

**CAPÍTULO I**  
**CONTEÚDO MÍNIMO DO PLANO DE EMERGÊNCIA**  
**INDIVIDUAL**

## DOCUMENTO CONTROLADO – PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO

**Instalação:** TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.**Documento:** Conteúdo Mínimo do Plano de Emergência Individual**Aprovado por:****Data de Aprovação:****Destinatário:** TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.**Data de Entrega:** 02 de Dezembro de 2020

## Registro de Alterações

**Revisão:** 00**Data:** 08/2002

Elaboração do PEI

**Revisão:** 01**Data:** 08/2003

Revisão periódica

**Revisão:** 02**Data:** 08/2004

Revisão periódica

**Revisão:** 03**Data:** 08/2005

Revisão periódica

**Revisão:** 04**Data:** 09/2006

Revisão periódica

**Revisão:** 05**Data:** 08/2007

Revisão periódica

**Revisão:** 06**Data:** 05/2008

Adequação à Resolução Conama 398/08

**Revisão:** 07**Data:** 06/2009

Atualização do PEI

**Revisão:** 08**Data:** 06/2009Elaboração do PEI na Resolução Conama 398/08 pela *Hidroclean Proteção Ambiental*.**Revisão:** 09**Data:** 06/2011

Revisão do PEI. Alteração da logo, da razão social, da localização e dos recursos da sala de emergência, do meio de contato para acionamento da EOR, e dos componentes da EOR. Inclusão dos cenários acidentais em função das operações com embarcações PSV.

**Revisão:** 10**Data:** 08/2014

Revisão do PEI. Alteração da logo, atualização da lista dos recursos disponíveis para resposta à emergência, dos meios de contato para acionamento da EOR e dos componentes da EOR. Alteração do procedimento de coleta de amostras, de acordo com o Manual da CETESB. Exclusão das tabelas 3.2, 3.3 e 3.4 e inclusão destas informações no Anexo U.

**Revisão:** 11**Data:** 10/2015

Revisão do PEI para atendimento a notificação do INEA SARANOT/01055631 de 03 de agosto de 2015.

**Revisão:** 12**Data:** 12/2020

Atualização da logo da empresa. Atualização dos Quadros 1.1, 1.2, 1.3 e 3.1. Atualização da EOR. Revisão dos responsáveis pela execução do PEI. Substituição do Formulário AVADAN pelo Formulário para Comunicado de Acidente Ambiental (IBAMA). Substituição do Formulário NOPRED pelo Escala de Ventos Beaufort. Criação do Anexo V – Anotação de Responsabilidade Técnica.

Tabela de correlação entre o conteúdo mínimo especificado na Resolução CONAMA n.º 398, de 11 de junho de 2008, e a estrutura do Plano de Emergência Individual da Triunfo Logística.

<b>ANEXO I – Conteúdo Mínimo do Plano de Emergência Individual</b>	<b>Capítulo I</b>
1. Identificação da Instalação	1 Identificação da Instalação
2. Cenários Acidentais	2 Cenários Acidentais
3. Informações e procedimentos para resposta	3 Informações e procedimentos para resposta
3.1. Sistemas de alerta de derramamento de óleo	3.1. Sistema de Alerta de Incidente
3.2. Comunicação do incidente	3.2. Comunicação do Incidente
3.3. Estrutura Organizacional de Resposta	3.3. Estrutura Organizacional de Resposta
3.4. Equipamentos e materiais de resposta	3.4. Equipamentos e materiais de resposta
3.5. Procedimentos operacionais de resposta	3.5. Procedimentos operacionais de resposta
3.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	3.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo
3.5.2. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	3.5.2. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo
3.5.3. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	3.5.3. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis
3.5.4. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado	3.5.4. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado
3.5.5. Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	3.5.5. Procedimentos para recolhimento do derrame
3.5.6. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado	3.5.6. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado
3.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	3.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas
3.5.8. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados	3.5.8. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados
3.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos	3.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos
3.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	3.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes
3.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta	3.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta
3.5.12. Procedimentos para proteção das populações	3.5.12. Procedimentos para proteção das populações
3.5.13. Procedimentos para proteção da fauna	3.5.13. Procedimentos para proteção da fauna
4. Encerramento das Operações	4. Encerramento das Operações
5. Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias	5. Anexos, mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias
6. Anexos	

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: i / vi

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>CENÁRIOS ACIDENTAIS</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA</b> .....	<b>12</b>
3.1	SISTEMAS DE ALERTA DE DERRAMAMENTO DE ÓLEO.....	12
3.2	COMUNICAÇÃO DO INCIDENTE.....	15
3.3	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR) .....	17
3.4	EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE RESPOSTA.....	22
3.5	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA .....	26
3.5.1	Procedimentos para Interrupção da Descarga de Óleo .....	33
3.5.2	Procedimento para Contenção do Derramamento de Óleo .....	38
3.5.3	Procedimento para Proteção de Áreas Vulneráveis .....	48
3.5.4	Procedimento para Monitoramento da Mancha de Óleo Derramado .....	52
3.5.5	Procedimentos para recolhimento do óleo derramado .....	63
3.5.6	Procedimento para Dispersão Mecânica e Química do Óleo Derramado .....	66
3.5.7	Procedimentos para limpeza das áreas atingidas .....	68
3.5.8	Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados .....	77
3.5.9	Procedimentos para deslocamento dos recursos .....	89
3.5.10	Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes .....	90
3.5.11	Procedimentos para registro das ações de resposta .....	97
3.5.12	Procedimentos para proteção das populações.....	99
3.5.13	Procedimentos para proteção da fauna.....	100
<b>4</b>	<b>ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES</b> .....	<b>108</b>
4.1	Procedimentos para definição de ações suplementares .....	108
<b>5</b>	<b>ANEXOS, MAPAS, CARTAS NÁUTICAS, PLANTAS, DESENHOS E FOTOGRAFIAS</b> .....	<b>109</b>

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	ii / vi
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Volumes de óleo correspondentes às descargas pequena, média e de pior caso. ....	12
Tabela 3.2 – Atribuições e os locais de atuação dos integrantes da EOR para a Triunfo. ....	19
Tabela 3.3 – Descrição dos equipamentos do spill kit de 100 litros. ....	22
Tabela 3.4 – Descrição dos equipamentos do spill kit de 200 litros. ....	23
Tabela 3.5 – Relação de Material do CAE para operações de emergência e limpeza das margens. ....	23
Tabela 3.6 – Equipamentos de resposta a vazamentos de óleo do CAE. ....	24
Tabela 3.7 – Outros recursos a serem disponibilizados pela Hidroclean. ....	25
Tabela 3.8 - Relação de Equipamentos de Proteção Individual básico para cada operador da Hidroclean – Proteção Ambiental. ....	25
Tabela 3.9 – Propriedades perigosas dos derivados do petróleo. ....	29
Tabela 3.10 – Métodos de interrupção para cada fonte potencial de vazamento de óleo e seus derivados. ....	33
Tabela 3.11 – Guia de correlação entre a aparência, espessura e volume de óleo na superfície da água. ....	54
Tabela 3.12 – Métodos de limpeza e recuperação de ambientes sujeitos a contaminação por hidrocarbonetos derivados do petróleo. ....	75
Tabela 3.13 – Forma de acondicionamento apropriada para cada modalidade de resíduo gerado após um incidente envolvendo o vazamento de óleo no mar ou em terra. ....	80
Tabela 3.14 – Estações para descontaminação. ....	84
Tabela 3.15 – Técnicas de destinação de resíduos oleosos. ....	87
Tabela 3.16 – Endereço e Coordenadas Geográficas da Base da Hidroclean em São Gonçalo. ....	89
Tabela 3.17 – Instituição para obtenção e atualização de informações relevantes. ....	92
Tabela 5.1 – Recursos auxiliares disponíveis no PEI da Triunfo. ....	109

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Vista aérea dos terminais da Triunfo. ....	1
Figura 3.1 – Ancoragem da barreira de contenção. ....	39
Figura 3.2 – Barreira de contenção rebocada por embarcação. ....	40
Figura 3.3 – Cercos completos à fonte. ....	42
Figura 3.4 – Cerco parcial em embarcação fundeada. ....	43
Figura 3.5 – Bloqueio. ....	43
Figura 3.6 – Inclinação da barreira de contenção vs. velocidade da corrente, em nós. ....	44
Figura 3.7 – Configurações da barreira de contenção para deflexão da mancha de óleo. ....	45
Figura 3.8 – Embarreamento de Deflexão em Cascata. ....	45

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	iii / vi
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Figura 3.9 – Barreiras de Deflexão em Cascata posicionadas. ....	46
Figura 3.10 – Barreiras em “V” com recolhedores posicionados. ....	46
Figura 3.11 – Configuração de embarcações e barreiras para contenção do óleo. ....	47
Figura 3.12 – Exclusão de ambientes sensíveis utilizando barreiras de contenção e de absorção. ....	49
Figura 3.13 – Deslocamento do óleo na superfície do mar. ....	53
Figura 3.14 – Configuração fixa e escalonada das barreiras para deflexão, contenção e concentração do óleo derramado. Posicionamento correto do recolhedor (em laranja). Recolhimento do poluente para caminhão-tanque ou de vácuo. ....	64
Figura 3.15 – Cerco completo da fonte poluidora por barreira de contenção e barreira absorvente, e posição correta do recolhedor (em laranja). Recolhimento para embarcação com capacidade de tancagem ou para tanque externo adicional (chata, tanque portátil, etc.). ....	64
Figura 3.16 – Configurações navegáveis da barreira para contenção e concentração do óleo derramado e posicionamento correto do recolhedor (em laranja). Recolhimento para embarcação com capacidade de tancagem ou para tanque externo adicional (chata, tanque portátil, etc.). ....	65
Figura 3.17 – Processos físicos, químicos e biológicos de dispersão e degradação natural de hidrocarbonetos no meio. ....	67
Figura 3.18 – Avaliação do litoral. ....	68

### LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 3.1 – Fluxograma de comunicação. ....	14
Fluxograma 3.2 – Organograma da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) da Triunfo. ....	18
Fluxograma 3.3 – Comunicações e ações iniciais de resposta a bordo da embarcação. ....	26

### LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 – Informações básicas sobre a Triunfo Portuária. ....	2
Quadro 1.2 – Informações básicas sobre o representante legal da instalação. ....	3
Quadro 1.3 – Informações básicas sobre o Coordenador das Ações de Resposta. ....	3
Quadro 3.1 – Meios de Contato para acionamento da EOR. ....	16

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	iv / vi
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## LISTA DE ABREVIATURAS

ANP	Agência Nacional do Petróleo
CARTA SAO	Carta de Sensibilidade Ambiental para Derramamento de Óleo
DHN	Diretoria de Hidrografia e Navegação
EOR	Estrutura Organizacional de Resposta
FISPQ	Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
ISL	Índice de Sensibilidade do Litoral
PEI	Plano de Emergência Individual
SEDEC	Secretaria Nacional de Defesa Civil
SINDESB	Sistema de Informações sobre Desastres no Brasil

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	v / vi
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## GLOSSÁRIO

Sala de Emergência	Sala especialmente destinada a reuniões da estrutura organizacional de resposta, em situações de emergência, provida de facilidades de comunicação, localizada na Triunfo.
Chefe de Emergência	Pessoa encarregada de acionar o Plano de Emergência Individual e coordenar as ações necessárias para apoio ao combate à poluição no mar oriunda ou não de embarcações, nas proximidades do terminal.
SOPEP	<i>Shipboard Oil Pollution Emergency Plan</i> - Exigido para navios e plataformas flutuantes pela convenção internacional MARPOL, é o plano de emergência para combate à poluição por óleo nos limites da embarcação.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	vi / vi
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## 1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

A TRIUNFO LOGÍSTICA é uma empresa do ramo de transporte, armazenamento e logística de materiais siderúrgicos, movimentação de cargas em geral, containers e granéis sólidos. Faz parte da Companhia Docas do Porto do Rio de Janeiro - CDRJ e está situada em dois diferentes terminais, Gamboa (Armazéns 7 e 8, além dos pátios 8 e 9) e São Cristóvão (24 e 30, além dos pátios entre esses armazéns) (**Figura 1.1**).

O Porto do Rio de Janeiro está localizado na costa oeste da Baía de Guanabara, na cidade do Rio de Janeiro, capital do Estado do Rio de Janeiro, na Região Sudeste do Brasil.

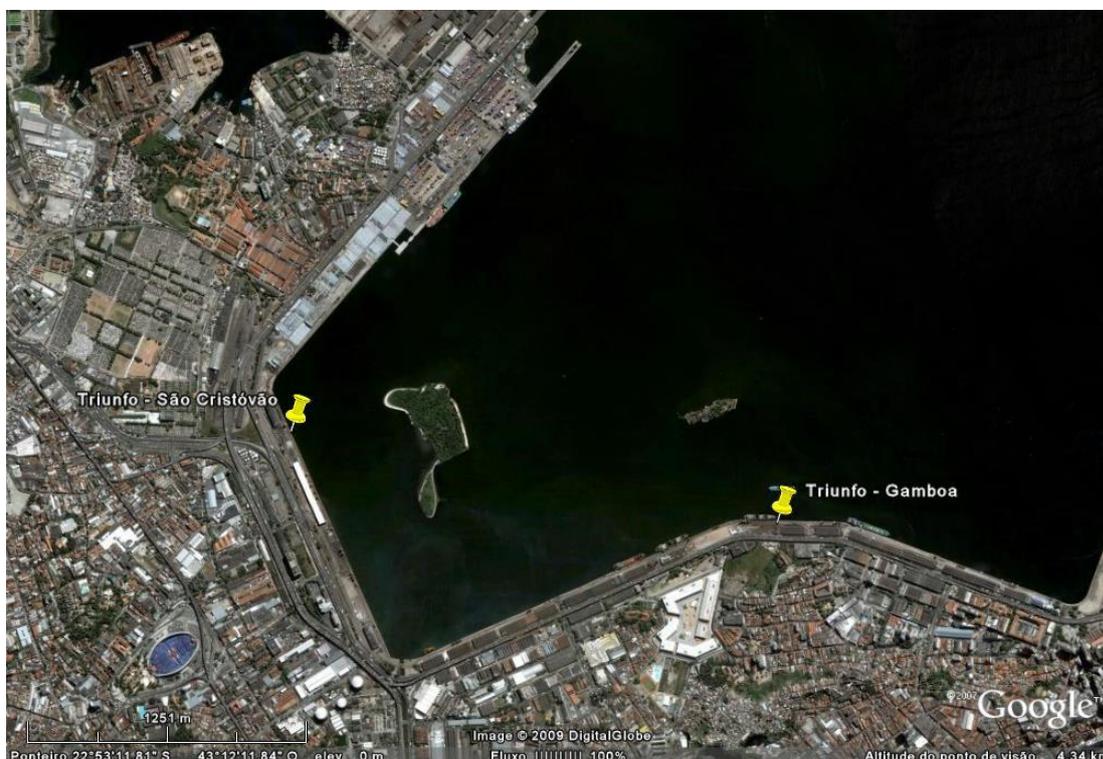


Figura 1.1 – Vista aérea dos terminais da Triunfo.

As coordenadas geográficas dos terminais operados pela Triunfo são:

- Triunfo São Cristóvão: 22° 53' 18.4\"S / 43° 12' 54.8\"W (WGS 84);
- Triunfo Gamboa: 22° 53' 31.8\"S / 43° 11' 37.8\"W (WGS 84).

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	1 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				



Quadro 1.2 – Informações básicas sobre o representante legal da instalação.

**Representante Legal:** Mário Luiz Meira  
**Endereço:** Avenida Cidade de Lima, nº 86, Santo Cristo - 6º andar - Salas 201 e 202  
**Município:** Rio de Janeiro **UF:** RJ **CEP:** 20220-710  
**Telefone / Fax:** (21) 2178-8800  
**Celular:** (21) 97033-0561  
**E-mail:** mario.meira@triunfologistica.com.br

Quadro 1.3 – Informações básicas sobre o Coordenador das Ações de Resposta

**Coordenador das Ações de Resposta:** Mário Luiz Meira  
**Endereço:** Avenida Cidade de Lima, nº 86, Santo Cristo - 6º andar - Salas 201 e 202  
**Município:** Rio de Janeiro **UF:** RJ **CEP:** 20220-710  
**Telefone / Fax:** (21) 2178-8800  
**Celular:** (21) 97033-0561  
**E-mail:** mario.meira@triunfologistica.com.br

## 2 CENÁRIOS ACIDENTAIS

Com base no **item 2.2** do Capítulo II – Informações Referenciais para Elaboração do Plano de Emergência Individual foram identificados os seguintes cenários acidentais:

### *Cenário I*

#### **Situação de Risco:**

Acidente de navegação envolvendo embarcação de grande porte.

#### **Hipóteses Acidentais:**

O Cenário Acidental I pode ser originado em função das seguintes hipóteses acidentais:

- **#1** - Ruptura do costado e tanque do navio devido à colisão entre navios em trânsito ou colisão do navio com embarcação menor, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 400 m<sup>3</sup> de óleo combustível MF-380 para o mar;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	3 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- **#2** - Ruptura do costado e tanque do navio devido à colisão entre navios em trânsito ou colisão do navio com embarcação menor, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 40 m<sup>3</sup> de óleo diesel marítimo para o mar;
- **#3** - Ruptura do costado e tanque do navio devido à colisão entre navios em trânsito ou colisão do navio com embarcação menor, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 4 m<sup>3</sup> de óleo lubrificante para o mar;
- **#4** - Ruptura do costado e tanque do navio devido à colisão com superfície fixa (cais, terminal, dolfim etc.) durante manobra de atracação/ desatracação do navio com auxílio de rebocadores, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 400 m<sup>3</sup> de óleo combustível MF-380 para o mar;
- **#5** - Ruptura do costado e tanque do navio devido à colisão com superfície fixa (cais, terminal, dolfim etc.) durante manobra de atracação/desatracação do navio com auxílio de rebocadores, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 40 m<sup>3</sup> de óleo diesel marítimo para o mar;
- **#6** - Ruptura do costado e tanque do navio devido à colisão com superfície fixa (cais, terminal, dolfim etc.) durante manobra de atracação/desatracação do navio com auxílio de rebocadores, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 4 m<sup>3</sup> de óleo lubrificante para o mar.

Descarga de Pior Caso (D<sub>pc</sub>):

- Produto: Óleo Combustível MF-380.
- Volume derramado: 400 m<sup>3</sup>.
- Efeito: Poluição do mar.

## *Cenário II*

### **Situação de Risco:**

Acidente de navegação envolvendo embarcação de apoio (rebocador) à atracação e desatracação dos navios e à embarcação não propulsada.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	4 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

**Hipóteses Acidentais:**

O Cenário Acidental II pode ser originado em função das seguintes hipóteses acidentais:

- **#7** - Ruptura do costado e tanque da embarcação de apoio devido à colisão com navio em trânsito ou colisão com outra embarcação, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 14 m<sup>3</sup> de óleo diesel marítimo para o mar;
- **#8** – Ruptura do costado e tanque da embarcação de apoio devido à colisão com superfície fixa (cais, terminal, dolfin, etc.) durante manobra de atracação/ desatracação dos navios, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 14 m<sup>3</sup> de óleo diesel marítimo para o mar;

Descarga de Pior Caso (D<sub>pc</sub>):

- Produto: Óleo Diesel Marítimo.
- Volume derramado: 14 m<sup>3</sup>.
- Efeito: Poluição do mar.

*Cenário III*

**Situação de Risco:**

Acidente de navegação envolvendo embarcação não propulsada.

**Hipóteses Acidentais:**

O Cenário Acidental III pode ser originado em função da seguinte hipótese acidental:

- **#9** – Vazamento causado por ruptura do tanque do gerador de um guindaste da embarcação não propulsada, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 2,498 m<sup>3</sup> de óleo diesel para o piso da embarcação e para o mar.
- **#10** – Vazamento causado por ruptura do tanque do gerador de um guindaste da embarcação não propulsada, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 2,5 m<sup>3</sup> de óleo lubrificante para o piso da embarcação e para o mar.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				5 / 109

Descarga de Pior Caso ( $D_{pc}$ ):

- Produto: Óleo lubrificante.
- Volume derramado: 2,5 m<sup>3</sup>.
- Efeito: Contaminação do piso e poluição do mar.

#### *Cenário IV*

#### **Situação de Risco:**

Acidente de navegação envolvendo embarcação PSV.

