAPIXABA para identificação de NORM (Material Radioativo de Ocorrência Natural).

2.OBJETIVO

Avaliação da possível presença de NORM nos circuitos de óleo e água produzida da FPSO Capixaba para planejamento do descomissionamento da Unidade.

3.PERÍODO DAS MEDIÇÕES:

21 a 23 de Junho de 2019

4.EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS MEDIÇÕES:

Tracerco T-202

5.PROFISSIONAL HABILITADO:

Rogerio Cardoso – Supervisor de Segurança

6.RESULTADO DAS MEDIÇÕES:

Conforme anexo 1 – Levantamento Radiométrico



ENERGY. COMMITTED.

7.HISTÓRICO DAS ÚLTIMAS MEDIÇÕES DE CADA TANQUE DE CARGA E TANQUES DE SLOP:

TANQUE	cps abg	DATA
NO. P1 CARGO OIL TANK	NI	-
NO. S1 CARGO OIL TANK	NI	-
NO. P2 CARGO OIL TANK	NI	-
NO. C2 CARGO OIL TANK	0,40	09/10/2018
NO. S2 CARGO OIL TANK	NI	-
NO. P3 CARGO OIL TANK	NI	-
NO. C3 CARGO OIL TANK	NI	-
NO. S3 CARGO OIL TANK	NI	-
NO. P4 CARGO OIL TANK	NI	-
NO. C4 CARGO OIL TANK	NI	-
NO. S4 CARGO OIL TANK	NI	-
NO. P5 CARGO OIL TANK	NI	-
NO. S5 CARGO OIL TANK	NI	-
SLOP TANK	NI	-

NI – não identificado

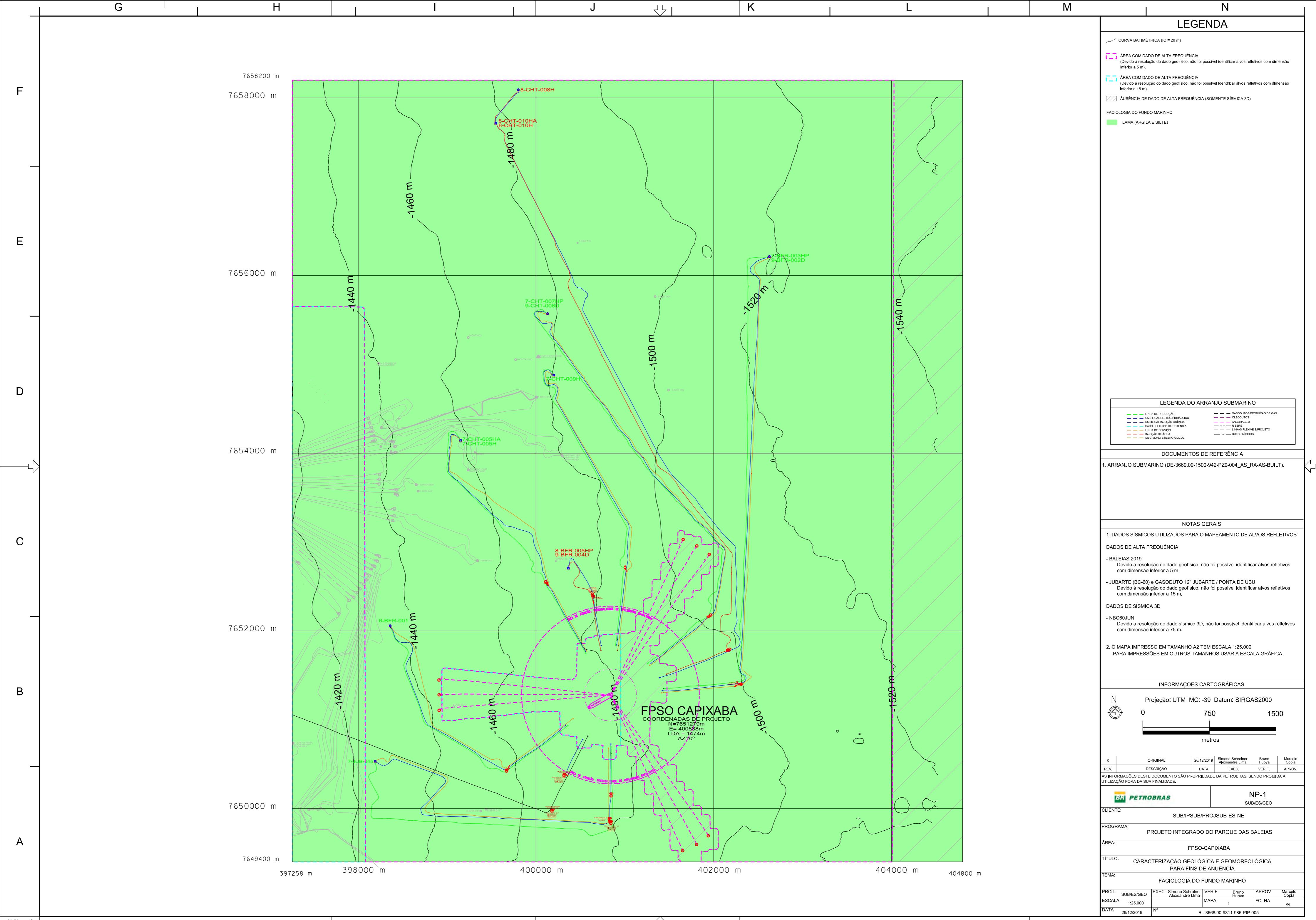
Maxime Parisot

Engenheiro de Segurança

SBM do Brasil Ltda

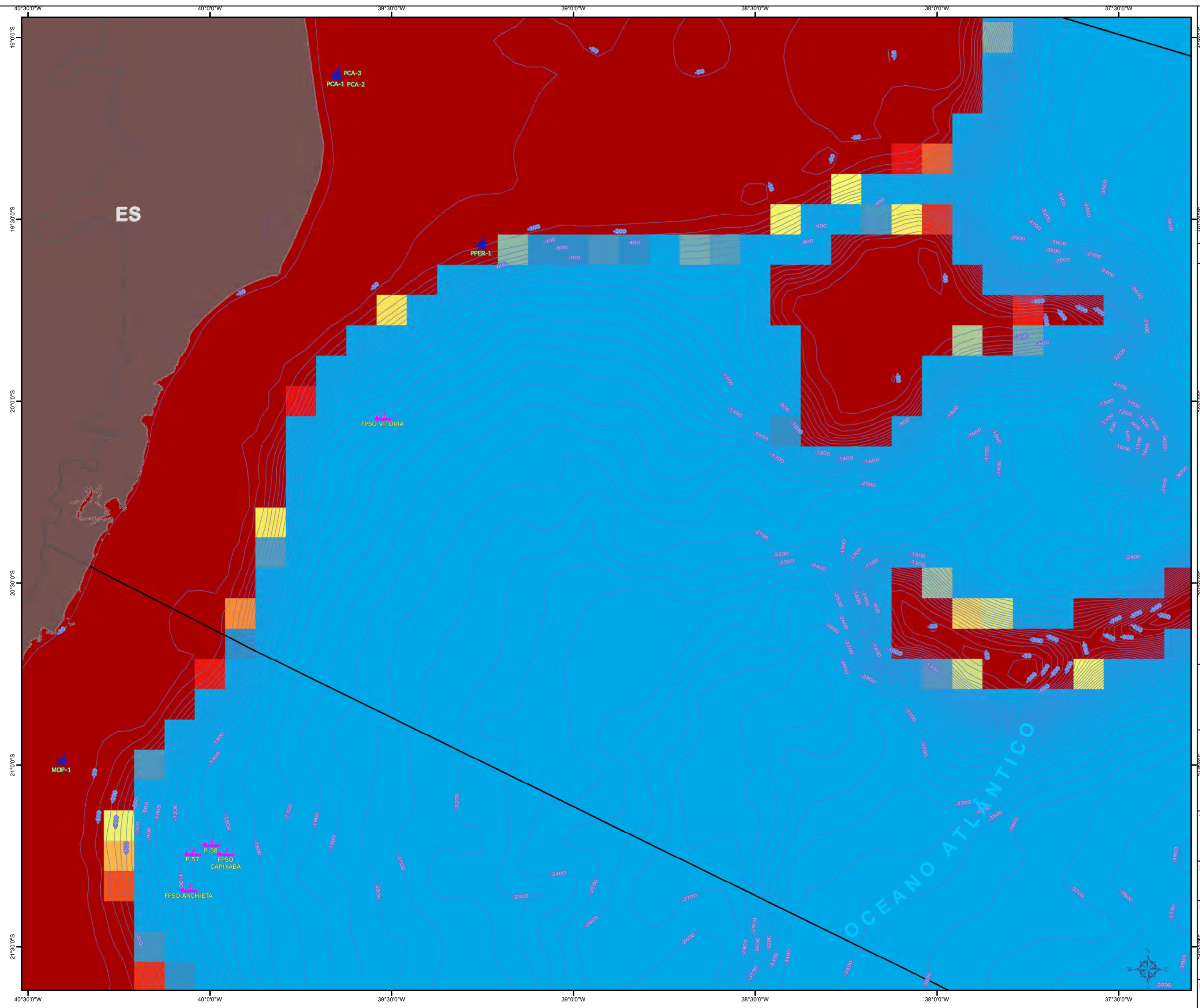
Anexo 10

**Mapa Faciológico na região
do FPSO CAPX**



Anexo 11

**Distribuição Espacial da
Temperatura da água próxima
ao Leito Marinho
(Espírito Santo)**

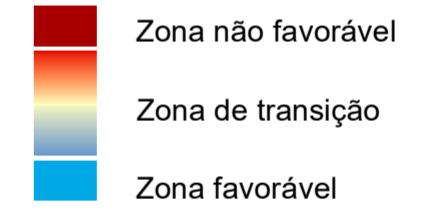


Tipo de Plataforma

- FPSO
- JAQUETA

Temperatura de Fundo

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



BR PETROBRAS

SUB/SSSUB/GDSO/STGO

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

0 10 20 40 60 80
km

Título:

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

Localização:

BACIA DO ESPIRITO SANTO

Data:

30/09/2020

Elaboração:

Daniele Lima Barros

Datum:

SIRGAS 2000

Projeção:

Geográfica

Meridiano de Referência:

0°

Escala:

1: 850.000

OCEANO ATLÂNTICO



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 do FPSO Capixaba, buscando captar as possíveis transformações sociais e econômicas que o descomissionamento desta plataforma poderá acarretar.

Especificamente para a análise dos impactos socioeconômicos, as fases do descomissionamento foram agrupadas em três etapas: (i) divulgação do descomissionamento, (ii) operacionalização do descomissionamento e (iii) término do descomissionamento.

Dentre os aspectos considerados na análise, destacam-se os seguintes:

- Divulgação do descomissionamento;
- Geração e/ou manutenção de emprego e renda;
- Demanda de bens e serviços;
- Pagamento de tributos;
- Movimentação aérea e rodoviária de apoio;
- Movimentação das embarcações de apoio;
- Uso do espaço marítimo;
- Geração de resíduos;
- Desocupação do espaço marinho;

Associados a esses aspectos, foram analisados os seguintes fatores:

- Comunidades da área de influência;
- Nível de emprego e renda;
- Economia local;
- Arrecadação do poder público;
- Atividades pesqueiras – artesanal e industrial – e turísticas;
- Tráfegos marítimo, aéreo e rodoviário;

- Infraestrutura portuária;
- Infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

Sob esse contexto, foram avaliados 11 fatores ambientais, dos quais quatro – “Atividade pesqueira artesanal”, “Economia local”, “Nível de emprego e renda” e “Atividades turísticas” - se apresentaram como de sensibilidade Alta.

Foram relacionados 16 impactos efetivos e 05 potenciais, todos se mostraram como reversíveis. Os impactos efetivos (16) se distribuíram em 11 negativos e 5 positivos. Considerando os impactos negativos (11), 10 se apresentaram com baixa magnitude e baixa ou média importância, dentre os quais destacam-se a geração de arrecadação pública e manutenção de emprego e renda, conforme Quadros 1 e 2.

Apresenta-se, a seguir, uma síntese dos principais impactos socioeconômicos classificados como de **grande importância**, considerando-se o descomissionamento do FPSO Capixaba. São apresentadas, nas últimas páginas desse anexo, as matrizes de impactos socioeconômicos efetivos/operacionais (**Quadro 1**) e potenciais (**Quadro 2**) identificados para as etapas de descomissionamento da referida unidade.

2. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS POTENCIAIS

Considerando a Análise Preliminar de Perigos do Projeto de Descomissionamento do FPSO Capixaba, os impactos potenciais identificados para o meio socioeconômico estão relacionados ao vazamento acidental de grande volume de petróleo ou óleo diesel.

Impacto P-01	Interferência sobre a atividade pesqueira artesanal	
Aspecto Ambiental: Vazamento de óleo durante abandono e fechamento dos poços	Fator Ambiental: Atividade pesqueira artesanal	
Etapa:	Durante o Projeto de Descomissionamento em suas diferentes etapas	
Classificação dos Atributos⁽¹⁾:	Negativo, Direto-Indireto, Imediato, Regional, Imediata, Temporário, Reversível, Pontual, Induzido, Alta Magnitude, Alta Sensibilidade e Grande Importância.	
Medidas:	Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO)	

(1) Conforme informações apresentadas no **Quadro 2** (final do anexo).

Descrição do Impacto:

Considerando as características da pesca artesanal na área onde serão desenvolvidas as atividades de descomissionamento do FPSO CAPX, em caso de um acidente de grandes proporções (grande vazamento de óleo), 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 (meca, dourado, entre outras), onde também se localiza o empreendimento.

Desta forma, este impacto foi avaliado como de incidência **direta**, no que diz respeito às restrições que serão impostas às frotas pesqueiras da região, e **indireta**, pois algumas alterações na atividade pesqueira resultarão do impacto sobre os recursos pesqueiros e toda biota aquática. Trata-se de um impacto **imediato**, pois se manifestará durante o derramamento de óleo em tempo menor que 5 anos do incidente. Sua abrangência é **regional**, considerando-se que a área possivelmente afetada é utilizada para pesca artesanal por mais de um município da Bacia de Campos. A duração deste impacto é **imediata** e de frequência **pontual**, sendo considerado um impacto **temporário** e **reversível**, cessando com o recolhimento, dispersão mecânica e posterior biodegradação química (induzida) ou mesmo naturalmente, por microorganismos presentes na biota marinha. Adicionalmente, é um impacto **induzido** pela alteração sobre a ictiofauna.

Considerando-se o número de municípios pertencentes à área de influência que podem ter a atividade pesqueira artesanal potencialmente afetada por um derramamento e os seus recursos pesqueiros contaminados, gerando restrição ao desenvolvimento dessa atividade, trata-se de um impacto de **alta magnitude**. Ainda, devido à relevância econômica da atividade pesqueira artesanal na região, trata-se de um fator de **alta**

sensibilidade. Levando-se em conta os atributos deste impacto, sua **importância** foi avaliada como **grande**.

Medida Recomendada:

- Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO), para mitigação dos efeitos de um eventual vazamento de óleo.

Impacto P-02	Interferência sobre as atividades turísticas
Aspecto Ambiental: Vazamento de óleo durante abandono e fechamento dos poços	Fator Ambiental: Atividades turísticas
Etapa:	Durante o processo de Descomissionamento em suas diferentes fases
Classificação dos Atributos⁽¹⁾:	Negativo, Indireto, Imediato, Regional, Imediata, Temporário, Reversível, Pontual, Induzido, Média Magnitude, Alta Sensibilidade e Grande Importância.
Medidas:	Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO)

(1) Conforme informações apresentadas no **Quadro 2** (final do anexo).

Descrição do Impacto:

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. De um modo geral, os atrativos naturais, em especial as enseadas e as grandes extensões de praias, garantem a forte vocação para as atividades turísticas. Destaca-se o turismo associado aos esportes náuticos, o qual é bastante praticado em função da riqueza do patrimônio natural e das inúmeras unidades de conservação existentes. Outro ponto a destacar com relação ao turismo é o crescimento do turismo náutico, ligado aos cruzeiros marítimos, os quais fazem escalas em Armação dos Búzios, Cabo Frio e Vitória e, recentemente, têm incorporado o município de Arraial do Cabo às suas rotas.

Destaca-se que a simples divulgação da ocorrência de acidente com vazamento de óleo pode implicar na diminuição do fluxo de turistas para essa região e, consequentemente,

perda de receitas das cidades litorâneas afetadas, especialmente daquelas vinculadas às atividades de prestação de serviços e comércio.

Desta forma, este impacto foi avaliado como **indireto**, estando associado ao possível incidente, e de incidência **imediata** e **regional**, por afetar atividades nos diferentes municípios da área de influência. É um impacto de duração **imediata, pontual, temporário e reversível** em decorrência da recomposição posterior das condições que favorecem o restabelecimento das atividades interrompidas. É considerado **induzido** pelos impactos de interferências sobre os costões rochosos, sobre estuários e sobre as praias arenosas.

Considerando-se o horizonte temporal do restabelecimento da balneabilidade do mar na área afetada em caso de um derramamento de óleo, este impacto configura-se como de **média magnitude**. Tendo-se em vista o interesse turístico da região, bem como a importância das receitas oriundas dessas atividades na composição do montante de arrecadação dos municípios, trata-se de um fator ambiental de **alta sensibilidade**. Portanto, sua **importância** foi avaliada como **grande**.

Medida Recomendada:

- Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO), para mitigação dos efeitos de um vazamento de óleo.

Quadro 1: Matriz de impactos socioeconômicos efetivos/operacionais referentes ao descomissionamento do FPSO Capixaba.

Atividades	Aspectos	Fator Ambiental	Impactos	Natureza	Forma de Incidência	Tempo de Incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Frequencia	Cumulatividade	Magnitude	Sensibilidade	Importância	Projetos Ambientais
Fase: Divulgação do descomissionamento																
Planejamento	Divulgação do descomissionamento	Comunidades da área de Influência	Geração de expectativas	Negativo	Direta	Imediato	Supraregional	Imediata	Temporário	Reversível	Pontual	Induzido	Média	Média	Média	Programa de Comunicação Social Regional - ES
Fase: Operacionalização do descomissionamento																
Demandas por mão-de-obra	Manutenção e/ou geração de emprego e renda	Nível de emprego e renda	Manutenção de emprego e renda	Positivo	Direto/Indireto	Imediato	Supraregional	Imediata	Temporário	Reversível	Continuo	Cumulativo/Indutor	Baixa	Alta	Média	Programa de Comunicação Social Regional - ES
Demandas por bens e serviços	Demandas por bens e serviços	Economia local	Alteração da dinâmica econômica	Positivo	Direto/Indireto	Imediato	Supraregional	Imediata	Temporário	Reversível	Continuo	Cumulativo	Baixa	Alta	Média	Programa de Comunicação Social Regional - ES
Pagamento de tributos	Pagamento de tributos	Arrecadação do poder público	Geração de arrecadação pública	Negativo	Direto/Indireto	Imediato	Supraregional	Imediata	Temporário	Reversível	Continuo	Cumulativo/Indutor	Baixa	Média	Média	Não Aplicável
Transporte Marítimo de pessoas, equipamentos, insumos e resíduos	Movimentação de Embarcação de Apoio	Atividade Pesqueira artesanal	Interferência nas atividades de pesca artesanal devido à movimentações das embarcações de apoio	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Continuo	Cumulativo/Sinérgico	Baixa	Alta	Média	Programa de Comunicação Social Regional - ES
Transporte Marítimo de pessoas, equipamentos, insumos e resíduos	Movimentação de Embarcação de Apoio	Atividade Pesqueira Industrial	Interferência nas atividades de pesca industrial devido à movimentações das embarcações de apoio	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Continuo	Cumulativo/Sinérgico	Baixa	Baixa	Pequena	Não Aplicável (NA)

Transporte Marítimo de pessoas, equipamentos, insumos e resíduos	Movimentação de Embarcação de Apoio	Tráfego Marítimo	Aumento do tráfego marítimo	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo/Sinérgico	Baixa	Baixa	Pequena	Programa de Comunicação Social Regional - ES
Transporte Marítimo de pessoas, equipamentos, insumos e resíduos	Movimentação de Embarcação de Apoio	Infraestrutura portuária	Aumento da pressão sobre a infraestrutura portuária	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo/Sinérgico	Baixa	Baixa	Pequena	Não Aplicável (NA)
Transporte aéreo de pessoas	Movimentação aérea de apoio	Tráfego aéreo	Aumento do tráfego aéreo (helicópteros)	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Não-cumulativo	Baixa	Baixa	Pequena	Não Aplicável
Geração e Disposição Final de resíduos sólidos	Geração de resíduos sólidos	Infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos	Aumento da pressão sobre a infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo/Sinérgico	Baixa	Média	Média	Projeto de Controle da Poluição (PCP)

Fase: Término do Descomissionamento

Término do descomissionamento	Desocupação do espaço marítimo	Atividade pesqueira artesanal	Extinção da área de segurança (500 m) no entorno da unidade de produção e liberação das áreas de pesca.	Positivo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo	Baixa	Alta	Média	Programa de Comunicação Social Regional - ES
Término do descomissionamento	Cessação da geração de resíduos	Infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos	Diminuição da demanda por infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos relacionados à atividade de produção.	Positivo	Direta	Posterior	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Induzido	Baixa	Média	Média	Projeto de Controle da Poluição (PCP)
Término do descomissionamento	Cessação da demanda de mão-de-obra	Nível de emprego e renda	Cessação da geração de emprego e renda	Negativo	Indireta	Posterior	Supraregional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo	Baixa	Alta	Média	Não Aplicável
Término do descomissionamento	Cessação da demanda de bens e serviços	Economia local	Diminuição das atividades econômicas em função da redução de demanda de serviços e infraestrutura relacionados à produção	Negativo	Direta/Indireta	Posterior	Supraregional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo/Indutor	Baixa	Média	Média	Não Aplicável

Término do descomissionamento	Cessação de Pagamento de tributos	Arrecadação do poder público	Diminuição da arrecadação pública	Negativo	Direta/Indireta	Posterior	Supraregional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo/Indutor	Baixa	Média	Média	Não Aplicável
Término do descomissionamento	Cessação da Movimentação de Embarcação de Apoio	Infraestrutura portuária	Diminuição da pressão sobre a infraestrutura portuária	Positivo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Contínuo	Cumulativo/Sinérgico	Média	Média	Média	Não Aplicável

Quadro 2: Matriz de impactos socioeconômicos **potenciais** referentes ao descomissionamento do FPSO Capixaba.

Atividades	Aspectos	Fator Ambiental	Impactos	Natureza	Forma de Incidência	Tempo de Incidência	Abrangência	Duração	Permanência	Reversibilidade	Frequência	Cumulatividade	Magnitude	Sensibilidade	Importância	Projetos Ambientais
Todas as fases (Divulgação, Operacionalização e Término do Descomissionamento)																
Durante o processo de Descomissionamento em suas diferentes fases	Vazamento de óleo durante limpeza, abandono e fechamento dos poços	Atividade pesqueira artesanal	Interferência sobre as atividades pesqueiras artesanais	Negativo	Direto/indireto	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Pontual	Induzido	Alta	Alta	Grande	Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO)
		Atividade pesqueira industrial	Interferência sobre as atividades pesqueiras industriais	Negativo	Direto/indireto	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Pontual	Induzido	Baixa	Média	Média	Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO)
		Atividades turísticas	Interferência sobre as atividades turísticas	Negativo	Indireto	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Pontual	Induzido	Média	Alta	Grande	Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO)
		Infraestrutura portuária	Aumento da pressão sobre a infraestrutura portuária	Negativo	Direta	Imediato	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Pontual	Cumulativo	Baixa	Baixa	Pequena	Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO)
		Infraestrutura de tratamento e disposição de resíduos	Aumento da pressão sobre o tratamento e disposição de resíduos	Negativo	Direta	Posterior	Regional	Imediata	Temporário	Reversível	Pontual	Cumulativo	Baixa	Média	Média	Programa de Controle da Poluição (PCP); Plano de Emergência Individual (PEI) e Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO)

3. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Profissional	Viviane Marinho Guimarães de Moraes
Empresa	Ápice
Área de Atuação	SMS / Licenciamento Ambiental / Pós Licença
Formação/Titulação	Bióloga / Especialista em Direito Ambiental
Registro no Conselho de Classe	CRBio 24645/02
CTF IBAMA	271229

Profissional	Nelson Orasmo Filho
Empresa	Petrobras
Área de Atuação	SMS / Licenciamento Ambiental / Pós Licença
Formação/Titulação	Engenheiro Agrônomo
Registro no Conselho de Classe	CREA-MG 84051D
CTF IBAMA	7745911

Anexo 13

Relatório

de

Responsabilidade Social

INFORMAÇÕES DE RESPONSABILIDADE SOCIAL								
ÁREA DE NEGÓCIO: E&P								
PROJETO DE DESCOMISSIONAMENTO INDIVIDUAL (PDI): FPSO Capixaba								
GERÊNCIA RESPONSÁVEL: PDP/PROJ-DESC/PROJ-I/DESC-II								
ÍNDICE DE REVISÕES								
REV.	DESCRÍÇÃO DAS REVISÕES							
	VER. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G
DATA	17.03.2020							
ELABORAÇÃO	RS							
VERIFICAÇÃO	RS							
APROVAÇÃO	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 dos pilares do planejamento estratégico da Petrobras. (fonte: Plano Estratégico 2021-2025)

Nosso Código de Conduta Ética estabelece no item 4.2 Direitos Humanos que é dever da Petrobras respeitar, conscientizar, prevenir a violação e promover os direitos humanos em suas atividades e atuar em conformidade com os direitos humanos protegidos por tratados e convenções internacionais, além de reparar possíveis perdas ou prejuízos decorrentes de danos causados sob sua responsabilidade às pessoas ou comunidades afetadas por nossas atividades, com a máxima agilidade. Essa observância deve se dar ainda nos ambientes e canais online internos e externos da empresa. (fonte: Código de Conduta Ética, página 10)

Nossa Política de Responsabilidade Social tem como diretrizes: (i) respeitar os direitos humanos, buscando prevenir e mitigar impactos negativos nas nossas atividades diretas, na cadeia de fornecedores e nas parcerias, combatendo a discriminação em todas as suas formas; e (ii) identificar, analisar e tratar os riscos sociais decorrentes da interação entre os nossos negócios, a sociedade e o meio ambiente e fomentar a gestão de aspectos socioambientais na cadeia de fornecedores. (fonte: Relatório de Sustentabilidade página 183)

Nossas Diretrizes de Direitos Humanos, no eixo 3.2.2 Relacionamento com as Comunidades, descreve como orientações específicas:

- a) Respeitar as comunidades onde atuamos, promovendo a gestão de impactos socioculturais, humanos, econômicos e ambientais e contribuindo para o desenvolvimento local;
- b) Respeitar os direitos dos povos indígenas e comunidades tradicionais, sua autodeterminação, o acesso à terra, a seus meios de vida e seus princípios culturais e sociais;
- c) Respeitar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, identificando e mitigando potenciais riscos decorrentes das atividades operacionais;
- d) Agir com transparência junto às comunidades potencialmente afetadas por nossas atividades, por meio de iniciativas de consulta livre, prévia e informada;
- e) Estabelecer canal para denúncias e reclamações, de forma acessível às comunidades, comprometendo-se com gestão transparente de tratamento e reparação, quando cabível, por meio de ações eficazes e transparentes;
- f) Manter canais de diálogo para fortalecer o relacionamento comunitário;
- g) Promover práticas de segurança alinhadas com o respeito aos Direitos Humanos;
- h) Implementar iniciativas de esclarecimento e treinamento junto às comunidades potencialmente expostas a riscos, de modo a estimular seu comprometimento com as medidas de segurança e contingência; e
- i) Evitar ou reduzir ao máximo a necessidade de deslocamento permanente de indivíduos e comunidades, mas quando necessário, promover tratamento igualitário entre os segmentos sociais afetados, implementando ações que garantam condições de vida similares ou melhores que as existentes, assim como a manutenção das relações sociais e culturais.