#### **Hipóteses Acidentais:**

O Cenário Acidental IV pode ser originado em função da seguinte hipótese acidental:

- **#11** – Vazamento causado por ruptura do costado e tanque de combustível do PSV devido à colisão entre embarcações em trânsito ou colisão com embarcação menor, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 40 m<sup>3</sup> de óleo diesel para o mar;
- **#12** – Vazamento causado por ruptura do costado e tanque de lubrificante do PSV devido à colisão entre embarcações em trânsito ou colisão com embarcação menor, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 4 m<sup>3</sup> de óleo lubrificante para o mar;
- **#13** – Vazamento causado por ruptura do costado e tanque de combustível do PSV devido à colisão com superfície fixa (cais, terminal, dolfin etc.) durante manobra de atracação/ desatracação, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 40 m<sup>3</sup> de óleo diesel para o mar;
- **#14** – Vazamento causado por ruptura do costado e tanque de lubrificante do PSV devido à colisão com superfície fixa (cais, terminal, dolfin etc.) durante manobra de atracação/ desatracação, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 4 m<sup>3</sup> de óleo lubrificante para o mar.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	6 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Descarga de Pior Caso ( $D_{pc}$ ):

- Produto: Óleo diesel.
- Volume derramado: 40 m<sup>3</sup>.
- Efeito: Poluição do mar.

### *Cenário V*

#### **Situação de Risco:**

Incidentes com embarcações de grande porte, em operações de transferências oleosas internas e externas.

#### **Hipóteses Acidentais:**

O Cenário Acidental V pode ser originado em função das seguintes hipóteses acidentais:

- **#15** – Vazamento de óleo por válvula de fundo de navio em virtude de erro operacional durante manobras internas de transferência de substâncias oleosas na praça de máquinas, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de um volume muito pequeno, não sendo possível especificá-lo, de óleo combustível MF-380 e resíduo oleoso, que atingirá o mar;
- **#16** – Vazamento de óleo durante operação de abastecimento do navio por embarcação (chata), devido a erro operacional ou falha de equipamentos (mangotes, conexões, juntas, flanges, etc) por fadiga de material ou vazão de bombeio excessiva, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 23,32 m<sup>3</sup> de óleo combustível MF-380 para o mar;
- **#17** – Vazamento de óleo durante operação de abastecimento do navio por embarcação (chata), devido a erro operacional ou falha de equipamentos (mangotes, conexões, juntas, flanges, etc) por fadiga de material ou vazão de bombeio excessiva, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 12 m<sup>3</sup> de óleo diesel para o mar;
- **#18** – Vazamento de óleo durante operação de descarga de óleo usado (Slop Tank) devido a erro operacional ou falha de equipamentos (mangotes, conexões, juntas,

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				7 / 109

flanges, etc) por fadiga de material ou vazão de bombeio excessiva, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 20,1 m<sup>3</sup> de óleo combustível MF-380 para o mar;

– **#19** – Vazamento de óleo durante operação de transferência para o navio por caminhão-tanque, devido a erro operacional ou falha de equipamentos (mangotes, conexões, juntas, flanges, etc) por fadiga de material ou vazão de bombeio excessiva, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 10,67 m<sup>3</sup> de óleo mineral básico para o mar;

– **#20** – Vazamento de óleo durante operação de abastecimento do navio por caminhão-tanque, devido a erro operacional ou falha de equipamentos (mangotes, conexões, juntas, flanges, etc) por fadiga de material ou vazão de bombeio excessiva, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 8 m<sup>3</sup> de emulsão asfáltica para o mar.

Descarga de Pior Caso (D<sub>pc</sub>):

- Produto: Óleo combustível MF-380.
- Volume derramado: 23,32 m<sup>3</sup>.
- Efeito: Poluição do mar.

### *Cenário VI*

#### **Situação de Risco:**

Incidente durante operação de carga e descarga.

#### **Hipóteses Acidentais:**

O Cenário Acidental VI pode ser originado em função da seguinte hipótese acidental:

- **#21** – Vazamento devido à ruptura do mangote de transferência ou falha na bomba durante operação de abastecimento dos geradores dos guindastes na embarcação não propulsada, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de 0,1 m<sup>3</sup> de óleo diesel para o piso da embarcação e para o mar;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	8 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- **#22** – Vazamento devido à ruptura do mangote de transferência ou falha na bomba durante operação de carga no tanque de óleo diesel por caminhão-tanque, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de 0,13 m<sup>3</sup> de óleo diesel que, dependendo do local de rompimento do mangote, poderá contaminar o piso, com a possibilidade de atingir a rede de drenagem e posteriormente o mar;
- **#23** – Vazamento devido à ruptura do mangote de transferência ou falha na bomba durante operação de carga do tanque de óleo diesel para o caminhão-comboio, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de 0,13 m<sup>3</sup> de óleo diesel, contaminando o piso, com possibilidade de atingir a rede de drenagem e posteriormente o mar;
- **#24** - Vazamento devido à ruptura do mangote de transferência ou falha na bomba durante operação de abastecimento dos equipamentos por caminhão comboio, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de 0,1 m<sup>3</sup> de óleo diesel, contaminando o piso, com possibilidade de atingir a rede de drenagem e posteriormente o mar;
- **#25** - Vazamento devido à ruptura do mangote de transferência ou falha na bomba durante operação de descarga de óleo lubrificante usado dos equipamentos, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 40 litros de óleo lubrificante usado, contaminando o piso, com possibilidade de atingir a rede de drenagem e posteriormente o mar;
- **#26** - Vazamento devido à ruptura do mangote de transferência ou falha na bomba durante operação de abastecimento dos caminhões de carga e das locomotivas, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de 0,1 m<sup>3</sup> de óleo diesel, contaminando o piso, com possibilidade de atingir a rede de drenagem e posteriormente o mar.

Descarga de Pior Caso (D<sub>pc</sub>):

- Produto: Óleo diesel.
- Volume derramado: 0,1 m<sup>3</sup>.
- Efeito: contaminação do piso e poluição do mar.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	9 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## Cenário VII

### Situação de Risco:

Incidente nos tanques terrestres.

### Hipóteses Acidentais:

O Cenário Acidental VII pode ser originado em função das seguintes hipóteses acidentais:

- **#27** – Vazamento devido à ruptura do tanque de óleo diesel localizado próximo à oficina de viaturas, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 14 m<sup>3</sup> de óleo diesel. O óleo ficará retido na bacia de contenção, porém se houver extravasamento ou rompimento da bacia de contenção haverá a possibilidade do óleo atingir a rede de drenagem de águas pluviais e posteriormente o mar;
- **#28** – Vazamento devido à ruptura do tanque de óleo lubrificante usado, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de 0,5 m<sup>3</sup> de óleo diesel. O óleo escoará para as canaletas ao redor da área de lubrificação, drenando para o separador, porém parte do óleo poderá extravasar para a rede de drenagem de águas pluviais e posteriormente o mar;
- **#29** – Vazamento devido à ruptura do tanque de combustível dos equipamentos (máquinas) devido à colisão e/ou tombamento durante trânsito na área da TRIUNFO, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 0,6 m<sup>3</sup> de óleo diesel, ocasionando contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar;
- **#30** - Vazamento devido à ruptura do tanque dos equipamentos (máquinas) devido à colisão e/ou tombamento durante trânsito na área da TRIUNFO, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 1,185 m<sup>3</sup> de óleos diversos, ocasionando contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar;
- **#31** - Vazamento devido à ruptura do tanque de combustível de caminhão devido à colisão e/ou tombamento durante trânsito na área da TRIUNFO, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 0,1 m<sup>3</sup> de óleo diesel, ocasionando contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				10 / 109

- **#32** - Vazamento devido à ruptura do tanque de carga do caminhão-tanque devido à colisão e/ou tombamento durante trânsito na área da TRIUNFO, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 15 m<sup>3</sup> de óleo diesel, ocasionando contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar;
- **#33** - Vazamento devido à ruptura do tanque de carga do caminhão-tanque devido à colisão e/ou tombamento durante trânsito na área da TRIUNFO, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 15 m<sup>3</sup> de óleo mineral básico, ocasionando contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar;
- **#34** - Vazamento devido à ruptura do tanque de carga do caminhão-tanque devido à colisão e/ou tombamento durante trânsito na área da TRIUNFO, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 15 m<sup>3</sup> de emulsão asfáltica, ocasionando contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar;
- **#35** - Vazamento devido à ruptura do tanque de carga do caminhão-comboio devido à colisão e/ou tombamento durante trânsito na área da TRIUNFO, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 3,55 m<sup>3</sup> de óleo diesel, ocasionando contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar;
- **#36** - Vazamento devido à ruptura do tanque de carga da locomotiva devido descarrilamento durante trânsito na área da TRIUNFO, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 0,2 m<sup>3</sup> de óleo diesel, ocasionando contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar;
- **#37** - Vazamento devido à ruptura do tanque de combustível do gerador elétrico na área do Armazém 7, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 0,08 m<sup>3</sup> de óleo diesel, ocasionando contaminação do piso.

Descarga de Pior Caso (D<sub>pc</sub>):

- Produto: Óleo diesel.
- Volume derramado: 15 m<sup>3</sup>.
- Efeito: contaminação do piso e possível poluição do mar.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	11 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

### 3 INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA

O respeito às informações e procedimentos constantes neste capítulo irá garantir o controle efetivo do derrame de óleo nas instalações da Triunfo. Informações sobre limites de exposição, efeitos fisiológicos e primeiros socorros, por exemplo, poderão ser consultadas nas fichas de segurança dos produtos (**Anexos Q, R, S e T**).

Para os casos de vazamento de óleo MF-380, os volumes correspondentes às descargas pequena, média e de pior caso (conforme Resolução CONAMA n.º 398/08) podem ser consultados na **Tabela 3.1**.

Tabela 3.1 – Volumes de óleo correspondentes às descargas pequena, média e de pior caso.

Descarga	Volume
Pequena	8 m <sup>3</sup>
Média	40 m <sup>3</sup>
Pior caso	400 m <sup>3</sup>

#### 3.1 Sistemas de Alerta de Derramamento de Óleo

Todos os alertas de derramamento de óleo proveniente de uma embarcação devem ser imediatamente transmitidos pelo observador do evento ao Comandante da embarcação, que deve determinar a adoção das medidas de controle operacional.

O Comandante da embarcação deve obrigatoriamente, informar ao Setor de Programação e Controle que acionará a Estrutura Organizacional de Resposta – EOR para a adoção das ações de controle previstas neste Plano, de acordo com o porte do incidente.

Vale ressaltar que dependendo da magnitude da emergência as Instituições Ambientais responsáveis poderão optar pelo acionamento do PABG (Plano de Área da Baía de Guanabara).

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				12 / 109

### Alerta Visual

- Pela equipe da embarcação

A equipe de operação da embarcação, em especial o Comandante da embarcação e seu Imediato, tem como atribuição a inspeção e supervisão dos sistemas e equipamentos e a observação do mar com o objetivo de detectar possíveis vazamentos de óleo.

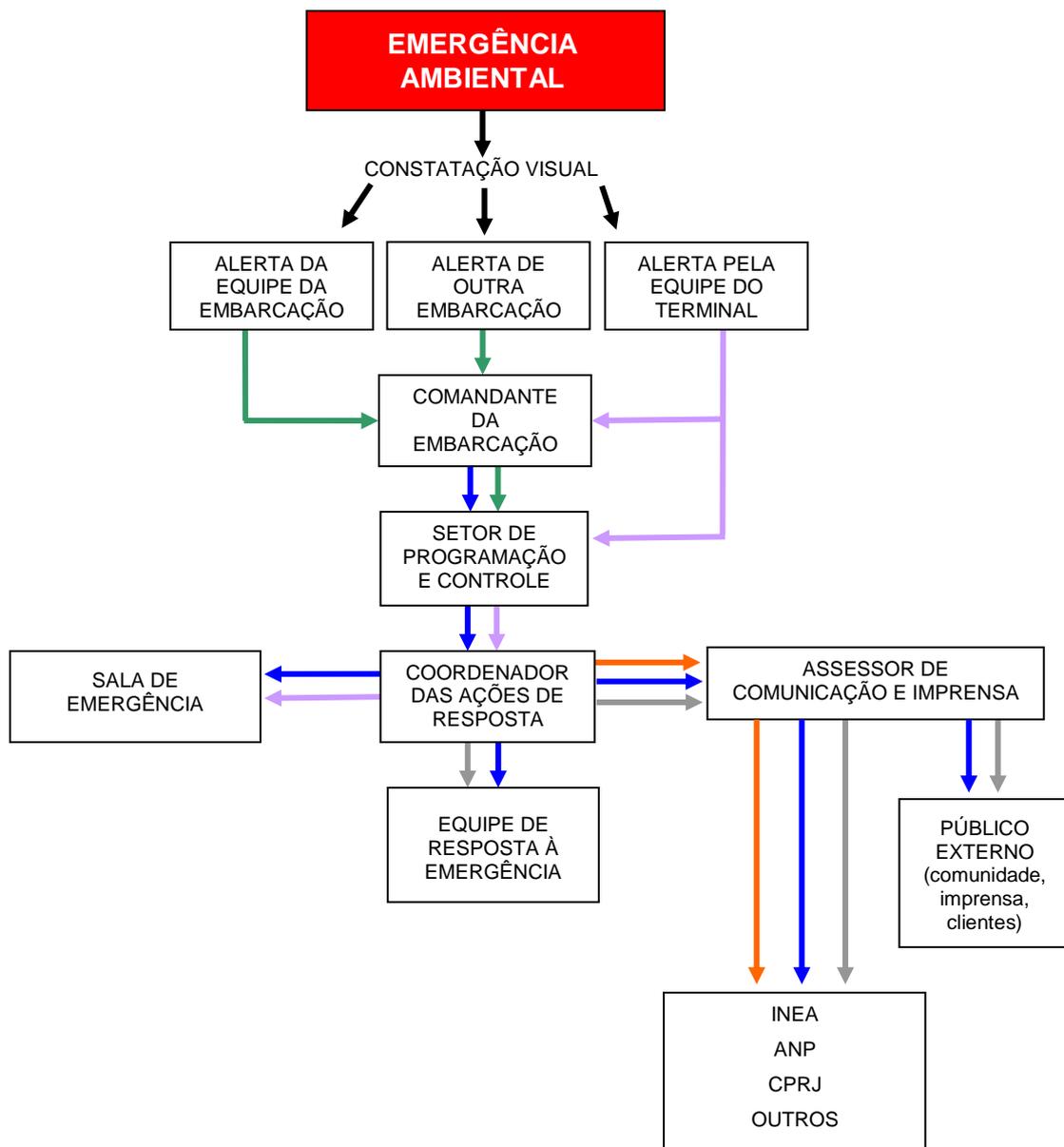
Adicionalmente, todas as demais pessoas são orientadas a informar à sala de controle da embarcação sobre qualquer indício de derramamento de óleo. As comunicações à sala de controle podem ser feitas utilizando-se o ramal interno para comunicação de emergências, transceptores portáteis utilizados pelos operadores ou acionando-se o alarme geral de emergência.

- Pelas embarcações operando na área da instalação

Os tripulantes das embarcações prestadoras de serviços do local são orientados a informar à embarcação e à Triunfo sobre qualquer indício de derramamento de óleo nas proximidades. Neste caso, o meio de comunicação utilizado é o rádio VHF.

O **Fluxograma 3.1** apresenta o fluxograma de comunicações utilizado em casos de incidentes de que trata este Plano.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	13 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				



Legenda:



Fluxograma 3.1 – Fluxograma de comunicação.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				14 / 109

### 3.2 Comunicação do Incidente

- Comunicação Interna

A primeira providência após a constatação do derramamento de óleo é constituir a Estrutura Organizacional de Resposta (EOR – **item 3.3**). O Coordenador das Ações de Resposta solicitará de pronto a presença de todos os integrantes da equipe. Uma vez reunidos e avaliados os cenários reais e potenciais, serão definidos todos os requisitos (estratégia de resposta, procedimentos, recursos materiais e humanos, etc.) necessários para garantir a segurança e a saúde da população, o controle efetivo do acidente e a recuperação total da área degradada. Dependendo da magnitude da emergência, a estrutura do EOR poderá se contrair ou estender para melhor atender a emergência.

A Lei n.º 9.966, de 28 de abril de 2000, em seu art. 22, estabelece que qualquer incidente que possa provocar poluição das águas sob jurisdição nacional, deverá ser imediatamente comunicado ao órgão ambiental competente, à Capitania dos Portos e ao órgão regulador da indústria do petróleo, na forma do **Anexo G** deste documento.

No caso da impossibilidade de se efetuar a comunicação do incidente, a data e hora da tentativa de notificação deverão ser lavradas em livro de registro próprio.

Segundo a IN nº 15/2014, a comunicação ao IBAMA deverá ser feita via SIEMA, em qualquer ocorrência de acidentes ambientais, independente, das medidas tomadas para seu controle. Para acessar o sistema deve se utilizar o link: <http://siscom.ibama.gov.br/siema>. Acessando a área de acidente ambiental e efetuando o cadastro utilizando o CNPJ da companhia.

Caso o SIEMA esteja temporariamente inoperante, a comunicação imediata do acidente deverá ser feita, excepcionalmente, por meio do endereço de correio eletrônico [emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br](mailto:emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br), utilizando o formulário específico contido no **Anexo I** e deverá ser solicitada a confirmação de recebimento. Vale ressaltar que os comunicados já enviados poderão ser atualizados a qualquer momento, para isso esteja com o nº de registro em mãos.

Quando um funcionário detectar um incidente causado por óleo, deve comunicar a ocorrência à Estrutura Organizacional da Triunfo através dos telefones indicados no **Quadro 3.1**.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				15 / 109

Quadro 3.1 – Meios de Contato para acionamento da EOR.

<p><b>Setor de Programação e Controle</b></p> <p><b>Marcelo Bressane</b> - Nextel: 55*6153*233 / 7870-7440</p> <p><b>Telefones:</b> (21) 99941-9733</p>
<p><b>Sala de Emergência:</b> 2156-6810 / (21) 97033-0746</p>

A sala de emergência, localizada na sala de QSMS da Triunfo Logística – Terminal São Cristóvão, possui uma listagem com todos os nomes, endereços, telefones comerciais e residenciais e números de celulares das pessoas da Triunfo que deverão ser comunicados sobre o incidente. Os recursos disponibilizados na sala de emergência são: Data Show, Flip chart, impressora, rede de internet, telefone, fax, mesa e cadeiras de reunião e climatização artificial (**Quadro 3.1**).

A comunicação inicial é entendida como de caráter preliminar, assegurando o acionamento imediato do Plano e garantindo agilidade no início das ações de resposta. Na Sala de Emergência o formulário contido no **Anexo G** deverá ser preenchido. Este formulário servirá ainda de subsídio posterior para investigação das causas do incidente, complementando as informações requeridas pelo Coordenador das Ações de Resposta para encaminhamento às autoridades e composição dos Relatórios de Acidentes que decorram do evento.

Os meios para contato com os integrantes da EOR e os meios para contato com as autoridades e demais organismos públicos, podem ser consultados no **Anexo U**.

### 3.3 Comunicação Externa

#### Comunicação às Instituições Oficiais

As Instituições Oficiais listadas a seguir devem ser comunicadas imediatamente, qualquer que seja o volume derramado a qualquer hora do dia ou da noite e a qualquer dia da semana, por telefone e/ou fax, sobre o incidente de poluição por óleo. A comunicação a estas instituições é atribuição do Assessor de Comunicação e Imprensa e deve ser feita utilizando-se o formulário contido no **Anexo G**.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				16 / 109

- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
- Agência Nacional de Petróleo – ANP
- Capitania dos Portos do Rio de Janeiro – RJ
- INEA – Instituto Estadual do Ambiente – RJ

Embora de caráter não obrigatório, outras Instituições Oficiais podem ser comunicadas ou acionadas em caso de incidentes de poluição por óleo. São elas:

- Defesa Civil
- Secretarias de Meio Ambiente
- Corpo de Bombeiros

Os números de telefone e de fax a serem utilizados estão no **Anexo U**.

### Comunicação à Imprensa

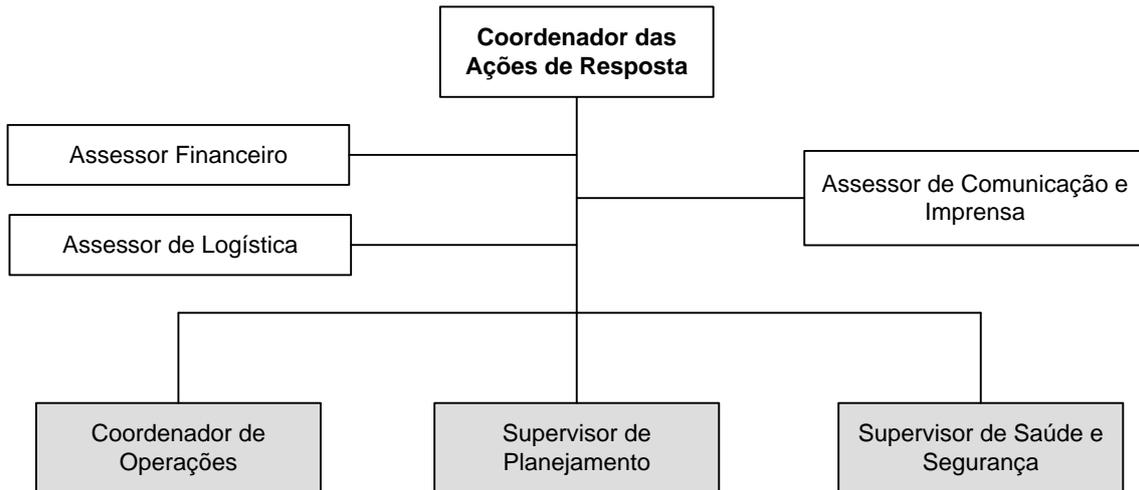
A comunicação à imprensa e as matérias para divulgação através da Internet são de responsabilidade do Assessor de Comunicação e Imprensa e são feitas conforme o desenrolar do incidente. O **Anexo H** apresenta o modelo de nota à imprensa.

### **3.4 Estrutura Organizacional de Resposta (EOR)**

A coordenação do Plano de Emergência Individual é responsabilidade da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR). No momento de um acidente, são os seus integrantes que irão por em prática todos os procedimentos nele descritos.

O organograma da EOR é apresentado no **Fluxograma 3.2**. Na **Tabela 3.2**, podem ser consultadas as atribuições de cada membro da equipe, bem como os respectivos locais de atuação.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	17 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				



Fluxograma 3.2 – Organograma da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) da Triunfo.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				18 / 109

Tabela 3.2 – Atribuições e os locais de atuação dos integrantes da EOR para a Triunfo.

Função	Atribuições	Local de Atuação
<b>Coordenador das Ações de Resposta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar programas de capacitação do pessoal envolvido nas operações de resposta, incluindo cursos e treinamentos;</li> <li>- Acionar o Plano de Emergência Individual;</li> <li>- Comunicar o contexto em que ocorreu o incidente e o andamento das operações de resposta ao Assessor de Imprensa;</li> <li>- Autorizar a contratação de serviços e recursos adicionais para o controle efetivo do acidente; e</li> <li>- Declarar o encerramento das operações de resposta.</li> </ul>	Sala de Emergência
<b>Assessor de Comunicação e Imprensa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informar o contexto em que ocorreu o incidente e o andamento das operações de resposta aos órgãos da imprensa;</li> <li>- Notificar as autoridades competentes e demais organismos públicos sobre a ocorrência de um vazamento de óleo nas instalações; e</li> <li>- Providenciar a interação com os demais planos de emergência do complexo portuário.</li> </ul>	Sala de Emergência
<b>Assessor Financeiro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar análises de custos de equipamentos e serviços;</li> <li>- Providenciar a contratação de serviços e recursos, desde que previamente autorizados pelo Chefe de Emergência; e</li> <li>- Realizar contato com seguradoras, P&amp;I, agentes marítimos e armadores.</li> </ul>	Sala de Emergência

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 19 / 109

Tabela 3.2 – Atribuições e os locais de atuação dos integrantes da EOR para a Triunfo.

Função	Atribuições	Local de Atuação
<b>Assessor de Logística</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assessorar o Supervisor de Planejamento, dimensionando os recursos de acordo com a estratégia de resposta em vigor;</li> <li>- Solicitar a contratação/compra de recursos adicionais necessários para o controle efetivo do acidente;</li> <li>- Controlar a entrada e saída de materiais, bem como o tempo de operação de cada um deles;</li> <li>- Controlar o tempo de serviço das equipes de resposta;</li> <li>- Providenciar meios adequados para o transporte dos recursos até os locais de operação;</li> <li>- Providenciar a reposição de todo material danificado durante as operações de resposta;</li> <li>- Providenciar alimento para as equipes de resposta;</li> <li>- Providenciar a troca do pessoal envolvido nas operações de resposta, de acordo com turnos de trabalho preestabelecidos; e</li> <li>- Providenciar a correta disposição dos resíduos gerados durante as operações de resposta.</li> </ul>	<p>Sala de Emergência e Local do acidente</p>
<b>Coordenador de Operações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilizar de imediato todos os recursos humanos e materiais, necessários e disponíveis, para a primeira resposta ao acidente;</li> <li>- Assessorar o Supervisor de Planejamento, informando os equipamentos e procedimentos mais adequados à estratégia de resposta;</li> <li>- Orientar as equipes de resposta sobre os procedimentos acordados para o controle efetivo do acidente;</li> <li>- Manter o Chefe da Emergência informado sobre o andamento das operações de resposta;</li> <li>- Em caso de impedimento do Chefe de Emergência, assumir imediatamente suas funções, conforme descritas acima;</li> <li>- Providenciar a correta identificação e acondicionamento dos resíduos gerados durante as operações de resposta, e;</li> <li>- Registrar todas as informações sobre o acidente, após o término das operações.</li> </ul>	<p>Local do acidente</p>

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	20 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Tabela 3.2 – Atribuições e os locais de atuação dos integrantes da EOR para a Triunfo.

Função	Atribuições	Local de Atuação
<b>Supervisor de Planejamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliar os impactos ambientais e socioeconômicos do acidente;</li> <li>- Solicitar ou não a contratação adicional de serviços especializados para avaliar e prever cenários reais e potenciais (monitoramento aéreo, sensoriamento remoto, modelagem numérica e/ou geoprocessamento);</li> <li>- Definir a estratégia de resposta na presença dos demais supervisores;</li> <li>- Dimensionar os recursos necessários, considerando a estratégia de resposta em vigor, na presença dos demais supervisores;</li> <li>- Rever a estratégia de resposta na presença dos demais supervisores, nos casos em que se aplicar; e</li> <li>- Solicitar a contratação de prestadores de serviço especializados na reabilitação da fauna, nos casos em que se aplicar.</li> </ul>	Sala de Emergência
<b>Supervisor de Saúde e Segurança</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assegurar que medidas de segurança (como por exemplo, o uso de equipamentos de proteção individual) estejam sendo adotadas pelas equipes de resposta ao acidente;</li> <li>- Acionar UTI móvel, assistência social, CIPA e Segurança Patrimonial; e</li> <li>- Providenciar atendimento médico, se necessário.</li> </ul>	Sala de Emergência e Local do acidente

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 21 / 109

As pessoas embarcadas que não têm função específica na estrutura acima se mantêm em seus postos de trabalho ou dirigem-se para local seguro, de acordo com orientação a ser emitida através do sistema de comunicação pública.

### 3.5 Equipamentos e Materiais de Resposta

No Capítulo III pode ser consultado o dimensionamento da capacidade mínima de resposta a derramamentos de óleo, de acordo com a Resolução CONAMA n.º 398/08.

A bordo das embarcações de apoio à emergência existem equipamentos e materiais de resposta compondo cada *kit SOPEP* (**Tabelas 3.3 e 3.4**), conforme definido na Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Causada Por Navios – MARPOL 73/78, promulgada no Brasil por meio do Decreto 2.508, de 04/03/98. A mobilização dos *kits SOPEP* da embarcação é imediata.

Tabela 3.3 – Descrição dos equipamentos do spill kit de 100 litros.

Item	Equipamento (Nome/Tipo/Características)	Quantidade Disponível	Limitações para utilização
01	Absorvente orgânico	4 Kg	Sem Restrições
02	Cordões absorventes	03 unid.	Sem Restrições
03	Travesseiros absorventes	03 unid.	Sem Restrições
04	Mantas absorventes	15 unid.	Sem Restrições
05	Luvas	01 par	Sem Restrições
06	Óculos	01 par	Sem Restrições
07	Roupa de proteção	01 unid.	Sem Restrições
08	Pá anti-faísca	01 unid.	Sem Restrições
09	Vassoura	01 unid.	Sem Restrições
10	Sacos de lixo	05 unid.	Sem Restrições

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 22 / 109

Tabela 3.4 – Descrição dos equipamentos do spill kit de 200 litros.

Item	Equipamento (Nome/Tipo/Características)	Quantidade Disponível	Limitações para utilização
01	Adsorvente orgânico	4 Kg	Sem Restrições
02	Cordões absorventes	06 unid.	Sem Restrições
03	Travesseiros absorventes	10 unid.	Sem Restrições
04	Mantas absorventes	40 unid.	Sem Restrições
05	Luvas	02 par	Sem Restrições
06	Óculos	02 par	Sem Restrições
07	Roupa de proteção	02 unid.	Sem Restrições
08	Pá anti-faísca	01 unid.	Sem Restrições
09	Vassoura	01 unid.	Sem Restrições
10	Sacos de lixo	10 unid.	Sem Restrições

A TRIUNFO, através do Sindicato dos Operadores Portuários do Rio de Janeiro (Sindoperj), celebrou contrato com a *Hidroclean - Proteção Ambiental* para atendimento através do Centro de Atendimento a Emergências (CAE), que está em funcionamento entre os armazéns 14 e 15 do porto do Rio de Janeiro. A Declaração de Compromisso pode ser consultada no **Anexo O**.

Na **Tabela 3.5** é apresentada uma relação de materiais que se encontram armazenados no CAE, que poderão ser utilizados durante as operações de emergência e posterior limpeza das margens.

Tabela 3.5 – Relação de Material do CAE para operações de emergência e limpeza das margens.

Material	Quantidade	Tempo de mobilização
Manta absorvente-Linha Verde	1000 unidades	30 min
Big Bags 500 litros	20 unidades	30 min
Bombas para Skimmer 30m <sup>3</sup> /h	3 unidades	30 min
Tanques para Armazenamento Terrestre	2 unidades	30 min
Tambores	16 unidades	30 min
Extintor de Pó Químico de 10 kg	10 unidades	30 min
Extintor de CO2 de 10 kg	10 unidades	30 min
Extintor de Água pressurizada 10 kg	10 unidades	30 min
Conjuntos de roupas em PVC (capa e calça)	2 unidades	30 min
Luvas em PVC	2 pares	30 min
Máscaras ou respiradores COMBITOX 2	2 unidades	30 min
Cartuchos ou filtro tipo encaixe para gases ácidos	2 unidades	30 min
Cartuchos/filtro tipo encaixe para vapores orgânicos	2 unidades	30 min
Cabo de aterramento com 03 metros	2 unidades	30 min

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 23 / 109

Tabela 3.5 – Relação de Material do CAE para operações de emergência e limpeza das margens.

Material	Quantidade	Tempo de mobilização
Rolo de fita zebra para isolamento	1 unidade	30 min
Cones de sinalização	5 unidades	30 min
Placas de Sinalização de PERIGO	3 unidades	30 min
Avental de PVC / Capa de PVC	1 unidade	30 min
Luva de cano longo - PVC	1 unidade	30 min
Bota de PVC	1 unidade	30 min
Pá e enxada	2 unidades	30 min
Puçás	6 unidades	30 min
Rastelo	6 unidades	30 min
Macacões de algodão	10 unidades	30 min
Bonés para proteção contra o sol	10 unidades	30 min
Capas de chuva	10 unidades	30 min
Âncoras / garatéias	21 unidades	30 min
Cabos 5/8 e 3/8	2 rolos	30 min
Óculos de segurança contra gases	1 unidade	30 min
Baldes 10 l	6 unidades	30 min
Lanterna à prova de explosão	2 unidades	30 min
Barco de alumínio	1 unidade	30 min
Operadores (24/48) no CAE	3 pessoas	30 min
Supervisor horário comercial no CAE	1 pessoa	30 min
Carreta para barco de alumínio	1 unidade	30 min
Motor de popa 25 HP	1 unidade	30 min
Veículo tipo pick-up leve	1 unidade	30 min

A **Tabela 3.6** apresenta os equipamentos armazenados no CAE que poderão ser utilizados em resposta a vazamentos de óleo.

Tabela 3.6 – Equipamentos de resposta a vazamentos de óleo do CAE.

Tipo de Equipamento	Especificação	Quantidade	Características Operacionais
Barreira de Contenção	FORTFLEX	2000 m	Borda livre: 25 cm Calado: 30 cm
Recolhedor	Portuário	03 unid.	Capacidade de recolhimento: 30 m <sup>3</sup> /h. Capacidade total: 90 m <sup>3</sup> /h
Armazenamento temporário	Tanque para armazenamento terrestre	02 unid.	Capacidade de cada tanque: 1 m <sup>2</sup> Total: 2 m <sup>3</sup>
Materiais absorventes	Barreiras absorventes	2400 m	Capacidade de absorção: 10 a 25 vezes o seu peso

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 24 / 109

Tabela 3.6 – Equipamentos de resposta a vazamentos de óleo do CAE.

Tipo de Equipamento	Especificação	Quantidade	Características Operacionais
	Mantas absorventes	1000 unid.	Material: polipropileno Medida: 40 x 50 cm Capacidade de absorção: 10 a 25 vezes o seu peso
	Absorvente Orgânico (granel sólido)	300 kg	Capacidade de absorção: 5 a 6 vezes o seu peso

A **Tabela 3.7** apresenta outros recursos que poderão ser disponibilizados pela *Hidroclean - Proteção Ambiental*.

Tabela 3.7 – Outros recursos a serem disponibilizados pela Hidroclean.

Material	Quantidade	OBS
<b>Armazenamento temporário para vazamentos</b>		
Chata-tanque	1	Capacidade de armazenamento: 1200 m <sup>3</sup>
<b>Embarcação para dispersão mecânica</b>		
Embarcação	1	Dedicada para atendimento à emergência e dispersão mecânica do óleo
<b>Material Absorvente</b>		
Mantas absorventes (Base São Gonçalo)	1500 unid.	Capacidade de absorção: 5 a 6 vezes o seu peso

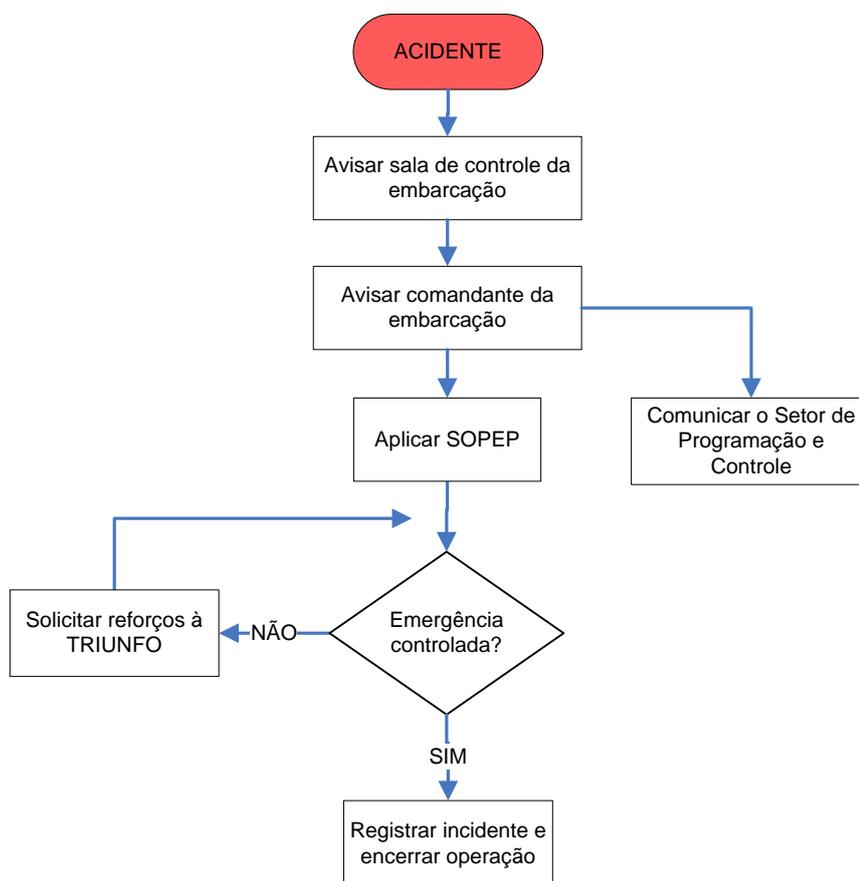
A **Tabela 3.8** a seguir apresenta a relação e a quantidade dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) a serem utilizados pela equipe de atendimento à emergência.

Tabela 3.8 - Relação de Equipamentos de Proteção Individual básico para cada operador da *Hidroclean – Proteção Ambiental*.

EPI	Quantidade por Kit
Luvas de segurança pigmentada	01
Luvas de PVC (cano longo)	01
Luvas de vaqueta	01
Óculos de Segurança de ampla visão	01
Botas de Borracha	01
Botas de segurança com biqueira de aço	01
Capacete de segurança com jugular	01
Macacão de segurança em tecido	01
Macacão Tyvek	01
Protetores auriculares	01
Colete salva-vida	01

### 3.6 Procedimentos Operacionais de Resposta

O Fluxograma 3.3 apresenta o fluxograma das ações iniciais de resposta, realizadas a bordo da embarcação.



Fluxograma 3.3 – Comunicações e ações iniciais de resposta a bordo da embarcação.

Os seguintes procedimentos são adotados em caso de derramamento de óleo no mar:

Cabe ao Coordenador das Ações de Resposta:

1. Acionar a EOR, parcial ou totalmente, conforme a magnitude do incidente e o desenrolar das operações de controle;
2. Acionar, se necessário, os funcionários da Triunfo que podem ser mobilizados para auxílio nas operações de controle;
3. Designar uma pessoa para efetuar os registros de todas as informações e comunicações recebidas e enviadas, conforme **Anexo K- Formulário para Registro de Incidente**.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 26 / 109

Cabe ao Setor de Programação e Controle:

1. Manter contato permanente com o comandante da embarcação, de maneira a manter-se informado das ações tomadas ou em curso para a interrupção da descarga, visando à adequação da estratégia de resposta e o dimensionamento de recursos, humanos e materiais;

Cabe ao Coordenador do Grupo de Operações da embarcação:

1. Após constatação de óleo no mar (proveniente de sua unidade ou não), comunicar ao de Programação e Controle;
2. Designar pessoa para efetuar os registros de todas as informações relativas às ações de resposta, conforme **Anexo K – Formulário para Registro de Incidentes**.

**Observações relevantes:**

• Considerações Gerais de Saúde e Segurança

As propriedades físico-químicas e toxicológicas dos derivados do petróleo exigem medidas de saúde e segurança para a proteção dos trabalhadores durante o atendimento a emergência (ver FISPQs, **Anexos Q, R, S e T**).

• *Fontes de Ignição*

As fontes de ignição deverão ser eliminadas do local do acidente sempre quando for detectado vazamento ou existir a possibilidade de vazamento de produtos inflamáveis.

No local onde for detectado vazamento ou existir a possibilidade de vazamento de produtos inflamáveis, somente será permitido o uso de equipamentos eletrônicos certificados como intrinsecamente seguros. A utilização no local do acidente de equipamentos eletrônicos que não sejam certificados como intrinsecamente seguros estará sujeita a aprovação do responsável pela Saúde e Segurança.

• *Avaliação dos Riscos*

O início das operações de resposta será autorizado somente após a avaliação inicial das condições de segurança no local do acidente. Dois responsáveis deverão ser designados para a

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	27 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

tarefa.

Para a avaliação dos riscos será obrigatório aproximar-se a barlavento do local do acidente.

Os parâmetros listados na **Tabela 3.9** deverão ser checados com o auxílio de equipamentos de monitoramento. Caso os valores mensurados excedam os limites estipulados, a avaliação do local continuará até que sejam identificadas condições ideais para o início seguro das operações.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 28 / 109

Tabela 3.9 – Propriedades perigosas dos derivados do petróleo.

Produto (cas / ONU)	Ponto de fulgor	Auto ignição	Limite de Explosividade		Limite de tolerância	Ipvs	Incompatibilidade	Comportamento na água
			Inferior	Superior				
Óleo MF-380 (- / 3082)	60°C	N.D.	N.D.	N.D.	ACGIH TLV/TWA: 0,2 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Oxidantes fortes (cloratos, nitratos, peróxidos etc)	Flutua
Óleo Diesel Marítimo (68334-30-5 / 1202)	60°C	N.D.	N.D.	N.D.	ACGIH TLV/TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes.	Flutua
Óleo lubrificante MARBRAx (- / -)	240°C a 290°C	N.D.	N.D.	N.D.	ACGIH TLV/TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes.	Flutua
Óleo Mineral Básico (- / -)	290°C	> 360°C	N.D.	N.D.	ACGIH TLV/TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes e fontes de ignição.	Flutua
Óleo Diesel (68334-30-5 / 1203)	38°C	N.D.	N.D.	N.D.	TLV/TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes.	Flutua
Shell Advance S 4T (- / -)	N.D.	320°C	1% v/v	10% v/v.	TLV/TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes.	Flutua
Shell Alvania RL 2 (- / -)	N.D.	320°C	1% v/v	10% v/v.	TLV/TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes.	Flutua

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.							
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020				Página:	29 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020							

Tabela 3.9 – Propriedades perigosas dos derivados do petróleo.