(Fonte: DI-1PBR-00334 Diretrizes de Direitos Humanos)

Nosso Guia de Conduta Ética para Fornecedores reforça o compromisso com o respeito aos direitos humanos internacionalmente reconhecidos e à legislação aplicável, bem como estimula a promoção da diversidade, equidade de gênero, igualdade racial e a inclusão de pessoas com deficiência. (fonte: Guia de Conduta Ética para Fornecedores, páginas 10 e 11)

Aderimos, em 2003, ao Pacto Global da ONU, cujos princípios estão relacionados a direitos humanos e práticas de trabalho. Participamos, desde 2006, do Programa Pró-Equidade de Gênero e Raça do Governo Federal, pelo qual fomos reconhecidos com o Selo Pró-Equidade de Gênero e Raça por cinco vezes consecutivas. (fonte: Relatório de Sustentabilidade, página 183)

Em 2010, aderimos aos sete Princípios de Empoderamento da ONU Mulheres, que tratam da promoção da equidade entre homens e mulheres no mercado de trabalho e na sociedade. Nesse mesmo ano, assinamos a Declaração de Compromisso Corporativo no Enfrentamento da Violência Sexual de Crianças e Adolescentes, por meio da qual declaramos nosso compromisso contra a exploração sexual, em favor da proteção dos direitos da criança e do adolescente. (fonte: Relatório de Sustentabilidade, página 184)

Em 2015, assinamos o Pacto Nacional de Erradicação do Trabalho Escravo, do Instituto Pacto Nacional de Erradicação de Trabalho (InPACTO), que tem como objetivo o enfrentamento do trabalho escravo contemporâneo. (fonte: Relatório de Sustentabilidade, página 184)

Em 2018, assinamos a Carta Aberta Empresas pelos Direitos Humanos, junto a outras seis empresas públicas – Banco do Brasil, Banco do Nordeste, Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social, Caixa Econômica, Correios e Eletrobras –, ao Ministério dos Direitos Humanos, à Procuradoria Geral da República e ao Ministério Público do trabalho. Nesse compromisso, afirmamos nosso firme propósito de garantir os direitos universais nas atividades empresariais. (fonte: Relatório de Sustentabilidade, página 184)

Também em 2018, aderimos à Iniciativa Empresarial pela Igualdade, proposta pela ONG Afrobras e pela Faculdade Zumbi dos Palmares, cujos dez compromissos têm como objetivo o respeito e a promoção da igualdade racial, da igualdade de oportunidades e do tratamento justo a todas as pessoas. (fonte: Relatório de Sustentabilidade, página 184)

Em dezembro de 2019, assinamos o Pacto Nacional pela Primeira Infância. Esse compromisso, firmado entre o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) e diversos atores que integram a rede de proteção à infância no Brasil, tem como objetivo fortalecer as instituições públicas voltadas à garantia de direitos previstos na legislação brasileira e promover a melhoria da infraestrutura necessária à proteção do interesse da criança, em especial da primeira infância. (fonte: Relatório de Sustentabilidade, página 184)

A.2 Processos

Para operacionalizar os direcionadores de responsabilidade social da Petrobras contamos com processos como o “Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário” (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário).

Consideramos que o risco social é um evento incerto, decorrente das decisões e atividades diretas e indiretas da Petrobras e de fatores externos que, se ocorrerem, podem impactar os direitos humanos, os meios de vida e a dinâmica socioeconômica de uma região. O risco social pode interferir nos objetivos estratégicos da companhia. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

O relacionamento comunitário constitui um processo de longo prazo, baseado no diálogo, na transparência e na coerência entre o posicionamento da companhia e as ações implementadas, devendo ser sistematizado e realizado continuamente durante todo o ciclo de vida dos negócios. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

As disciplinas estratégicas de riscos sociais e de relacionamento comunitário estão associadas uma vez que o público “comunidades” é um dos públicos prioritários para a gestão de riscos sociais. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

A análise dos riscos sociais deve levar em consideração todo o ciclo de vida do negócio, que inclui as etapas de investimento, operação, **descomissionamento**, hibernação e desinvestimento. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

Os temas a serem contemplados nesta análise fundamentaram-se nas seguintes referências: ABNT NBR ISO 26000:2010; ABNT NBR 16.001:2012; documentos e guias da International Finance Corporation (IFC); documentos e guias da Associação Regional das Empresas de Petróleo e Gás da América Latina (ARPEL); documentos e guias da Associação Internacional das Empresas de Petróleo e Gás para questões sociais e ambientais (IPIECA); os Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Humanos das Nações Unidas; além do Código de Conduta Ética e das políticas corporativas e boas práticas da companhia. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

Os temas apresentados na Figura 1 auxiliam na identificação de riscos sociais (ameaças ou oportunidades) no relacionamento com as comunidades, com os fornecedores, com o público interno, bem como, com os parceiros de negócios. Os temas foram agrupados em duas dimensões: Desenvolvimento Local e Direitos Humanos, de modo a subsidiar o planejamento das ações de resposta, buscando oportunidades de desenvolvimento local, em alinhamento com a Política de Responsabilidade Social. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)



Figura 1 – Dimensões e Temas de Responsabilidade Social

As etapas do processo Gerir Riscos Sociais e Relacionamento Comunitário seguem as orientações corporativas de gestão de riscos definidas na Política de Gestão de Riscos Empresariais - PL-0SPB-00007; nas Diretrizes de Gerenciamento dos Riscos Empresariais da Petrobras - DI-1PBR-00106; nas Diretrizes para o Gerenciamento dos Riscos de Projetos de Investimento da Petrobras - DI-1PBR-00276 -B; e na norma ABNT ISO 31000 Gestão de Riscos – Princípios e Diretrizes conforme Figura 2. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)



Figura 2 – Etapas do processo Gerir Riscos Sociais e Relacionamento Comunitário

Os riscos sociais devem considerar todos os diferentes públicos, dos quais possam se originar ou vir a afetar. Comunidades, público interno, fornecedores e parceiros de negócio são exemplos de públicos a serem considerados. (fonte: PP-1PBR-00664 – Gerir Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário)

De forma complementar, o processo Gerir Riscos Sociais dos Investimentos, Operações, Descomissionamentos, Hibernações e Desinvestimentos (PP-1PBR-00674) estabelece que, de acordo com o PE-1PBR-00109 Sistemática de Descomissionamento de Sistemas de Produção de E&P, os projetos de descomissionamento demandam da

Responsabilidade Social apoio para gestão das partes interessadas. (fonte: PP-1PBR-00674 Gerir Riscos Sociais dos Investimentos, Operações, Descomissionamentos, Hibernações e Desinvestimentos)

Na Petrobras, o propósito da Responsabilidade Social é promover transformações socioambientais positivas, construir vínculos e manter relacionamentos pautados na confiança, obter a licença social e consolidar imagem e reputação da empresa. Somos construtores de pontes entre a Petrobras e a sociedade e estimulamos no dia a dia a consciência necessária ao desenvolvimento sustentável. É importante reforçar que a atuação da Responsabilidade Social da Petrobras contempla ações de relacionamento comunitário para um território, as quais apoiam os empreendimentos em todo o ciclo de vida dos projetos, inclusive nos descomissionamentos.

PARTE B: ATUAÇÃO DA RESPONSABILIDADE SOCIAL NO ESPÍRITO SANTO

O navio-plataforma FPSO Capixaba está fundeado no campo de Jubarte, localizado a cerca de 94 quilômetros da costa capixaba, no litoral do município de Anchieta (ES), e opera tanto em poços do pós-sal quanto do pré-sal.

A capacidade operacional máxima instalada no FPSO Capixaba é de 110 mil bpd e 3,2 milhões m³ gás. Sua produção ocorre numa profundidade de lâmina d'água de aproximadamente 1473 metros e teve início no ano de 2010.

Os navios-plataformas do tipo FPSO (*Floating Production Storage and Offloading*) são unidades flutuantes de produção, armazenamento e transferência de petróleo e gás natural. A produção de óleo que é gradativamente armazenada nos tanques é escoada para as refinarias por meio de navios aliviadores, que nada mais são que navios petroleiros que, periodicamente, se ligam ao FPSO para receber o óleo e, assim, esvaziar os tanques do mesmo.

Já a produção de gás dos FPSO é comprimida por gasodutos submarinos para unidades em terra, responsáveis por receber, processar e escoar o gás natural e derivados. No caso do FPSO Capixaba, o gás é comprimido para a Unidade de Tratamento de Gás Sul Capixaba (UTGSUL), em Anchieta (ES), por meio de um gasoduto de 83 quilômetros de extensão.

Devido a localização geográfica, o PDI da FPSO Capixaba é atendido pela Gerência Regional de Riscos Sociais e Relacionamento Comunitário para o Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo (RS/RCRS/RJMGES), especificamente pela equipe local que atua no Espírito Santo.

B.1 Diagnóstico do Relacionamento Comunitário do Espírito Santo

O relacionamento comunitário constitui um processo de longo prazo, baseado no diálogo, na transparência e na coerência entre o posicionamento da companhia e as ações implementadas, devendo ser sistematizado e realizado continuamente durante todo o ciclo de vida do negócio. Portanto, é primordial levantar informações e dados que permitam conhecer a realidade local a partir dos contextos interno e externo, bem como incluir no processo de planejamento ações que tratem os riscos mapeados.

O processo “Gerir Relacionamento Comunitário” contempla as etapas de diagnóstico e análise, planejamento, execução, monitoramento e avaliação, revisão, comunicação e relato. Devido ao seu caráter transversal, o processo envolve a participação de diferentes áreas da companhia, com destaque para as gerências de: a) Comunicação e Marcas (COM); b) da Gerência de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS); c) Gerência de Inteligência e Segurança Corporativa (ISC), além da própria área de RS e das Unidades de Negócios.

Para subsidiar análise de contexto social, periodicamente, a Gerencia Executiva de Responsabilidade Social realiza diagnóstico social e a Gerência Executiva de Comunicação e Marcas realiza pesquisa de percepção da imagem da Petrobras no Espírito Santo.

Em 2018, foi elaborado Diagnóstico e Análise do Relacionamento Comunitário da Unidade de Negócio de Exploração e Produção do Espírito Santo, com o objetivo de coletar informações a respeito das comunidades existentes na área de abrangência desta unidade, priorizando os municípios: Aracruz, Fundão, Serra, Vitória, Vila Velha, Cariacica, Viana, Anchieta, Guarapari, Piuma, Itapemirim, Marataízes e Presidente Kennedy. A priorização dos municípios leva em consideração os seguintes aspectos de análise: impactos e riscos do negócio, existência de conflito, existência de comunidades tradicionais e interesse para o negócio.

Através do diagnóstico, foi possível traçar um perfil dessas comunidades, verificando de que maneira as atividades das unidades afetam cada uma delas e possibilita a elaboração anual de **Planos de Relacionamento Comunitário** desde 2019.

B.2. Plano de Relacionamento Comunitário das Unidades do Espírito Santo 2021 (UN-ES e G&E/UN-AGN/APES)

No transcorrer do ano de 2020, ano atípico em função de pandemia que restringe o contato social, foi preparado e executado o Plano de Relacionamento Comunitário 2020 – UN-ES e G&E/UN-AGN/APES. Como algumas das principais ações realizadas provenientes deste plano, pode se destacar:

- Doação da Petrobras de diversos recursos para comunidades da área de abrangência ou poder público: kits de higiene, equipamentos de proteção individual (EPIs) e combustível;
- Realização de campanha de voluntariado junto à força de trabalho do Espírito Santo com a finalidade de arrecadar recursos a serem revertidos para aquisição de cestas básicas para comunidades de Linhares (jun/20);
- Realização de campanha de voluntariado junto à força de trabalho do Espírito Santo para doação de livros e brinquedos pedagógicos para os municípios de Linhares, Vitória, Vila Velha e Anchieta (dez/20);
- Criação do podcast PETROBRAS COMUNIDADE, abordando temáticas diversas (canais de diálogo, combate à violência contra a mulher, situações de emergência, projetos patrocinados, etc) em diferentes episódios, disseminando para as lideranças comunitárias que atuam nas áreas de abrangência da Petrobras;
- Disseminação de material informativo sobre COVID-19 para as lideranças comunitárias que atuam nas áreas de abrangência da Petrobras;
- Disseminação de conteúdo sobre Direitos Humanos para a força de trabalho no ES.

No ano de 2021, foi elaborado novo Plano de Relacionamento Comunitário para ES, prevendo as seguintes macroações:

- Aprimorar o conhecimento sobre as comunidades e reforçar o relacionamento comunitário;
- Promover ações de preparação para situações de emergência que envolvam comunidades;
- Gerir o tratamento de conflitos e temas críticos, oriundos das operações, integrando os ativos da Petrobras na área de abrangência;
- Gerir riscos sociais no ciclo de vida do negócio;
- Potencializar os projetos socioambientais como instrumento de relacionamento comunitário;
- Promover a disseminação da cultura de RS através do envolvimento da força de trabalho;
- Desenvolver ações de relacionamento comunitário vinculados às condicionantes ambientais e ANP.

A atuação da equipe local de Responsabilidade Social da Petrobras para a mitigação de riscos sociais da área de abrangência é articulada com as Gerências de Operação da Petrobras e com demais gerências envolvidas com público externo. Dessa articulação, são realizadas ações que buscam ouvir as comunidades identificadas (escolas, associações de moradores, pescadores, povos tradicionais, representantes de atividades econômicas, etc). Dessa interação, a equipe local de Responsabilidade Social da Petrobras participa de fóruns de diálogos, realiza reuniões comunitárias com lideranças e públicos de interesse de modo a mantê-los informados sobre os riscos das operações Petrobras que afetam as comunidades, além de tratar de diversas demandas comunitárias.

As manifestações das comunidades (sugestões, dúvidas, críticas, elogios e denúncias) são registradas e tratadas através de diversos canais de atendimento, quais sejam:

- Central de Atendimento Petrobras: 0800 039 5005
- Ouvidoria: 0800 282 8280 ou (21) 3224-6666
- E-MAIL: rs.espiritosanto@petrobras.com.br
- Celular corporativo: ligações e whatsapp

B.3 Projetos Socioambientais no Espírito Santo

A Petrobras promove seleções públicas de projetos culturais, ambientais, sociais e esportivos em todo o país. Nesse processo democrático e transparente, comissões analisam e escolhem as iniciativas mais consistentes. Entre os profissionais que compõem as comissões estão representantes da sociedade civil, do governo, de universidades, da imprensa e da própria Petrobras.

Atualmente temos os seguintes projetos sociais voluntários no Espírito Santo, isto é, provenientes de decisões de investimento da companhia e desvinculados de obrigações legais.

a) **Albatroz**

Objetivo: Promover a conservação de albatrozes e petréis através da mitigação da captura incidental, da geração de conhecimento (pesquisa científica) e da sensibilização (ações de educação ambiental)

Linha de atuação: Oceano

Área de atuação ES: Itapemirim

b) **Budiões**

Objetivo: Promover a conservação das espécies de budiões, com ênfase no budião-azul, espécie ameaçada de extinção, ao longo da costa brasileira, assim como seu habitat, os ambientes recifais. Desenvolvimento de ações de pesquisa para coleta de dados ecológicos e biológicos que potencializem medidas efetivas de conservação através de políticas públicas específicas. Busca o engajamento de diversos atores sociais: pescadores, mergulhadores, praticantes do mergulho livre (apneístas), turistas e público em geral, principalmente crianças e jovens, para, através da educação ambiental, demonstrar a importância e relevância dos budiões como espécie chave dos ecossistemas recifais.

Linha de atuação: Oceano

Área de atuação ES: Conceição da Barra, São Mateus, Aracruz, Vitória e Guarapari

c) **Baleia Jubarte**

Objetivo: Monitoramento de encalhes e resgate de mamíferos aquáticos, expedições educadoras e capacitação para o turismo de observação de baleias

Linha de atuação: Oceano

Área de atuação ES: Conceição da Barra, São Mateus, Aracruz, Linhares, Vitória e Vila Velha

d) **Meros do Brasil**

Objetivo: Buscar conhecimento da espécie Epinephelus itajara (mero), criticamente ameaçada, tendo diversas frentes de pesquisa voltadas para a conservação dessa espécie marinha em ambiente natural, além de promover ações de educação ambiental

Linha de atuação: Oceano

Área de atuação ES: Conceição da Barra e São Mateus

e) **Tamar**

Objetivo: Promover a conservação das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil, em níveis saudáveis, capazes de cumprir suas funções ecológicas, atuando nas áreas de ocorrência prioritárias dessas populações, com o envolvimento das comunidades locais.

Linha de atuação: Oceano

Área de atuação ES: São Mateus, Linhares e Vitória

f) Iluminar

Objetivo: Promover serviço de convivência, fortalecimento de vínculos familiares e comunitários voltado às crianças, adolescentes e jovens. Preparação para o mundo do trabalho, cidadania, liderança e protagonismo comunitário.

Linha de atuação: Educação

Área de atuação: Linhares

g) Territorialização e Aceleração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Objetivo: Promover a formação cidadã e a ampliação das capacidades locais para o desenvolvimento territorial sustentável, por meio das estratégias de Territorialização da Agenda 2030 e Aceleração para alcance dos ODS, em municípios onde a Petrobras atua, com foco em instituições executoras de projetos socioambientais apoiados e, adicionalmente, outras instituições mapeadas como atores relevantes.

Linha de atuação: Educação

Área de atuação: Nacional

h) Conexões Éticas do Terceiro Setor

Objetivo: Contribuir para o fortalecimento da gestão das organizações da sociedade civil parceiras da Petrobras, reforçando a prática da Ética e Integridade em observância às práticas de Compliance, potencializando os resultados e os impactos positivos gerados pelos projetos desenvolvidos.

Linha de atuação: Educação

Área de atuação: Nacional

Cabe registrar que entre nov/20 e março/21, a Petrobras apoiou o Projeto Máscara + Renda, executado pela Rede ASTA. O apoio está possibilitando a participação de 221 costureiras de comunidades do entorno das unidades de negócio da companhia, alcançando 31 municípios de 12 estados brasileiros para a confecção de mais de 550 mil máscaras de tecido que serão distribuídas em comunidades de baixa renda. No Espírito Santo, foram contemplados os municípios de Linhares e Itapemirim, sendo este último localizado em região costeira próxima a área de atuação da FPSO Capixaba. A iniciativa não só contribui para a proteção das pessoas contra o coronavírus como também gera renda para mulheres em situação de vulnerabilidade social.

Anexo 14

Relatório

de Avaliação Comparativa

das Alternativas de

Descomissionamento

Avaliação Comparativa das Alternativas de Descomissionamento das Linhas Flexíveis dos FPSO Capixaba



Fevereiro/2021

E&P

Sumário

1. OBJETIVO	3
2. AVALIAÇÃO COMPARATIVA / ANÁLISE MULTICRITÉRIO.....	4
2.1 Metodologia de Avaliação Comparativa Empregada	5
2.2 Critérios e Subcritérios Avaliados.....	7
2.3 Avaliação de alternativas através do método qualitativo	13
2.4 Workshop de Avaliação das Alternativas de Descomissionamento.....	24
3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA SUBMARINO	25
4. ALTERNATIVAS DE DESCOMISSIONAMENTO AVALIADAS	26
4.1 <i>Etapas e Atividades da Alternativa 1 – Permanência definitiva <i>in situ</i> das linhas flexíveis</i>	27
4.2 <i>Etapas e Atividades da Alternativa 2 – Recolhimento total das linhas flexíveis</i>	28
4.3 Aplicação das alternativas ao cenário do FPSO Capixaba.....	31
5. MATRIZ DE AVALIAÇÃO COMPARATIVA.....	32
6. RESULTADO DA AVALIAÇÃO COMPARATIVA.....	39
7. CONCLUSÃO	42

1. OBJETIVO

Esse relatório apresenta a **avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento** (baseada em análise multicritério) **das linhas flexíveis que compõem o escopo do Projeto de Descomissionamento dos FPSO Capixaba** e que não serão recolhidas imediatamente no momento do *pull out*, ou reaproveitadas por outros projetos.

2. AVALIAÇÃO COMPARATIVA / ANÁLISE MULTICRITÉRIO

Sánchez (2013)¹ define “análise multicritério na seleção de alternativas” como sendo: “Procedimentos que visam a agregação de informação de natureza diferente sobre alguma base comum, **de modo a permitir comparações e simulações de opções**. Alguns desses métodos são muito sofisticados e complexos e podem levar a uma análise detalhada das vantagens e desvantagens das principais alternativas consideradas. No entanto, encontram-se inumeráveis exemplos de aplicação simplista de procedimentos que levam à atribuição de um valor numérico (arbitrário) a um certo impacto e a posterior comparação a outro impacto, de natureza completamente diferente”.

Sobre “comparação qualitativa”, o mesmo autor² aponta que: **“A simples apresentação da informação na forma de um quadro comparativo facilita uma tomada de decisão e a escolha entre as alternativas”**. Adicionalmente³: “Idealmente, a classificação da importância [dos impactos / riscos] deveria ser transparente, representativa e reproduzível. Embora não seja possível atender simultaneamente e de maneira plena a essas características desejáveis, de forma alguma pode a classificação da importância ser leviana e muito menos denotar viés – favorável ou desfavorável – ao projeto analisado. **A preocupação de comunicar claramente as conclusões da avaliação deve ser permanente”**.

Especificamente para o caso de descomissionamento linhas flexíveis, o uso de avaliação comparativa (análise multicritério) se faz necessário para a tomada de decisão quanto à destinação final devido aos riscos operacionais, impactos/riscos ambientais, complexidade técnica e custos associados ao recolhimento.

¹ Sánchez, Luis Enrique. *Avaliação de Impactos Ambientais – Conceitos e Métodos*. Editora Oficina de Textos. 2ª Edição, 2013. p. 345.

² Idem, Ibidem, p. 351.

³ Idem, Ibidem, p. 353.

2.1 Metodologia de Avaliação Comparativa Empregada

A presente avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento foi realizada tendo como referência o *guideline* de “**Diretrizes para Avaliação Comparativa Baseada em Risco de Opções para Descomissionamento de Instalações Submarinas no Brasil**”⁴, publicado em 2018, e revisado em 2020, como resultado de um JIP (*Joint Industry Project*) coordenado pela DNV-GL, o qual contou com a participação de oito empresas (operadoras e prestadoras de serviço na área de óleo e gás), incluindo a Petrobras.

Esse *guideline*⁵ propõe dois métodos de avaliação comparativa: “**Método 1**”, que consiste em análise do tipo qualitativa, e “**Método 2**”, baseado em análise do tipo semiquantitativa. A avaliação comparativa apresentada nesse relatório foi realizada usando-se o “**Método 1**”, pelos seguintes motivos:

- Ainda há relativamente pouca experiência na utilização do *guideline* no Brasil⁶, em auxílio à tomada de decisão quanto à destinação final de estruturas submarinas. Dessa forma, o “Método 1” se mostra mais adequado neste momento, uma vez que demanda a realização de análises mais simplificadas quando comparadas às necessárias para aplicação do “Método 2”⁷;
- A aplicação do “Método 1” é indicada principalmente quando há clara diferenciação de opções de descomissionamento e o resultado da avaliação comparativa pode ser justificado, a priori, por meio de narrativas, sem a necessidade de valores quantitativos para

⁴ DNV-GL (2018) – *Diretrizes para Avaliação Comparativa Baseada em Risco de Opções para Descomissionamento de Instalações Submarinas no Brasil*. Relatório nº: JIP – Rev. 1. Documento nº: 116C9AFX-13. Data: 30-06-2020.

⁵ Ao longo do texto, o documento de “*Diretrizes para Avaliação Comparativa Baseada em Risco de Opções para Descomissionamento de Instalações Submarinas no Brasil*” será referenciado como “*Guideline DNV-GL*”.

⁶ O “*Guideline DNV-GL*”, ainda em sua Rev. 0, foi aplicado pela primeira vez na avaliação comparativa de alternativas de descomissionamento do trecho rígido do gasoduto que interliga o FPSO Cidade do Rio de Janeiro (FPRJ) à P-15, cujo resultado foi apresentado ao IBAMA em dezembro/2018, por meio do Projeto de Descomissionamento do FPRJ. A primeira aplicação do “*Guideline DNV-GL*” após a emissão de sua Rev. 1 foi realizada na avaliação comparativa de alternativas de descomissionamento das linhas flexíveis dos campos de Marlim e Voador, cujo resultado foi apresentado ao IBAMA em janeiro de 2021, através do Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador.

⁷ Está em andamento a 2ª Fase do JIP coordenado pela DNV-GL, com conclusão no primeiro trimestre de 2020, que tem como objetivo avançar na aplicação do “Método 2” (análise do tipo semiquantitativa).

os insumos da análise⁸. Logo, esse método se mostra adequado para o caso em questão, visto que as alternativas de descomissionamento avaliadas, as quais serão detalhadas adiante, são facilmente distinguíveis.