Produto (cas / ONU)	Ponto de fulgor	Auto ignição	Limite de Explosividade		Limite de tolerância	Ipsvs	Incompatibilidade	Comportamento na água
			1% v/v	10% v/v.				
Shell Donax TM (- / -)	177°C	320°C	1% v/v	10% v/v.	TLV/TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes.	Flutua
Lubrax Extra Turbo (- / -)	230°C	N.D.	N.D.	N.D.	TLV/TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes.	Flutua
Fluido para Freios BR (- / -)	> 100°C	N.D.	N.D.	N.D.	TLV/TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes.	Flutua / afunda
Fluido de Freio DOT 3 (- / -)	140°C	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes e alta temperatura.	Flutua
Fluido para radiadores BR (- / -)	> 100°C	> 200°C	3% v/v	15% v/v	N.D.	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua
Lubrax GMA-2 (- / -)	> 220°C	N.D.	N.D.	N.D.	TLV/TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua
Lubrax Industrial HR-.....-EP (- / -)	138°C a 280°C	N.D.	N.D.	N.D.	TLV/TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua
Lubrax MD-400 (- / -)	226°C a 272°C	N.D.	N.D.	N.D.	TLV/TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.							
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020				Página:	30 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020							

Tabela 3.9 – Propriedades perigosas dos derivados do petróleo.

Produto (cas / ONU)	Ponto de fulgor	Auto ignição	Limite de Explosividade		Limite de tolerância	Ipvvs	Incompatibilidade	Comportamento na água
Lubrax OH-50-TA (- / -)	198°C	N.D.	N.D.	N.D.	TLV/TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua
Shell Retinax LX (- / -)	N.D.	320°C	1% v/v	10% v/v.	N.D.	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua
Shell Rimula D 30 (- / -)	246°C	320°C	1% v/v	10% v/v.	TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua
Shell Rimula D Extra (- / -)	244°C	320°C	1% v/v	10% v/v.	TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua
Shell Rimula X (- / -)	230°C	320°C	1% v/v	10% v/v.	TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua
Shell Spirax A 140 (- / -)	210°C	320°C	1% v/v	10% v/v.	TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua
Shell Spirax A (- / -)	205°C	320°C	1% v/v	10% v/v.	TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua
Shell Spirax G (- / -)	210°C	320°C	1% v/v	10% v/v.	TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.							
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020				Página:	31 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020							

Tabela 3.9 – Propriedades perigosas dos derivados do petróleo.

Produto (cas / ONU)	Ponto de fulgor	Auto ignição	Limite de Explosividade		Limite de tolerância	lpvs	Incompatibilidade	Comportamento na água
			1% v/v	10% v/v.				
Shell Tellus 100 (- / -)	268°C	320°C	1% v/v	10% v/v.	TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua
Shell Tellus S 46 (- / -)	232°C	320°C	1% v/v	10% v/v.	TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua
Shell Tellus T (- / -)	220°C	320°C	1% v/v	10% v/v.	TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua
Lubrax TRM-5 (- / -)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	TLV/TWA: 5 mg/m <sup>3</sup>	N.D.	Evitar o contato com agentes fortemente oxidantes	Flutua

\*ND = Não Determinado.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				32 / 109

### 3.6.1 Procedimentos para Interrupção da Descarga de Óleo

#### 3.6.1.1 No caso de poluição por óleo

Os métodos de interrupção de vazamentos de óleo e seus derivados nas instalações da Triunfo podem ser consultados na **Tabela 3.10**.

Tabela 3.10 – Métodos de interrupção para cada fonte potencial de vazamento de óleo e seus derivados.

Fonte	Procedimentos		Recursos
	Primários	Secundários	
Tanque de embarcação	Transferência entre tanques	Adernar ou abicar ou derrubar a embarcação	-
Mangote	Desligamento das bombas	Fechamento das válvulas	-
Tanque terrestre	Tamponamento	Transferência entre tanques	Batoque / cunha / marreta

#### *Cenário I*

**Objetivo:** Estabelecer procedimentos operacionais para a interrupção da descarga de óleo, que venha a ocorrer em função de vazamentos decorrentes de incidente de navegação envolvendo embarcação de grande porte que acarretem vazamento de substância oleosa para o ambiente externo (hipóteses #1 a #6).

#### *Procedimentos e medidas a serem adotados*

Para todas as hipóteses deste cenário serão tomadas as mesmas medidas e procedimentos para interrupção do vazamento.

1. Ao constatar o vazamento, a tripulação de convés deverá alertar o Comandante da embarcação avariada, repassando a este o máximo de informação possível para que este tome as medidas necessárias para a interrupção do vazamento;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página: 33 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

2. Os responsáveis pela área ou operação, deverão entrar em contato com o Comte, obter o máximo de informação e acionar imediatamente o Sistema de Alerta a Incidentes (**Item 3.1**) interno;
3. O Comte da embarcação avariada, se possível, deverá proceder com os procedimentos descritos na **Tabela 3.10**.

### *Cenário II*

**Objetivo:** Estabelecer procedimentos operacionais para a interrupção da descarga de óleo, que venha a ocorrer em função de vazamentos decorrentes de incidente de navegação envolvendo embarcação de apoio (rebocador) à atracação e desatracação dos navios e à embarcação não propulsada, que acarretem vazamento de substância oleosa para o ambiente externo (hipóteses #7 e #8).

#### *Procedimentos e medidas a serem adotados*

Para todas as hipóteses deste cenário serão tomadas as mesmas medidas e procedimentos que os descritos para as hipóteses acidentais do Cenário I.

### *Cenário III*

**Objetivo:** Estabelecer procedimentos operacionais para a interrupção da descarga de óleo, que venha a ocorrer em função de acidente de navegação envolvendo embarcação não propulsada, que acarretem vazamento de substância oleosa para o ambiente externo (hipótese #9 e #10).

#### *Procedimentos e medidas a serem adotados*

1. Como o óleo cairá primeiramente no piso da embarcação, mantas absorventes deverão ser usadas para evitar que o óleo escoe para o mar;
2. Se o óleo atingir o mar, a EOR deverá ser acionada para tomar as devidas providências para o recolhimento deste óleo;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			34 / 109	

*Cenário IV*

**Objetivo:** Estabelecer procedimentos operacionais para a interrupção da descarga de óleo, que venha a ocorrer em função de acidente de navegação envolvendo embarcação PSV, que acarretem vazamento de substância oleosa para o ambiente externo (hipóteses #11 a #14).

*Procedimentos e medidas a serem adotados*

1. Ao constatar o vazamento, a tripulação de convés deverá alertar o Comandante da embarcação avariada, repassando a este o máximo de informação possível para que este tome as medidas necessárias para a interrupção do vazamento;
2. Os responsáveis pela área ou operação, deverão entrar em contato com o Comte, obter o máximo de informação e acionar imediatamente o Sistema de Alerta a Incidentes (**Item 3.1**) interno;
3. O Comte da embarcação avariada, se possível, deverá proceder com os procedimentos descritos na **Tabela 3.13**.

*Cenário V*

**Objetivo:** Estabelecer procedimentos operacionais para a interrupção da descarga de óleo, que venha a ocorrer em função de incidente durante operações de transferências oleosas internas e externas, que acarretem vazamento de substância oleosa para o ambiente externo (hipóteses #15 a #20).

*Procedimentos e medidas a serem adotados*

1. Quando ocorrer durante operação de transferência, interromper imediatamente o bombeamento;
2. Isolar imediatamente a área e desligar todas as possíveis fontes de ignição, em seguida efetuar medição de explosividade:

Obs: são fontes de ignição – fogo, superfície quente, centelha ou faísca, produtos químicos (reativos, catalisadores, etc.), eletricidade estática, compressão, descarga elétrica, descarga atmosférica, motores a combustão (cano de descarga), etc.;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.			
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página: 35 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			

Caso o valor detectado, na medição de explosividade, encontre-se acima do L.I.I. (Limite Inferior de Inflamabilidade) e abaixo do L.S.I. (Limite Superior de Inflamabilidade) do produto, deve-se, imediatamente, lançar espuma sobre o produto vazado;

3. Realizar uma avaliação inicial da ocorrência para identificar o local da ruptura (rasgo ou furo);
4. Se possível vedar o local do vazamento com batoque de madeira ou teflon;
5. Inspeccionar e fechar todas as válvulas de bloqueio de modo a manter todos os sistemas de transferência bloqueados;
6. Como o poluente alcançará o mar, os responsáveis pela área ou operação deverão acionar imediatamente o Sistema de Alerta a Incidentes (Item 3.1) interno.

#### *Cenário VI*

**Objetivo:** Estabelecer procedimentos operacionais para a interrupção da descarga de óleo, que venha a ocorrer em função de incidente durante operações de carga e descarga, que acarretem vazamento de substância oleosa para o ambiente externo (hipóteses #21 a #26).

#### *Procedimentos e medidas a serem adotados*

1. Quando ocorrer durante operação de transferência, interromper imediatamente o bombeamento;
2. Isolar imediatamente a área e desligar todas as possíveis fontes de ignição, em seguida efetuar medição de explosividade, como descrito nos procedimentos do Cenário V;
3. Realizar uma avaliação inicial da ocorrência para identificar o local da ruptura (rasgo ou furo);
4. Se possível vedar o local do vazamento com batoque de madeira ou teflon;
5. Utilizar materiais absorventes no piso do terminal ou no piso da embarcação, de forma a evitar que o óleo alcance o mar;
6. Inspeccionar e fechar todas as válvulas de bloqueio de modo a manter todos os sistemas de transferência bloqueados;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	36 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

7. Caso o poluente alcance o mar, os responsáveis pela área ou operação deverão acionar imediatamente o Sistema de Alerta a Incidentes (Item 3.1) interno.

### *Cenário VII*

**Objetivo:** Estabelecer procedimentos operacionais para a interrupção da descarga de óleo, que venha a ocorrer em função de incidente nos tanques terrestres, que acarretem vazamento de substância oleosa para o ambiente externo (hipóteses #27 a #37).

### *Procedimentos e medidas a serem adotados*

1. Isolar imediatamente a área e desligar todas as possíveis fontes de ignição, em seguida efetuar medição de explosividade, como descrito nos procedimentos do Cenário V;
2. Realizar uma avaliação inicial da ocorrência para identificar o local da ruptura (rasgo ou furo);
3. Se possível vedar o local do vazamento com batoque de madeira ou teflon;
4. Fechar todas as válvulas ou comportas do sistema de drenagem existente;
5. Retirar o produto derramado na bacia de contenção utilizando bombas e mangotes;
6. Caso o óleo ultrapasse a bacia de contenção, utilizar mantas absorventes ou absorventes a granel no piso (spill kit) para absorver o produto derramado e desta forma tentar impedir que o produto derramado alcance a rede de drenagem;
7. Caso o poluente alcance o mar, os responsáveis pela área ou operação deverão acionar imediatamente o Sistema de Alerta a Incidentes (**Item 3.1**) interno;
8. Providenciar a transferência do produto do tanque sinistrado para reservatório seguro (outro tanque, caminhão-tanque ou caminhão a vácuo), de modo a minimizar o derramamento;
9. Providenciar o reparo do tanque sinistrado.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			37 / 109	

### 3.6.2 Procedimento para Contenção do Derramamento de Óleo

#### 3.6.2.1 No mar

As barreiras de contenção são empregadas para restringir o impacto sobre o meio ambiente e aumentar a eficiência dos métodos de recolhimento durante o atendimento a derrames de petróleo e seus derivados no mar. O tipo da barreira deverá ser selecionado de acordo com as características do corpo d'água, conforme ASTM 1523/94 (**Tabela 3.14**).

Estes recursos poderão ser posicionados na água em diferentes configurações para a contenção e o recolhimento da substância e a proteção de áreas de interesse econômico e ambiental.

Dependendo do contexto em que ocorreu o acidente e das características meteoceanográficas locais (intensidade dos ventos, velocidade das correntes, período e amplitude da maré etc.), o Coordenador de Operações da EOR deverá considerar as seguintes estratégias de contenção do óleo no mar.

Tabela 3.14 – Seleção de barreiras de contenção, de acordo com as características do corpo d'água.

Propriedades	Água Calma	Água Calma c/ Corrente	Água Abrigada	Mar Aberto
Altura, em mm (in.) <sup>1</sup>	150 a 600 (6 a 24)	200 a 600 (8 a 24)	450 a 1.100 (18 a 42)	900 a > 2.300 (36 a > 90)
Relação fluotabilidade total mínima / peso <sup>2</sup>	3:1	4:1	4:1	8:1
Resistência à tensão total mínima, em N (lbs) <sup>3</sup>	6.800 (1.500)	23.000 (5.000)	23.000 (5.000)	45.000 (10.000)
Resistência à tensão do material mínima, em N/50 mm (lbs / in.) <sup>4</sup>	(2 TM): 2.600 (300) (1 TM): 2.600 (300)	2.600 (300) 2.600 (300)	2.600 (300) 3.500 (400)	3.500 (400) 3.500 (400)
Resistência ao rasgamento do material mínima, em N (lbs) <sup>5</sup>	450 (100)	450 (100)	450 (100)	450 (100)

1 – Corresponde à altura total da barreira. Presume-se um comprimento de borda livre igual a 33 % da altura total (mínimo) para águas calmas, protegidas e mares abertos e 50 % para águas calmas c/ corrente. Entre o intervalo de altura total, valores deverão ser selecionados de acordo com condições específicas, tais como, ondas, volume a ser contido, comprimento de barreira necessário, etc.

2 – Os valores apresentados correspondem ao mínimo necessário para barreiras de contenção de uso comum. Para as barreiras com propósitos específicos, como aquelas desenvolvidas para instalação fixa, a relação fluotabilidade total / peso poderá ser menor por utilizarem propriedades hidrodinâmicas para manter um comprimento de borda livre adequado. Porém, esta relação nunca deverá superar o piso de 2:1. Proporções maiores do que as apresentadas poderão incrementar a performance das barreiras de contenção em determinadas situações.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	38 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- 3 – As variáveis velocidade de corrente / reboque e calado foram consideradas como as mais relevantes no cálculo das forças que atuam sobre as barreiras de contenção. Os valores apresentados correspondem à tensão exercida sobre 300 m (1.000 ft) de barreira, lançada em uma configuração catenária com abertura 1:3, com parâmetros ambientais selecionados de acordo com a classificação dos corpos d'água, a uma velocidade de 1 a 2 nós (4 nós para águas calmas c/ corrente) e, principalmente, considerando o menor calado por categoria. Barreiras com calado maior requerem valores de resistência à tensão total mínima também maiores, a saber: para águas calmas 57 N/mm de calado (320 lbs/in); para águas calmas c/ corrente, 140 N/mm (800 lbs/in); para águas abrigadas, 64 N/mm (360 lbs/in); e para mares abertos, 72 N/mm (400 lbs/mm). É recomendado que valores maiores àqueles mencionados na tabela sejam considerados para situações de velocidades de corrente / reboque superiores àquelas mencionadas acima.
- 4 – Os valores são apresentados para dois tipos de barreiras de contenção: aquelas com duas componentes de tensão (2 TM) e aquelas com apenas uma componente (1 TM).
- 5 – Alguns materiais para usos especiais possuem resistência ao rasgamento inferior aos valores apresentados. Entretanto, poderão ser utilizados em situações específicas - como vazamentos que exijam um material com resistência maior a uma determinada substância, a raios ultravioletas e a abrasão -, desde que atendam aos requisitos mínimos para a resistência a tensão do material.

Fonte: ASTM F 1523/94

### Configurações para Contenção do Óleo

A barreira de contenção deverá ser posicionada na água utilizando-se âncoras (**Figura 3.1**) ou embarcações (**Figura 3.2**).

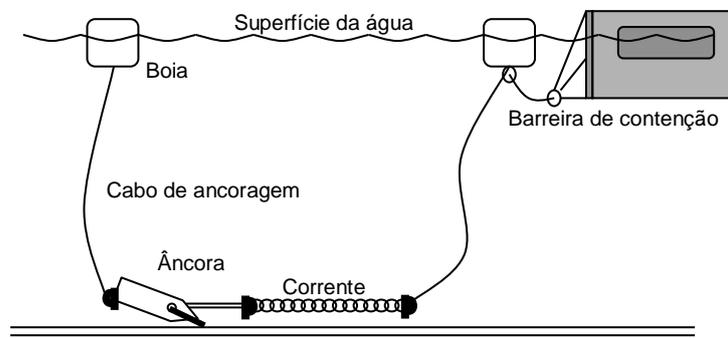


Figura 3.1 – Ancoragem da barreira de contenção.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 39 / 109

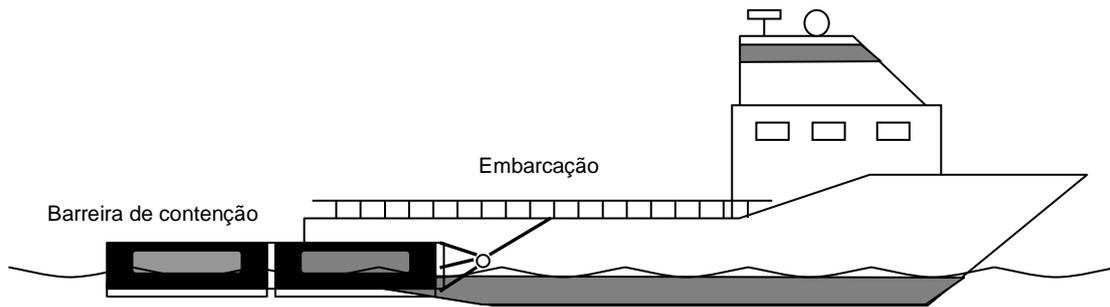


Figura 3.2 – Barreira de contenção rebocada por embarcação.

Tanto a potência da embarcação como as características da âncora deverão ser suficientes para superar a tensão exercida pelas correntes sobre a barreira de contenção ( $T_{BC}$ ).

$$T_{BC} = 26 \times (H \times L_{BC} \times \text{sen}\theta) \times V^2$$

- $T_{BC}$  → Força de tensão, em kgf;
- $H$  → Altura submersa da barreira de contenção, em metros;
- $L_{BC}$  → Comprimento da barreira de contenção, em metros;
- $\theta$  → Ângulo de inclinação da barreira de contenção em relação ao fluxo da corrente; e
- $V$  → Velocidade da corrente/reboque, em nós.

O número de pontos de ancoragem (PA) deverá ser determinado de modo que todos estejam uniformemente espaçados ao longo da barreira de contenção.

A tensão exercida sobre o cabo de ancoragem ( $T_{CA}$ ) será calculada a partir da tensão exercida pelas correntes sobre a barreira de contenção ( $T_{BC}$ ) e o número de pontos de ancoragem (PA), conforme a fórmula abaixo:

$$T_{CA} = \frac{T_{BC}}{PA}$$

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			40 / 109	

A resistência à quebra do cabo de ancoragem e o poder de pega da âncora deverão ser comparados com a tensão sobre o cabo de ancoragem ( $T_{CA}$ ).

O **Cerco completo** geralmente é utilizado nos primeiros estágios de um derrame, quando a vazão é pequena e os efeitos do vento e das correntes não são tão relevantes. A barreira pode ser arranjada ao redor da fonte de poluição. Para isto utilizam-se barreiras na dimensão correspondente a 3 (três) vezes o comprimento da embarcação circulando-a completamente (**Figura 3.3**). A barreira também pode ser arranjada ao redor da fonte de poluição, mantendo-se uma pequena abertura para a entrada das embarcações de combate a vazamentos (**Figura 3.3b**).

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	41 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

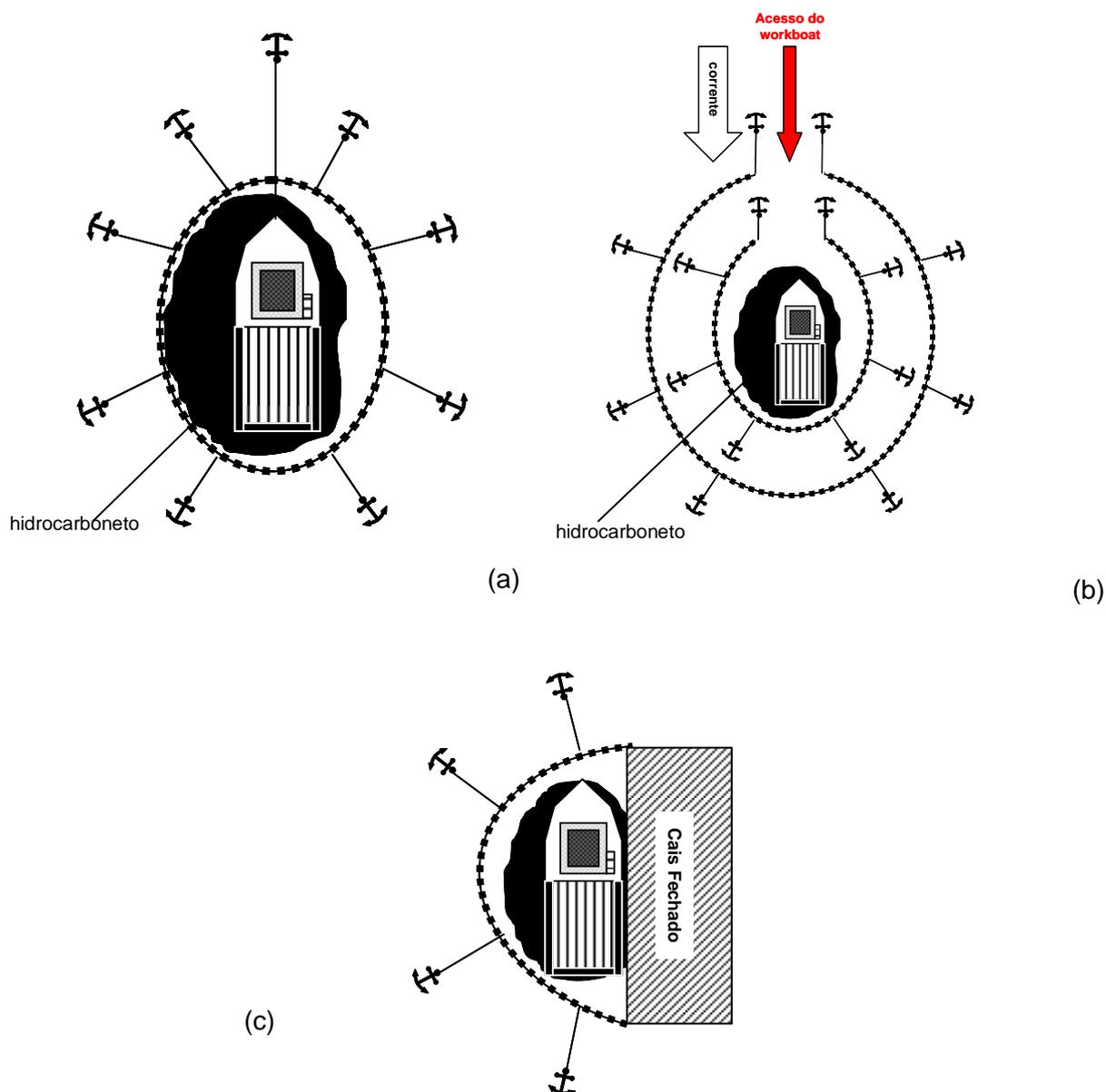


Figura 3.3 – Cercos completos à fonte.

O **Cerco Parcial** é utilizado para conter pequenos vazamentos no caso da embarcação estar isolada ou fundeada. São usadas barreiras na dimensão correspondente a uma (1) vez o comprimento da embarcação, fixando-a junto ao costado, que substitui um dos segmentos da barreira (**Figura 3.4**).

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 42 / 109

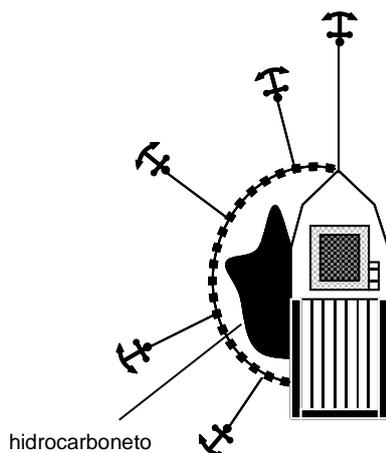


Figura 3.4 – Cerco parcial em embarcação fundeada.

O método de **Bloqueio** é empregado nos grandes vazamentos, quando a extensão de barreiras de contenção é insuficiente para o cerco completo da fonte ou quando as condições de vento e corrente dificultarem o trabalho das equipes de resposta. As barreiras são então dispostas a certa distância da fonte para interceptar o espalhamento do produto (**Figura 3.5**).

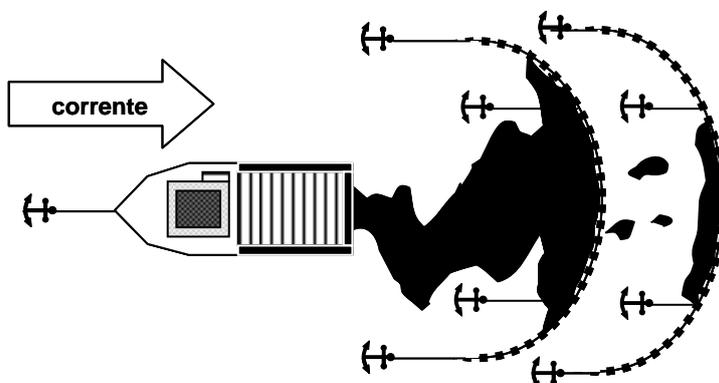


Figura 3.5 – Bloqueio.

Em ambientes com forte influência de marés, aconselha-se fazer uso de mais um lance de barreira no outro lado da fonte, antecipando a inversão da maré.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 43 / 109

O **Embarreamento de Deflexão** pode ser usado em ambientes de águas rápidas, normalmente em locais correntes superiores a 1 (um) nó. O objetivo é redirecionar a mancha de óleo para locais reconhecidamente menos sensíveis a eventos desta natureza. A barreira de contenção deverá ser posicionada na água em ângulo de inclinação ( $\theta$ ) adequado à intensidade das correntes para evitar a fuga da substância, o comprimento dos lados pode ser calculado usando-se comprimentos das barreiras, linha ou comprimentos de barcos (**Figura 3.6**).

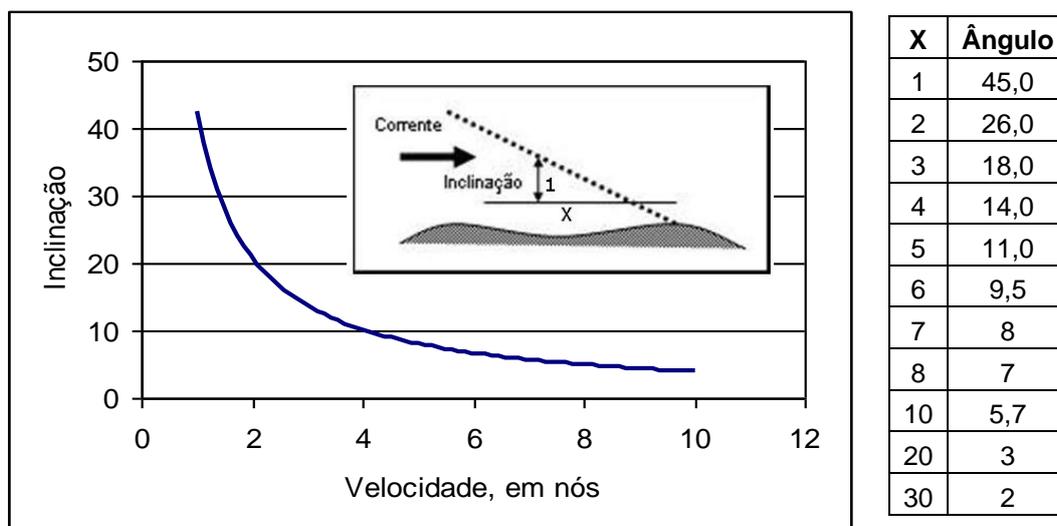


Figura 3.6 – Inclinação da barreira de contenção vs. velocidade da corrente, em nós.

Há situações também em que é preferível deslocar o produto sobrenadante para lugares onde o seu recolhimento seja menos dispendioso (**Figura 3.7**). Em ambos os casos, deverão ser identificadas previamente áreas de recolhimento para onde o óleo possa ser direcionado.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	44 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

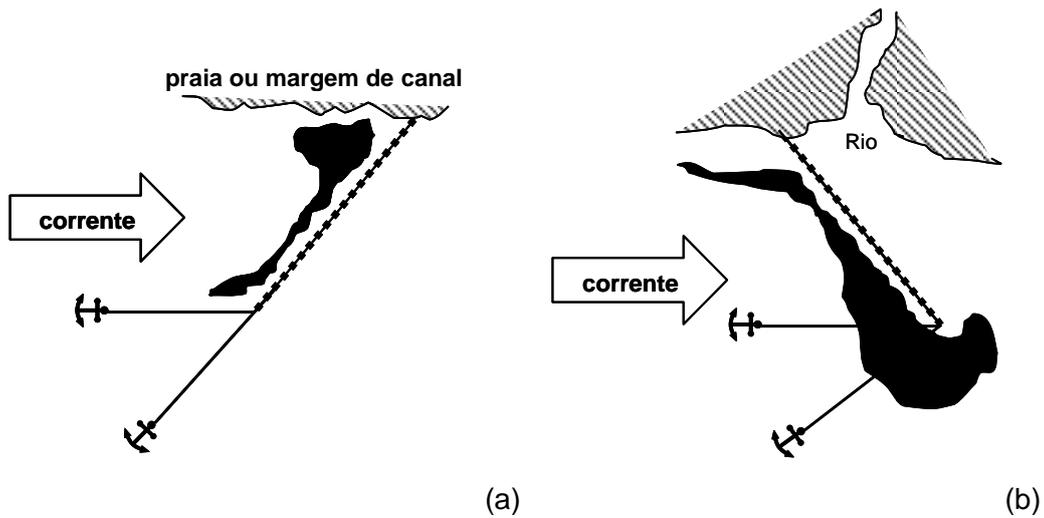


Figura 3.7 – Configurações da barreira de contenção para deflexão da mancha de óleo.

O **Embarreamento de Deflexão em Cascata** pode ser usado quando se torna difícil operar uma única linha de barreira ou as cargas são muito altas, especialmente quando as correntes excedem 3 nós. Múltiplas seções de barreiras são dispostas de forma escalonada, de maneira com que a próxima barreira desvie o óleo perdido por baixo ou por volta da barreira anterior, à montante. Essa técnica é útil para cobrir grandes áreas ou para correntes de alta velocidade (**Figuras 3.8 e 3.9**).

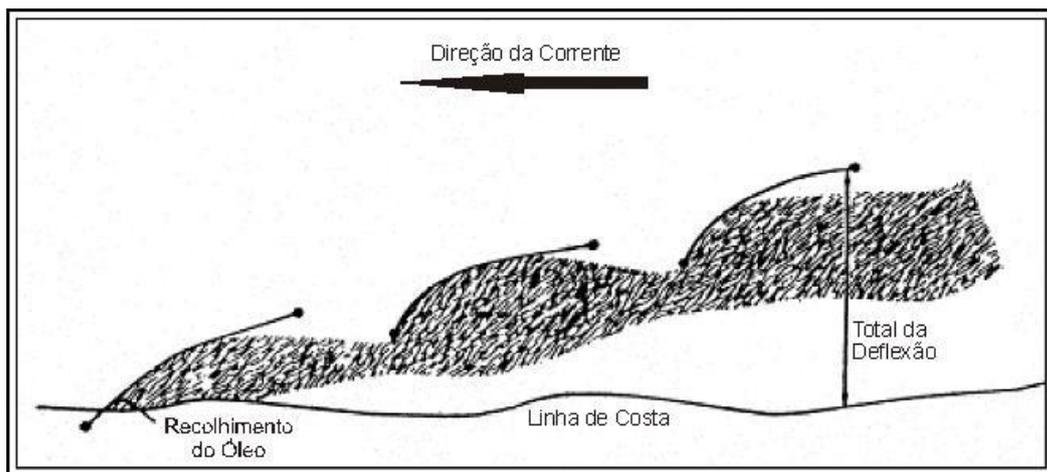


Figura 3.8 – Embarreamento de Deflexão em Cascata.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 45 / 109

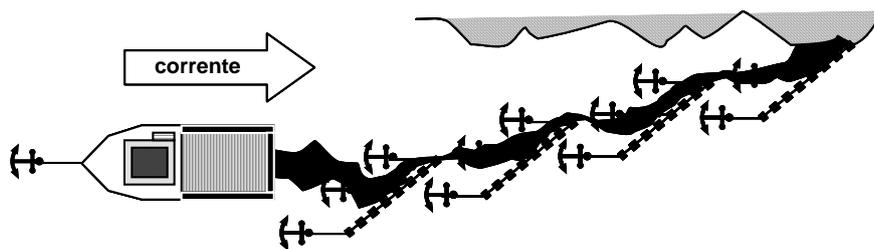


Figura 3.9 – Barreiras de Deflexão em Cascata posicionadas.

O **Embarreamento em “V”** é usado quando a deflexão para ambos os lados de uma pequena baía ou canal é desejável ou quando se pretende bloquear o espalhamento do óleo para posterior recolhimento com skimmer (**Figura 3.10**). Ele é eficaz em correntes até 2 nós e pode ser posicionado rapidamente.

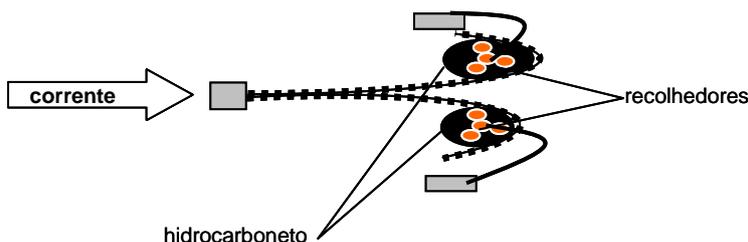


Figura 3.10 – Barreiras em “V” com recolhedores posicionados.

Em circunstâncias de vento e corrente intensas ou estágios adiantados de espalhamento da mancha, ou ambientes com profundidades que inviabilizem a ancoragem das barreiras, estas poderão ser rebocadas a baixas velocidades (menos que 0,5 m/s), para contenção e concentração do óleo derramado para posterior recolhimento (**Figura 3.11**).

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	46 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

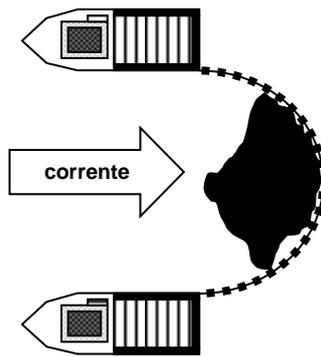


Figura 3.11 – Configuração de embarcações e barreiras para contenção do óleo.

### 3.6.2.2 No convés das embarcações

Em caso de derramamento de óleo no convés das embarcações devem ser utilizadas mantas absorventes ou absorventes orgânicos sobre o óleo remanescente (componentes dos kits SOPEP), para evitar que o produto escoa e caia no mar.

### 3.6.2.3 Em terra

A prioridade durante um acidente que resulte no vazamento de óleo nas instalações da Triunfo é impedir que estes produtos alcancem o mar. Ao avaliar os riscos de contaminação, portanto, o Coordenador de Operações da EOR decidirá pela forma de contenção do derrame.

Uma medida para se evitar que o produto derramado atinja o mar é fechar, imediatamente, todas as válvulas ou comportas do sistema de drenagem existente na área, assim que ocorrer o vazamento.

Para auxiliar na contenção do derrame e recolhimento deverão ser empregadas mantas e cordões absorventes ou absorventes a granel para absorver e conter o produto derramado no local do vazamento e desta forma, tentar impedir que o produto derramado alcance a rede de drenagem.

Poderá ser empregado qualquer outro recurso disponível (mangueiras de incêndio, amarras, etc.), de modo a obstruir a dispersão do óleo no piso.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	47 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Quando o volume for elevado, a EOR deverá providenciar a transferência do produto do contenedor sinistrado e/ou da bacia de contenção secundária para um reservatório seguro (outro tanque, caminhão-tanque ou caminhão a vácuo), de modo a minimizar o derramamento.

### 3.6.3 Procedimento para Proteção de Áreas Vulneráveis

A Baía de Guanabara é a área de influência da Triunfo. A Carta de Sensibilidade ao Óleo (**Anexo C**) da região, os Mapas de Vulnerabilidade (**Anexo E**) e a Modelagem Matemática do Transporte e Dispersão do Óleo Derramado (**Anexo D**) são importantes fontes de informação para o planejamento das operações de resposta a vazamentos de óleo no mar, a ser realizado pela EOR (**item 3.3**). No momento de uma emergência, as áreas mais vulneráveis devem ser protegidas com a utilização de barreiras de contenção e absorventes, evitando desta forma a contaminação dos ambientes sensíveis (**Figura 3.12**). Deverão ainda ser definidas áreas de sacrifício, para onde será direcionado o óleo e efetuado o recolhimento (**Figuras 3.7 e 3.9**). A definição dessas áreas deverá levar em consideração a sensibilidade do litoral e aspectos sociais, econômicos e ambientais. As decisões quanto à proteção de determinadas áreas bem como a definição de áreas de sacrifício, que irão ensejar medidas para sustar o avanço de uma mancha de óleo ou o desvio das mesmas, só serão implementadas após serem submetidas e autorizadas pelo Órgão Ambiental. Quando precisarem de anuências específicas, caso possam interferir no processo de navegação, deverão ser autorizadas pela Capitania dos Portos e Praticagem. Em um primeiro momento deve-se fazer o cerco em torno da fonte de poluição para evitar seu espalhamento (**Figuras 3.3 e 3.4**).

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	48 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

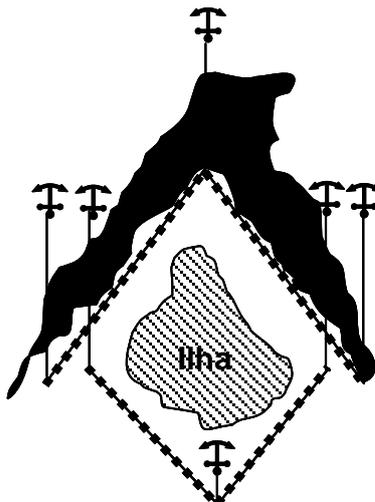


Figura 3.12 – Exclusão de ambientes sensíveis utilizando barreiras de contenção e de absorção.

### *Procedimentos Operacionais*

Para a descrição dos procedimentos operacionais para proteção das áreas vulneráveis, serão utilizados os cenários acidentais identificados como passíveis de apresentar riscos do poluente alcançar o mar.

Ao receber a notificação do derrame, o Coordenador das Ações de Resposta deverá:

- Acionar a EOR e avaliar os cenários potenciais;
- Junto ao Supervisor de Planejamento, consultar previsões meteorológicas e características hidrodinâmicas com influência nos locais do eventual deslocamento das manchas, fazendo uso da Carta SAO (**Anexo C**);
- Acionar a Equipe de Atendimento a Emergências Ambientais;
- Junto ao Assessor de Comunicação e Imprensa, solicitar à Capitania dos Portos que emita um comunicado a todas as embarcações que trafegam na área para que evitem navegar no local das ações de resposta;
- Comunicar as autoridades e demais órgãos públicos (**Anexo U**), na forma do **Anexo G**;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	49 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

**Cenário I** (Pior Caso: 400 m<sup>3</sup>/ Óleo combustível MF-380)

Objetivo: Estabelecer procedimentos operacionais para proteção de áreas vulneráveis, que venham a ser atingidas após vazamento decorrente de acidente de navegação envolvendo embarcação de grande porte que acarretem vazamento de substância oleosa para o ambiente externo.

- Com base nas informações da localização da mancha, seu provável deslocamento em função das condições hidrográficas presentes no momento, assim como a verificação do comportamento da mesma em função da modelagem matemática de dispersão do óleo efetuada para o presente PEI, estabelecer o possível comportamento de deslocamento da mancha nas próximas horas e estabelecer a estratégia de lançamento e posicionamento das barreiras de contenção, de forma a impedir que o óleo se disperse e atinja outras áreas;
- Assim que possível a embarcação avariada deverá ser cercada por barreiras de contenção para impedir a deriva e espalhamento da mancha. Avaliar a possibilidade de cercar completamente. O uso de barreiras e mantas absorventes no interior dos cercos é aconselhável para a absorção do poluente;
- Barreiras de contenção e/ou absorventes poderão ser utilizadas para proteger os ambientes sensíveis mais próximos à fonte;
- O paredão marítimo próximo ao berço de atracação deve ser observado e protegido com barreiras, pois em períodos de maré baixa apresenta reentrâncias que ficam expostas à contaminação do óleo;
- O emprego de dispersão mecânica (quando viável) entre a fonte poluidora e os ambientes passíveis de serem impactados pode evitar que o poluente alcance as áreas não contaminadas;
- As barreiras de contenção poderão, dependendo da estratégia de proteção, ser utilizadas das seguintes formas:
  - Ancoradas na configuração em “U” de forma escalonada, tantos lances quanto sejam necessários, no sentido de deslocamento da mancha, para impedir a progressão da mancha;
  - Ancoradas em formação angular e escalonadas ou em “V”, tantos lances quanto sejam necessários, para defletir o fluxo de óleo para uma margem onde o mesmo possa se recolhido (zonas de sacrifício);

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			50 / 109	

- Ancoradas em formação angular e escalonadas, tantos lances quanto sejam necessários, para defletir o fluxo de óleo desviando-o de uma área que se pretende proteger;
  - Em paralelo as formações de proteção poderão ser promovidos arrastes de barreiras de contenção por embarcações, em formação em “U”, em operações de varredura da mancha de óleo, com o intuito de auxiliar na operação de afastamento do óleo das zonas sensíveis ou mesmo promover seu deslocamento para locais de mais fácil recolhimento.
- Nas operações de proteção deverão ser utilizadas além de barreiras de contenção de óleo e seus suportes (tow bar, cabos, bóias, âncoras, etc.), barreiras de absorção e embarcações.