⁸ Apesar de a Petrobras ter utilizado o “Método 1” nessa avaliação de alternativas de descomissionamento, sempre que possível foram adotados valores quantitativos de referência nas análises, visando auxiliar a comparação de alternativas e, consequentemente, facilitar a tomada de decisão.

2.2 Critérios e Subcritérios Avaliados

A avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento foi realizada considerando-se a análise de **5 critérios e 18 subcritérios**, baseados no “*Guideline DNV-GL*”. A **Tabela 1** apresenta os critérios e subcritérios adotados, bem como os **fatores de análise** (terceira coluna da tabela) que auxiliam na avaliação dos subcritérios.

Apesar de o “*Guideline DNV-GL*” sugerir a utilização de **16 subcritérios**, a Petrobras, com base nas experiências em estudos anteriores e na permanente análise crítica visando melhoria contínua, identificou a necessidade de se adotar mais dois subcritérios na **matriz de avaliação comparativa**.

Tendo em vista a importância que deve ser dada à interferência das atividades de descomissionamento com bancos de algas calcárias e corais de água profunda (como já ocorre em projetos de desenvolvimento da produção), entendeu-se ser necessário criar o subcritério **“Impactos sobre ambientes sensíveis”**. Este subcritério foi inserido como parte do critério “Ambiental” (juntamente com os outros subcritérios apontados pelo “*Guideline DNV-GL*”), contendo o fator de análise “interferência com bancos de algas calcárias ou corais de água profunda”.

Destaca-se que em algumas avaliações comparativas realizadas anteriormente pela Petrobras⁹, a interferência com bancos de algas calcárias ou corais de água profunda foi analisada dentro do subcritério “impactos sobre o ambiente marinho”, como um dos seus fatores de análise, denominado “interferência com bancos de algas calcárias ou corais de água profunda”. Portanto, nas avaliações comparativas de alternativas de descomissionamento realizadas pela Petrobras, esse fator de análise foi elevado ao status de subcritério¹⁰.

A Petrobras vem buscando minimizar e, se possível, eliminar operações de mergulho, por entender que oferecem grande risco à vida humana. Por esse motivo, foi criado um subcritério específico para avaliar os riscos associados a operações envolvendo mergulho, chamado

⁹ As seguintes “avaliações comparativas” realizadas anteriormente pela Petrobras, e que foram apresentadas ao IBAMA, consideraram a análise de 16 subcritérios: (i) trecho rígido do gasoduto de exportação do FPSO Cidade do Rio de Janeiro, (ii) trecho danificado do Gasoduto Rota 3 e (iii) dutos rígidos na Área 18 do PDID-BC (Projeto de Desativação de Instalações Descomissionadas da Bacia de Campos).

¹⁰ O subcritério “interferência com bancos de algas calcárias ou corais de água profunda” (posteriormente denominado “Impactos sobre Ambientes Sensíveis”) foi usado pela primeira vez na avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento dos *manifolds* e dutos rígidos associados ao Projeto de Descomissionamento de P-12, protocolado no IBAMA em 06 de junho de 2019, por meio da Carta UO-BC 0571/2019.

“Risco para mergulhadores”. Este subcritério foi inserido como parte do critério “Segurança” (juntamente com os outros subcritérios apontados pelo “*Guideline DNV-GL*”), contendo o fator de análise “Quantidade/duração de atividades de mergulho requeridas”¹¹.

Desse modo, a distribuição dos subcritérios ficou da seguinte forma: (i) Critério “Segurança” → 5 subcritérios; (ii) Critério “Ambiental” → 8 subcritérios; (iii) Critério “Social” → 3 subcritérios; (iv) Critério “Técnico” → 1 subcritério; e (v) Critério “Econômico” → 1 subcritério.

A **Tabela 1** apresenta a lista de critérios, subcritérios e fatores de análise avaliados.

¹¹ O subcritério “Risco para mergulhadores” foi aplicado pela primeira vez na avaliação comparativa de alternativas de descomissionamento das linhas flexíveis dos campos de Marlim e Voador, cujo resultado foi apresentado ao IBAMA em janeiro de 2021, através do Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador.

Tabela 1 - Critérios e subcritérios utilizados na avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento.

Critério	Subcritério	Fatores a serem considerados na análise (“Fatores de Análise”)	Tipo
Segurança	1.1 – Risco para trabalhadores no mar	1.1.1 – Quantidade de içamentos pesados requeridos 1.1.2 – Quantidade de operações de manuseio/movimentação de materiais/estruturas no convés da embarcação ou para barcaça (embarcação auxiliar) 1.1.3 – Duração das atividades de descomissionamento 1.1.4 – Quantidade de operações simultâneas (SIMOPS) com duas ou mais embarcações 1.1.5 – Quantidade de trocas de tripulação por helicóptero 1.1.6 – Quantidade de movimentação de cargas sobre dutos/poços em operação 1.1.7 – Manuseio de material contaminado nos barcos (ex.: H ₂ S e NORM)	Risco
	1.2 – Risco para mergulhadores	1.2.1 – Quantidade/duração de atividades de mergulho requeridas	
	1.3 – Risco para outros usuários do mar	1.3.1 – Proximidade das atividades de descomissionamento de outras instalações marítimas habitadas 1.3.2 – Duração das atividades de descomissionamento 1.3.3 – Trânsito de embarcações de ou para a costa (múltiplas mobilizações/desmobilizações) 1.3.4 – Proximidade de rota de navios mercantes da área de execução das operações de descomissionamento 1.3.5 – Fração das instalações deixadas <i>in situ</i> com impacto para outros usuários do mar	Risco
	1.4 – Risco para trabalhadores em terra	1.4.1 – Dimensões/peso das estruturas trazidas para pátio de descomissionamento 1.4.2 – Quantidade operações de içamento requeridas 1.4.3 – Quantidade de operações de desmontagem requeridas 1.4.4 – Quantidade de operações que requerem trabalho em altura 1.4.5 – Quantidade de atividades em espaço confinado 1.4.6 – Quantidade de materiais contaminados a serem manuseados 1.4.7 – Quantidade de substâncias inflamáveis, explosivas ou tóxicas no pátio de descomissionamento	Risco

	1.5 – Risco para o público em terra	1.5.1 – Transferência de material por estradas e áreas povoadas (tráfego de veículos) 1.5.2 – Densidade populacional na vizinhança imediata ao pátio de descomissionamento	Risco
Ambiental	2.1 – Impactos sobre ambiente marinho	2.1.1 – Alteração nas características físico-químicas da água 2.1.2 – Alteração nas características físico-químicas do sedimento marinho 2.1.3 – Alteração nas características geomorfológicas do leito marinho (danos/distúrbios aos substratos do fundo do mar) 2.1.4 – Interferência com as comunidades bentônicas (exceto algas calcárias e corais de água profunda) 2.1.5 – Interferência com mamíferos marinhos, quelônios e aves 2.1.6 – Interferência com comunidades planctônicas e ictiofauna	Impacto
	2.2 – Impactos sobre ambientes sensíveis	2.2.1 – Interferência com bancos de algas calcárias ou corais de água profunda	Impacto
	2.3 – Impactos sobre ambiente terrestre	2.3.1 – Alteração na qualidade do solo/água 2.3.2 – Geração de ruído nas atividades das bases logísticas terrestres 2.3.3 – Geração de poeira proveniente das atividades de descomissionamento 2.3.4 – Interferência com a fauna 2.3.5 – Interferência com a flora 2.3.6 – Tráfego de veículos para transferência de material	Impacto
	2.4 – Risco de disseminação de espécies invasoras	2.4.1 – Fator de cobertura médio da instalação deixada <i>in situ</i> 2.4.2 – Nível de perturbação durante manuseio da estrutura submarina 2.4.3 – Duração da liberação de larvas causada pelas atividades de descomissionamento 2.4.4 – Porcentagem de área colonizável da instalação submarina deixada <i>in situ</i> 2.4.5 – Distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até a costa 2.4.6 – Distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até regiões sensíveis 2.4.7 – Lâmina d'água da instalação submarina deixada <i>in situ</i>	Risco

		2.4.8 – Conectividade na área onde a instalação submarina está localizada	
	2.5 – Geração de resíduos	2.5.1 – Massa de resíduos não radioativos gerados 2.5.2 – Quantidade de NORM/TENORM ou outros resíduos perigosos gerada	Impacto
	2.6 – Emissões de GEE (Gases de Efeito Estufa)	2.6.1 – Nível de emissões de GEE (CO ₂ equivalente)	Impacto
	2.7 – Risco de derramamentos para ambiente marinho	2.7.1 – Probabilidade de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar 2.7.2 – Volume de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar 2.7.3 – Quantidade de movimentação de cargas sobre dutos/poços em operação	Risco
	2.8 – Risco do “legado” deixado <i>in situ</i> para ambiente marinho	2.8.1 – Percentual de materiais existentes deixados <i>in situ</i> 2.8.2 – Nível de incerteza OU impacto dos efeitos ambientais a longo prazo dos materiais deixados <i>in situ</i> (o que for pior)	Risco
Social	3.1 – Impactos sociais em terra	3.1.1 – Pressão sobre as infraestruturas rodoviárias e portuárias 3.1.2 – Pressão sobre a infraestrutura de destinação de resíduos 3.1.3 – Impactos sobre a qualidade de vida devido ao odor, poeira, ruído e impactos visuais das atividades nas bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento 3.1.4 – Impacto sobre o turismo local ou regional	Impacto
	3.2 – Impactos sobre a pesca	3.2.1 – Interferência das atividades e rotas das embarcações de descomissionamento com as áreas de pesca 3.2.2 – Duração da interferência sobre a pesca durante as atividades de descomissionamento 3.2.3 – Número de pescadores impactados pelas atividades de descomissionamento 3.2.4 – Área com presença de estruturas submarinas com possibilidade de interferência com a pesca após o descomissionamento	Impacto
	3.3 – Impactos sobre empregos	3.3.1 – Número de empregos gerados/mantidos pelas atividades de descomissionamento 3.3.2 – Duração das atividades de descomissionamento	Impacto

Técnico	4.1 – Impactos sobre a viabilidade técnica do projeto	<p>4.1.1 – Existência de recursos/equipamentos para execução das atividades de descomissionamento</p> <p>4.1.2 – Disponibilidade de recursos/equipamentos e procedimentos para estabilizar a situação imediatamente após um incidente e realizar a operação</p> <p>4.1.3 – Duração de certas atividades de descomissionamento que impactam na viabilidade técnica</p> <p>4.1.4 – Maturidade do conceito proposto para execução da alternativa de descomissionamento</p> <p>4.1.5 – Avaliação da indústria e de especialistas sobre a robustez da técnica</p> <p>4.1.6 – Histórico de sucesso no emprego das embarcações e equipamentos para execução da alternativa de descomissionamento</p> <p>4.1.7 – Disponibilidade da cadeia de suprimentos no mercado atual para atendimento da demanda</p>	Impacto / Risco
Econômico	5.1 – Custos do projeto	<p>5.1.1 – Custo da alternativa</p> <p>5.1.2 – Impacto em custo devido ao nível de incerteza sobre a execução da alternativa (conforme planejamento)</p> <p>5.1.3 – Utilização de trabalhos similares realizados na indústria para construção da base de custos</p>	Impacto / Risco

2.3 Avaliação de alternativas através do método qualitativo

O “Método 1” (qualitativo) utiliza um esquema de cores (**verde**, **amarelo** e **vermelho**) para classificar qualitativamente o desempenho das alternativas de descomissionamento para cada “fator de análise”. Além do esquema de cores, são atribuídos escores para auxiliar na comparação:

- “**risco/impacto mais baixo**” (**verde**) → escore = **2**
- “**risco/impacto moderado**” (**amarelo**) → escore = **1**
- “**risco/impacto mais alto**” (**vermelho**) → escore = **0**

Segundo o “*Guideline DNV-GL*”, se todas as alternativas tiverem a mesma classificação (cor / escore) em um determinado fator de análise, isso indica que o mesmo não é significativo para o problema em questão, uma vez que não é capaz de diferenciar as alternativas, e simplesmente não contribuirá para o processo de tomada de decisão. Vale ainda ressaltar que o fato de se verificar essa ocorrência em algumas situações não garante que isso sempre ocorrerá, o que aponta necessidade de prudência na possível exclusão de fatores de análise das avaliações.

A **Tabela 2** apresenta condições de referência, segundo o *Guideline DNV-GL* para avaliação dos fatores de análise utilizando-se o “Método 1”.

Tabela 2 - Condições para avaliação dos fatores de análise utilizando o “Método 1” (Fonte: Guideline DNV-GL).

1. CRITÉRIO SEGURANÇA			
1.1 RISCO PARA TRABALHADORES NO MAR	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
1.1.1 Quantidade de içamentos pesados requeridos.	Nenhuma ou quantidade mínima de içamentos pesados requeridos.	Quantidade moderada de içamentos pesados requeridos.	Quantidade elevada de içamentos pesados requeridos.
1.1.2 Quantidade de operações de manuseio de materiais no convés ou em barcaça durante remoção.	Nenhum ou manuseio mínimo de materiais no convés ou em barcaça durante remoção.	Algumas atividades de manuseio de materiais no convés ou em barcaça durante remoção.	Múltiplas atividades de manuseio de materiais no convés ou em barcaça durante remoção.
1.1.3 Quantidade de atividades de mergulho humano requeridas.	Nenhuma ou atividades mínimas de mergulho requeridas.	Aumento das atividades de mergulho requeridas por intervalos curtos e por menos de 25% da duração das atividades de descomissionamento.	Atividades de mergulho requeridas durante a maior parte da duração das atividades de descomissionamento.
1.1.4 Duração das atividades de descomissionamento.	Pequena duração das atividades de descomissionamento (menos de um mês).	Duração média das atividades de descomissionamento (entre um mês e um ano).	Duração longa das atividades de descomissionamento (mais de um ano).
1.1.5 Quantidade de operações simultâneas (SIMOPS) com duas ou mais embarcações.	Ausência ou baixo número de operações simultâneas com embarcações.	Número moderado de operações simultâneas com embarcações.	Número grande de operações simultâneas com embarcações.
1.1.6 Quantidade de trocas de tripulação por helicóptero.	Nenhuma troca de tripulação esperada por helicóptero.	Prevista troca de tripulação por helicóptero, mas não muitas vezes.	Número significativo de troca de tripulação por helicóptero durante a maior parte das atividades de descomissionamento.
1.1.7 Quantidade de movimentação de cargas sobre dutos/poços em operação.	Nenhuma operação de movimentação de cargas sobre dutos/poços em operação.	Algumas operações de movimentação de cargas sobre dutos/poços em operação.	Grande número de operações de movimentação de cargas sobre dutos/poços em operação.
1.1.8 Manuseio de material contaminado nos barcos (Ex H ₂ S e NORM).	Ausência ou manuseio mínimo de material contaminado nos barcos (Ex H ₂ S e NORM).	Algumas atividades de manuseio de material contaminado nos barcos (Ex H ₂ S e NORM).	Manuseio significativo de material contaminado nos barcos (Ex H ₂ S e NORM).

1. CRITÉRIO SEGURANÇA

1.2 RISCO PARA OUTROS USUÁRIOS DO MAR	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
1.2.1 Proximidade das atividades de descomissionamento de outras instalações marítimas habitadas.	Todas as atividades de descomissionamento realizadas a mais de 500 m da instalação marítima mais próxima habitada.	Algumas atividades de descomissionamento realizadas a menos de 500 m da instalação marítima mais próxima habitada.	Todas as atividades de descomissionamento realizadas a menos de 500 m da instalação marítima mais próxima habitada.
1.2.2 Duração das atividades de descomissionamento.	Pequena duração das atividades de descomissionamento (menos de um mês).	Duração média das atividades de descomissionamento (entre um mês e um ano).	Duração longa das atividades de descomissionamento (mais de um ano).
1.2.3 Trânsito de embarcações.	Trânsito adicional mínimo de embarcações de ou para a costa.	Algum trânsito adicional de embarcações de grande porte de ou para a costa.	Trânsito adicional significativo de embarcações de grande porte de ou para a costa.
1.2.4 Proximidade da rota de navios mercantes próximo à área de descomissionamento.	Nenhuma rota de navio mercante próximo da área de descomissionamento (distante mais de 10 km - risco baixo de colisão com embarcações de descomissionamento).	Rotas de navios mercantes à distâncias moderadas da área de descomissionamento (distante entre 2 e 10 km - risco moderado de colisão com embarcações de descomissionamento).	Rotas de navios mercantes à distâncias pequenas da área de descomissionamento (distante menos de 2 km - aumento do risco de colisão com embarcações de descomissionamento).
1.2.5 Fração das instalações deixadas <i>in situ</i> com impacto para outros usuários do mar.	Nenhuma ou somente pequenas partes deixadas <i>in situ</i> (nenhum risco de enroscamento).	Fração média das instalações deixadas <i>in situ</i> - risco baixo de enroscamento se medidas mitigadoras forem executadas.	Fração grande das instalações deixadas <i>in situ</i> - risco moderado de enroscamento, mesmo se medidas mitigadoras forem executadas.

1.3 RISCO PARA TRABALHADORES EM TERRA

1.3.1 Dimensões / peso das estruturas trazidas para pátio de descomissionamento.	Nenhuma ou estruturas de tamanho/volume pequeno trazidas para pátio de descomissionamento.	Estruturas de tamanho/volume moderado trazidas para pátio de descomissionamento.	Estruturas de tamanho/volume grande trazidas para pátio de descomissionamento.
1.3.2 Quantidade de operações de içamento requeridas.	Nenhuma ou número pequeno de operações de içamento requeridas.	Número médio de operações de içamento requeridas.	Número alto de operações de içamento requeridas.
1.3.3 Quantidade de operações de desmontagem requeridas.	Nenhum ou número pequeno de operações de desmontagem requeridas, sendo a maioria simples.	Número médio de operações de desmontagem requeridas.	Número alto de operações de desmontagem requeridas.
1.3.4 Quantidade de operações que requerem trabalho em altura.	Nenhuma ou pequena quantidade de trabalho em altura.	Quantidade média de trabalho em altura.	Quantidade significativa de trabalho em altura.
1.3.5 Quantidade de atividades em espaço confinado.	Nenhuma ou pequena quantidade de atividades em espaço confinado.	Quantidade moderada de atividades em espaço confinado.	Grande quantidade de atividades em espaço confinado.
1.3.6 Quantidade de materiais contaminados a serem manuseados.	Nenhum material contaminado a ser manuseado.	Alguns materiais contaminados a serem manuseados.	Quantidade significativa de materiais contaminados a serem manuseados.
1.3.7 Quantidade de substâncias inflamáveis, explosivas ou tóxicas no pátio de descomissionamento.	Nenhuma ou pequena quantidade de substâncias inflamáveis, explosivas ou tóxicas no pátio de descomissionamento.	Quantidade moderada de substâncias inflamáveis, explosivas ou tóxicas no pátio de descomissionamento.	Grande quantidade de substâncias inflamáveis, explosivas ou tóxicas no pátio de descomissionamento.

1. CRITÉRIO SEGURANÇA

1.4 RISCO PARA PÚBLICO EM TERRA	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
1.4.1 Transferência de material por estradas e áreas povoadas.	Ausência ou transferência de material em estradas de tráfego baixo ou em área de baixa densidade populacional.	Transferência de material em estradas de tráfego moderado ou em área com densidade populacional média.	Transferência de material em estradas de tráfego pesado ou em área com densidade populacional alta.
1.4.2 Densidade populacional na vizinhança imediata ao pátio de descomissionamento.	Densidade populacional baixa na vizinhança imediata do pátio de descomissionamento.	Densidade populacional média na vizinhança imediata do pátio de descomissionamento.	Densidade populacional alta na vizinhança imediata do pátio de descomissionamento.

2. CRITÉRIO AMBIENTAL

2.1 IMPACTOS SOBRE O AMBIENTE MARINHO	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
2.1.1 - Alteração nas características físico-químicas da água.	Nenhuma ou pequena alteração nas características físico-químicas da água (impactos de pequena importância sobre a qualidade da água).	Alteração moderada nas características físico-químicas da água (impactos de importância moderada sobre a qualidade da água).	Alteração relevante nas características físico-químicas da água (impactos de grande importância sobre a qualidade da água).
2.1.2 - Alteração nas características físico-químicas do sedimento marinho.	Nenhuma ou pequena alteração nas características físico-químicas do sedimento (impactos de pequena importância sobre a qualidade do sedimento).	Alteração moderada nas características físico-químicas do sedimento (impactos de importância moderada sobre a qualidade do sedimento).	Alteração relevante nas características físico-químicas do sedimento (impactos de grande importância sobre a qualidade do sedimento).
2.1.3 - Alteração nas características geomorfológicas do leito marinho (danos/distúrbios aos substratos do fundo do mar).	Nenhuma ou pequena alteração das características geomorfológicas do leito marinho (impactos decorrentes da modificação da morfologia de fundo de pequena importância).	Alteração moderada das características geomorfológicas do leito marinho (impactos decorrentes da modificação da morfologia de fundo de importância moderada).	Alteração relevante das características geomorfológicas do leito marinho (impactos decorrentes da modificação da morfologia de fundo de grande importância).
2.1.4 - Interferência com as comunidades bentônicas (exceto algas calcáreas e corais de água profunda).	Nenhuma ou baixa interferência com as comunidades bentônicas.	Interferência média com as comunidades bentônicas.	Interferência alta com as comunidades bentônicas.
2.1.5 - Interferência com bancos de algas calcáreas ou corais de água profunda.	Nenhuma ou baixa interferência com bancos existentes de algas calcáreas ou de corais de água profunda.	Interferência moderada com bancos existentes de algas calcáreas ou de corais de água profunda.	Interferência alta com bancos existentes de algas calcáreas ou de corais de água profunda.
2.1.6 - Interferência com mamíferos marinhos, quelônios e aves.	Nenhuma ou baixa interferência com mamíferos marinhos, quelônios e aves (ex: colisão/afugentamento de mamíferos marinhos ou quelônios).	Interferência média com mamíferos marinhos, quelônios e aves (ex: colisão/afugentamento de mamíferos marinhos ou quelônios).	Interferência alta com mamíferos marinhos, quelônios e aves (ex: colisão/afugentamento de mamíferos marinhos ou quelônios).
2.1.7 - Interferência com comunidades planctônicas e ictiofauna.	Nenhuma ou baixa interferência com comunidades planctônicas e ictiofauna.	Interferência média com comunidades planctônicas e ictiofauna.	Interferência alta com comunidades planctônicas e ictiofauna.

2. CRITÉRIO AMBIENTAL

2.2 IMPACTOS SOBRE O AMBIENTE TERRESTRE	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
2.2.1 - Alteração na qualidade do solo/ água.	Nenhuma ou pequena alteração na qualidade do solo/ água.	Alteração média na qualidade do solo/água.	Alteração grande na qualidade do solo/água (ex: contaminação do solo/ água devido a descargas das bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento ou aterros).
2.2.2 - Geração de ruído nas atividades das bases logísticas terrestres.	Nenhuma ou pequena geração de ruído nas atividades das bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.	Geração moderada de ruído nas atividades das bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.	Geração significativa de ruído nas atividades das bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.
2.2.3 - Geração de poeira proveniente das atividades de descomissionamento.	Nenhuma ou pequena geração de poeira proveniente das atividades de descomissionamento.	Geração moderada de poeira proveniente das atividades de descomissionamento.	Geração significativa de poeira proveniente das atividades de descomissionamento.
2.2.4 - Interferência com a fauna.	Nenhuma ou baixa interferência com a fauna.	Interferência média com a fauna.	Interferência alta com a fauna (ex: perda de biodiversidade).
2.2.5 - Interferência com a flora.	Nenhuma ou baixa interferência com a flora.	Interferência média com a flora.	Interferência alta com a flora (ex: desmatamento para preparação de bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento).
2.2.6 - Tráfego de veículos para transferência de material.	Nenhum ou pequeno aumento do tráfego de veículos.	Aumento moderado do tráfego de veículos.	Aumento significativo do tráfego de veículos.

2. CRITÉRIO AMBIENTAL

2.3 RISCO DE DISSEMINAÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
2.3.1 - Fator de Cobertura Médio da instalação deixada <i>in situ</i> .	Ausência ou Baixo Fator de Cobertura da instalação deixada <i>in situ</i> .	Fator de Cobertura Médio da instalação deixada <i>in situ</i> .	Fator de Cobertura elevado da instalação deixada <i>in situ</i> .
2.3.2 - Nível de perturbação durante manuseio da estrutura submarina.	Nenhum/ pequeno nível de perturbação durante manuseio das estruturas submarinas.	Nível de perturbação médio durante manuseio das estruturas submarinas.	Nível de perturbação alto durante manuseio das estruturas submarinas.
2.3.3 - Duração da liberação de larvas causada pelas atividades de descomissionamento	Ausência ou curta duração da liberação de larvas causada pelas atividades de descomissionamento.	Duração média da liberação de larvas causada pelas atividades de descomissionamento.	Duração longa da liberação de larvas causada pelas atividades de descomissionamento.
2.3.4 - Porcentagem de área colonizável da instalação submarina deixada <i>in situ</i> .	Nenhuma/baixa percentagem de área colonizável da instalação submarina deixada <i>in situ</i> .	Percentagem média de área colonizável da instalação submarina deixada <i>in situ</i> .	Percentagem alta de área colonizável da instalação submarina deixada <i>in situ</i> .
2.3.5 - Distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até a costa.	Grande distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até a costa.	Distância média desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até a costa.	Pequena distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até a costa.
2.3.6 - Distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até regiões sensíveis.	Grande distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até regiões sensíveis.	Distância média desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até regiões sensíveis.	Pequena distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até regiões sensíveis.
2.3.7 - Lâmina d'água da instalação submarina deixada <i>in situ</i> .	Instalação submarina deixada <i>in situ</i> em grandes lâminas d'água.	Instalação submarina deixada <i>in situ</i> em lâminas d'água intermediárias.	Instalação submarina deixada <i>in situ</i> em lâminas d'água rasas.
2.3.8 - Conectividade na área onde a instalação submarina está localizada.	Conectividade baixa na área onde a instalação submarina é deixada.	Conectividade moderada na área onde a instalação submarina é deixada <i>in situ</i> .	Conectividade alta na área onde a instalação submarina é deixada <i>in situ</i> .