*Cenário II (Pior Caso 14 m<sup>3</sup> / Óleo Diesel Marítimo)*

Objetivo: Estabelecer procedimentos operacionais para proteção de áreas vulneráveis, que venham a ser atingidas após vazamentos decorrentes de incidente de navegação envolvendo embarcação de apoio (rebocador) à atracação e desatracação dos navios e à embarcação não propulsada, que acarretem vazamento de substância oleosa para o ambiente externo.

*Cenário III (Pior Caso 2,5m<sup>3</sup> / Óleo lubrificante)*

Objetivo: Estabelecer procedimentos operacionais para proteção de áreas vulneráveis, que venham a ser atingidas após acidente de navegação envolvendo embarcação não propulsada, que acarretem vazamento de substância oleosa para o ambiente externo.

*Cenário IV (Pior Caso: 23,32 m<sup>3</sup> / Óleo combustível MF-380)*

Objetivo: Estabelecer procedimentos operacionais para proteção de áreas vulneráveis, que venham a ser atingidas após incidentes com embarcações de grande porte, em operações de transferências oleosas internas e externas, que acarretem vazamento de substância oleosa para o ambiente externo.

Como as fontes poluidoras (embarcações) e as características do derrame referentes aos Cenários II, III e IV são muito semelhantes ao do Cenário I, o comportamento do óleo que

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			51 / 109	

alcançar o mar provavelmente será semelhante. Devido a isto, os procedimentos de proteção não serão diferentes dos anteriormente descritos.

#### Cenário V (Pior Caso 0,1 m<sup>3</sup> / Óleo Diesel)

Objetivo: Estabelecer procedimentos operacionais para proteção de áreas vulneráveis, que venham a ser atingidas após incidente durante operação de carga e descarga, que acarretem vazamento de substância oleosa para o ambiente externo.

- Como o óleo irá atingir primeiramente o piso devem ser utilizadas mantas absorventes ou absorventes a granel para absorver o produto derramado no local do vazamento (spill kit) e desta forma tentar impedir que o produto derramado alcance o mar;
- Caso o poluente alcance o mar, devem ser seguidos os procedimentos descritos para o Cenário I.

#### Cenário VI (Pior Caso 15 m<sup>3</sup>./ Óleo Diesel)

Objetivo: Estabelecer procedimentos operacionais para proteção de áreas vulneráveis, que venham a ser atingidas após incidente nos tanques terrestres, que acarretem vazamento de substância oleosa para o ambiente externo.

O procedimento de proteção para este cenário será o mesmo daquele descrito para o cenário VI.

#### 3.6.4 Procedimento para Monitoramento da Mancha de Óleo Derramado

O acompanhamento constante do comportamento da pluma de óleo no mar é fundamental para o planejamento das operações de resposta. Os métodos geralmente empregados consistem em inspeções visuais (aéreas, marítimas e terrestres) e na análise de imagens de satélite, modelagem matemática e coleta de amostras para análise. As informações relevantes a monitorar são:

- O volume derramado;
- O volume remanescente no mar;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				52 / 109

- A trajetória da mancha, e;
- O destino provável.

Durante o monitoramento inicial deverá ser avaliada a direção e a intensidade das correntes marinhas para que se possa estabelecer a provável trajetória do deslocamento da mancha de óleo. Esta informação será vital para se estabelecer à estratégia de combate ao óleo derramado e para determinar a proteção de áreas vulneráveis.

De acordo com a IPIECA – *International Petroleum Industry Environmental Conservation Association* - a velocidade e direção de deslocamento da mancha de óleo na superfície do mar tendem a ser influenciados principalmente pelas correntes superficiais (100%) e a direção deste vetor é alterada parcialmente (3%) pela direção e intensidade dos ventos (**Figura 3.13**). Desta forma, com o conhecimento prévio dos ventos e correntes predominantes na região afetada e a origem (posição geográfica) do derramamento, é possível prever a intensidade e direção do deslocamento de uma mancha de óleo e até mesmo, estimar quando e em que ponto da costa o óleo pode tocar.

No decorrer das atividades de mitigação, sempre que ocorrerem alterações meteorológicas e/ou oceanográficas significativas, deve ser efetuada uma reavaliação quanto ao provável deslocamento da mancha de óleo.

Esta reavaliação permanente possibilitará mudanças nas estratégias de combate para a melhor utilização dos recursos de forma a se obter uma resposta mais efetiva.

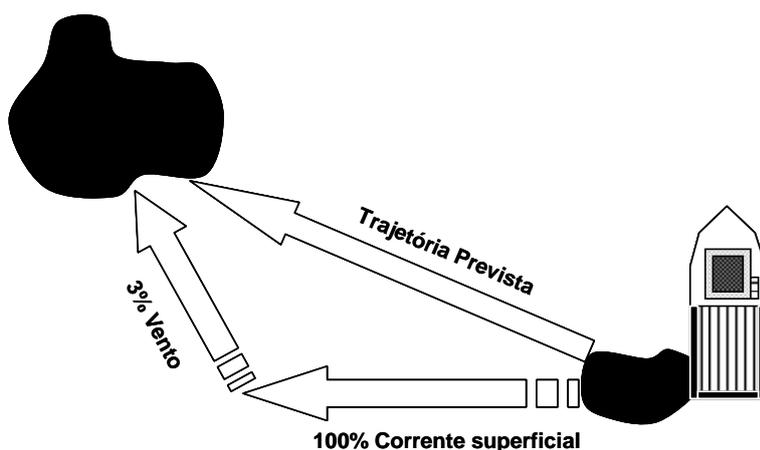


Figura 3.13 – Deslocamento do óleo na superfície do mar.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	53 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

### 3.6.4.1 Monitoramento Aéreo

Os objetivos do monitoramento aéreo são: (a) determinar a dimensão do impacto; (b) determinar o deslocamento do óleo na superfície da água; (c) observar alterações na aparência e distribuição do óleo ao longo do tempo; (d) definir os recursos biológicos e socioeconômicos, principalmente recursos marinhos e costeiros, que estejam em risco; e (e) avaliar o andamento das operações de resposta.

É recomendado o uso de aeronaves aparelhadas (preferencialmente helicópteros) com sistemas de navegação, de modo a fornecer o posicionamento exato de uma mancha. Altitudes entre 300 e 600 m são ideais para avaliar a dimensão e o deslocamento da mancha. Altitudes entre 60 e 150 m, entretanto, podem facilitar a visualização da aparência e distribuição do óleo na superfície da água.

A bordo da aeronave deverão estar presentes tripulantes com experiência na avaliação aérea de manchas de óleo. Isto porque, muitas vezes, a mancha é confundida com outros fenômenos, como por exemplo, a sombra de uma nuvem, reflexos do sol, floração de algas marinhas, sedimentos em suspensão, descarte de esgoto, nuança de cores entre massas d'água adjacentes, cardumes de peixe ou mesmo ondulações da superfície do mar.

As informações obtidas pelo sobrevoo deverão ser transmitidas com frequência para os envolvidos nas operações no mar. Estes dados coletados deverão ser transcritos para uma ficha de registro conforme **Anexo F**.

O comandante da aeronave, a tripulação ou um especialista a bordo deverá estimar a quantidade de óleo, a partir do aspecto e coloração do poluente. Na **Tabela 3.11** consta um guia de correlação entre a aparência, espessura e volume de óleo contido em uma mancha, segundo o *The International Tanker Owners Pollution Federation – ITOPF*.

Tabela 3.11 – Guia de correlação entre a aparência, espessura e volume de óleo na superfície da água.

Aparência	Coloração	Espessura Aproximada (mm)	Volume Aproximado (m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> )
Película	Prateada	0,0001	0,1
Filete	Iridescente	0,0003	0,3
Mancha Densa	Negra/Marrom Escura	0,1	100
Emulsão ( <i>Mousse</i> )	Marrom Alaranjada	> 1	> 1.000

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 54 / 109

É importante ressaltar que as informações apresentadas na **Tabela 3.11** e no **Anexo F** são referenciais apenas, tendo em vista que uma série de fatores influenciam na formação de filetes, películas e emulsões (como por exemplo, viscosidade e fluidez do óleo derramado, temperatura da água e correntes marinhas). Para o aluguel de helicópteros, favor contatar as empresas relacionadas no **Anexo N (Serviços e Fornecedores)**.

#### 3.6.4.2 Monitoramento Marítimo

O monitoramento inicial da mancha deverá ser feito com o suporte de embarcação de apoio, com objetivo de estabelecer a área inicialmente atingida pela mancha de óleo e determinar, de forma estimativa, a quantidade de óleo (volume) existente na água, de acordo com metodologia internacionalmente utilizada. Neste momento deverá ser efetuada uma coleta de amostra do óleo na água.

Ao contrário do acompanhamento aéreo, o monitoramento marítimo permite uma análise mais precisa do comportamento do óleo derramado em relação às correntes marinhas e um detalhamento maior sobre o seu grau de intemperização.

O comandante da lancha deverá seguir trajetões longitudinais ou ao redor da mancha, desde que orientado por helicóptero. Quando não for possível o auxílio aéreo, são recomendados percursos em zig-zag ou em “escada”.

O método zig-zag deve ser utilizado para fazer a busca da mancha, sempre se tomando o cuidado de não passar com a embarcação por cima da mesma.

Vale lembrar que, caso a presença de fontes de ignição não sejam autorizadas no local do acidente, dadas as características do produto, este tipo de acompanhamento fica terminantemente proibido.

#### 3.6.4.3 Monitoramento Terrestre

Os objetivos do monitoramento terrestre são:

- Definir a região costeira afetada pelo incidente;
- Analisar o grau de contaminação dos ecossistemas do entorno da instalação;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	55 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- Definir as vias de acesso para veículos, máquinas e demais equipamentos a serem utilizados.

O condutor do veículo planejará o seu percurso a partir das informações obtidas durante o monitoramento aéreo ou, quando não for o caso, por estimativas de deslocamento dos poluentes.

#### 3.6.4.4 Imagens de Satélites e Fotografias Aéreas

Imagens de satélite e fotografias aéreas são recursos importantes para o planejamento das ações de resposta e avaliação da extensão de desastres relacionados ao vazamento de grandes volumes de óleo no mar. No **Anexo N (Serviços e Fornecedores)** podem ser consultadas as empresas que prestam serviços nesta área.

#### 3.6.4.5 Coleta de Amostras

A coleta de amostra do óleo do mar, do litoral e do tanque de embarcações ou de outras fontes suspeitas, caso não se conheça o responsável pela poluição, é de fundamental importância para posteriormente, através de identificação analítica de hidrocarbonetos por meio de biomarcadores realizadas em laboratórios, poder se determinar a origem do vazamento. Da mesma forma, a coleta de amostra é de grande relevância para a avaliação do estado de intemperização do óleo derramado no ambiente impactado.

Segundo, o Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras, elaborado pela CETESB, a estabilidade completa dos constituintes de uma amostra nunca poderá ser obtida. Por isso, deverão ser adotadas práticas visando retardar a ação biológica, a alteração dos compostos químicos e a volatilidade ou precipitação dos constituintes. E, ainda, tais medidas irão promover a preservação dos microrganismos das amostras, ou seja, irão reduzir as alterações morfológicas, fisiológicas e de densidades populacionais.

Assim, o responsável pela vistoria inicial, deve levar consigo um kit para efetuar a amostragem e seguir as orientações de coleta e preservação de amostra que serão descritos a seguir.

Obs.: Caso existam dificuldades de acesso a embarcações suspeitas para efetuar a coleta do óleo de tanques, solicitar apoio da Capitania dos Portos do Rio de Janeiro (**Anexo U**).

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página: 56 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

### Procedimentos de Amostragem

Este item descreve algumas regras básicas de coleta e conservação das amostras objetivando a eficiência dos métodos de análise pela integridade das mesmas. Neste, trata-se também de alguns aspectos de saúde e segurança dos responsáveis pelas amostragens e manuseio do poluente.

### Material do Kit Oil Spill

- Frasco de borosilicato na cor âmbar com tampa rosqueável, capacidade de 100ml, para análise de BTEX (**Foto 09 – Anexo P**);
- Frasco de borosilicato na cor âmbar com tampa rosqueável, capacidade de 1L, para análise de PHA (**Foto 10 – Anexo P**);
- Garrafa coletora de Van Dorn com fluxo horizontal (**Foto 11 – Anexo P**);
- Luvas impermeáveis (látex cirúrgicas) de proteção para amostragem (**Foto 12– Anexo P**);
- Isopor ou caixa térmica para acondicionamento (resfriado) das amostras;
- EPI adequado;
- Etiquetas de identificação das amostras (**Anexo Q**);
- Canetas e máquina fotográfica para registro.

### Procedimentos de Limpeza da Frascaria

Os passos para a limpeza especial e o preparo dos recipientes para ensaios **BTEX** serão descritos abaixo:

1. Remover os resíduos dos frascos, com água corrente quente para retirar a sujeira grosseira;
2. Lavar com detergente enzimático a 0,5% ou similar, com auxílio de gaspilhão e esponja de limpeza;
3. Enxaguar com água corrente quente (no mínimo 5 vezes), ou enxaguar na máquina de lavar com água quente (no mínimo 2 vezes);

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			57 / 109	

4. Enxaguar com água destilada e secar em estufa em temperatura entre 100°C -150°C por no mínimo 1 hora;
5. O mesmo procedimento deve ser aplicado ao septo de teflon (se reutilizado) e a tampa, entretanto o processo de secagem deve ser realizado em estufa em temperatura inferior 105°C;
6. Armazenar em local protegido (livre de poeira).

Os passos para a limpeza especial e o preparo dos recipientes para ensaios **PAH** serão descritos abaixo:

1. Remover os resíduos dos frascos, com água corrente quente para retirar a sujeira grosseira;
2. Lavar com detergente enzimático a 0,5% ou similar, com auxílio de gaspilhão e esponja de limpeza;
3. Enxaguar com água corrente quente (no mínimo 5 vezes), ou enxaguar na máquina de lavar com água quente (no mínimo 2 vezes);
4. Enxaguar com água destilada;
5. Colocar os frascos em forno mufla (270°C - 300°C) por no mínimo 8 horas, para remover completamente qualquer composto orgânico. Uma alternativa para a remoção desses compostos é a rinsagem dos frascos com metanol ou isopropanol;
6. As tampas e os septos devem ser lavados pelo mesmo procedimento, entretanto o processo de secagem deve ser realizado em estufa em temperatura inferior 100°C;
7. Tampar e identificar o lote que ficará aguardando o resultado do ensaio do branco de lavagem (Branco de Frascaria<sup>1</sup>);
8. Armazenar em local protegido (livre de poeira);
9. Após o resultado satisfatório do ensaio do branco de frascaria, identificar cada frasco com o número do lote.

<sup>1</sup> Branco de Frascaria: utilizado para verificar a possibilidade da contaminação da amostra pelos frascos de coleta. Podem ser usados para verificar a presença de contaminação de frascos descartáveis ou para avaliar a eficiência da lavagem de frascos reutilizáveis. Após preservação dos frascos (quando pertinente ao método), os mesmos são encaminhados ao(s) laboratório(s), para realização dos ensaios de interesse, devendo apresentar resultados abaixo do limite de quantificação do método analítico.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	58 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

### Procedimentos de coleta

Devem ser utilizados equipamentos específicos visando assegurar a integridade do funcionário responsável pela amostragem. Para tal, deve ser utilizado a garrafa de Van Dorn. Vale ressaltar, que a escolha do equipamento deve levar em consideração a capacidade do mesmo, pois cada tipo de amostragem requer uma quantidade fixa de volume.

E a garrafa de Van Dorn permite a coleta de amostras na superfície e em diferentes profundidades. As garrafas podem ser confeccionadas com tubo cilíndrico de PVC rígido, acrílico ou de aço inox AISI 316L polido com capacidade variadas, por exemplo de 2L, 6L e 10L. Mergulha-se a garrafa aberta em ambas as extremidades e, após atingir a profundidade desejada, solta-se o mensageiro, que fecha hermeticamente o amostrador.

Para os ensaios de compostos químicos orgânicos, COV aromáticos – BTEX devem ser adotadas as seguintes medidas:

- **Tipo de recipiente:** frasco de vidro de cor âmbar (“VA”)<sup>2</sup>, de borosilicato, com capacidade de 40 ml (tipo “Vial”), com tampa rosqueável e septo de Teflon. Os frascos devem estar totalmente preenchidos pela amostra, evitando a presença de ar;
- **Volume suficiente para a realização do ensaio:** 40 ml;
- **Transporte da amostra:** deverá ser mantido o resfriamento em gelo;
- **Armazenamento:** deverá ser feito refrigeração a 4°C +/- 2°C, além de manter abrigo à luz;
- **Prazo de validade, a partir da coleta da amostra, será de:** 14 dias.

Para os ensaios de compostos químicos orgânicos, PHA/ Benzo (a) Pireno, devem ser adotadas as seguintes medidas:

- **Tipo de recipiente:** frasco de vidro de cor âmbar, com tampa de rosca com septo de teflon ou folha de alumínio entre o frasco e a tampa;
- **Volume suficiente para a realização do ensaio:** 1 L;
- **Transporte da amostra:** deverá ser mantido o resfriamento em gelo;
- **Armazenamento:** deverá ser feito refrigeração à 4°C +/- 2°C , além de manter abrigo a luz;
- **Prazo de validade, a partir da coleta da amostra, será de:** 7 dias.

<sup>2</sup> Os frascos deverão passar por uma limpeza especial antes de sua utilização.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.			
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página: 59 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			

É importante manter-se atualizado sobre os procedimentos para coleta dos diferentes ensaios, consultando periodicamente a bibliografia recente e os responsáveis técnicos dos laboratórios. Informações adicionais sobre armazenamento e preservação de amostras podem ser obtidas no “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater” (APHA), e em publicações da U. S. Environmental Protection Agency”(USEPA), entre outros.

## Saúde e Segurança

O responsável pela amostragem deverá:

- Manter-se a barlavento do derrame;
- Vestir luvas (látex cirúrgicas) para reduzir a exposição aos compostos perigosos presentes nos derivados do petróleo (ex. benzeno);
- Coletar apenas em condições seguras. Caso contrário, aguardar mais informações ou a melhora das condições ambientais;
- Somente coletar amostras em navios na presença de um membro da tripulação;
- Identificar de forma clara e objetiva os recipientes com as amostras;
- Não utilizar recipientes de uso comum (ex. frascos de alimentos, garrafas pet, etc.);
- Manter amostra fora do alcance de crianças e pessoas não autorizadas;
- Os frascos devem ser calçados e protegidos adequadamente para não se quebrarem durante o transporte.

## Amostragem da Água

1ª Etapa: Seleção do local de amostragem

- Selecionar um local onde o óleo esteja visualmente mais concentrado (acumulado);
- Sempre que possível registrar fotograficamente o poluente *in situ* e as condições aparentes do óleo;
- Anotar o máximo de informações sobre o ambiente impactado e estado do óleo.

2ª Etapa: Coleta da amostra

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	60 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- Abrir o frasco de vidro contido no Kit de Oil Spill;
- Encher a garrafa de Van Dorn de fluxo horizontal ( **Foto 11 – Anexo P**) e distribuir seu volume proporcionalmente nos dois frascos destinados aos ensaios químicos, como forma de garantir a homogeneidade da amostra;
- Em seguida, efetuar as preservações citadas acima.

### 3ª Etapa: Identificação da amostra

- Remover o excesso de água contaminada na parte externa do frasco;
- Colocar a etiqueta de identificação (**Anexo M**), preenchendo o máximo de campos possíveis.

### 4ª Etapa: Preservação da amostra

- Manter a amostra em ambiente escuro, para prevenir a foto oxidação;
- Manter a amostra refrigerada a 4°C +/- 2°C para prevenir a degradação.

### 5ª Etapa: Envio da amostra

- Enviar a amostra em uma caixa de isopor, preenchida com material absorvente – não poderá haver espaço livre;
- Vedar a caixa de isopor com fita crepe.

## Amostragem do Litoral

### 1ª Etapa: Seleção do local de amostragem

- Selecionar um local onde o óleo esteja visualmente mais concentrado (acumulado);
- Sempre que possível registrar fotograficamente o poluente in situ e as condições aparentes do óleo;
- Anotar o máximo de informações sobre o ambiente impactado e estado do óleo.

### 2ª Etapa: Coleta da amostra

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página: 61 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- Abrir o frasco de vidro contido no Kit de Oil Spill;
- Encher a garrafa de Van Dorn de fluxo horizontal (**Foto 11 – Anexo P**) e distribuir seu volume proporcionalmente nos dois frascos destinados aos ensaios químicos, como forma de garantir a homogeneidade da amostra;
- Efetuando as preservações citadas acima.

### 3ª Etapa: Identificação da amostra

- Remover o excesso de material contaminado na parte externa do frasco;
- Colocar a etiqueta de identificação (**Anexo M**), preenchendo o máximo de campos possíveis.

### 4ª Etapa: Preservação da amostra

- Manter a amostra em ambiente escuro, para prevenir a foto oxidação; e
- Manter a amostra refrigerada a  $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , para prevenir a degradação.

### 5ª Etapa: Envio da amostra

- Enviar a amostra em uma caixa de isopor, com gelo, totalmente preenchida – não poderá haver espaço livre;
- Vedar a caixa de isopor com fita crepe, e;
- Seguir procedimentos definidos acima e pelos laboratórios responsáveis pela análise das amostras.

### Precauções

- O Kit Oil Spill deve estar lacrado e deverá permanecer assim até o momento da coleta.
- A abertura antecipada do kit poderá provocar a sua contaminação, comprometendo os resultados da análise.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	62 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## Transporte

O laboratório de análise escolhido deve ser consultado, pois o fornecedor pode exigir algum procedimento adicional para o transporte da amostra. A escolha do laboratório para análise do óleo poderá ser feita no **Anexo N**.

## Análises

- Teor de óleos e graxas
- Hidrocarbonetos totais de petróleo (TPH)
- Hidrocarbonetos poliaromáticos (PAH)
- BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xileno)
- Biomarcadores saturados
- Análises Periciais

## Fornecedores

Os fornecedores de material de amostragem podem ser consultados no **Anexo N**.

### 3.6.5 Procedimentos para recolhimento do óleo derramado

#### 3.6.5.1 No mar

Para o recolhimento do óleo na superfície do mar deverão ser utilizados materiais absorventes (mantas, barreiras, etc.) e/ou recolhedores (*skimmers*).

Materiais absorventes deverão ser aplicados sobre a mancha de óleo e recolhidos depois de esgotada a sua capacidade de absorção. São utilizados, preferencialmente, nas operações de resposta a vazamentos de pequeno porte. No entanto, não há restrições sobre o uso destes materiais em derrames de maiores proporções.

Os recuperadores de óleo no mar deverão ser utilizados em conjunto com as barreiras de contenção, da forma mais rápida e eficiente possível, de modo a diminuir a possibilidade de uma quantidade significativa de óleo atingir áreas sensíveis da Baía de Guanabara.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	63 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

A aplicação de recolhedores mecânicos em óleos leves é indicada somente quando o poluente estiver concentrado no interior do seio da barreira de contenção. Desta forma, após o ordenamento das barreiras de contenção e o confinamento da mancha, os recolhedores disponíveis para a instalação deverão ser posicionados conforme as figuras abaixo.

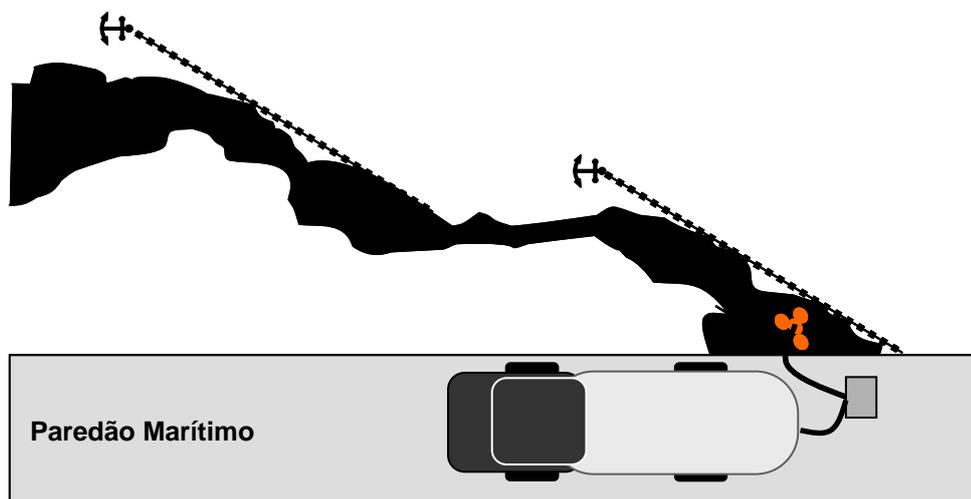


Figura 3.14 – Configuração fixa e escalonada das barreiras para deflexão, contenção e concentração do óleo derramado. Posicionamento correto do recolhedor (em laranja). Recolhimento do poluente para caminhão-tanque ou de vácuo.

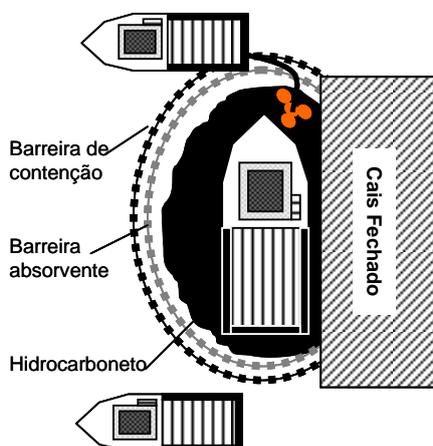


Figura 3.15 – Cerco completo da fonte poluidora por barreira de contenção e barreira absorvente, e posição correta do recolhedor (em laranja). Recolhimento para embarcação com capacidade de tancagem ou para tanque externo adicional (chata, tanque portátil, etc.).

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	64 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

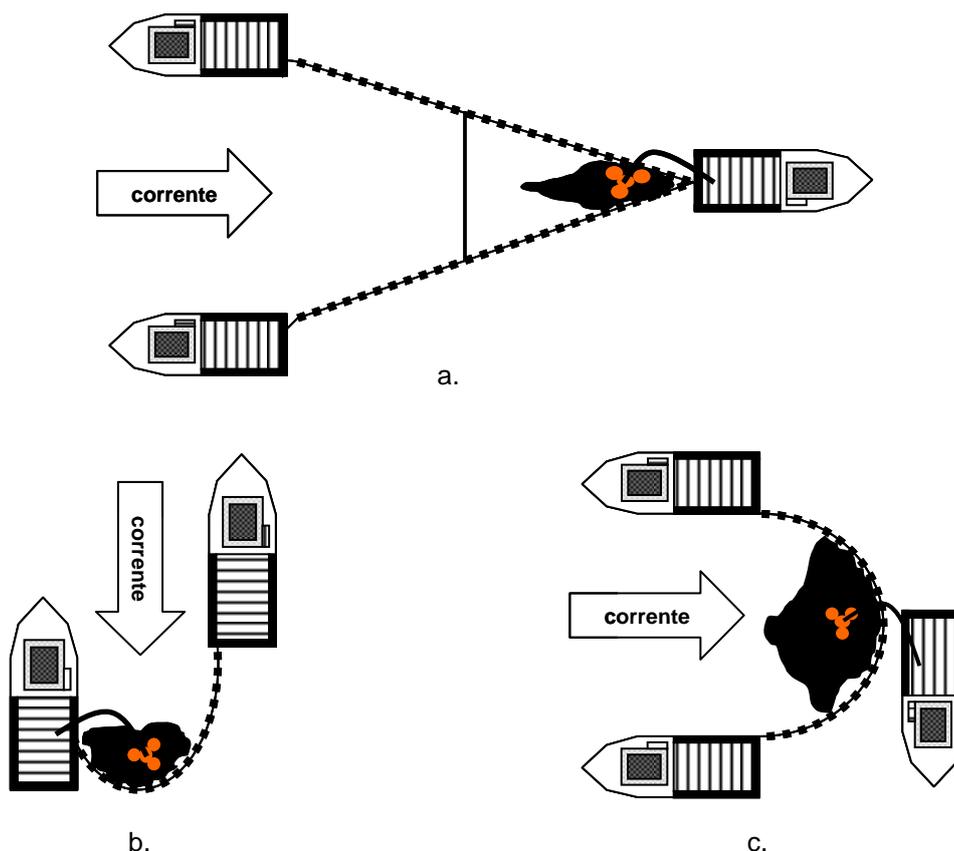


Figura 3.16 – Configurações navegáveis da barreira para contenção e concentração do óleo derramado e posicionamento correto do recolhedor (em laranja). Recolhimento para embarcação com capacidade de tancagem ou para tanque externo adicional (chata, tanque portátil, etc.).

Devido à baixa viscosidade de alguns tipos de óleo (diesel, lubrificante, hidráulico, etc.), a forma mais indicada para se efetuar o recolhimento destes poluentes é o uso combinado dos procedimentos descritos acima, junto à aplicação de material absorvente (mantas e barreiras). A aplicação de material absorvente no interior do cerco de barreira de contenção é a forma mais adequada para se recuperar óleos leves na água.

### 3.6.5.2 Em terra

No caso de pequenos derrames, é recomendado o uso de materiais absorventes (a granel, mantas, barreiras, etc.) para recolhimento do produto vazado. Em se tratando de grandes

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.					
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:	65 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020					

derrames, além de material absorvente, deverão ser utilizados bombas de vácuo, caminhões de vácuo, etc. para o recolhimento do produto derramado.

### 3.6.6 Procedimento para Dispersão Mecânica e Química do Óleo Derramado

A dispersão mecânica poderá ser utilizada sempre que a mancha de óleo for muito pequena, com aparência de filetes, sendo possível sua dissipação com palhetadas da hélice de uma embarcação.

A dispersão química com utilização de dispersantes não será efetuada, pois a utilização de dispersantes em área de estuário não é permitida de acordo com a Resolução CONAMA n.º 269, de 14 de setembro de 2000.

O processo de dispersão mecânica consiste na ruptura física do filme superficial formado pelo óleo na água, promovendo desta forma, o aumento das taxas de evaporação do poluente e de degradação do mesmo por agentes microbiológicos do meio marinho.

A maioria dos hidrocarbonetos tende a se dissipar naturalmente após o vazamento, por processos de evaporação, dissolução e dispersão. A eficiência destes processos dependerá da temperatura da água, irradiação solar, ventos e hidrodinamismo. Os produtos mais leves são intemperizados mais rapidamente que os produtos mais pesados, porém geralmente são mais tóxicos ao ser humano e ao meio ambiente. Produtos leves compostos por maiores taxas de parafina tendem a reagir de forma semelhante aos produtos mais pesados.

Alguns processos físicos, químicos e biológicos que podem interferir no intemperismo natural dos hidrocarbonetos no meio marinho podem ser contemplados na **Figura 3.17**.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página: 66 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

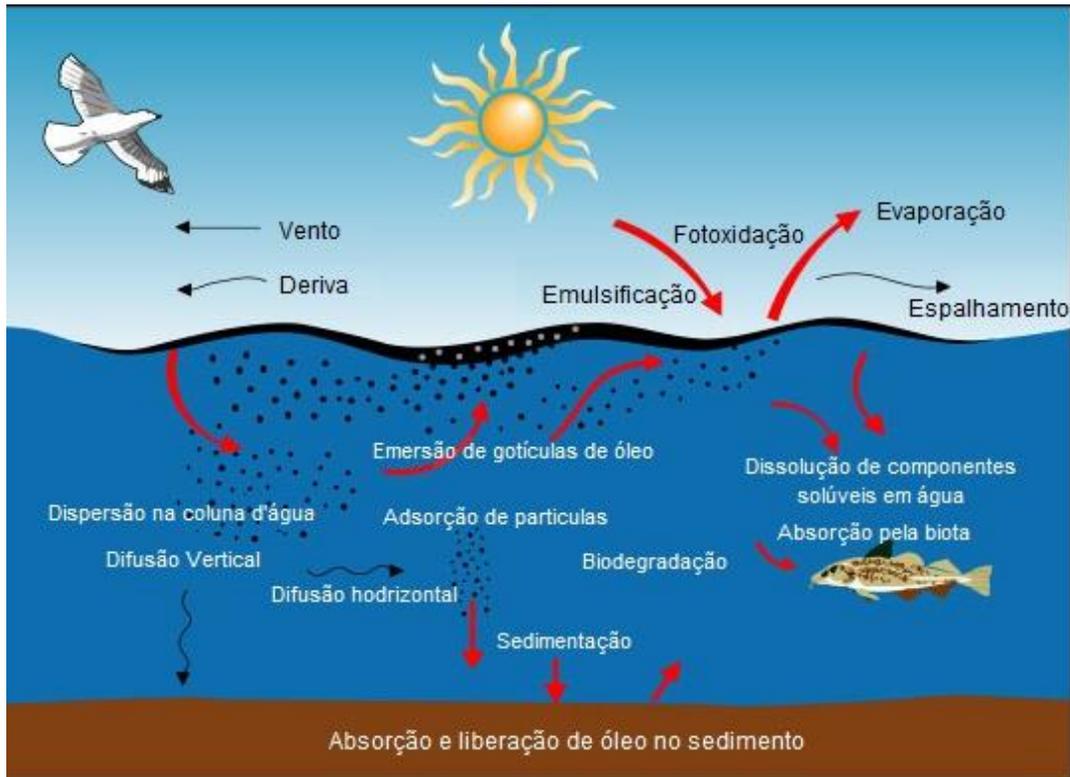


Figura 3.17 – Processos físicos, químicos e biológicos de dispersão e degradação natural de hidrocarbonetos no meio.

A dispersão mecânica poderá ser utilizada sempre que a mancha de óleo for muito pequena, com pouca concentração de óleo, com aparência de filetes (**Tabela 3.16**). A ação de ventos fortes e ondas muitas vezes promovem naturalmente a dispersão mecânica do óleo.

Com objetivo de acelerar o processo, pode-se fazer uso de uma embarcação para navegar repetidas vezes sobre a mancha, até que a mesma se dissipe. A ação do hélice e do próprio turbilhonamento da água causado pelo costado da embarcação sobre a mancha promove esta dissipação.

A eficiência deste procedimento é observada apenas em pequenos vazamentos de hidrocarbonetos e derivados pouco viscosos e leves. (ex. óleo diesel, óleos lubrificantes, óleo hidráulico, etc.). Ele se torna mais eficiente quando realizado em conjunto aos procedimentos de monitoramento da mancha de óleo.

Este tipo de operação somente será realizado com anuência do órgão ambiental competente.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	67 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

### 3.6.7 Procedimentos para limpeza das áreas atingidas

Este item irá se aplicar somente às emergências resultantes da descarga de derivados de petróleo e seus derivados na água, sempre com anuência do órgão ambiental. O objetivo da limpeza das margens é:

- Reduzir o nível de exposição da população aos agentes nocivos;
- Acelerar a recuperação do ambiente impactado; e
- Reduzir o risco de impactos adicionais.

A avaliação das margens é um procedimento sistemático e periódico, com o objetivo de reunir informações que auxiliem o planejamento estratégico e logístico da operação de limpeza (**Figura 3.18**).



Figura 3.18 – Avaliação do litoral.

O reconhecimento aéreo tem por finalidade:

- Determinar a extensão do impacto;
- Determinar o estado geral de contaminação dos ambientes; e
- Identificar os acessos em cada local.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 68 / 109

A avaliação em terra tem por finalidade:

- Reunir informações sobre as características geomorfológicas, o estado de contaminação e os recursos biológicos e socioeconômicos de um determinado segmento;
- Recomendar procedimentos que contribuam para limpeza do segmento; e
- Conferir se as recomendações mencionadas são realmente eficazes.

Câmeras fotográficas e/ou filmadoras deverão complementar o registro.

A inspeção pós-limpeza tem por finalidade declarar ou não o encerramento das operações de limpeza para um determinado segmento. O encerramento das operações está condicionado ao alcance das metas de limpeza.

Na **Tabela 3.12** podem ser consultadas as técnicas recomendadas para a limpeza e recuperação dos ambientes identificados na área de influência da Triunfo. O Coordenador de Operações poderá optar por mais de uma técnica, se julgar necessário.

O dimensionamento das equipes de limpeza dependerá da extensão e grau de contaminação dos ambientes. O turno de trabalho de cada equipe não deverá ultrapassar 8 (oito) horas de trabalho. Caberá ao Assessor de Logística providenciar o regime de revezamento das equipes.

A descrição dos procedimentos para limpeza das áreas atingidas está baseada nas informações descritas no item 3.8 – *Descrição dos tipos de costa encontrados na região de interesse da Triunfo das Informações Referenciais para Elaboração do Plano de Emergência Individual (Capítulo II)*.

Abaixo, a descrição dos procedimentos de limpeza de cada ambiente encontrado na área de influência da Triunfo:

**ISL 1:** Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; falésias em rochas sedimentares, expostas; estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas.

#### *Ações de Resposta*

- As intervenções de limpeza em estruturas artificiais devem ser realizadas numa etapa posterior da emergência, a menos que considerações estético-econômicas demandem esforços para remover o produto nos períodos iniciais do atendimento emergencial (CETESB, 2007).

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	69 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- O emprego das técnicas de jateamento a baixa pressão é recomendado, tendo o cuidado de proteger ambientes adjacentes da contaminação e/ou recontaminação, por meio do uso de barreiras de contenção e/ou absorventes no entorno das ações de limpeza. O jateamento a alta pressão só é recomendado em estruturas artificiais.
- Devem ser utilizadas barreiras absorventes ao longo do trecho contaminado com a finalidade de conter e absorver manchas originadas pela ação de lavagem natural promovida pela ação das correntes;
- A limpeza é, em geral, executada para evitar que o óleo preso às paredes retorne para a água;
- A remoção manual deve ser executada para retirar o óleo que adere às paredes e poças;

**ISL 4:** Praias de areia grossa; praias intermediárias de areia fina a média, expostas; praias de areia fina a média, abrigadas

*Ações de Resposta*

- Deve-se iniciar a limpeza das praias apenas quando a maior quantidade possível de óleo já tiver sido retirada da água, pelos procedimentos convencionais de combate em mar - barreiras, *skimmers*, barcaças, entre outros (ITOPF, 2000<sup>a</sup>; API et al., 2001);
- A zona entremarés inferior deve ser protegida do pisoteio;
- O recolhimento manual do óleo deve concentrar-se na faixa superior da praia mediolitoral superior e franja do supralitoral;
- A limpeza deve se concentrar na remoção do óleo e fragmentos contaminados da zona de espraiamento superior;
- O tráfego sobre a areia contaminada deve ser restrito para evitar a contaminação de áreas limpas;
- Todos os esforços devem ser envidados para se evitar a mistura do óleo da superfície com os sedimentos, causado pelo trânsito de pessoas ou veículos;
- É recomendada a limpeza manual para se evitar ao máximo a remoção de areia da praia, bem como tomar cuidados especiais com sua armazenagem;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página: 70 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- A cada ciclo de maré é importante inspecionar toda a extensão da praia, procurando identificar pontos de soterramento natural do óleo com sedimentos trazidos pela maré. Caso encontra-se bolsões de óleo sobre a areia limpa, desloca-se a camada superficial limpa, deixando o contaminante exposto novamente, e coloca-se a camada novamente no lugar após a limpeza;
- A separação do óleo da areia pode ser realizada por processo de peneiramento, diminuindo desta forma o volume de resíduo;
- Quando o processo de remoção manual torna-se ineficaz, utiliza-se absorventes naturais, espalhando-os na franja infralitoral ao longo da extensão da praia, sempre nas marés baixas;
- Após a utilização dos absorventes, realiza-se a limpeza manual fina da praia retirando-se pelotas de óleo em toda a zona entremarés, através de pás, espátulas e enxadas.

**ISL 8:** Escarpa/ encosta de rocha lisa, abrigada; escarpa/ encosta de rocha não lisa, abrigada; escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados; enrocamentos (“rip-rap” e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados.

*Ações de Resposta*

- As intervenções de limpeza em estruturas artificiais devem ser realizadas numa etapa posterior da emergência, a menos que considerações estético-econômicas demandem esforços para remover o produto nos períodos iniciais do atendimento emergencial (CETESB, 2007).
- O emprego das técnicas de jateamento a baixa pressão é recomendado, tendo o cuidado de proteger ambientes adjacentes da contaminação e/ou recontaminação, por meio do uso de barreiras de contenção e/ou absorventes no entorno das ações de limpeza;
- Em locais remotos ou de difícil acesso, essas ações apresentam maior dificuldade, pois alguns equipamentos (hidrojatos, bombas, etc.) são difíceis de movimentar e necessitam de fonte de alimentação elétrica (CETESB, 2007);
- Utilizar barreiras absorventes ao longo do trecho contaminado com a finalidade de conter e absorver manchas originadas pela ação de lavagem natural promovida pela ação das marés e ondas locais;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página: 71 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- Em locais onde haja represamento de óleo, principalmente em enrocamentos, podem-se utilizar absorventes encapsulados em almofadas, cordões ou mesmo mantas absorventes (CETESB, 2007);
- A limpeza é, em geral, executada para evitar que o óleo preso às paredes retorne para a água;
- A remoção manual deve ser executada para retirar o óleo que adere às paredes e poças;
- É recomendado o emprego do bombemaneto a vácuo do óleo retido nos interstícios e poças em enrocamentos;
- A escolha pela recuperação natural do ambiente será realizada somente após a anuência dos órgãos ambientais responsáveis;
- A segurança dos operadores e das embarcações em ações de resposta nestes tipos de ambientes deve ser previamente avaliada, principalmente em condições de mar e ventos fortes. As rochas que compõem o substrato dos ambientes de enrocamentos normalmente são escorregadias e cortantes.