2. CRITÉRIO AMBIENTAL

2.4 GERAÇÃO DE REJEITOS	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
2.4.1 - Massa de rejeitos não radioativos gerados.	Nenhuma/massa mínima de rejeitos não radioativos gerados (Ex: bioincrustação, resíduos não recicláveis gerados nos barcos, etc).	Massa média de rejeitos não radioativos gerados. (Ex: bioincrustação, resíduos não recicláveis gerados nos barcos, etc).	Massa grande de rejeitos não radioativos gerados. (Ex: bioincrustação, resíduos não recicláveis gerados nos barcos, etc).
2.4.2 - Massa de NORM gerada.	Nenhuma/massa insignificante de NORM gerada.	Massa moderada de NORM gerada.	Massa significativa de NORM gerada.

2.5 EMISSÕES DE GEE

2.5.1 - Nível de emissões de GEE (CO ₂ equivalente).	Baixo nível de emissões de GEE (CO ₂ equivalente).	Nível médio de emissões de GEE (CO ₂ equivalente).	Nível alto de emissões de GEE (CO ₂ equivalente).
---	---	---	--

2.6 RISCO DE DERRAMAMENTOS PARA AMBIENTE MARINHO

2.6.1 - Probabilidade de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar.	Baixa probabilidade de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar.	Probabilidade média de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar.	Probabilidade alta de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar.
2.6.2 - Volume de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar	Volume pequeno de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar (menos que 8 m ³).	Volume médio de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar (entre 8 e 200 m ³).	Volume grande de vazamento de hidrocarbonetos/produtos químicos perigosos e poluentes para o mar (mais de 200 m ³).
2.6.3 - Quantidade de movimentação de cargas sobre oleodutos / poços em operação.	Nenhuma operação de movimentação de cargas sobre oleodutos / poços em operação.	Algumas operações de movimentação de cargas sobre oleodutos / poços em operação.	Grande número de operações de movimentação de cargas sobre oleodutos / poços em operação.

2.7 RISCO DO LEGADO DEIXADO *IN SITU* PARA AMBIENTE MARINHO

2.7.1 - Percentual de materiais existentes deixados <i>in situ</i> .	Nenhum ou baixo percentual dos materiais existentes deixado <i>in situ</i> .	Percentual médio dos materiais existentes deixado <i>in situ</i> .	Alto percentual dos materiais existentes deixado <i>in situ</i> .
2.7.2 - Nível de incerteza OU impacto dos efeitos ambientais a longo prazo dos materiais deixados <i>in situ</i> (o que for pior).	Baixo nível de incerteza OU baixo impacto dos efeitos ambientais a longo prazo dos materiais deixados <i>in situ</i> (o que for pior).	Nível de incerteza moderado OU médio impacto dos efeitos ambientais a longo prazo dos materiais deixados <i>in situ</i> (o que for pior).	Nível de incerteza elevado OU alto impacto dos efeitos ambientais a longo prazo dos materiais deixados <i>in situ</i> (o que for pior).

3. CRITÉRIO SOCIAL

3.1 IMPACTOS SOCIAIS EM TERRA	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
3.1.1 - Pressão sobre as infraestruturas rodoviárias e portuárias.	Ausência ou baixa pressão sobre as infraestruturas rodoviárias e portuárias.	Pressão média sobre as infraestruturas rodoviárias e portuárias.	Pressão alta sobre as infraestruturas rodoviárias e portuárias.
3.1.2 - Pressão sobre a infraestrutura de destinação de resíduos.	Ausência ou baixa pressão sobre a infraestrutura de destinação de resíduos.	Pressão média sobre a infraestrutura de destinação de resíduos.	Pressão alta sobre a infraestrutura de destinação de resíduos.
3.1.3 - Impactos sobre a qualidade de vida devido ao odor, poeira, ruído e impactos visuais das atividades nas bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.	Ausência ou impactos insignificantes sobre a qualidade de vida devido ao odor, poeira, ruído e impactos visuais das atividades nas bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.	Impactos intermediários sobre a qualidade de vida devido ao odor, poeira, ruído e impactos visuais das atividades nas bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.	Impactos significativos sobre a qualidade de vida devido ao odor, poeira, ruído e impactos visuais das atividades nas bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.
3.1.4 - Impacto sobre o turismo local ou regional.	Ausência ou baixo impacto sobre o turismo local ou regional.	Impacto moderado sobre o turismo local ou regional.	Impacto significativo sobre o turismo local ou regional.

3.2 IMPACTOS SOBRE A PESCA

3.2.1 - Interferência das atividades e rotas das embarcações de descomissionamento com as áreas de pesca.	Ausência ou baixa interferência das atividades de descomissionamento e rotas das embarcações com as áreas de pesca.	Interferência moderada das atividades de descomissionamento e rotas das embarcações com as áreas de pesca.	Interferência grande das atividades de descomissionamento e rotas das embarcações com as áreas de pesca.
3.2.2 - Duração da interferência sobre a pesca das atividades de descomissionamento.	Ausência ou duração curta da interferência sobre a pesca das atividades de descomissionamento.	Duração média da interferência sobre a pesca das atividades de descomissionamento.	Duração longa da interferência sobre a pesca das atividades de descomissionamento.
3.2.3 - Número de pescadores impactados pelas atividades de descomissionamento.	Nenhum ou número pequeno de pescadores impactados pelas atividades de descomissionamento.	Número médio de pescadores impactados pelas atividades de descomissionamento.	Número grande de pescadores impactados pelas atividades de descomissionamento.
3.2.4 - Área com presença de estruturas submarinas com possibilidade de interferência à pesca após o descomissionamento.	Ausência de área com presença de estruturas submarinas com possibilidade de interferência à pesca após o descomissionamento.	Existência de área de pequena dimensão com presença de estruturas submarinas com possibilidade de interferência à pesca após o descomissionamento.	Existência de área de grande dimensão com presença de estruturas submarinas com possibilidade de interferência à pesca após o descomissionamento.

3.3 IMPACTOS SOBRE EMPREGO

3.3.1 - Número de empregos gerados/mantidos pelas atividades de descomissionamento.	Número elevado de empregos gerados/mantidos pelas atividades de descomissionamento.	Número médio de empregos gerados/mantidos pelas atividades de descomissionamento.	Número pequeno de empregos gerados/mantidos pelas atividades de descomissionamento.
3.3.2 - Duração das atividades de descomissionamento.	Duração longa das atividades de descomissionamento.	Duração média das atividades de descomissionamento.	Duração curta das atividades de descomissionamento.

4. CRITÉRIO TÉCNICO

4.1 IMPACTOS SOBRE A VIABILIDADE TÉCNICA DO PROJETO	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
4.1.1 - Existência de recursos/equipamentos para execução das atividades de descomissionamento.	Existem recursos/equipamentos para execução das atividades de descomissionamento.	Há alguma necessidade de recursos/equipamentos extras/adicionais para execução das atividades de descomissionamento.	Há necessidade de recursos/equipamentos extras/adicionais para execução das atividades de descomissionamento.
4.1.2 - Disponibilidade de recursos/equipamentos e procedimentos para estabilizar a situação imediatamente após um incidente e realizar a operação.	Recursos e equipamentos estão disponíveis imediatamente para estabilizar a situação após um incidente e facilitar a recuperação.	Recursos e equipamentos estão disponíveis em terra em um prazo razoável para estabilizar a situação após um incidente e facilitar a recuperação.	Necessário reengenharia para desenvolver procedimentos e identificar recursos e equipamentos para estabilizar a situação após um incidente e facilitar a recuperação.
4.1.3 - Duração de certas atividades de descomissionamento que impactam na viabilidade técnica.	A duração de certas atividades de descomissionamento não impacta a sua viabilidade técnica.	A duração de certas atividades de descomissionamento impacta moderadamente a sua viabilidade técnica.	A duração de certas atividades de descomissionamento impacta a sua viabilidade técnica.
4.1.4 - Maturidade do conceito proposto para execução da alternativa de descomissionamento.	O conceito proposto foi implementado com sucesso no passado.	O conceito proposto foi seriamente considerado para vários ativos diretamente comparáveis, mas não foi usado ainda.	Considera-se que o conceito proposto não esteja maduro.
4.1.5 - Avaliação da indústria e de especialistas sobre a robustez da técnica.	A opinião da indústria e de especialistas conclui consistentemente que a solução proposta é tecnicamente robusta e está em conformidade com a legislação existente.	A opinião de especialistas não é unânime na confiança de que a solução proposta seja tecnicamente sólida e esteja em conformidade com a legislação existente.	Existem sérias dúvidas dentro da indústria e a opinião de especialistas está dividida sobre se a solução proposta é tecnicamente sólida e pode cumprir a legislação existente.
4.1.6 - Histórico de sucesso no emprego das embarcações e equipamentos para execução da alternativa de descomissionamento.	As embarcações e a maioria dos equipamentos de apoio são padrões da indústria, com bom histórico de operações bem sucedidas, sem a necessidade de construção de novos ativos marítimos.	Algumas embarcações requerem algum investimento para desenvolvimentos pequenos, porém existe confiança generalizada dentro da indústria que isso possa ser concluído com sucesso.	As embarcações requerem investimento para auxiliar seu desenvolvimento e construção, existindo incerteza dentro da indústria de que isso possa ser concluído com sucesso dentro do cronograma antes do cronograma do projeto.
4.1.7 - Disponibilidade da cadeia de suprimentos no mercado atual para atendimento da demanda.	A cadeia de suprimento está prontamente disponível no mercado atual.	A cadeia de suprimento requer algum desenvolvimento para atender os requisitos do projeto.	A cadeia de suprimento requer desenvolvimento considerável.

5. CRITÉRIO ECONÔMICO			
5.1 CUSTO DO PROJETO	O Mais Preferido (Maior Desempenho)	Moderado	O Menos Preferido (Menor Desempenho)
5.1.1 - Custo da alternativa.	Opção de baixo custo.	Opção de custo intermediário.	Opção de alto custo.
5.1.2 - Impacto em custo devido ao nível de incerteza sobre a execução da alternativa (conforme planejamento).	Escopo bem definido e entendido.	Algumas lacunas de informação/ incerteza em partes do escopo e/ou equipamentos utilizados.	Incerteza em muitas áreas do escopo e nos equipamentos utilizados.
5.1.3 - Utilização de trabalhos similares realizados na indústria para construção da base de custos.	Base de custos validada usando experiência da indústria em trabalhos similares já executados.	Base de custos validada usando experiência da indústria, mas existem algumas lacunas de informação devido a custos de equipamentos novos ou emergentes que não estão disponíveis.	Lacunas significativas de informação devido a custos de equipamentos novos/ emergentes que não estão disponíveis.

Após a avaliação dos fatores de análise, a pontuação final das alternativas é obtida através do seguinte procedimento:

- Obter a pontuação de cada subcritério através da média de cada fator de análise avaliado naquele subcritério, para cada alternativa.
- Obter a pontuação de cada critério através da soma¹² da pontuação de cada subcritério avaliado naquele critério, para cada alternativa.
- Obter a pontuação final de cada alternativa através da soma da pontuação dos critérios, para cada alternativa.
- **A alternativa recomendada é aquela com a maior pontuação final.**

A obtenção de uma alternativa recomendada através desse processo, no entanto, não garante que essa tenha que ser, necessariamente, a alternativa escolhida, sendo necessário analisar também, de forma crítica, a pontuação individual de cada critério.

Considerando que as pontuações dos subcritérios, que podem individualmente variar entre 0 e 2, são somadas para se obter a nota final da alternativa de descomissionamento, a

¹² Segundo o “Guideline DNV-GL”, a fim de obter a nota de cada critério, pode-se optar por somar as pontuações dos subcritérios, ou pode-se obter a média das pontuações dos subcritérios. No primeiro caso, entende-se que os subcritérios possuem a mesma relevância entre si, e, portanto, critérios com mais subcritérios avaliados possuem relativamente mais peso que critérios com menos subcritérios avaliados. No segundo caso, entende-se que, independentemente do número de subcritérios avaliados, todos os critérios possuem o mesmo peso. A Petrobras optou por utilizar a soma das pontuações de cada subcritério, por entender que há critérios que possuem, relativamente, mais peso que outros.

maior quantidade de subcritérios associados aos critérios “Segurança” (5 subcritérios) e “Ambiental” (8 subcritérios) indica a maior importância na avaliação dada aos mesmos, se comparados aos critérios “Social” (3 subcritérios), “Técnico” (1) e “Econômico” (1 subcritério).

Com isto, tem-se as seguintes pontuações máximas para os critérios, perfazendo um intervalo de 0 (pontuação mínima) a 36 (pontuação máxima) para o escore final de cada alternativa avaliada:

- Critério “Segurança” → 5 subcritérios → pontuação máxima do critério: 10;
- Critério “Ambiental” → 8 subcritérios → pontuação máxima do critério: 16;
- Critério “Social” → 3 subcritérios → pontuação máxima do critério: 6;
- Critério “Técnico” → 1 subcritério → pontuação máxima do critério: 2;
- Critério “Econômico” → 1 subcritério → pontuação máxima do critério: 2.

2.4 Workshop de Avaliação das Alternativas de Descomissionamento

A Petrobras já realizou avaliações comparativas¹³ visando a tomada de decisão quanto à destinação final de estruturas em outros projetos de descomissionamento, as quais, inclusive, já foram apresentadas ao IBAMA. Estas avaliações comparativas foram usadas, na medida do possível, como referência para a presente análise. Como recomendado pelo o “Método 1”, e seguindo a boa prática adotada em outros projetos da Petrobras, foi realizado um *workshop* multidisciplinar, com a participação de profissionais/especialistas em todas as disciplinas envolvidas na análise (ex.: engenharia submarina, segurança, meio ambiente, socioeconomia, projetos e descomissionamento), com o intuito de reduzir o máximo possível a carga de subjetividade na avaliação das alternativas e, consequentemente, no resultado final.

¹³ Essas avaliações comparativas contaram com a participação de grupos multidisciplinares compostos por vários profissionais/especialistas com ampla experiência em suas áreas de atuação.

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA SUBMARINO

A Tabela 3.1 apresenta a quantidade e comprimento, por tipo, das linhas flexíveis avaliadas.

POÇO	TIPO	Comprimento (m)
BFR-3	Produção de óleo	1174
	Umbilical	5081
BFR-1	Produção de óleo	2377
	Umbilical	2348
JUB-45	Produção de óleo	3584
	Gas Lift	3490
	Umbilical	3547
CHT-7	Umbilical	4448
CHT-5	Umbilical	2345
CHT-9	Umbilical	2695
CHT-10	Umbilical	6907

Essas linhas fazem parte do escopo do projeto de descomissionamento do FPSO Capixaba e, a priori, não possuem previsão de recolhimento ou reaproveitamento.

Considerou-se que, no momento de execução das atividades de descomissionamento das linhas ora avaliadas, todas linhas flexíveis que fazem parte do projeto de descomissionamento do FPSO Capixaba terão sido limpas, e os *risers* recolhidos, de acordo com o planejamento apresentado no respectivo Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI).

4. ALTERNATIVAS DE DESCOMISSIONAMENTO AVALIADAS

As seguintes alternativas de descomissionamento das linhas flexíveis do FPSO CAPX foram avaliadas nesse trabalho:

- **Alternativa 1:** Permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis.
- **Alternativa 2:** Recolhimento total das linhas flexíveis.

4.1 Etapas e Atividades da Alternativa 1 – Permanência definitiva *in situ* das linhas flexíveis

Conforme apresentado anteriormente, considerou-se que, no momento de execução das atividades de descomissionamento das linhas ora avaliadas, todas linhas flexíveis que fazem parte desta avaliação comparativa terão sido limpas, e os *risers* recolhidos, de acordo com o planejamento das operações previstas no projeto de descomissionamento do FPSO Capixaba. Portanto, não são previstas operações adicionais para a execução da alternativa de permanência definitiva *in situ* das linhas flexíveis.

4.2 Etapas e Atividades da Alternativa 2 – Recolhimento total das linhas flexíveis

A alternativa de recolhimento total das linhas flexíveis possui, resumidamente, as seguintes etapas, que necessitam dos seguintes recursos:

Etapa	Descrição da Etapa	RECURSO
1	Tamponamento com flange cego dos dutos de produção de óleo a serem recolhidos, utilizando-se ROV.	RSV
2	Conexão de cabeça de tração nas linhas abandonadas no fundo marinho, utilizando-se ROV.	RSV
3	Recuperação de extremidade e recolhimento das linhas abandonadas.	PLSV
4	Navegação para a base e descarregamento das linhas flexíveis.	PLSV

O detalhamento das etapas supracitadas, informações adicionais e premissas consideradas na avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento são apresentados a seguir, organizados na forma de tópicos para tornar a leitura mais objetiva e facilitar o entendimento:

- Embarcações utilizadas:

Navio do tipo PLSV (*Pipe Lay Support Vessel*), equipado com ROVs (*Remotely Operated Vehicle*), sistema de posicionamento dinâmico no mínimo DP2. O PLSV será utilizado para operações de recolhimento de linhas.

Navio do tipo RSV (*ROV Support Vessel*). Os RSVs serão utilizados para operações submarinas, como instalação de cabeça de tração e tamponamento de linhas flexíveis no fundo marinho.

- Descrição das etapas:

Etapa 1 - Tamponamento com flange cego dos dutos de produção de óleo a serem recolhidos, utilizando-se ROV: os dutos de produção de óleo que serão recolhidos terão uma das extremidades tamponadas com flanges cegos previamente a seu recolhimento.

Um ROV será utilizado para posicionar os flanges cegos e torquear os estojos que os unirão aos flanges dos dutos flexíveis.

Etapa 2 - Conexão de cabeça de tração nas linhas abandonadas no fundo marinho, utilizando-se ROV: como essas linhas foram previamente abandonadas, será necessário instalar uma cabeça de tração em uma das extremidades das mesmas, a fim de possibilitar o recolhimento com PLSV. Um ROV será utilizado para posicionar as cabeças de tração e torquear os estojos que as unirão aos flanges das linhas flexíveis.

Etapa 3 - Recuperação de extremidade e recolhimento das linhas abandonadas: com suporte do ROV, o guincho da embarcação será conectado a uma cabeça de tração, ou MCV, por onde as linhas flexíveis serão içadas para o PLSV e recolhidas.

Etapa 4 – Navegação para a base e descarregamento das linhas flexíveis: o PLSV navegará para a base designada, onde as linhas flexíveis serão transferidas para bobinas. Posteriormente, serão cortadas em pedaços menores a fim de facilitar seu transporte e destinação.

- Premissas adotadas:
 - Considerou-se que o PLSV teria capacidade de carga suficiente para recolher todas as linhas flexíveis abandonadas e armazená-las até o término das operações de recolhimento.
 - As linhas flexíveis serão descarregadas na BANIT. A **Figura 1** apresenta os tempos e distâncias médias das bacias produtoras às bases de apoio. Assumiu-se portanto, que o tempo de navegação da região do FPSO Capixaba à BANIT seria de aproximadamente 23 horas (BANIT – Espírito Santo).

- As trocas de tripulação do RSV não foram contabilizadas, visto que o tempo de barco é inferior a 14 dias.

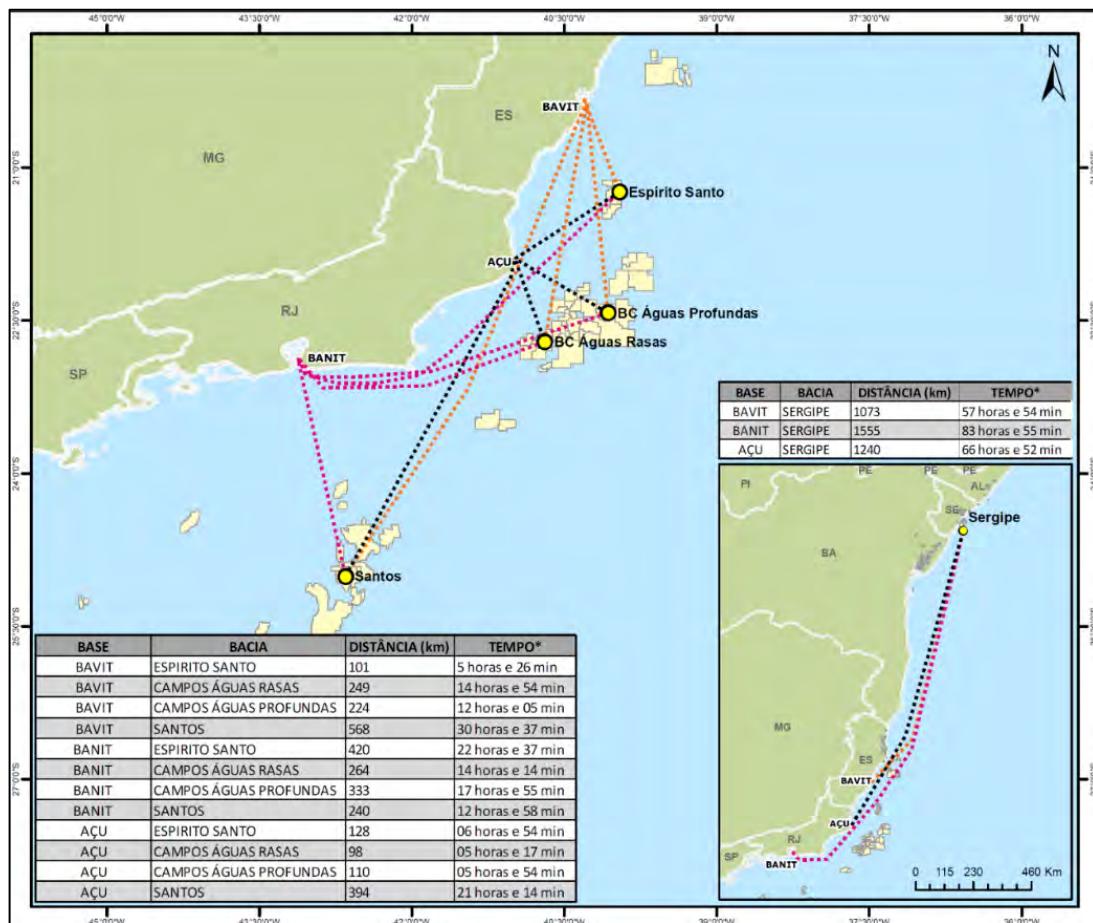


Figura 1 - Mapa logístico mostrando os tempos e distâncias médias das bacias produtoras às bases de apoio.

- As trocas de tripulação (parciais) dos PLSVs serão realizadas por helicóptero, todas as semanas de modo a não impactar as operações de recolhimento das linhas flexíveis. Os abastecimentos também serão planejados de forma a diminuir o impacto sobre as operações de recolhimento de linhas flexíveis, podendo ocorrer em alto mar.
- Após descarregamento, as linhas serão cortadas em pedaços de 10 metros e posteriormente transportadas por carretas a Macaé, onde serão posteriormente vendidas como sucata. Essas operações de transporte envolvem içamento das seções de linhas durante o carregamento/descarregamento das carretas.

4.3 Aplicação das alternativas ao cenário do FPSO Capixaba

As alternativas foram avaliadas com base no cenário FPSO Capixaba. As quantidades materiais recolhidos, duração das atividades, custos estimados e demais informações/estimativas necessárias para a realização da avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento foram compiladas na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 - Quantidade de materiais recolhidos e operações realizadas em cada alternativa de descomissionamento.

Medida	Permanência definitiva <i>in situ</i>	Recolhimento total
Quantidade de linhas recolhidas (km)	-	38
Quantidade de linhas abandonadas (km)	38	-
Quantidade de materiais metálicos recolhidos (t)	2.032	-
Quantidade de materiais metálicos abandonados (t)	-	2.032
Quantidade de materiais poliméricos recolhidos (t)	915	-
Quantidade de materiais poliméricos abandonados (t)	-	915
Quantidade de materiais recolhidos (t)	2.947	-
Quantidade de materiais abandonados (t)	-	2.947
Quantidade de içamentos na base terrestre (trechos cortados)	-	7.599
Quantidade de içamentos pesados (puzar linha p/PLSV)	0	12
Quantidade de inboardings	0	12
Impacto sobre bancos	0	0
Tempo de barco (dias)	-	52
Tempo de PLSV (dias)	-	40
Tempo de RSV (dias)	-	12
Custo (USD)	-	~USD 10 milhões
Tempo total de operação (dias)	-	52
Quantidade de viagens de embarcações	-	2
Quantidade de viagens de caminhão	-	76
Quantidade de viagens de caminhão/semana	-	10
Quantidade de viagens de helicóptero (ida e volta)	0	6

5. MATRIZ DE AVALIAÇÃO COMPARATIVA

A matriz de avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento das linhas flexíveis do FPSO Capixaba visando definir a destinação final é mostrada nas páginas seguintes.

Destaca-se que a atividade de recolhimento de sucatas no leito marinho não foi considerada na avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento e, consequentemente, não está refletida na matriz.

Critério	Subcritério	Fator de Análise	Alternativa 1		Alternativa 2	
			Permanência definitiva <i>in situ</i> das flowlines.		Recolhimento total das linhas flexíveis.	
			Pontuação	Justificativa	Pontuação	Justificativa
1 - Segurança	1.1 - Risco para trabalhadores no mar (equipe embarcada)	1.1.1 - Quantidade de içamentos pesados requeridos.	2	Não há previsão de içamentos pesados.	2	É prevista uma quantidade mínima de içamentos pesados (12 içamentos de linhas, com <i>inboarding</i> no PLSV).
		1.1.2 - Quantidade de operações de manuseio / movimentação de materiais / estruturas no convés da embarcação ou para barcaça (embarcação auxiliar).	2	Não é previsto manuseio de material.	2	É previsto um manuseio mínimo de materiais no convés ou em barcaça durante o recolhimento.
		1.1.3 - Duração das atividades de descomissionamento.	2	A duração das atividades de descomissionamento inferior a um mês.	1	A duração das atividades de descomissionamento é superior a um mês e inferior a um ano (52 dias).
		1.1.4 - Quantidade de operações simultâneas (SIMOPS) com duas ou mais embarcações.	2	Não são previstas SIMOPS.	2	Não são previstas SIMOPS.
		1.1.5 - Quantidade de trocas de tripulação por helicóptero.	2	Não são previstas trocas de tripulação por helicóptero.	1	São previstas poucas trocas de tripulação por helicóptero (6 viagens).
		1.1.6 - Manuseio de material contaminado nos barcos (ex.: H ₂ S e NORM).	2	Não é previsto manuseio de material contaminado nos barcos.	2	Analizando-se o histórico de produção a probabilidade de contaminação é baixa e, caso exista, será pontual. Portanto, o potencial de manuseio de resíduos perigosos foi considerado baixo.
	Pontuação Média do Subcritério		2,0		1,7	
	1.2 - Risco para mergulhadores	1.2.1 - Quantidade / duração de atividades de mergulho requeridas.	N/A	Não haverá atividades de mergulho.	N/A	Não haverá atividades de mergulho.
	Pontuação Média do Subcritério		N/A		N/A	
1 - Segurança	1.3 - Risco para outros usuários do mar	1.3.1 - Atividades de descomissionamento realizadas próximas a instalações marítimas existentes (ex.: plataformas).	2	Não são previstas operações próximas a instalações existentes.	2	Não são previstas operações próximas a instalações existentes (distância inferior a 500 metros).
		1.3.2 - Duração das atividades de descomissionamento.	2	A duração das atividades de descomissionamento é inferior a um mês.	1	A duração das atividades de descomissionamento é superior a um mês e inferior a um ano (52 dias).
		1.3.3 - Trânsito de embarcações a partir da / para a costa (múltiplas mobilizações / desmobilizações).	2	Não é previsto trânsito de embarcações de/para a costa.	2	É previsto um trânsito adicional mínimo de embarcações de/para a costa (2 viagens).
		1.3.4 - Proximidade de rota de navios mercantes da área de execução das operações de descomissionamento.	2	Não foram identificadas interferências das atividades de descomissionamento com rotas de navegação de navios mercantes.	2	Não foram identificadas interferências das atividades de descomissionamento com rotas de navegação de navios mercantes.
		1.3.5 - Fração das instalações deixadas <i>in situ</i> com impacto para outros usuários do mar.	2	As instalações deixadas <i>in situ</i> se encontram em LDA superior a 1000 metros, não causando impacto para outros usuários do mar.	2	Não há previsão de se deixar instalações <i>in situ</i> .
		Pontuação Média do Subcritério		2,0		1,8

Critério	Subcritério	Fator de Análise	Alternativa 1		Alternativa 2	
			Pontuação	Justificativa	Pontuação	Justificativa
1 - Segurança	1.4 - Risco para trabalhadores em terra	1.4.1 - Dimensões / peso das estruturas trazidas para pátio de descomissionamento.	2	Não serão trazidas estruturas para o pátio de descomissionamento.	1	Serão recolhidos aproximadamente 38 km de linhas flexíveis, o que representa cerca de 2950 toneladas de material.
		1.4.2 - Quantidade de operações de içamentos requeridas.	2	Não serão trazidas estruturas para o pátio de descomissionamento.	0	Serão necessários mais de 7.500 içamentos para carregamento/descarregamento de caminhões com os materiais a serem alienados.
		1.4.3 - Quantidade de operações de desmontagem requeridas.	2	Não serão trazidas estruturas para o pátio de descomissionamento.	2	Considera-se que a quantidade de operações de desmontagem é baixa. OBS.: As operações de corte não foram consideradas como operações de desmontagem, não serão manuais e sua quantidade/influência em risco já foi considerada no item 1.4.2 OBS.: As operações de desmantelamento dos materiais para reciclagem não foram consideradas.
		1.4.4 - Quantidade de operações que requerem trabalho em altura.	2	Não serão trazidas estruturas para o pátio de descomissionamento.	2	Não são previstas operações de trabalho em altura.
		1.4.5 - Quantidade de atividades em espaço confinado.	N/A	Não haverá realização de atividades em espaço confinado.	N/A	Não haverá realização de atividades em espaço confinado.
		1.4.6 - Quantidade de materiais contaminados a serem manuseados.	2	Não serão trazidas estruturas para o pátio de descomissionamento.	2	Analizando-se o histórico de produção a probabilidade de contaminação é baixa e, caso exista, será pontual. Portanto, o potencial de manuseio de resíduos perigosos foi considerada baixa.
		1.4.7 - Quantidade de substâncias inflamáveis ou explosivas no pátio de descomissionamento.	N/A	Não há substâncias inflamáveis ou explosivas além das já utilizadas nas atividades rotineiras das bases logísticas.	N/A	Não há substâncias inflamáveis ou explosivas além das já utilizadas nas atividades rotineiras das bases logísticas.
		Pontuação Média do Subcritério	2,0		1,4	
1 - Segurança	1.5 - Risco para o público em terra	1.5.1 - Transferência de material por estradas e áreas povoadas (tráfego de veículos).	2	Não serão trazidas estruturas para o pátio de descomissionamento.	1	Considerando-se o trajeto para destinação dos materiais (Niterói-Macaé), o elevado tráfego de veículos existente na área e a quantidade de caminhões utilizados para transporte (~76 viagens) o tráfego adicional gerado pelas atividades foi considerado médio.
		1.5.2 - Densidade populacional na vizinhança imediata ao pátio de descomissionamento.	2	Não serão trazidas estruturas para o pátio de descomissionamento.	2	Apesar da densidade populacional na vizinhança das bases poder ser alta (ex.: BANIT), não há previsão de eventos que oferecam risco para o público (ex.: incêndios, explosões e emissões tóxicas)
		Pontuação Média do Subcritério	2,0		1,5	
	Pontuação Total - Critério Segurança	8,0		6,4		

Critério	Subcritério	Fator de Análise	Alternativa 1		Alternativa 2	
			Pontuação	Justificativa	Pontuação	Justificativa
2 - Ambiental	2.1 - Impactos sobre o ambiente marinho	2.1.1 - Alteração nas características físico-químicas da água.	2	Não são previstas alterações nas características físico-químicas da água decorrentes da permanência definitiva das linhas <i>in situ</i> .	2	Considera-se que a ressuspensão de sedimentos causada pelo recolhimento das linhas, incluindo operações com ROV, é pequena. Dado esse cenário, foi considerado que o impacto nas características físico-químicas da água será baixo.
		2.1.2 - Alteração nas características físico-químicas do sedimento marinho.	2	Não são previstos novos impactos sobre bENTOS decorrentes da permanência definitiva das linhas <i>in situ</i> .	2	Considerando que eventuais operações de jateamento serão localizadas e não é prevista uma grande dispersão da pluma de sedimentos, os impactos sobre bENTOS decorrentes das atividades de recolhimento das linhas foram considerados como de importância pequena.
		2.1.3 - Alteração nas características geomorfológicas do leito marinho (danos/distúrbios aos substratos do fundo do mar).	2	Não são previstas alterações nas características geomorfológicas no leito marinho decorrentes da permanência das linhas <i>in situ</i> .	2	Considerando que eventuais operações de jateamento serão localizadas e que os dutos estão apenas parcialmente enterrados devido à deposição natural de sedimentos, os impactos sobre as características geomorfológicas do leito marinho decorrentes das atividades de recolhimento das linhas foram considerados como de importância pequena.
		2.1.4 - Interferência com as comunidades bentônicas (exceto algas calcárias e corais de água profunda).	2	Não são previstos novos impactos sobre comunidades bentônicas decorrentes da permanência definitiva das linhas <i>in situ</i> .	2	Considerando que eventuais operações de jateamento serão localizadas e que os dutos estão apenas parcialmente enterrados devido à deposição natural de sedimentos, os impactos sobre comunidades bentônicas decorrentes das atividades de recolhimento das linhas foram considerados como de importância pequena.
		2.1.5 - Interferência com mamíferos marinhos, quelônios e aves.	2	Não são previstos impactos sobre mamíferos marinhos, quelônios e aves decorrentes da permanência definitiva das linhas <i>in situ</i> .	1	Considerando o tempo total de aproximadamente 2 meses de atividades de descomissionamento e a alta sensibilidade dos organismos, os impactos (efetivos e potenciais) decorrentes de afugentamento, atração e abaloamento foram considerados como de interferência média em comparação com a Alternativa 1.
		2.1.6 - Interferência com comunidades planctônicas e ictiofauna.	2	Não são previstos impactos sobre comunidades planctônicas e ictiofauna decorrentes da permanência definitiva das linhas <i>in situ</i> .	2	Considerando que eventuais operações de jateamento serão localizadas e não é prevista uma grande dispersão da pluma de sedimentos, os impactos sobre comunidades planctônicas e ictiofauna decorrentes das atividades de recolhimento das linhas foram considerados como de importância pequena.
	Pontuação Média do Subcritério		2,0		1,8	
	2.2 - Impactos sobre ambientes sensíveis	2.2.1 - Interferência com bancos de algas calcárias ou corais de água profunda.	2	Não são previstos impactos sobre bancos de algas calcárias ou corais de água profunda decorrentes da permanência definitiva das linhas <i>in situ</i> .	2	As linhas flexíveis encontram-se em uma região predominantemente composta por sedimentos. Não são previstos impactos sobre bancos de algas calcárias ou corais de água profunda decorrentes das atividades de recolhimento.
	Pontuação Média do Subcritério		2,0		2,0	

Critério	Subcritério	Fator de Análise	Alternativa 1		Alternativa 2			
			Permanência definitiva <i>in situ</i> das flowlines.		Recolhimento total das linhas flexíveis.			
			Pontuação	Justificativa	Pontuação	Justificativa		
2 - Ambiental	2.3 - Impactos sobre o ambiente terrestre	2.3.1 - Alteração na qualidade do solo/água.	2	Não há atividade de descomissionamento em terra.	2	Considerando a premissa de que as áreas destinadas para recebimento das juntas de riser removidas são licenciadas e adequadas para as atividades de descomissionamento, não é prevista qualquer alteração significativa na qualidade do solo/água.		
		2.3.2 - Geração de ruído nas atividades das bases logísticas terrestres.	2	Não há atividade de descomissionamento em terra.	2	Considerando a premissa de que as áreas destinadas para recebimento das juntas de riser removidas são licenciadas e adequadas para as atividades de descomissionamento, não é prevista geração significativa de ruído adicional às operações rotineiras nas bases logísticas.		
		2.3.3 - Geração de poeira proveniente das atividades de descomissionamento.	2	Não há atividade de descomissionamento em terra.	2	Considerando todas as atividades de descomissionamento em terra (ex.: logística, armazenamento, etc.), não é prevista geração significativa de poeira nas operações rotineiras nas bases de apoio.		
		2.3.4 - Interferência com a fauna.	2	Não há atividade de descomissionamento em terra.	2	Não são previstas interferências significativas sobre a fauna terrestre para esta alternativa.		
		2.3.5 - Interferência com a flora.	2	Não há atividade de descomissionamento em terra.	2	Não são previstas interferências significativas sobre a flora terrestre para esta alternativa.		
		2.3.6 - Tráfego de veículos para transferência de material.	2	Não há atividade de descomissionamento em terra.	2	Considerando-se o trajeto para destinação dos resíduos (Niterói-Macae), o elevado tráfego de veículos existente na área e a quantidade total de resíduos gerada, o tráfego adicional de veículos para transferência de material foi considerado baixo.		
		Pontuação Média do Subcritério	2,0		2,0			
		2.4.1 - Fator de cobertura médio da instalação deixada <i>in situ</i> .	N/A	• Não há registro de ocorrência de colônias de coral-sol ao longo do riser, no leito marinho.				
2 - Ambiental	2.4 - Risco de disseminação de espécies invasoras	2.4.2 - Nível de perturbação durante manuseio da estrutura submarina.	N/A	• Na profundidade em que o riser se encontra (LDA ultraprofunda), a temperatura da água próxima ao leito marinho é de aproximadamente 4°C, ou seja, inferior ao limite de sobrevivência (12,5°C) do coral-sol (<i>Tubastraea coccinea</i>), conforme estudos realizados por Batista et al. (2017)*.				
		2.4.3 - Duração da liberação de larvas causada pelas atividades de descomissionamento.	N/A	• Há grande distância desde a locação onde se encontra o riser até a costa e regiões ambientalmente sensíveis nas quais a sobrevivência do coral-sol é possível/viável.				
		2.4.4 - Porcentagem de área colonizável da instalação submarina deixada <i>in situ</i> .	N/A	• As embarcações envolvidas nas operações (independentemente da alternativa de descomissionamento) estarão inseridas no Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX), o qual 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.				
		2.4.5 - Distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até a costa.	N/A	• Pelos motivos supracitados, esse subcritério foi excluído (considerado "não aplicável") nesta avaliação comparativa.				
		2.4.6 - Distância desde a instalação submarina deixada <i>in situ</i> até regiões sensíveis.	N/A	* 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 <i>Tubastraea coccinea</i> 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.				
		2.4.7 - Lâmina d'água da instalação submarina deixada <i>in situ</i> .	N/A					
		2.4.8 - Conectividade na área onde a instalação submarina está localizada.	N/A					
		Pontuação Média do Subcritério	N/A		N/A			
2 - Ambiental	2.5 - Geração de resíduos	2.5.1 - Massa de rejeitos gerados.	2	Não serão trazidas estruturas para o pátio de descomissionamento.	2	Apesar de haver aproximadamente 2500 toneladas de material removido (aço e polímero), este é passível de reciclagem. A geração de resíduo oleoso proveniente da limpeza das linhas de óleo na base não foi considerada significativa, dada a duração das atividades.		
		2.5.2 - Quantidade de NORM ou outros resíduos perigosos gerada.	2	Não serão trazidas estruturas/resíduos para o pátio de descomissionamento.	2	Analizando-se o histórico de produção a probabilidade de contaminação é baixa e, caso exista, será pontual. Portanto, o potencial de geração de resíduos perigosos foi considerado baixo.		
		Pontuação Média do Subcritério	2,0		2,0			

Critério	Subcritério	Fator de Análise	Alternativa 1		Alternativa 2	
			Pontuação	Justificativa	Pontuação	Justificativa
2 - Ambiental	2.6 - Emissão de GEE	2.6.1 - Nível de emissões de GEE (CO ₂ equivalente).	2	O nível de emissões de GEE decorrente da permanência <i>in situ</i> das estruturas foi considerado baixo.	2	Considerando as horas de embarcações realizando atividades de descomissionamento, o nível de emissões de GEE das embarcações foi avaliado como baixo.
		Pontuação Média do Subcritério	2,0		2,0	
2 - Ambiental	2.7 - Risco de derramamentos para o ambiente marinho	2.7.1 - Probabilidade de vazamento de hidrocarbonetos (diesel / óleo).	2	Não há possibilidade de derramamentos de óleo nessa alternativa.	2	Considerou-se como remota a probabilidade de ocorrência do cenário mais crítico (abaloamento de embarcações).
		2.7.2 - Volume de vazamento de hidrocarbonetos (diesel / óleo).	2	Não há possibilidade de derramamentos de óleo nessa alternativa.	0	Considerando o cenário mais crítico (abaloamento de embarcações), o eventual volume de óleo diesel vazado pode exceder 200 m ³ , afetando fatores ambientais de elevada sensibilidade (ex.: mamíferos marinhos).
		2.7.3 - Quantidade de movimentação de cargas sobre dutos / poços em operação.	2	Não haverá atividades sendo realizadas sobre dutos/poços em operação.	2	Não haverá atividades sendo realizadas sobre dutos/poços em operação.
		Pontuação Média do Subcritério	2,0		1,3	
2 - Ambiental	2.8 - Risco para o ambiente marinho do legado deixado <i>in situ</i>	2.8.1 - Percentual dos materiais existentes deixado <i>in situ</i> .	0	100% (percentual alto)	2	0% (percentual baixo)
		2.8.2 - Efeitos ambientais a longo prazo provocados pelos materiais deixados <i>in situ</i> .	2	Os materiais poliméricos abandonados <i>in situ</i> são inertes. O impacto decorrente da degradação dos materiais metálicos no leito marinho foi considerado baixo.	2	100% dos materiais será recolhido.
		Pontuação Média do Subcritério	1,0		2,0	
		Pontuação Total - Critério Ambiental	13,0		13,2	

Critério	Subcritério	Fator de Análise	Alternativa 1		Alternativa 2	
			Pontuação	Justificativa	Pontuação	Justificativa
3 - Social	3.1 - Impactos sociais em terra	3.1.1 - Pressão sobre as infraestruturas rodoviárias e portuárias.	2	Não há previsão de impactos sociais em terra para essa alternativa.	2	Considerou-se que o recebimento das linhas recolhidas (~38 km) e seu posterior escoamento para venda como sucata geram baixa pressão sobre as bases logísticas e sobre a infraestrutura rodoviária.
		3.1.2 - Pressão sobre a infraestrutura de destinação de resíduos.	2	Não há previsão de impactos sociais em terra para essa alternativa.	2	Considera-se que o mercado possui capacidade de atender à demanda por reciclagem dos materiais
		3.1.3 - Impactos sobre a qualidade de vida devido ao odor, poeira, ruído e impactos visuais das atividades nas bases logísticas terrestres de apoio ao descomissionamento.	2	Não há previsão de impactos sociais em terra para essa alternativa.	2	Considerando a premissa de que as áreas destinadas para recebimento dos trechos removidos são licenciadas e adequadas para as atividades de descomissionamento, não são previstos impactos adicionais na qualidade de vida da população no entorno das bases logísticas.
		3.1.4 - Impacto sobre o turismo local ou regional.	2	Não há previsão de impactos sociais em terra para essa alternativa.	2	Considerando que serão utilizadas rotas de embarcação e áreas de exclusão rotineiras, o impacto sobre o turismo relacionado ao tráfego de embarcações associadas à atividade de descomissionamento foi avaliado como baixo. Além disso, não são previstos riscos adicionais de vazamento de hidrocarbonetos ou produtos químicos próximo à costa a ponto de impactar o turismo local /regional.
		Pontuação Média do Subcritério	2,0		2,0	

Critério	Subcritério	Fator de Análise	Alternativa 1		Alternativa 2	
			Permanência definitiva <i>in situ</i> das flowlines.		Recolhimento total das linhas flexíveis.	
			Pontuação		Pontuação	
3 - Social	3.2 - Impactos sobre a pesca	3.2.1 - Interferência das atividades e rotas das embarcações de descomissionamento com as áreas de pesca.	2	Não haverá interferência com rotas de embarcações.	2	Considerando que as operações serão executadas a cerca de 100 km da costa, é prevista baixa interferência nas atividades de pesca. Adicionalmente, como serão utilizadas rotas de tráfego de embarcação rotineiras e são previstas apenas 2 viagens de barco, a interferência com as áreas de pesca artesanal também foi considerada "baixa". Consequentemente, apesar da duração das atividades de descomissionamento ser superior a 30 dias, a interferência sobre a pesca foi avaliada como baixa.
		3.2.2 - Duração da interferência sobre a pesca durante as atividades de descomissionamento.	2	A duração das atividades de descomissionamento é inferior a um mês.	2	A duração das atividades de descomissionamento é superior a um mês e inferior a um ano (52 dias).
		3.2.3 - Número de pescadores impactados pelas atividades de descomissionamento.	2	Dado que não haverá tráfego de embarcações e que as estruturas que permanecerão <i>in situ</i> encontram-se em LDA superior a 1.000 metros e grande distância da costa, o número de pescadores impactados foi considerado como baixo.	2	Considerando que as operações serão realizadas por PLSV e RSV e que as operações serão executadas a cerca de 100 km da costa, é prevista baixa interferência nas atividades de pesca. Adicionalmente, como serão utilizadas rotas de tráfego de embarcação rotineiras, a interferência com as áreas de pesca artesanal também foi considerada "baixa". Consequentemente, apesar da duração das atividades de descomissionamento ser superior a 30 dias, a duração da interferência sobre a pesca foi avaliada como baixa.
		3.2.4 - Área com presença de estruturas submarinas com possibilidade de interferência à pesca após o descomissionamento.	2	Dado que as estruturas que permanecerão <i>in situ</i> encontram-se em LDA superior a 1.000 metros e a grande distância da costa, considerou-se que não haverá estruturas submarinas com possibilidade de interferência com a pesca.	2	100% das estruturas será removido.
		Pontuação Média do Subcritério	2,0		2,0	
		3.3.1 - Número de empregos gerados / mantidos pelas atividades de descomissionamento.	0	Não há realização de operações, portanto a quantidade de empregos gerados/mantidos pelas atividades de descomissionamento foi considerada como baixa.	0	Há apenas a realização de atividades envolvendo um PLSV e um RSV, durante um período reduzido. Portanto, a quantidade de empregos gerados/mantidos pelas atividades de descomissionamento foi considerada baixa.
	3.3 - Impactos sobre empregos	3.3.2 - Duração das atividades de descomissionamento.	0	Como as atividades de descomissionamento têm duração inferior a 6 meses, considerou-se que a contribuição para manutenção dos empregos é baixa.	0	Como as atividades de descomissionamento têm duração inferior a 6 meses, considerou-se que a contribuição para manutenção dos empregos é baixa.
		Pontuação Média do Subcritério	0,0		0,0	
		Pontuação Total - Critério Social	4,0		4,0	

Critério	Subcritério	Fator de Análise	Alternativa 1		Alternativa 2	
			Permanência definitiva <i>in situ</i> das flowlines.		Recolhimento total das linhas flexíveis.	
			Pontuação		Pontuação	
4 - Técnico	4.1 - Impactos sobre a viabilidade técnica do projeto	4.1.1 - Existência de recursos / equipamentos para execução das atividades de descomissionamento.	2	Não há operações previstas.	2	Existem recursos e equipamentos para realizar as atividades previstas.
		4.1.2 - Disponibilidade de recursos / equipamentos e procedimentos para estabilizar a situação imediatamente após um incidente e realizar a operação.	2	Não há operações previstas.	1	Caso necessário, recursos/equipamentos estão disponíveis em um prazo razoável de mobilização para estabilizar a situação após incidente
		4.1.3 - Duração de certas atividades de descomissionamento que impactam na viabilidade técnica.	N/A	A duração das atividades de descomissionamento não impacta a sua viabilidade técnica.	N/A	A duração das atividades de descomissionamento não impacta a sua viabilidade técnica.
		4.1.4 - Maturidade do conceito proposto para execução da alternativa de descomissionamento (avalia o pioneirismo do conceito).	2	Não há operações previstas.	2	As operações são realizadas com frequência pela Petrobras.
		4.1.5 - Avaliação da indústria e de especialistas sobre a robustez da técnica (avalia a complexidade da técnica)	2	Não há operações previstas.	2	Não há previsão de operações com grande complexidade técnica.
		4.1.6 - Histórico de sucesso no emprego das embarcações e equipamentos para execução da alternativa de descomissionamento.	2	Não há operações previstas.	2	As operações são realizadas com frequência pela Petrobras.
		4.1.7 - Disponibilidade da cadeia de suprimentos no mercado atual para atendimento da demanda.	2	Não há operações previstas.	2	A demanda tem total possibilidade de ser atendida pela cadeia de suprimentos do mercado atual
		Pontuação Média do Subcritério	2,0		1,8	
		Pontuação Total - Critério Técnico	2,0		1,8	

Critério	Subcritério	Fator de Análise	Alternativa 1		Alternativa 2	
			Permanência definitiva <i>in situ</i> das flowlines.		Recolhimento total das linhas flexíveis.	
			Pontuação		Pontuação	
5 - Econômico	5.1 - Custo do projeto	5.1.1 - Custo da alternativa.	2	Não há operações previstas, portanto o custo da alternativa é ZERO	1	Aproximadamente USD 10 milhões, o que é um valor considerado intermediário, se comparado ao valor da alternativa 1.
		5.1.2 - Impacto em custo devido ao nível de incerteza sobre a execução da alternativa (conforme planejamento).	2	Não há operações previstas, portanto o impacto em custo devido a incertezas nas operações é inexistente.	2	Há poucas operações previstas e as mesmas são realizadas com frequência pela Petrobras, portanto, o impacto em custo devido à incerteza sobre a execução da alternativa foi considerado baixo.
		5.1.3 - Utilização de trabalhos similares realizados na indústria para construção da base de custos.	2	Não há operações previstas, portanto a estimativa de custo é robusta.	2	Base de custos validada utilizando experiência da empresa em trabalhos similares já executados
		Pontuação Média do Subcritério	2,0		1,7	
		Pontuação Total - Critério Econômico	2,0		1,7	

6. RESULTADO DA AVALIAÇÃO COMPARATIVA

A pontuação final de cada alternativa e a contribuição de cada critério na pontuação final são mostadas na **Figura 2** e na **Figura 3**, respectivamente:

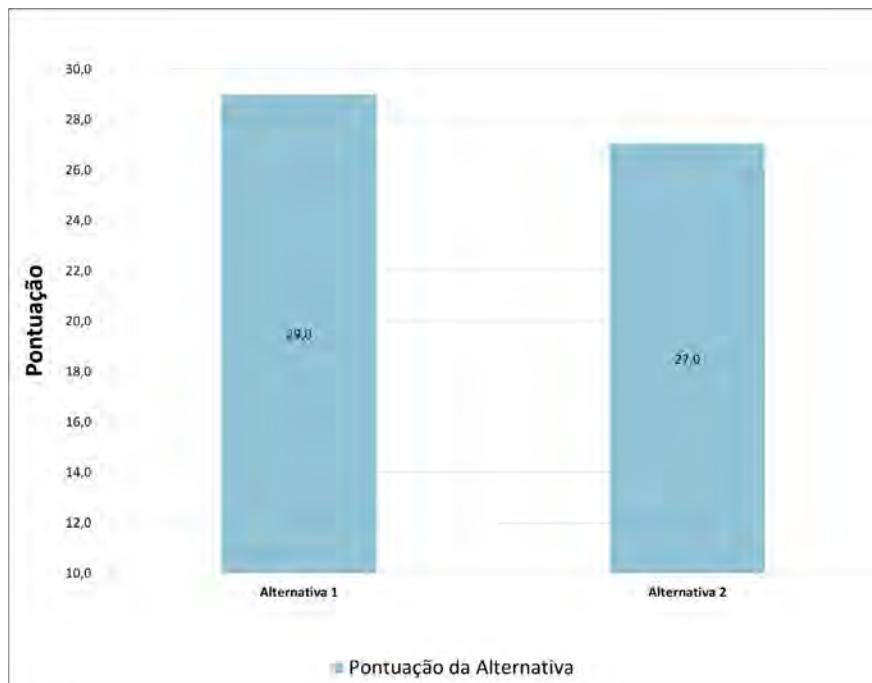


Figura 2 - Pontuação final das alternativas de descomissionamento.

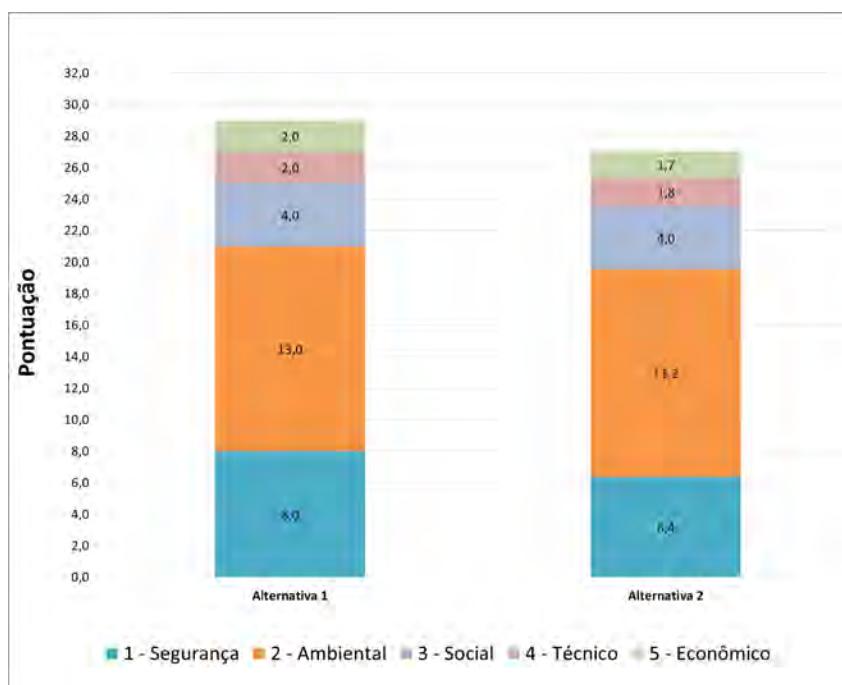


Figura 3 - Contribuição de cada critério na pontuação final das alternativas de descomissionamento.

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

- 1) **Alternativa 1:** Permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis.
- 2) **Alternativa 2:** Recolhimento total das linhas flexíveis.

As alternativas tiveram pontuações iguais no critério social, notadamente por serem atividades de curta duração e com baixo número de operações, o que não causa impacto social relevante.

No critério econômico, a **Alternativa 2** obteve uma pontuação ligeiramente menor não por ser uma alternativa de alto custo, mas, sobretudo, por a alternativa de permanência *in situ* ter custo zero. Após a realização de operações de desconexão e recolhimento de linhas planejadas para o descomissionamento do FPSO Capixaba, que não geram custo para esta alternativa de descomissionamento, não é necessária a realização de quaisquer operações adicionais.

Quando avaliamos o critério técnico, a **Alternativa 1** obteve pontuação ligeiramente maior que aquela da **Alternativa 2**. Embora haja um número relativamente pequeno de operações a serem realizadas na **Alternativa 2**, e serem operações realizadas rotineiramente pela Petrobras, não se pode garantir disponibilidade imediata de recursos críticos (PLSVs) no caso de incidentes, embora possam ser disponibilizados em um horizonte próximo. Por essa razão, houve uma penalização da **Alternativa 2** no subcritério “4.1.2 - Disponibilidade de recursos / equipamentos e procedimentos para estabilizar a situação imediatamente após um incidente e realizar a operação”, o que não ocorre para a **Alternativa 1**, visto que não são previstas quaisquer operações envolvendo embarcações nessa alternativa.

A **Alternativa 2** obteve ligeira vantagem frente à **Alternativa 1** no critério ambiental. Essa aparente vantagem, no entanto, só existe devido a um subcritério que avalia objetivamente a quantidade de materiais deixados *in situ*: “2.8.1 - Percentual dos materiais existentes deixado *in situ*”, apesar dos materiais que compõem as linhas flexíveis serem inertes, como é o caso dos polímeros utilizados, ou sua degradação ser lenta e ter um baixo impacto, como é o caso dos metais. Se considerássemos apenas o impacto dos materiais deixados no fundo marinho, e não a quantidade, ou seja, caso, fazendo uma análise de sensibilidade, considerássemos apenas o subcritério “2.8.2 - Efeitos ambientais a longo prazo provocados pelos materiais deixados *in situ*”

no critério “2.8 - Risco para o ambiente marinho do legado deixado *in situ*”, que é, de fato, mais relevante, a **Alternativa 1** passaria a ter pontuação 14 no critério ambiental, enquanto que a **Alternativa 2** manteria a pontuação de 13,2. Essa nova pontuação favoreceria ainda mais a adoção da **Alternativa 1**, que passaria a ter pontuação total de 30, enquanto que a **Alternativa 2** manteria sua pontuação total de 27. Dado que as pontuações das duas alternativas no critério ambiental são próximas, tanto antes, quanto após a análise de sensibilidade, e que os resultados da análise de sensibilidade apresentados indicam inversão da colocação no caso de considerarmos apenas os efeitos de longo prazo causados pelos materiais, e não sua quantidade, podemos considerar que ambas as alternativas são equivalentes do ponto de vista ambiental.

A principal diferença entre as pontuações finais se concentra no critério de segurança. Embora haja relativamente poucas operações de recolhimento a serem realizadas na **Alternativa 2** (12 interligações), essas operações envolvem altas cargas, e, consequentemente, aumento do risco para trabalhadores no mar, o que não ocorre na **Alternativa 1**. Além disso, os materiais devem ser trazidos para terra, e posteriormente transportados, o que implica em milhares de operações de corte e içamento de pedaços de linhas flexíveis para caminhões, e uma série de viagens rodoviárias, o que acarreta em riscos tanto para os trabalhadores em terra, quanto para o público em terra, riscos esses inexistentes no caso da **Alternativa 1**, onde não haverá quaisquer operações ou manuseio de materiais em terra decorrentes da atividade de descomissionamento.

7. CONCLUSÃO

Com base nesses resultados apresentados, a Petrobras propõe a destinação das linhas flexíveis conforme disposto na **Alternativa 1: Permanência definitiva *in situ* de todas as linhas flexíveis.**

Esta alternativa se mostrou preferida à **Alternativa 2** sobretudo em relação aos riscos envolvidos nas operações de descomissionamento. Do ponto de vista ambiental e social, ambas as alternativas são equivalentes, e há, ainda, uma leve vantagem da permanência definitiva *in situ* frente ao recolhimento total das linhas flexíveis, para o escopo ora avaliado, quando analisamos os critérios econômico e técnico, visto que a **Alternativa 1** não requer quaisquer operações adicionais, além daquelas que já seriam realizadas para liberação do FPSO Capixaba da locação e reaproveitamento de tramos em outros projetos.

Anexo 15

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

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)

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 H ₂ S)	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

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:	
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

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
Hexaclorobenzene	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.

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 H ₂ S)	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

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:	
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

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.

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

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

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

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	POPGE011	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 Resíduos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21^a Edição.
- USEPA SW 846

5. Responsabilidade técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	CRQ 4 ^a 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 dígitos da chave de autenticação: **b33c7d0f477b8c5ee0a96206fd30d845**

Tamiris da Silva Dias
CRQ 4^a 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

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)

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	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	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 Resíduos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21^a Edição.
- USEPA SW 846

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

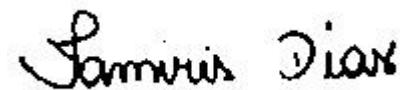
- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

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 dígitos 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 16

**Análise Preliminar de Perigos e
Avaliação de Impactos Ambientais
do Projeto de Descomissionamento
do FPSO CAPX**

Análise de Perigos Ambientais e Avaliação de Impactos
Ambientais do Programa de Descomissionamento
Instalações do FPSO Capixaba

1. ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS

1.1 – *Metodologia de análise*

A Análise Preliminar de Perigos a ser apresentada foi fundamentada no estudo de Descomissionamento do Sistema de Produção de Petróleo e Gás no Campo de Jubarte, Bacia de Campos, no litoral Sul do Espírito Santo, por meio do FPSO Capixaba.

Para avaliação dos riscos ambientais, foi utilizada a Norma Petrobras N-2782 Rev. D.

As operações descritas no Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) do FPSO Capixaba subsidiaram a elaboração da planilha de hipóteses acidentais da APP apresentada na **Tabela 1.1-1**.

1.2 – *Considerações*

1. Todos os eventos de perigos que possam ocorrer no descomissionamento da unidade estão considerados nesta APP (**Tabela 1.1-1**) e são decorrentes das operações previstas na descrição do Programa de Descomissionamento de Instalações do FPSO Capixaba. Portanto, eventuais perigos 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 UEP e já foram mapeados no processo de licenciamento ambiental.

2. O fechamento dos poços será a primeira etapa realizada no âmbito do PDI do FPSO Capixaba, 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.

3. A janela de interrupção dos poços do FPSO Capixaba coincidirá com as atividades de limpeza das linhas (sistema de coleta e gasoduto de exportação), com atividades de *pull out* e deposição temporária dos *risers* no leito marinho. Nesse caso está se considerando que poderá ocorrer sobreposição de atividades.
4. Foram avaliados os riscos da presença de navio aliviador nas atividades de *offloading* em função dos fluidos gerados na fase de drenagem, limpeza dos equipamentos, tubulações e vasos da planta de processamento de óleo e gás, bem como limpeza dos tanques do navio.
5. Além dos perigos específicos do descomissionamento do FPSO Capixaba, foram avaliados aqueles externos, como abalroamentos de outras embarcações com a embarcação de recolhimento das linhas flexíveis, a ancoragem da unidade de produção (amarras de topo e cabos de poliéster) e ainda, acidentes com helicópteros.
6. Durante as atividades de descomissionamento, nas quais serão utilizadas embarcações do tipo PLSV, estão previstos os riscos das operações com reabastecimentos em alto mar dessas embarcações.
7. As embarcações de apoio, assim como as sondas que serão utilizadas nas atividades de descomissionamento do FPSO Capixaba serão dotadas de posicionamento dinâmico (DP), não sendo, dessa forma, utilizadas âncoras para realização das atividades.
8. 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. Dessa forma, ambos fluidos coexistirão até a completa remoção do inventário de petróleo dos tanques.

9. A unidade será rebocada sem inventário de petróleo, bem como de efluente oleoso em seus tanques. Antes da operação de reboque, todo o inventário será retirado por meio de *offloading* para navio aliviador.
10. Está se adotando o reboque direto para fora de AJB como “caso base” para destinação da plataforma após a des ancoragem.
11. Com relação à destinação da UEP, atividades posteriores à des ancoragem não foram consideradas nesta APP pois, uma vez des ancorada, os rebocadores de responsabilidade da afretada assumirão o controle do navio e o rebocarão para fora de AJB.
12. Não são esperados vazamentos/liberações de petróleo devido a problemas de estanqueidade nos poços, uma vez que o projeto está considerando que as desconexões dutos/ANM 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.
13. Os perigos decorrentes da atividade de abandono de poços estão descritos e avaliados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) que deu origem à LO nº 823/2009 – 1º Renovação para a atividade de perfuração e complementação de 40 poços por ano dentro da AGES – Área Geográfica do Espírito Santo (Processo IBAMA nº 02022.003036/2005-35), por isso não foram considerados nessa APP.
14. Todas as hipóteses accidentais mapeadas consideraram somente os vazamentos de petróleo, óleo diesel, água oleosa desenquadrada e produtos químicos para o mar. Vazamentos contidos na plataforma não foram contabilizados.

1.3 – Categorias de Frequência, Severidade e Riscos

Para classificação dos riscos ao meio ambiente, associados às hipóteses accidentais 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, 08/2015), descrito a seguir:

Categorias de frequência

A **Tabela 1.3-1** fornece a classificação de probabilidade de ocorrência das hipóteses accidentais para hierarquização qualitativa.

Tabela 1.3-1 – 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 Severidades

Para efeitos de graduação da severidade ao meio ambiente a **Tabela 1.3-2** fornece as categorias de consequências.

Tabela 1.3-2 – Categorias de Severidade.

Tipo de ambiente (água)	Categoria de severidade	Volume vazado (V) em m³, conforme grau API			
		API ≥ 45	35 ≤ API < 45	17,5 ≤ API < 35	API < 17,5
1 Regiões oceânicas	V Catastrófica	≥ 1 000	≥ 700	≥ 400	≥ 200
	IV Crítica	100 ≤ V < 1 000	80 ≤ V < 700	40 ≤ V < 400	20 ≤ V < 200
	III Média	5 ≤ V < 100	4 ≤ V < 80	2 ≤ V < 40	1 ≤ V < 20
	II Marginal	0,5 ≤ V < 5	0,4 ≤ V < 4	0,2 ≤ V < 2	0,1 ≤ V < 1
	I Desprezível	V < 0,5	V < 0,4	V < 0,2	V < 0,1
2 Regiões costeiras	V Catastrófica	≥ 500	≥ 350	≥ 200	≥ 100
	IV Crítica	50 ≤ V < 500	35 ≤ V < 350	20 ≤ V < 200	10 ≤ V < 100
	III Média	4 ≤ V < 50	2 ≤ V < 35	1 ≤ V < 20	0,5 ≤ V < 10
	II Marginal	0,4 ≤ V < 4	0,2 ≤ V < 2	0,1 ≤ V < 1	0,05 ≤ V < 0,5
	I Desprezível	V < 0,4	V < 0,2	V < 0,1	V < 0,05

Obs. 1: Para o caso do diesel, este foi considerado como equivalente a um óleo de 45 API.

Categorias de Risco

A combinação das categorias de Frequência com as de Severidade fornece indicação qualitativa do nível de risco das hipóteses acidentais identificadas para as atividades mais significativas das operações, em termos de danos ao meio ambiente, conforme especificado na **Tabela 1.3-3**.

Tabela 1.3-3 – Matriz de Riscos.

			CATEGORIA DE FREQUÊNCIA				
		DESCRÍÇÃO	A Extremamente remota	B Remota	C Pouco Provável	D Provável	E Frequente
CATEGORIAS DE SEVERIDADE	V		Conceitualmente possível, mas sem referências na indústria.	Não esperado ocorrer, apesar de haver referências em instalações similares na indústria.	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil de um conjunto de unidades similares.	Possível de ocorrer uma vez durante a vida útil da instalação.	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

			CATEGORIA DE FREQUÊNCIA				
		DESCRÍÇÃO	A Extremamente remota	B Remota	C Pouco Provável	D Provável	E Frequente
III	Média	Conceitualmente possível, mas sem referências na indústria.	Não esperado ocorrer, apesar de haver referências em instalações similares na indústria.	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil de um conjunto de unidades similares.	Possível de ocorrer uma vez durante a vida útil da instalação.	Possível de ocorrer muitas vezes durante a vida útil da instalação.	
	II	Danos moderados	T	T	M	M	NT
	-	Danos leves	T	T	T	M	M
Desprezível		Danos insignificantes	T	T	T	T	M

A matriz de riscos apresentada a seguir classifica as hipóteses acidentais em 3 (três) categorias, conforme **Tabela 1.3-4:**

Tabela 1.3-4 – Categorias de Riscos.

Categorias de Riscos	Descrição
Tolerável (T)	Não há necessidade de medidas adicionais. A monitoração é necessária para assegurar que os controles sejam mantidos
Moderado (M)	Controles adicionais devem ser avaliados com o objetivo de obter-se uma redução dos riscos e implementados àqueles considerados praticáveis.
Não Tolerável (NT)	Os controles existentes são insuficientes. Métodos alternativos devem ser considerados para reduzir a probabilidade de ocorrência e, adicionalmente, as consequências, de forma a trazer os riscos para regiões de menor magnitude de riscos (regiões ALARP ou tolerável).

1.4 – Planilha de APP

As planilhas de APP são apresentadas na **Tabela 1.1-1** (mostrada após o item 1.6 desse documento).

1.5 – Matriz de Risco da Operação

A Tabela 1.5-1 apresenta a matriz referencial de riscos do projeto.

Tabela 1.5-1 – Matriz Referencial de Riscos¹.

Matriz de Riscos		Frequência					Total
		A	B	C	D	E	
Severidade	V	1	1	0	0	0	02 9,09%
	IV	0	2	0	0	0	02 9,09%
	III	0	2	2	0	0	04 18,18%
	II	0	0	0	0	0	0
	I	1	9	4	0	0	14 63,64%
Total		02 9,09%	14 63,64%	06 27,27%	0	0	22 100%

A Tabela 1.5-2 representa a distribuição dos cenários de riscos identificados por categoria de risco.

Tabela 1.5-2 – Distribuição dos Cenários por Categoria de Risco.

Tolerável (T) Baixo Risco	Moderado (M) Risco Moderado	Não Tolerável (NT) Alto Risco	Total
16	6	0	22
72,73%	27,27%	0,00%	100%

⁽¹⁾ Os números dentro das células referem-se ao número de cenários classificados em cada categoria.

Tabela 1.1-1 - Planilha da 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 para esta fase.								
FASE B: LIMPEZA DOS DUTOS E EQUIPAMENTOS SUBMARINOS.								
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadradada (até 3 m ³ de petróleo em água)	Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	Visual ROV.	Alteração da qualidade da água do mar.	C	I	T	<ul style="list-style-type: none"> • 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-ES, se necessário (M); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M). 	01

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS(M)	HA
Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³)	Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	Visual ROV.	Alteração da qualidade da água do mar.	C	I	T	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual (PEI) se necessário (M); • Acionar o PEVO da UN-ES se necessário (M); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M). 	02
Médio vazamento de diesel. (entre 8 e 200 m³)	Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	- Visual ROV; - Indicador de pressão.	Alteração da qualidade da água do mar.	C	III	M	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • 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-ES, se necessário (M). 	03
Pequeno vazamento de produto químico de umbilical .	Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furo por corrosão nas	Visual ROV.	Alteração da qualidade da água do mar.	C	I	T	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); 	04

(até 1 m ³)	linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.					<ul style="list-style-type: none"> • 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 (M). 	
-------------------------	--	--	--	--	--	---	--

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS(M)	HA
Pequeno vazamento de fluido de hibernação. (até 8m³)	Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	N.A.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	I	T	<ul style="list-style-type: none"> • 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); 	05
Médio vazamento de fluido de hibernação. (entre 8 e 200 m³)	Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou ruptura por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	Visual ROV; Indicador de pressão.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de 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 (M). 	06
Pequeno vazamento de petróleo. (até 8m³)	Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	Visual ROV .	Alteração da qualidade da água do mar.	C	III	M	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (M). 	07

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS(M)	HA
FASE C: PULL OUT E DESTINAÇÃO DOS RISERS.								
Alguns perigos decorrentes dessa fase têm relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de pull out e destinação dos <i>risers</i> (estão mapeados na parte de "Outros eventos" desta tabela).								
Pequeno vazamento de fluido de hibernação (até 8 m ³)	Furo de linha por choque mecânico.	N.A.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	I	T	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). 	08
Médio vazamento de fluido de hibernação (entre 8 e 200 m ³)	Ruptura de linha por choque mecânico.	Visual ROV.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	III	T	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M). 	09
Pequeno vazamento de produto químico. (até 8 m ³)	Furo de linha por choque mecânico.	N.A.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	I	T	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). 	10
Pequeno vazamento de água oleosa enquadrada (até 8 m ³ de óleo em água).	Furo de linha por choque mecânico.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	I	T	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M). 	11

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS(M)	HA
FASE D: DESCONEXÃO DAS LINHAS FLEXÍVEIS NOS EQUIPAMENTOS SUBMARINOS								
Os perigos decorrentes dessa fase têm relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço, empregadas nas operações de desconexões submarinas e estão mapeados na parte de "Outros eventos" desta tabela.								
FASE E: DESPRESSURIZAÇÃO, DRENAGEM, LIMPEZA E INERTIZAÇÃO DA PLANTA DE PROCESSAMENTO								
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada (equipamentos top side) (até 8 m³ de óleo em água)	Falha na contenção da unidade.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	A	I	T	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Acionar o PEVO da UN-ES, 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). 	12
FASE F: LIMPEZA DOS TANQUES DE CARGA.								
Os perigos decorrentes dessa fase têm relação com a atividade de <i>offloading</i> de água oleosa desenquadrada e estão mapeados na parte de "Outros eventos" desta tabela.								
FASE G: REMOÇÃO E TRANSPORTE DE PRODUTOS QUÍMICOS.								
Pequeno vazamento de produto químico (até 5 m³)	Furo ou ruptura de tanque de armazenamento devido à queda pelo rompimento de eslingas durante o içamento.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	I	T	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Acionar o PEVO da UN-ES se necessário (M); 	13

							<ul style="list-style-type: none">• Inspeção/certificação dos equipamentos do guincho utilizados na operação (P);	
--	--	--	--	--	--	---	---	--

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS(M)	HA
FASE H: DESCONEXÃO DO SISTEMA DE ANCORAGEM E DESTINAÇÃO DA PLATAFORMA.								
Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³)	Furo em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	I	T	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Se necessário acionar o PEVO da UN-ES (M); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M). 	14
Médio vazamento de óleo diesel. (entre 8 e 200 m³)	Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	IV	M	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Se necessário acionar o PEVO da UN-ES (M); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M). 	15
Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³)	Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abalroamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	V	M	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Se necessário acionar o PEVO da UN-ES (M); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (M). 	16

FASE I: REMOÇÃO DE SUCATAS.

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 J: 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 (Item II.5 – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais Tabela II.5.2.3.1-1 – Matriz de Interação de Impactos), que deu origem à LO nº823/2009 – 1º Renovação para a atividade de perfuração e complementação de 40 poços por ano dentro da AGES – Área Geográfica do Espírito Santo (Processo IBAMA nº 02022.003036/2005-35), por isso não foram considerados nessa APP.

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS(M)	HA
---------	--------	-----------	---------	------------	-----------	------------	--	----

Outros eventos: Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.

Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³)	Furo, desconexão ou rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento das embarcações do tipo PLSVs.	- Visual. - Queda de pressão.	Alteração da qualidade da água do mar.	C	I	T	<ul style="list-style-type: none"> 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 PEVO da UN-ES (M). 	17
--	---	----------------------------------	--	---	---	---	--	----

PERIGOS	- CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS(M)	HA
Pequeno vazamento de QAV. (até 8 m³)	<p>Queda / colisão de helicóptero com embarcações envolvidas nas atividades de descomissionamento por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erro operacional ou do equipamento durante a aterrissagem ou decolagem; - Choque com guindaste; <p>Adversidades climáticas.</p>	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	I	T	<ul style="list-style-type: none"> • 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); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Acionar o Plano de Emergência Individual da Unidade e o PEVO-ES (M). 	18
Pequeno vazamento de óleo diesel. (até 8 m³)	Furo em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima.	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	I	T	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P). • Se necessário acionar o PEVO da UN-ES (M). 	19
Médio vazamento de óleo diesel. (entre 8 e 200 m³)	Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	B	IV	M	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de 	20

							plataformas marítimas e embarcações (P). • Se necessário acionar o PEVO da UN-ES (M).	
Grande vazamento de óleo diesel. (acima de 200 m³)	Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/collisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	Visual.	Alteração da qualidade da água do mar.	A	V	M	<ul style="list-style-type: none"> • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P). • Se necessário acionar o PEVO da UN-ES (M). 	21
Pequeno vazamento de água oleosa desenquadraada (<i>offloading</i>) (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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 PEVO da UN-ES, se necessário (M). 	22

2 – AÇÕES DE EMERGÊNCIA

Para os riscos identificados nesta APP, os procedimentos específicos destinados à mitigação dos respectivos impactos, estão contidos no PEI do FPSO Capixaba e no PEVO-ES.

Vazamentos a bordo das embarcações de apoio envolvidas nas operações de desativação serão atendidos pelos seus Planos de Emergência para Vazamentos de Óleo a Bordo de Navio (SOPEP), conforme convenção MARPOL 73/78.

3 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A identificação e a avaliação de impactos ambientais foram realizadas com base na análise dos aspectos das atividades a serem realizadas para a desativação do FPSO Capixaba.

Os aspectos ambientais abordados foram definidos a partir da avaliação dos procedimentos operacionais inerentes às atividades a serem realizadas, conforme previsto na descrição da operação de desativação do PDI.

Os fatores ambientais foram selecionados e suas sensibilidades classificadas em função do conhecimento prévio do ambiente onde será realizada a atividade.

São apresentadas, ao final desta seção, as Matrizes de Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais (conforme critérios definidos a seguir) associados a eventos operacionais normais e eventos acidentais relativos à atividade objeto deste documento, considerando os meios físico, biótico (**Tabelas 3.1 e 3.2**) e socioeconômico (**Anexo 12**).

Resumidamente, a desativação do empreendimento, poderá gerar impactos ambientais:

- i) **efetivos:** decorrentes da ressuspensão de sedimentos em função da movimentação e o recolhimento das estruturas submarinas, da movimentação de embarcações de apoio, da ocupação do espaço marítimo, do descarte de efluentes e resíduos orgânicos, da geração

de resíduos sólidos industriais, do deslocamento das linhas flexíveis, de emissões atmosféricas, da liberação de produtos químicos e água oleosa no mar contidos nas linhas durante desconexão e recolhimento, além daqueles oriundos do abandono temporário, etc;

- ii) ***potenciais:*** decorrentes de vazamento acidental de óleo, óleo diesel, água oleosa, produtos químicos, fluido de hibernação, QAV (combustível querosene de aviação) além do trânsito de embarcações e amarras de topo e/ou assentamento de *risers* no fundo do mar e deslocamento do FPSO.

3.1 – CLASSIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS ADOTADOS

Os impactos ambientais associados às atividades de desativação da Plataforma FPSO Capixaba foram identificados e avaliados com base nas orientações e critérios constantes na Nota Técnica COEXP/CGMAC/DILIC nº 03/2017, sobre a Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais, sobre a Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais, que é apresentada na **Tabela 3.1-1**.

Tabela 3.1-1: – Critérios de Classificação de Impactos ambientais (Nota Técnica COEXP/CGMAC/DILIC nº 03/2017).

	CLASSE
EFETIVO / OPERACIONAL	quando o impacto está associando a condições normais de operação, cuja ocorrência de fato acontecerá.
POTENCIAL	quando se trata de um impacto associado a condições anormais do empreendimento.

	NATUREZA
NEGATIVO	quando representa deterioração da qualidade do fator ambiental afetado.
POSITIVO	quando representa melhoria da qualidade do fator ambiental afetado. Cabe ressaltar que esta avaliação pode apresentar certo grau de subjetividade, dependendo do fator ambiental afetado e do aspecto ambiental gerador do impacto. A fim de minimizar este caráter subjetivo, deve ser seguida a seguinte orientação: impactos sobre os meios físico ou biótico que representem alterações nas condições originalmente presentes antes da instalação/operação/desativação do empreendimento devem, a princípio, ser avaliados como “negativos” (exceções deverão ser devidamente fundamentadas). Impactos sobre o meio socioeconômico que dependam de condições externas para avaliação de sua natureza, devem ser descritos com esta contingência e com a indicação dos cenários que caracterizam o impacto como “positivo” ou “negativo”.

	FORMA DE INCIDÊNCIA
DIRETO	quando os efeitos do aspecto gerador sobre o fator ambiental em questão decorrem de uma relação direta de causa e efeito.
INDIRETO	quando seus efeitos sobre o fator ambiental em questão decorrem de reações sucessivas não diretamente vinculadas ao aspecto ambiental gerador do impacto.

ABRANGÊNCIA ESPACIAL	
LOCAL	quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão estão restritos em um raio de 5 (cinco) quilômetros; para o meio socioeconômico a abrangência espacial é local quando o impacto é restrito a 1 (um) município.
REGIONAL	quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 5 (cinco) quilômetros; para o meio socioeconômico a abrangência espacial é regional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município.
SUPRARREGIONAL	quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 5 (cinco) quilômetros e apresentam caráter nacional, continental ou global; para o meio socioeconômico a abrangência é suprarregional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município e apresenta caráter nacional, continental ou global.

DURAÇÃO	
IMEDIATA	quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão têm duração de até cinco anos.
CURTA	quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de cinco até quinze anos.
MÉDIA	quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de quinze a trinta anos.
LONGA	quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração superior a trinta anos.

Obs: Cabe observar que os intervalos de duração utilizados neste critério são os mesmos que estão estabelecidos no Decreto nº 6.848/2009 (que regulamenta a compensação ambiental estabelecida pelo Art. 36 da lei nº 9.985/2000 – SNUC) para o cálculo do grau de impacto do empreendimento. Ressalta-se que os impactos avaliados como “cíclicos” ou “intermitentes” (com relação ao critério “frequência”) devem ter a “duração” avaliada considerando-se o somatório das durações dos efeitos de cada ocorrência e, ainda, as propriedades cumulativas e sinérgicas do impacto.

PERMANÊNCIA	
O critério de “permanência” é diretamente relacionado ao critério “duração”. Os impactos de imediata, curta ou média duração são avaliados como “temporários”, e os de longa duração são considerados como “permanente”.	

REVERSIBILIDADE	
REVERSÍVEL	quando existe a possibilidade do fator ambiental afetado retornar à condições semelhantes as que apresentava antes da incidência do impacto.
IRREVERSÍVEL	quando a possibilidade do fator ambiental afetado retornar à condições semelhantes as que apresentava antes da incidência do impacto não existe ou é desprezível.

CUMULATIVIDADE	
Entende-se que a simples classificação de um impacto como “cumulativo” ou “não-cumulativo” não é suficiente para uma devida análise desta propriedade, diante da complexidade das interrelações que podem ser observadas nos ecossistemas e entre os impactos. Assim, é necessário que na descrição detalhada do impacto sejam descritas e analisadas as interações associadas a cada impacto, considerando: a variedade nas características dos fatores Ambientais sob influência do empreendimento; a possibilidade de interação com os impactos oriundos de outras atividades e/ou empreendimentos; e as possibilidades de interação entre os impactos ambientais e suas consequências para os fatores ambientais afetados. À luz desta análise, o impacto deverá ser classificado conforme as categorias abaixo descritas (observe-se que o impacto, de acordo com suas característica, 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”)		
Quadro para avaliação da importância do impacto			
	Magnitude		
Sensib. Ambiental	Baixa	Média	Alta
Baixa	Pequena	Média	Média
Média	Média	Média	Grande
Alta	Média	Grande	Grande

Conforme observado por Lawrence (2007b), “preferencialmente, a determinação da importância dos impactos deve explorar e integrar múltiplas perspectivas”. Consequentemente, exceções ao quadro representado acima podem ser aceitas desde que devidamente fundamentadas. Quanto à sensibilidade do fator ambiental, esta deve ser avaliada, de forma qualitativa, como “baixa”, “média” ou “alta”, de acordo com as especificidades, propriedades e condições do fator ambiental. Também deve ser considerada a função e relevância do fator ambiental nos processos ambientais dos quais é parte, considerando:

1. No meio biótico:

- A estrutura e organização da comunidade.
- As relações tróficas.
- A biodiversidade.
- As áreas de alimentação.
- As áreas de reprodução e recrutamento.
- As áreas de preservação permanente (APP).
- As áreas de ressurgência.
- As espécies endêmicas e/ou raras.
- As espécies ameaçadas.
- A resiliência do sistema.
- O estado de conservação.
- A representatividade da população/comunidade/ecossistema e a existência de assembleias com características semelhantes em níveis de local a global.

- A importância científica (biológica, farmacológica, genética, bioquímica, etc).
- A capacidade suporte do meio.
- Os períodos críticos (migração, alimentação, reprodução, recrutamento, etc).
- O isolamento genético.
- As unidades de conservação da natureza (SNUC).
- As áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (de acordo com o documento oficial do Ministério do Meio Ambiente).
- Os recursos pesqueiros.
- Os predadores de topo na teia trófica.
- O tamanho mínimo viável das populações.
- A produtividade do ecossistema.
- Os ciclos biogeoquímicos.
- Os nichos ecológicos (alteração, introdução e extinção de nichos).A68
- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impacto ambiental.

2. No meio físico:

- A capacidade de diluição do corpo receptor.
- O regime hidrodinâmico e as variáveis meteoceanográficas (ondas, ventos, correntes, marés, etc.)
- A topografia e geomorfologia.
- A representatividade.
- Áreas de ressurgência.
- Mudanças climáticas e efeito estufa.
- A lâmina d'água.
- A qualidade ambiental prévia.
- Os ciclos biogeoquímicos.
- As unidades de conservação da natureza (SNUC).

- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.

3. No meio socioeconômico:

- A saúde, a segurança e o bem-estar de populações.
- A segurança alimentar de populações.

- A execução de atividades culturais, sociais e econômicas.
- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente.
- O patrimônio histórico, arqueológico, paleontológico, cultural, etc.
- O uso e ocupação do solo.
- A infraestrutura de serviços básicos (segurança pública, saúde, transporte, etc.)
- A atividade pesqueira e aquacultura.
- O exercício do direito de ir e vir.
- A paisagem natural e/ou antrópica.
- Os ciclos econômicos e respectivas cadeias produtivas.
- As unidades de conservação da natureza (SNUC).
- Áreas quilombolas, indígenas ou de populações tradicionais, demarcadas / homologadas ou não.
- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.

3.2 – AIA sobre os meios físico e biótico

Impactos efetivos/operacionais

Os quadros apresentados a seguir incluem, de forma resumida, a identificação e classificação quanto à importância de todos os impactos ambientais do descomissionamento da FPSO Capixaba, efetivos e potenciais, previstos em cada **fase do projeto**. Ao final da seção, a matriz de impactos é apresentada na íntegra.

Fase A: Fechamento dos poços e parada da produção.

Não foram identificados impactos ambientais efetivos para essa fase.

Fase B: Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.

Não foram identificados impactos ambientais efetivos para essa fase.

Fase C: Pull out e destinação dos risers.

Para essa fase foram avaliados 09 impactos ambientais sendo 01 de média importância, incidentes sobre cetáceos e quelônios (alta sensibilidade) e 08 classificados como de pequena importância. Os fatores ambientais impactados são a ictiofauna, a qualidade da água, a fauna bentônica residente em substrato inconsolidado (baixa sensibilidade) e o assoalho marinho.

Fase D: Desconexão das Linhas Flexíveis nos Equipamentos Submarinos

Para essa fase, foram avaliados 10 impactos ambientais efetivos, sendo todos de pequena importância. Os fatores ambientais afetados incluem a fauna bentônica residente em substrato inconsolidado, o assoalho marinho e a qualidade da água, todos de baixa sensibilidade.

Fase E: Despressurização, drenagem, limpeza e inertização da planta de processamento.

Foi identificado somente 1 impacto ambiental sobre a qualidade do ar sendo este classificado como de pequena importância.

Fase F: Limpeza dos tanques de carga.

Não foram identificados impactos ambientais efetivos para essa fase.

Fase G: Remoção e Transporte de Produtos Químicos.

Não foram identificados impactos ambientais efetivos para essa fase.

Fase H: Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma.

Para essa fase foram avaliados 06 impactos ambientais sendo 1 de média importância e 05 classificados como de pequena importância. Os fatores ambientais impactados são os cetáceos e quelônios (alta sensibilidade), a ictiofauna, o assoalho marinho, a qualidade da água e a fauna bentônica residente em substrato inconsolidado (baixa sensibilidade) e ictiofauna demersal.

Fase I: Remoção de sucatas.

Para essa fase foram avaliados 06 impactos ambientais sendo 01 de média importância, incidentes sobre cetáceos e quelônios (alta sensibilidade) e 05 classificados como de pequena importância. Os fatores ambientais impactados são a ictiofauna, a qualidade da água, a fauna bentônica residente em substrato inconsolidado (baixa sensibilidade), assoalho marinho e ictiofauna demersal.

Fase J: Descomissionamento dos poços.

Os riscos decorrentes da atividade de descomissionamento dos poços estão descritos e avaliados no Estudo de Impacto Ambiental – EIA (Item II.5 – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais Tabela II.5.2.3.1-1 – Matriz de Interação de Impactos), que deu origem à LO nº823/2009 – 1º Renovação para a atividade de perfuração e complementação de 40 poços

por ano dentro da AGES – Área Geográfica do Espírito Santo (Processo IBAMA nº 02022.003036/2005-35), 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.

Para essas operações, foram identificados 9 impactos ambientais, sendo 6 incidentes sobre a qualidade da água, comunidade planctônica, ictiofauna e qualidade do ar, todos estes classificados como de pequena importância, além de 2 impactos ambientais sobre cetáceos, quelônios e aves marinhas, tem 1 sobre o clima. Estes 3 últimos foram classificados como de média importância.

Foi identificado também 1 impacto ambiental referente a permanência definitiva das estruturas submarinas no assoalho marinho, decorrente da ocupação do substrato com modificação da sua morfologia superficial. Esse impacto foi considerado de pequena importância.

Dessa forma, no total foram identificados 41 impactos ambientais efetivos, sendo 35 de pequena importância e 6 de média importância para os aspectos envolvendo movimentação de embarcações de apoio e de linhas e equipamentos submarinos ao longo da coluna d'água, instalação e recolhimento de acessórios no leito marinho, geração de ruídos e luminosidade, descarte de efluentes sanitários e liberação de fluido hidráulico, etc. No caso específico dos impactos efetivos de média importância, o fator ambiental afetado corresponde aos cetáceos, quelônios e aves marinhas, que possuem alta sensibilidade.

A matriz de identificação e avaliação dos impactos ambientais efetivos/operacionais é apresentada de forma integral no **Quadro 1**.

Impactos potenciais

A seguir, são apresentados os **impactos ambientais potenciais** decorrentes das hipóteses accidentais mapeadas na APP, também distribuídos por cada **fase do projeto**.

Fase A - Fechamento dos poços e parada da produção.

Não foram identificados impactos ambientais potenciais para essa fase.

Fase B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos

Para essa fase foram avaliados 22 impactos ambientais, sendo 05 de grande importância, cujos fatores ambientais impactados são os manguezais, cetáceos, quelônios e aves marinhas, planícies de maré, costões rochosos, recifes areníticos e concreções lateríticas. Os 06 impactos de média importância, incidem sobre cetáceos e quelônios (alta sensibilidade), ictiofauna, plâncton, praias arenosas, qualidade da água e do ar e 08 classificados como de pequena importância. Os fatores ambientais impactados são a ictiofauna, a qualidade da água e plâncton.

Fase C - Pull out e destinação dos risers

Para essa fase foram identificados 37 impactos ambientais, sendo 12 de grande importância, cujos fatores ambientais impactados são os manguezais, cetáceos, quelônios e aves marinhas, planícies de maré, costões rochosos, recifes areníticos e concreções lateríticas e clima. Os 16 impactos de média importância, incidem sobre cetáceos, quelônios e aves marinhas (alta sensibilidade), ictiofauna, plâncton, praias arenosas, fauna bentônica, qualidade da água e do ar, e 09 classificados como de pequena importância. Os fatores ambientais impactados são a ictiofauna, a qualidade da água, plâncton, assoalho marinho e fauna bentônica residente em substrato inconsolidado.

Fase D: Desconexões das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos.

Os perigos decorrentes dessa fase têm relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço, empregadas nas operações de desconexões submarinas.

Fase E - Despressurização, drenagem, limpeza e inertização da planta de processamento

Foi identificado apenas 1 impacto ambiental sobre a qualidade da água decorrente de um pequeno vazamento de água oleosa desenquadrada no mar devido a falhas na contenção da unidade durante as atividades de limpeza da planta de processamento da unidade marítima (tubulações e equipamentos *topside*). Esse impacto foi classificado como de pequena importância.

Fase F – Limpeza dos Tanques de Carga.

Não foram identificados impactos ambientais potenciais para essa fase, pois os perigos associados a este procedimento tem relação com as operações de *offloading* e foram mapeados na fase **Outros Eventos**.

Fase G - Remoção e transporte de produtos químicos.

Somente uma hipótese accidental foi identificada durante a execução dessa fase e para essa hipótese foi elencado 01 impacto ambiental potencial de pequena importância sobre a qualidade da água, resultado de um pequeno vazamento de produto químico durante o seu içamento / movimentação.

Fase H: Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma.

Nessa fase foram contabilizados 26 impactos ambientais, sendo 10 deles classificados como de grande importância, 14 de média e 2 de pequena importância. Alguns dos aspectos ambientais identificados envolvem o vazamento de óleo diesel, o trânsito de embarcações, a movimentação das linhas / equipamentos submarinos, a queda de algum equipamento no leito marinho.

Fase I: Remoção de sucatas.

As hipóteses accidentais referentes a essa fase se referem tão somente às atividades realizadas pelas embarcações de recolhimento.

Fase J: Descomissionamento dos poços.

Os riscos decorrentes da atividade de abandono de poços estão descritos e avaliados no Estudo de Impacto Ambiental – EIA (Item II.5 – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais Tabela II.5.2.3.1-1 – Matriz de Interação de Impactos), que deu origem à LO nº823/2009 – 1º Renovação para a atividade de perfuração e complementação de 40 poços por ano dentro da AGES – Área Geográfica do Espírito Santo (Processo IBAMA nº 02022.003036/2005-35), por isso não foram considerados nessa APP.

Outros eventos: Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero

Para essas operações, foram identificados 27 impactos potenciais, sendo 10 de grande importância sobre cetáceos, quelônios e aves marinhas, clima, manguezais, planícies de maré, costões rochosos, recifes areníticos e concreções lateríticas. Os 12 impactos de média importância, foram incidentes sobre a qualidade da água e do ar, comunidade planctônica, ictiofauna, assoalho marinho, além de 05 impactos ambientais de pequena importância, sobre a qualidade da água e ictiofauna.

Logo, quanto aos impactos potenciais foram identificados um total de 87, sendo 25 de grande importância, 33 de média e 29 de pequena importância. Esse ultimo, foi associado aos cenários de vazamento acidental com óleo diesel, água oleosa desenquadrada, água com fluido de hibernação, pequeno vazamento de petróleo e QAV; sendo potencialmente capazes de afetar a qualidade da água e dependendo do volume e concentração, as comunidades biológicas (plâncton e nécton) além da ictiofauna. Os impactos de média e grande importância, se associam ao médio e grande vazamento do óleo diesel, afetando cetáceos, quelônios e aves marinhas, ictiofauna, plâncton, praias arenosas, manguezais, planícies de maré, costões rochosos, recifes areníticos e concreções lateríticas, clima, qualidade da água e do ar.

3.3 – Descrição dos Impactos de Grande Importância

Os 25 impactos ambientais de grande importância identificados para o projeto de descomissionamento do FPSO Capixaba são todos potenciais e decorrentes de vazamentos

acidentais de óleo diesel, afetando todos os fatores ambientais, cuja sensibilidade ambiental é considerada alta, sendo a comunidade nectônica (cetáceos, quelônios e aves marinhas), os manguezais, planícies de maré, costões rochosos e os recifes areníticos e concreções lateríticas.

Descrição dos Impactos Ambientais de Grande Importância:

Durante as fases de limpeza dos dutos e equipamentos submarinos, desconexão do sistema de ancoragem e durante as operações de rotina foram identificados perigos de médio (entre 8 e 200 m³) ou grande (acima de 200 m³) vazamentos de óleo diesel com a ruptura em tanques de óleo diesel, devido ao abalroamento/collisão das embarcações de apoio/serviço, rebocadores ou navios aliviadores com a unidade marítima ou mesmo por falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.

Os organismos da comunidade nectônica (aves marinhas, quelônios e cetáceos) possuem sensibilidades ambientais distintas (conservadoramente a sensibilidade ambiental desse fator foi considerada alta). Quando presentes na área de dispersão da pluma poderão ser afetados, ainda que eles possuam a capacidade de se afastarem ativa e deliberadamente da mancha de óleo.

Na ocorrência de um derramamento de óleo no mar, a camada superficial da água é a mais afetada, pois como a densidade do óleo é menor que a da água do mar, a maior parte deste produto se concentrará na superfície, alterando sua coloração, odor e transparência, podendo impedir sua utilização até mesmo para navegação (INAKUFU & HELAL, 2011). Além disso, com a possível ocorrência do processo de emulsificação, alteração da qualidade da água pode persistir por mais tempo, visto que a formação da “mousse” (emulsificação de água e óleo) expande o volume original do material derramado. Adicionalmente, com o eventual adensamento do óleo, as partículas emulsificadas ficarão em subsuperfície dificultando os processos de evaporação, advecção e espalhamento da mancha (NRC, 2003). O óleo sofre processos de intemperismo que podem afetar a qualidade da água. Embora o óleo e a água sejam usualmente considerados não miscíveis, o petróleo bruto contém uma pequena porção

solúvel, referida como Fração Solúvel em Água - FSA, descrita por KAVANU (1964). Esta fração solúvel é composta por partículas dispersas de óleo, hidrocarbonetos dissolvidos e contaminantes solúveis, como os íons metálicos (KAUSS & HUTCHINSON, 1975).

Os impactos ambientais de um vazamento de óleo podem variar em função da quantidade derramada, da época do ano, das condições meteoceanográficas, da localização geográfica, da persistência e biodisponibilidade dos hidrocarbonetos, do estado biológico dos organismos no momento da contaminação, e do grau de toxicidade do óleo.

Segundo NRC (2003), dependendo da quantidade de óleo presente na água, bem como sua toxicidade e efeito físico de recobrimento, a biota estará sujeita a quatro tipos de alterações biológicas potenciais:

- (i) de forma bioquímica ou celular;
- (ii) alterando somente determinados organismos, integrando alterações fisiológicas, bioquímicas e comportamentais;
- (iii) alterando uma população, com efeitos na dinâmica populacional;
- (iv) impactando a comunidade, resultando em alterações na sua estrutura e dinâmica.

As alterações previstas na comunidade nectônica poderão incluir os efeitos decorrentes da inalação do smog (pluma de vapor de hidrocarbonetos), irritação por contato com a pele e mucosas, distúrbios fisiológicos, perda de impermeabilidade das penas pelas aves, complicações gástricas pela ingestão de presas contaminadas (IMO, 1997 ; Lopes et al ., 2007).

Dessa forma, considerando-se os efeitos acima descritos, o impacto foi classificado como **negativo, direto**, de incidência **imediata**, de duração **imediata**, sendo considerado **temporário e reversível**. Trata-se de um impacto **cumulativo e induzido** por decorrer de outro impacto (alteração da qualidade da água) capaz de afetar o mesmo fator ambiental. Sua abrangência foi considerada **regional** para os casos de médio vazamento (volume previsto entre 8 e 200 m³) onde a dispersão da pluma poderá ultrapassar um raio de 5 km, e supra-

regional para os grandes vazamentos (volume previsto superior a 200 m³) onde a pluma de dispersão pode ultrapassar a área geográfica da Bacia de Campos.

Para os médios vazamentos, é esperado que os distúrbios sejam percebidos no nível populacional (distúrbios comportamentais, de crescimento, reprodução, abundância, etc.), motivo pelo qual o mesmo foi classificado como de **média** magnitude. Já para os grandes vazamentos, é esperado que a alteração ocorra em estrutura e funções, comprometendo comunidades, motivo pelo qual o mesmo foi classificado como de **alta** magnitude. Como a comunidade nectônica considerada inclui alguns organismos capazes de realizar grandes migrações (ex. cetáceos) e classificados como ameaçados pelas listas oficiais publicadas por entidades internacionalmente reconhecidas e pelas regulamentações nacionais atinentes ao tema, a sensibilidade deste fator foi avaliada como alta. De acordo com estes atributos, os impactos 38 e 79 foram classificados como de **grande importância**.

Para os demais fatores ambientais como os manguezais, planícies de maré, costões rochosos e os recifes areníticos e concreções lateríticas, os impactos foram classificados **negativo**, **direto**, de incidência **imediata**, de duração **imediata**, sendo considerado **temporário** e **reversível**. Trata-se de um impacto **cumulativo** e indutor. Sua abrangência foi considerada supra-regional onde a pluma de dispersão pode ultrapassar a área geográfica da Bacia de Campos. Para os 20 fatores ambientais analisados, estes foram classificados **de grande importância**.

Medidas Recomendadas:

- Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P);
- Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P);
- Observar planejamento prévio da operação (P);
- Assistir à realização da operação (P/C);
- Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P);
- Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (C);

4 – MEDIDAS MITIGADORAS

Para cada impacto ambiental identificado foram indicadas as medidas associadas, o componente ambiental afetado, a fase do empreendimento em que deverá ser adotada, e o caráter preventivo ou corretivo e sua eficácia.

A operação será desempenhada adotando-se procedimentos e cuidados, dentre os quais se destacam um estudo e planejamento prévio da rota das embarcações envolvidas; a utilização de pessoal com a requerida capacitação técnica para as funções designadas; assim como o atendimento aos programas de inspeções periódicas e manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos utilizados. Caso necessário, tem-se disponível o Plano Individual de Emergência (PEI) do FPSO Capixaba, além do “Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da UN-ES (PEVO-ES)” e o Plano de Resposta a Emergência (PRE).

As embarcações PLSV e AHTS que poderão operar na realização das atividades de descomissionamento do empreendimento estão inseridas nos Projetos Continuados (Processo IBAMA Nº 02022.001637/11 - Projeto de Controle da Poluição - PCP, Projeto de

Comunicação Social - PCS e Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT) para Embarcações tipo PLSVs, DSVs, SESVs e AHTSs operando na Bacia de Campos e PPCEX – Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras, conduzidos pela Petrobras sob a aprovação do IBAMA.

MATRIZES DE IMPACTO

As matrizes completas para os impactos efetivos/operacionais e potenciais são mostradas na íntegra nos **Quadros 01 e 02**, respectivamente.

Quadro 01 - Identificação, Avaliação dos Impactos Ambientais *Efetivos* e Medidas Mitigadoras.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
C - Pull out e destinação dos risers	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de risers ao longo da coluna d'água	1	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno	NEGATIVO	DIRETO LOCAL/SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Desta forma, as operações de navegação e recolhimento das linhas e equipamentos submarinos ocorrerão com velocidade reduzida das embarcações de apoio (atendimento à Portaria IBAMA nº117/1996, alterada pela Portaria IBAMA nº24/2002); Realizar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho quanto à presença/sensibilidade deste fator ambiental.	PREVENTIVA	ALTA	
C - Pull out e destinação dos risers	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de risers ao longo da coluna d'água	2	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno	NEGATIVO	DIRETO LOCAL/SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência regional e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.	

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Medida Indicada						Caráter	Eficácia				
							DIRETO	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA				
C - Pull out e destinação dos risers	Movimentação da linha durante pull out, recolhimento e assentamento dos risers no leito marinho	3	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o assentamento de linhas, cabos e equipamentos submarinos	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - Pull out e destinação dos risers	Movimentação da linha durante pull out, recolhimento e assentamento dos risers no leito marinho	4	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de assentamento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - Pull out e destinação dos risers	Movimentação da linha durante pull out, recolhimento e assentamento dos risers no leito marinho	5	Assoalho marinho	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	IRREVERSÍVEL	CUMULATIVO / IMPACTO CONTÍNUO	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - Pull out e destinação dos risers	Liberação de petróleo para o mar (< 0,2 m³) migrado da carcaça para o interior da linha flexível durante o corte de topo de riser	6	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	IRREVERSÍVEL	CUMULATIVO / IMPACTO INTERMITENTE	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Desconexão das linhas apenas após a limpeza conforme descrito no PDI; Movimentação das linhas com acompanhamento visual com ROV; Acionamento do PEI se for necessário.	PREVENTIVA / CORRETIVA ALTA	N.A.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Medida Indicada						Caráter	Eficácia			
							Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Importância		
C - Pull out e destinação dos risers	Liberação dos produtos químicos MEG, etanol, inibidor de incrustação, desemulsificante e sequestrante de H2S das mangueiras de HCR durante o corte de topo de riser	7	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUTOR	INTERMITENTE	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, intermitente, 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 TRANSAQUA DW das mangueiras termoplásticas durante o corte de topo de riser	8	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUTOR	INTERMITENTE	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, intermitente, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
D - Desconexões das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos	Liberação de água oleosa enquadrada durante as operações de desconexões	9	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUTOR	INTERMITENTE	PEQUENA	Garantir o enquadramento da água de preenchimento das linhas lavadas em até 15 mg/L	PREVENTIVA	ALTA
D - Desconexões das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos	Hidrojateamento prévio às desconexões ou dragagem prévia ao corte da linha.	10	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o hidrojateamento das conexões	NEGATIVO	INDUTOR	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	PEQUENA	INDUTOR	INTERMITENTE	BAIXA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Medida Indicada				Caráter	Eficácia
							DIRETO	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA		
D - Desconexões das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos	Hidrojateamento prévio às desconexões ou dragagem prévia ao corte da linha.	11	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela soterramento dos organismos posicionados ao redor dos locais de hidrojateamento	NEGATIVO	DIRETO LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.
D - Desconexões das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos	Hidrojateamento prévio às desconexões ou dragagem prévia ao corte da linha.	12	Assoalho marinho	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.
D - Desconexões das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos	Movimentação de linhas e equipamento de apoio (cavalete) durante as operações de desconexões.	13	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o assentamento/recolhimento de linhas, cabos e equipamentos submarinos	NEGATIVO	DIRETO LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.
D - Desconexões das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos	Movimentação de linhas e equipamento de apoio (cavalete) durante as operações de desconexões.	14	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de assentamento/recolhimento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	NEGATIVO	DIRETO LOCAL	INDUTÓRIO	CONTÍNUO	INTERMITENTE	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.
D - Desconexões das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos	Movimentação de linhas e equipamento de apoio (cavalete) durante as operações de desconexões.	15	Assoalho marinho	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	PEQUENA	PEQUENA	BAIXA	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Medida Indicada									
							FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE				
D - Desconexões das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos	Liberação de petróleo para o mar (< 0,2 m³) migrado da carcaça para o interior da linha flexível durante às desconexões	16	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	DIRETO LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INTERMITENTE	PEQUENA	Desconexão das linhas apenas após a limpeza conforme descrito no PDI; Movimentação das linhas com acompanhamento visual com ROV; Acionamento do PEI se for necessário.	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
D - Desconexões das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos	Liberação dos produtos químicos MEG, etanol, inibidor de incrustação, desemulsificante e sequestrante de H2S das mangueiras de HCR durante as operações de desconexões	17	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	IMEDIATA	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUTOR	INTERMITENTE	BAIXA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, intermitente, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
D - Desconexões das linhas flexíveis nos equipamentos submarinos	Liberação de fluido hidráulico TRANSAQUA DW das mangueiras termoplásticas durante as operações de desconexões	18	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	REVERSÍVEL	INDUTOR	INTERMITENTE	INTERMITENTE	INTERMITENTE	INTERMITENTE	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, intermitente, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência		Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Importância	Medida Indicada	Caráter	Eficácia
							Direto	Regional										
E - Despressurização, Drenagem, Limpeza e Inertização da Planta de Processamento	Emissões atmosféricas (despressurização da planta)	19	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Atendimento das exigências estabelecidas pela MARPOL 73/78 previstas no seu ANEXO VI	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Movimentação de linhas e equipamentos de apoio ao longo da coluna d'água	20	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento de indivíduos posicionados nas trajetórias	NEGATIVO	LOCAL/SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	MÉDIA	IMPORTÂNCIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Desta forma, as operações de navegação e recolhimento das linhas e equipamentos submarinos ocorrerão com velocidade reduzida das embarcações de apoio (atendimento à Portaria IBAMA nº117/1996, alterada pela Portaria IBAMA nº24/2002); Realizar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho quanto à presença/sensibilidade deste fator ambiental.	PREVENTIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Medida Indicada						Caráter	Eficácia			
							Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Freqüência	Magnitude	Importância		
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Movimentação de linhas e equipamentos de apoio ao longo da coluna d'água	21	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos posicionados nas trajetórias	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL/SUPRA-REGIONAL							Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência regional e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Movimentação de sistema de ancoragem no leito marinho.	22	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à movimentação do sistema de ancoragem	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL							Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Movimentação de sistema de ancoragem no leito marinho.	23	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de assentamento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL							Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Movimentação de sistema de ancoragem no leito marinho.	24	Assoalho marinho	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	IMEDIATA								Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência			Medida Indicada	Caráter	Eficácia
							Direto	Local	Abrangência Espacial			
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Movimentação de sistema de ancoragem no leito marinho.	25	Ictiofauna demersal	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos posicionados nas trajetórias	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	Abrangência Espacial			
I - Remoção das sucatas	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento das cestas metálicas / ROV ao longo da coluna d'água para auxiliar na retirada das sucatas no leito marinho	26	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno	NEGATIVO	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	PERMANÊNCIA			

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Medida Indicada						Caráter	Eficácia					
							DIRETO	INDIRETO	LOCAL	SUPRA-REGIONAL	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Importância	
I - Remoção das sucatas	Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento das cestas metálicas / ROV ao longo da coluna d'água para auxiliar na retirada das sucatas no leito marinho	27	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno	NEGATIVO													
I - Remoção das sucatas	Recolhimento das sucatas no leito marinho	28	Assoalho marinho	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO													
I - Remoção das sucatas	Recolhimento das sucatas no leito marinho	29	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante o recolhimento de linhas, cabos e equipamentos submarinos	NEGATIVO													
I - Remoção das sucatas	Recolhimento das sucatas no leito marinho	30	Ictiofauna demersal	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de recolhimento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	NEGATIVO													

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza								Medida Indicada	Caráter	Eficácia			
						NEGATIVO / POSITIVO	DIRETO	LOCAL	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA			
I - Remoção das sucatas	Recolhimento das sucatas no leito marinho	31	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados nos locais de recolhimento das linhas, cabos e equipamentos submarinos	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL		IMEDIATA	TEMPORÁRIO	IRREVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	INTERMITENTE	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
Destinação de estruturas subamarrinas (linhas de ancoragem, estacas torpedos e flowlines)	Permanência definitiva das estruturas no leito marinho.	32	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	33	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	INDUTOR	CONTÍNUO	ALTA	PEQUENA	PEQUENA	Serão adotadas as ações previstas no Projeto de Controle da Poluição (PCP), incluindo o tratamento dos efluentes e Trituração dos restos de alimentos antes do descarte ao mar em consonância com a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/11 e com o Anexo V da MARPOL 73/78, implementar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho para garantia do atendimento do PCP.	PREVENTIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequeñcia	Magnitude	Importância	Medida Indicada	Caráter	Eficácia
Operações de rotina	Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares	34	Plâncton	BAIXA	Interferência na comunidade planctônica promovida por alterações na qualidade da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO CUMULATIVO / INDUZIDO	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	Serão adotadas as ações previstas no Projeto de Controle da Poluição (PCP), incluindo o tratamento dos efluentes e Trituração dos restos de alimentos antes do descarte ao mar em consonância com a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/11 e com o Anexo V da MARPOL 73/78, implementar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho para garantia do atendimento do PCP.	PREVENTIVA	ALTA
Operações de rotina	Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares	35	Ictiofauna	BAIXA	Alteração/distúrbios na ictiofauna pela disponibilidade de nutrientes	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO CUMULATIVO / INDUZIDO	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	Serão adotadas as ações previstas no Projeto de Controle da Poluição (PCP), incluindo o tratamento dos efluentes e Trituração dos restos de alimentos antes do descarte ao mar em consonância com a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/11 e com o Anexo V da MARPOL 73/78, implementar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho para garantia do atendimento do PCP.	PREVENTIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Medida Indicada										
							FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA				
Operações de rotina	Geração de ruídos	36	Cetáceos e quelônios	ALTA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis.	N.A.	N.A.
Operações de rotina	Geração de ruídos	37	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
Operações de rotina	Geração de luminosidade	38	Ictiofauna	BAIXA	Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento)	NEGATIVO	DIRETO	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CONTÍNUO	BAIXA	PEQUENA	MÉDIA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência		Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Frequência	Magnitude	Importância	Medida Indicada	Caráter	Eficácia
							Abrangência Espacial	Direto Local										
Operações de rotina	Geração de luminosidade	39	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.	

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Medida Indicada													
							DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	CARÁTER	EFICÁCIA		
Operações de rotina	Emissões atmosféricas	40	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	CONTÍNUO	BAIXA	MÉDIA	PEQUENA	IMPORTÂNCIA	Atendimento das exigências estabelecidas pela MARPOL 73/78 previstas no seu ANEXO VI	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
Operações de rotina	Emissões atmosféricas	41	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas das embarcações de apoio	NEGATIVO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	CONTÍNUO	BAIXA	MÉDIA	PEQUENA	IMPORTÂNCIA	Atendimento das exigências estabelecidas pela MARPOL 73/78 previstas no seu ANEXO VI	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA	

Quadro 02 - 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 Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	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 do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 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.	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	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (C);		
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 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.	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 do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a: -Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	4	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	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 do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a: -Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	5	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 do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (C);		
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 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.	6	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Oleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Magnitude	Importância	Medida Indicada	Caráter	Eficácia
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a: -Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	7	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a: -Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	8	Praias arenosas	MÉDIA	Interferência com praias arenosas pelo contato com petróleo que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência			Medida Indicada	Caráter					
							Abrangência Espacial	Duração	Permanência							
										de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)						
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a: -Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	9	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	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 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.	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-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 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.	11	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 Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)		
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a: -Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	12	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 Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadra para o mar (até 3 m ³ 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.	13	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Pequeno vazamento de fluido de hibernação para o mar (até 8 m ³) remanescente devido à: -Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	14	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano 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 Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (C);		
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Médio vazamento de fluido de hibernação para o mar (de 8 a 200 m ³) remanescente devido à: -Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	15	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 Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Médio vazamento de fluido de hibernação para o mar (de 8 a 200 m ³) remanescente devido à: -Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos 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	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Médio vazamento de fluido de hibernação para o mar (de 8 a 200 m ³) remanescente devido à: -Falhas em flanges, soldas, gaxetas e acessórios, etc. ou furos por corrosão nas linhas, válvulas e acessórios durante a operação de limpeza.	17	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 do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (C);		
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Pequeno vazamento de petróleo para o mar (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.	18	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 do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Pequeno vazamento de petróleo para o mar (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.	19	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 do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Pequeno vazamento de petróleo para o mar (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	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (C);		
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Pequeno vazamento de petróleo para o mar (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	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 Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
B - Limpeza dos dutos e equipamentos submarinos.	Pequeno vazamento de produtos químicos do umbilical para o mar (até 1 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.	22	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano 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 Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
C - Pull out e destinação dos risers	Trânsito de embarcações e lançamento dos risers ao longo da coluna d'água.	23	Cetáceos e quelônios	ALTA	Abaloamento de cetáceos e quelônios posicionados nas trajetórias durante o lançamento/recolhimento de linhas ou equipamentos submarinos	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO CUMULATIVO / INDUZIDO	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Desta forma, as operações de navegação e recolhimento das linhas e equipamentos submarinos ocorrerão com velocidade reduzida das embarcações de apoio (atendimento à Portaria IBAMA nº117/1996, alterada pela Portaria IBAMA	PREVENTIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															n°24/2002); 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	Pequeno vazamento de fluido de hibernação (até 8 m ³) devido a: - Ruptura de linha por choque mecânico.	24	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO /	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano 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 Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
C - Pull out e destinação dos risers	Médio vazamento de fluido de hibernação (entre 8 e 200 m ³), devido a: - Ruptura de linha por choque mecânico.	25	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO /	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															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 Espírito Santo (C);		
C - Pull out e destinação dos risers	Médio vazamento de fluido de hibernação (entre 8 e 200 m³), devido a: - Ruptura de linha por choque mecânico.	26	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 do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
C - Pull out e destinação dos risers	Médio vazamento de fluido de hibernação (entre 8 e 200 m³), devido a: - Ruptura de linha por choque mecânico.	27	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
C - Pull out e destinação dos risers	Pequeno vazamento de produtos químicos (até 8 m³), devido a : - Ruptura de linha por choque mecânico.	28	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano 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 Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (C);		
C - Pull out e destinação dos risers	Pequeno vazamento de água oleosa enquadrada (até 8 m ³ de óleo em água) devido a : - Ruptura de linha por choque mecânico.	29	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 Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
C - Pull out e destinação dos risers	Queda durante o lançamento de risers	30	Qualidade da água	BAIXA	Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos após a queda	NEGATIVO	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.			

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Magnitude	Importância	Medida Indicada	Caráter	Eficácia
C - Pull out e destinação dos risers	Queda durante o lançamento de risers	31	Assoalho marinho	BAIXA	Modificação da morfologia superficial do assoalho marinho	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	IRREVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO / BAIXA	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
C - Pull out e destinação dos risers	Queda durante o lançamento de risers	32	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados no local da queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / BAIXA	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
E - Despressurização, Drenagem, Limpeza e Inertização da Planta de Processamento	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadradada (equipamentos topside) (até 8 m ³ de petróleo em água) devido a: - Falha de contenção da unidade.	33	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	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 Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA	

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
G - Remoção e transporte de produtos químicos	Pequeno vazamento de produtos químicos para o mar (até 5 m³) devido a: - Furo ou ruptura de tanque de armazenamento devido à queda pelo rompimento de eslingas durante o içamento.	34	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir procedimentos de movimentação de cargas (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Pequeno vazamento de óleo diesel (até 8 m³) devido a: - Furo em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima	35	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															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 do Espírito Santo (C);		
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	36	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	ALTA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															Área Geográfica do Espírito Santo (C);		
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	37	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	ALTA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência			Medida Indicada	Caráter	Eficácia
							DIRETO	SUPRA-REGIONAL	ABRANGÊNCIA ESPACIAL			
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	38	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (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 do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão	39	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (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 do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
	com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).														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 do Espírito Santo (C);		
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m ³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	40	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Magnitude	Importância	Medida Indicada	Caráter	Eficácia
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	41	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	42	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 Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)		
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	43	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 Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque	44	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	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência			Medida Indicada	Caráter	Eficácia
							DIRETO	SUPRA-REGIONAL	ABRANGÊNCIA ESPACIAL			
	devido a abaloamento/collisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).									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 Do Espírito Santo (C)		
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/reboque durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/collisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	45	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (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 Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Magnitude	Importância	Medida Indicada	Caráter	Eficácia
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Grande vazamento de óleo diesel para o mar (acima 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS/rebocador durante a desancoragem/reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	46	Clima	ALTA	Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas	NEGATIVO	DIRETO REGIONAL	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 Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Trânsito de embarcações e movimentação de linhas de ancoragem ao longo da coluna d'água.	47	Cetáceos e quelônios	ALTA	Abaloamento de cetáceos e quelônios posicionados nas trajetórias durante o lançamento/recolhimento de linhas ou equipamentos submarinos	NEGATIVO	IMEDIATA TEMPORÁRIO REVERSÍVEL NÃO CUMULATIVO / INDUZIDO	IMEDIATA TEMPORÁRIO REVERSÍVEL BAIXA	IMEDIATA TEMPORÁRIO REVERSÍVEL BAIXA	PERMANENTE	IRREVERSÍVEL	CUMULATIVO / SINÉRGICO	BAIXA	MÉDIA	Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Desta forma, as operações de navegação e recolhimento das linhas e equipamentos submarinos ocorrerão com velocidade reduzida das embarcações de apoio (atendimento à Portaria IBAMA nº117/1996, alterada pela Portaria IBAMA	PREVENTIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															n°24/2002); Realizar intervenções no âmbito do PEAT, sensibilizando a força de trabalho quanto à presença/sensibilidade deste fator ambiental.		
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Queda durante o recolhimento do sistema de ancoragem	48	Fauna bentônica residente em substrato inconsolidado	BAIXA	Alteração da composição da fauna bentônica pela compressão dos organismos posicionados no local da queda	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	IRREVERSÍVEL	NÃO-CUMULATIVO	BAIXA	PEQUENA	Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras.	N.A.	N.A.
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Pequeno vazamento de óleo diesel (8 m ³) devido a: - Furo em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima.	49	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (C);		
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel (entre 8 e 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abaloamento/collisão com a unidade marítima.	50	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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 do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Magnitude	Importância	Medida Indicada	Caráter	Eficácia
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel (entre 8 e 200 m ³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima.	51	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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 do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel (entre 8 e 200 m ³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima.	52	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA	

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA	
																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 do Espírito Santo (C);		
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel (entre 8 e 200 m ³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abaloamento/collisão com a unidade marítima.	53	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA	

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Magnitude	Importância	Medida Indicada	Caráter	Eficácia
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel (entre 8 e 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima.	54	Costões rochosos	ALTA	Interferência com costões rochosos pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel (entre 8 e 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima.	55	Praias arenosas	MÉDIA	Interferência com praias arenosas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	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 Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)		
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel (entre 8 e 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima.	56	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	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel (entre 8 e 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abaloamento/colisão	57	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	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
	com a unidade marítima.														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 Do Espírito Santo (C)		
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel (entre 8 e 200 m ³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima.	58	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Magnitude	Importância	Medida Indicada	Caráter	Eficácia
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel (entre 8 e 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima.	59	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); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA
H - Desconexão do sistema de ancoragem e destinação da plataforma	Médio vazamento de óleo diesel (entre 8 e 200 m³) devido a: - Ruptura em tanque de óleo diesel do AHTS ou rebocador durante a desancoragem ou reboque devido a abaloamento/colisão com a unidade marítima.	60	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															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 do Espírito Santo (C);		
Outros eventos: Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de óleo diesel (8m³), devido a : Furo, desconexão ou rompimento do mangote de transferência de óleo diesel para reabastecimento das embarcações do tipo PLSVs	61	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁIO	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 Do Espírito Santo (C); Acionar Plano SOPEP da	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															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);		
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; Erro operacional ou do equipamento durante a aterrissagem ou decolagem; Choque com guindaste; Adversidades climáticas.	62	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	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															Do Espírito Santo (C); Seguir os procedimentos de segurança de voo (P);		
Outros eventos: Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de óleo diesel (8 m ³) devido a: Furo em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima	63	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	BAIXA	PEQUENA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C);		
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 m ³), devido a: Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/collisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	64	Qualidade do ar	BAIXA	Alteração das características físico-químicas do ar	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C);		
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 m ³), devido a: Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	65	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C);		
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 m ³), devido a: Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	66	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C);		
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 m ³), devido a: Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	67	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C);		
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 m ³), devido a: Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	68	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos: 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 m ³), devido a: Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/collisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	69	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 Do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos: 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 durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	70	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 Do Espírito Santo (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 durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	71	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 Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)		
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 m ³), devido a: Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	72	Recifes areníticos e concreções lateríticas	ALTA	Interferência com recifes areníticos e concreções lateríticas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos: 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 m ³), devido a: Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/collisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	73	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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 Do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos: 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 m ³), devido a: Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/collisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	74	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 Do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos: Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel (acima de 200 m ³), devido a: Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/collisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	75	Qualidade da água	BAIXA	Alteração das características físico-químicas da água	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); 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 Do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos: Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel (acima de 200 m ³), devido a: Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/collisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	76	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 Do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos: Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Grande vazamento de óleo diesel (acima de 200 m ³), devido a: Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/collisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	77	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 Do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência			Medida Indicada	Caráter	Eficácia
							DIRETO	SUPRA-REGIONAL	ABRANGÊNCIA ESPACIAL			
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 m ³), devido a: Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/collisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	78	Plâncton	BAIXA	Alterações/distúrbios na comunidade planctônica devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (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 Do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos: 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 durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/collisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	79	Cetáceos, quelônios e aves marinhas	ALTA	Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	ALTA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência Espacial	Duração	Permanência	Reversibilidade	Cumulatividade	Magnitude	Importância	Medida Indicada	Caráter	Eficácia
Outros eventos: 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 durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	80	Manguezais	ALTA	Interferência com manguezais pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (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 durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	81	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	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															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 Do Espírito Santo (C);		
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 m ³), devido a: Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	82	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 Oleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos: 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 durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	83	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 Do Espírito Santo (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 durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	84	Recifes areníticos e concreções lateríticas	ALTA	Interferência com recifes areníticos e concreções lateríticas pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	MÉDIA	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	CUMULATIVO / INDUTOR	MÉDIA	GRANDE	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C)		
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 durante as atividades de descomissionamento devido a abaloamento/colisão entre embarcações ou com a unidade marítima (com possível afundamento da embarcação).	85	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	SUPRA-REGIONAL	IMEDIATA	TEMPORÁRIO	REVÉRSIVEL	CUMULATIVO / INDUZIDO	MÉDIA	MÉDIA	Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); Observar planejamento prévio da operação (P); Assistir a realização da operação (P/C); Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
															Área Geográfica da Bacia Do Espírito Santo (C);		
Outros eventos: Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadradada (offloading, até 8 m ³ 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.	86	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 Do Espírito Santo (C);	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

Fase	Aspecto Ambiental	Nº	Fator Ambiental	Sensibilidade	Impacto Ambiental	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA ESPACIAL	DURAÇÃO	PERMANÊNCIA	REVERSIBILIDADE	CUMULATIVIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	Medida Indicada	CARÁTER	EFICÁCIA
Outros eventos: Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, operações com helicóptero, etc.	Pequeno vazamento de água oleosa desenquadradada (offloading, até 8 m ³ 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.	87	Ictiofauna	BAIXA	Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado	NEGATIVO	DIRETO	LOCAL	IMEDIATA	TEMPORÁIO	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 Do Espírito Santo (C)	PREVENTIVA / CORRETIVA	ALTA

5 – 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 Analise de Riscos Industriais.

INAKUFU, L. Y., HELAL, M. P. 2011. **Avaliação da capacidade de resposta a um acidente envolvendo vazamento de grande magnitude de óleo no mar durante a atividade de perfuração offshore no Brasil**. Trabalho de conclusão do curso de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica – UFRJ. Rio de Janeiro, RJ, 86p.

KAUSS, P. B., HUTCHINSON, T. C. 1975. **The effects of water-soluble petroleum components on the growth of *Chlorella vulgaris Beijerinck***. Volume 9, Issue 3, November, Pages 157-174.

KAVANU J. L. 1964. Water and Water Soluble Interactions. **Holden Day Publisher**. San Francisca, p. 101.

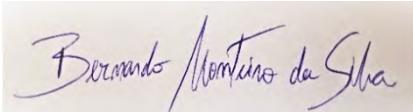
NRC – National Research Council, 2003. Oil in the Sea III: Inputs, Fates and Effects. U.S. National Academy of Sciences. Report 2002 by **NRC Committee on Oil in the Sea**. 280p.

IMO. **Field guide for oil spill response in tropical waters.** London, 1997. 54 p

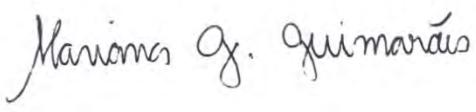
Lopes, C.F. Milanelli, J.C. e Poffo, I.R.F. **Ambientes costeiros contaminados por óleo: procedimentos de limpeza – manual de orientação.** São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2007 120 p

6 – EQUIPE TÉCNICA

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	Bernardo Monteiro da Silva
Empresa	Bureau Veritas
Lotação	SMS/LCA/MPL-E&P-FC/MPL-AGP
Formação	Engenheiro Ambiental
Registro no Conselho de Classe	CREA-RJ 2011119981
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5432662
Assinatura	

Profissional	Flávia de Souza Da Ros
Empresa	ACV Tecline Engenharia
Lotação	SMS/LCA/MPL-E&P-FC/MPL-AGP
Formação	Engenheira Civil
Registro no Conselho de Classe	CREA ES 07713/D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	1569391
Assinatura	

Profissional	Mariana Garrido Guimarães
Empresa	Bureau Veritas
Lotação	SMS/LCA/MPL-E&P-FC/MPL-AGP
Formação	Bióloga
Registro no Conselho de Classe	CRBio RJ 91542/02
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	4975920
Assinatura	

Profissional	Paulo Marcelo de Campos
Empresa	Petrobras
Lotação	SMS/LCA/LIE&P-FC
Formação	Engenharia Ambiental
Registro no Conselho de Classe	CREA-PR 97419/D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	4389144
Assinatura	

Anexo 17

Cadastro Técnico Federal dos Responsáveis Técnicos



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7835942	19/04/2021	19/04/2021	19/07/2021
Dados básicos:			
CPF: 008.393.289-58			
Nome: EMERSON RICHARD JUNIOR			
Endereço:			
logradouro: RUA DULCE BRITO ESPINDULA			
N.º:	72	Complemento:	APTO 801 R
Bairro:	JARDIM CAMBURI	Município:	VITORIA
CEP:	29090-340	UF:	ES

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2145-25	Engenheiro Químico (Petróleo e Borracha)	Elaborar documentação técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	YQ4KYCFHTTPNTJJK
-----------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5630856	19/04/2021	19/04/2021	19/07/2021

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

RSMYLNRLJW2RX383



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7321477	19/04/2021	19/04/2021	19/07/2021

Dados básicos:

CPF: 880.658.631-91
Nome: ADEILTON ROGÉRIO DE MELO FRAGA

Endereço:

logradouro: RUA PROFESSOR ELPÍDIO PIMENTEL
N.º: 325 Complemento: AP 501
Bairro: JARDIM DA PENHA Município: VITORIA
CEP: 29060-170 UF: ES

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2144-05	Engenheiro Mecânico	Assessorar atividades técnicas

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	6EY4PM9T1ADWJAMS
-----------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6960667	19/04/2021	19/04/2021	19/07/2021

Dados básicos:

CPF: 011.409.891-38

Nome: EDUARDO RIBEIRO NICOLOSI

Endereço:

logradouro: RUA RAUL POMPEIA

N.º: 141

Complemento: APT. 1001

Bairro: COPACABANA

Município: RIO DE JANEIRO

CEP: 22080-001

UF: RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2144-05	Engenheiro Mecânico	Elaborar documentação técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	264YHSBYTELLK2EV
-----------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6879286	20/04/2021	20/04/2021	20/07/2021

Dados básicos:

CPF: 317.742.248-60
Nome: GIOVANNI ALESSANDRO FIORENTINI

Endereço:

logradouro: RUA FARME DE AMOEDO
N.º: 140 Complemento: AP 302
Bairro: IPANEMA Município: RIO DE JANEIRO
CEP: 22420-020 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	C4JQHCFY1U9LSXW9
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
1569391	12/03/2021	12/03/2021	12/06/2021
Dados básicos:			
CPF: 027.524.347-82			
Nome: FLÁVIA DE SOUZA DA ROS			
Endereço:			
logradouro:	RUA MARQUES DE OLINDA	Complemento:	QUADRA H
N.º:	03	Município:	VITORIA
Bairro:	JARDIM DA PENHA	UF:	ES
CEP:	29060-480		

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
2142-05	Engenheiro Civil	Prestar consultoria, assistência e assessoria
2149-15	Engenheiro de Segurança do Trabalho	Gerenciar segurança do trabalho e do meio ambiente

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	PY9G6TJIX4FEWED1
-----------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7745911	19/04/2021	19/04/2021	19/07/2021
Dados básicos:			
CPF: 012.846.596-40			
Nome: NELSON ORASMO FILHO			
Endereço:			
logradouro: RUA JOSÉ TEIXEIRA			
N.º: 639	Complemento: APARTAMENTO 903		
Bairro: SANTA LÚCIA	Município: VITORIA		
CEP: 29056-035	UF: ES		

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2221-10	Engenheiro Agrônomo	Elaborar documentação técnica e científica

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	L8J9RM5HTSRRP7YT
-----------------------	------------------