**ISL 10:** e barras de rios vegetadas; terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas; brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado; apicum; marismas; manguezal (mangues frontais e mangues de estuários).

#### *Ações de Resposta*

- Em primeiro lugar e tanto quanto possível o óleo na coluna d'água adjacente ao ambiente deve ser removido, antes do início da limpeza da costa (ITOPF, 2000a);
- Deve ser dada prioridade a esses ambientes, tanto nas ações emergenciais de proteção e recuperação, como nas ações preventivas;
- As ações de combate no manguezal devem dar prioridade à proteção do bosque do contato com o óleo (IPIECA, 1993);
- Para isso, tanto quanto possível os esforços devem se concentrar na contenção e remoção nas águas adjacentes, canais e meandros do bosque (CETESB, 2007);
- Para manchas vindas por mar, a proteção do manguezal com barreiras de contenção e barreiras absorventes ao longo da franja externa é uma ação simples e fundamental para controlar e minimizar a entrada de óleo (CETESB, 2007);

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			72 / 109	

- Nas operações de limpeza deste ambiente as inversões da maré devem ser monitoradas constantemente, para evitar a contaminação e/ou recontaminação de outras áreas, assim como prever o posicionamento correto do material de proteção à costa;
- Uma vez atingido o bosque e sedimentos entremarés, as ações de combate são muito restritas. As atividades de limpeza nesse ambiente resultam em alto risco de danos adicionais relevantes, possivelmente mais impactantes que o próprio óleo.
- Nos bosques de mangue a prática mais recomendada é permitir que o ambiente se recupere naturalmente, entretanto esta decisão será tomada somente após a anuência dos órgãos ambientais responsáveis;
- A colocação de barreiras com material absorvente na franja externa do manguezal como proteção pode reduzir significativamente a quantidade de óleo disponível para a contaminação;
- As barreiras de contenção devem ser utilizadas para proteger as áreas mais abrigadas, onde a persistência do óleo tende a ser maior;
- As barreiras absorventes e de contenção raramente funcionam quando o derramamento envolve óleos leves ou refinados, devido à baixa viscosidade desses produtos;
- Os absorventes naturais lançados a granel em manchas de óleo nas águas contíguas ao mangue podem ser eficientes, especialmente quando conjugados ao uso de barreiras absorventes que restringem seu espalhamento e facilitam o recolhimento (CETESB, 2007).
- É essencial recolher o agregado absorvente-óleo, sob risco de afundamento e contaminação do sedimento. Deve-se dar prioridade aos absorventes orgânicos vegetais ou, na falta destes, aos produtos minerais (CETESB, 2007).
- O emprego de barreiras e absorventes a granel deve ser feito por meio de embarcações leves e de baixo calado, de preferência sem motorização, que possibilitem o acesso a áreas mais restritas sem causar pisoteamento do substrato;
- Todo material absorvente (contaminado ou não) deve ser recolhido do ambiente. As ondas e variações de maré devem ser monitoradas constantemente, pois estas podem deslocar material absorvente para áreas de difícil acesso;
- A remoção do óleo por bombeamento a vácuo na superfície dos corpos d'água contíguos ao bosque de mangue pode ser útil se empregada na lâmina d'água e durante os períodos de preamar;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			73 / 109	

- O bombeamento a vácuo deve ser empregado em concentrações elevadas de óleo;
- O principal impacto associado ao bombeamento a vácuo são os danos mecânicos resultantes do uso imprudente da técnica, que podem causar a remoção dos organismos e a remoção/revolvimento do sedimento (CETESB, 2007).
- Acumulações pesadas de óleo podem ser escumadas ou removidas com água à baixa pressão, apenas e tão somente se este mecanismo não causar a mistura do óleo com o substrato. Se a mistura do óleo com o substrato for provável ou inevitável, é preferível que o óleo degrade-se naturalmente.
- Quaisquer fragmentos e material particulado, incluindo restos vegetais contaminados com óleo, devem ser removidos, por se tornarem fonte de fornecimento crônico de poluente;
- A vegetação não deverá, em hipótese alguma, ser cortada ou removida;
- Toda operação de limpeza nesse ambiente deve-se ter o cuidado de não causar perturbação mecânica ao substrato, evitando desta forma a penetração do óleo no substrato lamoso.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	74 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Tabela 3.12 – Métodos de limpeza e recuperação de ambientes sujeitos a contaminação por hidrocarbonetos derivados do petróleo.

Técnicas de Limpeza	Objetivos	Descrição	Ambientes Aplicáveis
Recuperação natural	Óleo não é removido a fim de minimizar o impacto ou porque não há nenhuma outra técnica disponível. O óleo degrada naturalmente.	Monitoramento do local. A migração do óleo durante o ciclo de marés, por exemplo, poderá exigir intervenção.	Todos os ambientes, especialmente manguezais e marismas.
Barreiras / Bermas	Prevenir que o óleo alcance áreas sensíveis ou direcionar o óleo para uma área de sacrifício.	Barreira física (bermas, trincheiras, barreiras de contenção, etc) é posicionada ao longo de uma área para prevenir a passagem do óleo.	Foz de rios, córregos e canais. Em praias onde uma berma possa ser erguida acima da linha de maré alta para prevenir que o óleo alcance o pós-praia.
Recolhimento manual	Remover o óleo com o auxílio de ferramentas manuais.	Óleo superficial e detritos contaminados são recolhidos com o auxílio de ferramentas manuais e armazenados em recipientes para posterior disposição.	Todos os ambientes.
Absorventes	Recolher o óleo com o auxílio de materiais oleofílicos.	Material absorvente (mantas, barreiras, etc.) é posicionado na linha de costa para recolher o óleo à medida que é carregado pela maré e ondas. A eficiência dependerá da capacidade de remoção, da energia das ondas e marés, do tipo de óleo e do grau de intemperização.	Todos os ambientes.
Bombeamento a vácuo	Recolher o óleo concentrado em reentrâncias do substrato litorâneo.	Uma unidade a vácuo é utilizada para recolher o óleo. Equipamentos portáteis ou aqueles acoplados a caminhões poderão ser utilizados.	Em ambientes com condições de acesso.
Recolhimento de detritos	Remover detritos antes que sejam contaminados e aqueles já contaminados por óleo.	Recolhimento manual e mecânico dos detritos no litoral.	Todos os ambientes com acesso seguro.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				75 / 109

Tabela 3.12 – Métodos de limpeza e recuperação de ambientes sujeitos a contaminação por hidrocarbonetos derivados do petróleo.

Técnicas de Limpeza	Objetivos	Descrição	Ambientes Aplicáveis
Corte / remoção de vegetação	Remover vegetação para evitar contaminação da fauna e desprendimento de óleo, somente com anuência do órgão ambiental.	A vegetação é cortada com tesouras ou outros aparatos apropriados e recolhida para posterior disposição.	
Escoamento	Lavar o óleo impregnado no substrato para posterior recolhimento	Tubulação perfurada com diâmetros entre 2 in (5 cm) a 6 in (15 cm) é posicionada acima da área contaminada. Uma mangueira poderá ser utilizada também para melhor se adequar às irregularidades do substrato. Água a temperatura ambiente é bombeada para a tubulação, fluindo terreno abaixo em direção ao mar. Este procedimento simula a ação das marés. O fluxo de óleo resultante é contido com barreiras e recolhido com a ajuda de <i>skimmers</i> ou outros equipamentos apropriados.	A grande maioria dos ambientes onde os equipamentos possam ser efetivamente posicionados. Esta técnica não será eficiente em ambientes íngremes.
Lavagem de baixa pressão, temp. ambiente	Remover o óleo na sua forma líquida e que se encontra aderido no substrato (incluindo estruturas artificiais), concentrado na superfície e aprisionado na vegetação.	Lavagem de baixa pressão (< 10 psi) e temperatura ambiente para remover o óleo até o local de recolhimento. O fluxo de óleo resultante é contido com barreiras e recolhido com <i>skimmers</i> , bombas e materiais absorventes. Pode ser utilizada em conjunto com a técnica de escoamento para evitar nova aderência do óleo no substrato.	Em substratos e estruturas artificiais, onde o óleo permanece ainda na sua forma líquida.
Lavagem de baixa pressão, alta temp.	Remover óleo intemperizado que se encontra aderido a substratos e estruturas artificiais.	Água quente – 90° F (32°C) até 171 ° F (77°C) – é borrifada a baixa pressão - < 10 psi (< 72 kPa) – para desmobilizar o óleo que se encontra aderido. O fluxo de óleo resultante poderá ser recolhido com o auxílio de <i>skimmers</i> , bombas e materiais absorventes. Pode ser utilizada em conjunto com a técnica de escoamento para evitar nova aderência do óleo no substrato.	Costões rochosos, praias de seixos e estruturas artificiais.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 76 / 109

### 3.6.8 Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados

Uma grande parcela dos problemas decorrentes das ações de contenção, recuperação e limpeza nos derramamentos de óleo, está diretamente relacionada aos processos de armazenamento e disposição final do óleo recolhido e dos resíduos gerados pelo derrame.

O ideal é que a maior parte do óleo recolhido seja processada em instalações adequadas e capacitadas para reciclar este tipo de produto. Entretanto, isto raramente é possível, devido aos processos de intemperismo e contaminação do óleo por outros detritos.

O óleo recolhido da água normalmente está associado a grandes volumes de água, o que complica ainda mais as ações de armazenamento e destinação. Em ambientes marginais a concentração de detritos sólidos passíveis de aderir ao óleo derramado é bastante elevada, tanto nas águas como junto à margem.

Alguns métodos para manejar e processar os detritos cobertos por óleo são apresentados abaixo:

- Barreiras duplas em paralelo: A primeira barreira retém os detritos, enquanto a segunda retém o óleo no espaço entre elas;
- Barreiras Protetoras: Uma barreira a montante, que permita a passagem da água e de óleo, mas que retenha detritos;
- Embarreamento de Deflexão: Uma Barreira de Deflexão é posicionada a um ângulo, para reduzir o dano de impacto de detritos. Os detritos e o óleo são desviados para áreas de águas calmas, para remoção;
- Manutenção: Detritos presos em bolsas de óleo, próximos a skimmers, são removidos manualmente com ancinhos e redes;
- Barcos: Usados para coletar detritos em uma localização a montante de forma que a barreira não seja ameaçada.

Após um vazamento de óleo no mar ou em terra geralmente são gerados os seguintes resíduos:

#### *Resíduos oleosos (Classe I):*

- Mistura água-óleo proveniente das coletas mecânica e manual;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	77 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- Óleo impregnado em rampas, muretas, colunas de píeres, costado de embarcações, maricultura, equipamentos de pesca (remos, redes, cercos e currais), poitas de atracação e bóias de sinalização;
- Materiais absorventes impregnados com óleo;
- Barreiras de contenção contaminadas com óleo e impróprias para reuso;
- Cabos de amarração contaminados com óleo;
- Estopas, roupas e EPIs impregnados com óleo;
- Detritos flutuantes impregnado com óleo (vegetação, algas, embalagens), no caso de vazamento na água;
- Restos de plantas, animais mortos ou moribundos impregnados com óleo, no caso de vazamento na água;
- Solos contaminados (areia, terra);
- Água contaminada com óleo proveniente da lavagem de equipamentos.

Resíduos não oleosos (Classe II):

São os resíduos gerados pelas equipes que atuam nas frentes de trabalho (lixo doméstico, como resíduos de alimentos, garrafas plásticas, latas de refrigerante, pratos, copos e talheres descartáveis, embalagens de alimentos (plástico, alumínio ou isopor), panos e estopas utilizados para limpeza e embalagens para acondicionar EPIs).

Em operações de emergência é importante verificar a extensão e a forma da contaminação, bem como a presença de detritos flutuantes e a geração de resíduos na atividade. Para um planejamento adequado do gerenciamento dos resíduos os seguintes itens devem ser estabelecidos:

- As possíveis áreas para armazenamento temporário in loco devem estar acima do limite da maré alta e permitir que sua superfície inferior seja impermeabilizada (ex. uso de lonas plásticas e/ou *big-bags*);
- Certificação da capacidade de contenção da área de armazenamento temporário in loco e cobertura adequada do coletado contra eventuais chuvas, que podem carrear o poluente para áreas não contaminadas ou já limpas;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				78 / 109

- As possíveis áreas para armazenamento temporário em embarcações devem ser impermeabilizadas (ex. uso de lonas plásticas e/ou *big-bags*), de forma que não ocorra a contaminação e/ou recontaminação de outras áreas nos períodos de navegação;
- Verificação das vias de acesso às áreas atingidas para caminhões basculantes, caminhão *munck* e equipamentos pesados, ou barças;
- Verificação das empresas licenciadas pelo Órgão Ambiental competente para o transporte e destinação final dos resíduos;
- Os resíduos devem ser devidamente segregados, acondicionados e identificados conforme sua classificação.

Os resíduos não oleosos devem ser separados em recicláveis e não-recicláveis, e os oleosos devem ser separados de forma a identificar quais são passíveis de tratamento. A identificação dos resíduos embalados pode ser feita utilizando uma etiqueta de identificação, conforme modelo do **Anexo L**.

As principais destinações são:

- Os resíduos sólidos domésticos recicláveis → reciclagem;
- Os resíduos sólidos não-recicláveis e não-contaminados → local utilizado pela prefeitura municipal;
- Areia contaminada, produtos absorventes com óleo e os trapos e panos utilizados na limpeza → armazenamento temporário e posteriormente para as respectivas destinações.

As próximas etapas incluem como será feita a coleta e o acondicionamento segregado dos resíduos, a disposição provisória in loco e na instalação, os procedimentos de transporte, a caracterização e classificação, e a definição dos processos de tratamento e disposição dos resíduos.

Após a embalagem, os resíduos devem ser armazenados através de sistemas projetados e implantados conforme as normas ABNT/NBR 12.235 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos (ABNT, 1992) e procedimento ABNT/NBR 11.174 – Armazenagem de resíduos sólidos Classe II (ABNT, 1990a). Existem três tipos de armazenamento possíveis durante operações de emergência de vazamento de óleo:

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				79 / 109

- Temporário in loco → na própria área onde são realizadas as atividades de limpeza;
- Temporário na instalação → no interior da empresa responsável (área reservada, sendo o piso forrado com lona) ou em local combinado no município, com ciência do órgão ambiental competente e a empresa contratada para tratamento e destinação;
- Permanente → local combinado entre a instalação responsável pelos resíduos, o órgão ambiental competente e a empresa contratada para tratamento e destinação.

Conforme a legislação brasileira, todos os resíduos precisam ser armazenados e destinados de modo a não oferecer risco algum ao meio ambiente e a população em seu entorno. Os meios mais adequados para o acondicionamento das diferentes modalidades de resíduos citadas anteriormente podem ser consultados na **Tabela 3.13**.

Tabela 3.13 – Forma de acondicionamento apropriada para cada modalidade de resíduo gerado após um incidente envolvendo o vazamento de óleo no mar ou em terra.

Resíduo	Forma de acondicionamento
Mistura água-óleo proveniente das coletas mecânica e manual	Tanques
Óleo impregnado em rampas, muretas, colunas de píeres, costado de embarcações, equipamentos de pesca, poitas de atracação e em boias de sinalização	Tanques
Material absorvente impregnado com óleo	Tambores ou <i>Bags</i> ou a Granel*
Barreiras de contenção contaminadas com óleo e impróprias para reuso	<i>Bags</i>
Cabos de amarração contaminados com óleo	Tambores ou <i>Bags</i>
Estopas e roupas impregnadas com óleo	Tambores ou <i>Bags</i>
Lixo flutuante impregnado com óleo	Tambores ou <i>Bags</i>
Restos de plantas e animais mortos ou moribundos impregnados com óleo	Tambores ou <i>Bags</i> **
Solos contaminados (areia, terra)	Tambores ou <i>Bags</i>
Lixo doméstico e demais resíduos não-oleosos	Sacos plásticos

\* - desde que disposto sobre superfície impermeável.

\*\* após levantamento de impactos gerados e anuência do órgão competente

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	80 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Para o transporte de resíduos do armazenamento temporário na instalação até a empresa onde será feito o tratamento final, os veículos e equipamentos deverão portar os documentos de inspeção e capacitação que atestem sua adequação.

O registro da movimentação dos resíduos deverá ser feito através do Sistema de Manifesto de Resíduos definido pelo órgão ambiental responsável local (ex. DZ.1310.R-7/RJ).

### 3.6.8.1 Procedimentos para descontaminação de materiais e equipamentos

#### *Considerações Gerais*

O procedimento tem como objetivo impedir que o raio de contaminação por derivados do petróleo supere os limites da zona de exclusão. O método de descontaminação deverá garantir a remoção ou a redução dos efeitos nocivos da substância no final do processo. Caso contrário, outro método deverá ser selecionado e implementado.

A avaliação da eficiência do método de descontaminação incluirá:

- Inspeções visuais (manchas, descoloração, corrosão, etc.);
- Monitoramento, e;
- Amostragem.

O nível de proteção (EPI) dos trabalhadores encarregados da descontaminação deverá ser compatível com os riscos identificados para a atividade.

#### *Métodos de Descontaminação*

##### I - Método Físico:

O método consiste na remoção física do contaminante e na contenção do resíduo gerado para posterior disposição. Apesar de garantir a redução da concentração, o método mantém inalteradas as características químicas da substância. Os seis métodos físicos de descontaminação são:

- (a) Absorção;
- (b) Adsorção;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	81 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- (c) Escovação e raspagem;
- (d) Isolamento e disposição;
- (e) Sucção, e;
- (f) Lavagem.

## II - Método Químico:

O método é utilizado em equipamentos e não em trabalhadores. Basicamente, altera as características do contaminante através de uma reação química, reduzindo seus efeitos nocivos. Os quatro métodos químicos são:

- (a) Degradação química;
- (b) Desinfecção ou esterilização;
- (c) Neutralização, e;
- (d) Solidificação.

É comum o uso de água e detergente, seguido de enxágue, para a descontaminação de óleo e graxas.

### *Equipamentos de Proteção Individual (EPI)*

A descontaminação dos EPI ocorrerá no Corredor de Descontaminação. A extensão do corredor dependerá do número de estações necessárias para a descontaminação e do espaço disponível no local. O número de estações dependerá do nível de proteção utilizado pelo trabalhador encarregado do atendimento a emergência (**Tabela 3.14**).

As estações para descontaminação deverão ser identificadas com placas, informando as atividades a serem realizadas, e o espaçamento entre elas não poderá ser inferior a 1 metro. É recomendado que os EPI sejam retirados de modo que a superfície externa não entre em contato com o trabalhador.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	82 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

### *Outros Recursos*

Outros recursos que exigirão descontaminação durante e após o atendimento a emergência são: recolhedores, barreiras de contenção, veículos, embarcações, entre outros.

As características mínimas exigidas para a área de descontaminação são:

- (a) Terreno plano;
- (b) Superfície impermeável ou impermeabilizada, e;
- (c) Diques para contenção dos resíduos (ou sistema de drenagem direcionado para tanques de armazenamento, ou caixa separadora de água e óleo, no caso de contaminação por óleo).

Instalações de postos de combustíveis da região poderão ser utilizadas, desde que atendam as exigências listadas acima. Os recursos serão submetidos a lavagens repetidas. Locais que facilitem o aprisionamento da substância receberão especial atenção.

Após a descontaminação, os recursos serão inspecionados para a identificação de danos mecânicos ou elétricos.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 83 / 109

Tabela 3.14 – Estações para descontaminação.

N.º	Nome	Descrição	Equipamentos
1	Separar equipamentos utilizados	Depositar os equipamentos utilizados em campo (ferramentas, material de coleta, instrumentos de medição, rádios etc.), em sacos plásticos.	Recipientes de vários tamanhos e sacos plásticos
2	Lavagem e enxágue de luvas externas e botas	Esfregar botas e luvas externas com a solução de descontaminação ou detergente e água. Enxaguar com água.	Recipientes de 80 - 110 litros, solução de descontaminação ou detergente e água, 2 ou 3 longas escovas de mão, escovas de cerdas macias e água.
3	Lavagem e enxágue de roupas e máscara autônoma	Lavar completamente a roupa contra respingos químicos e máscara autônoma. Esfregá-las com escovas de mão ou escovas de cerdas macias e utilizar grande volume de solução de descontaminação ou detergente e água. Embrulhar o conjunto de válvulas da máscara autônoma com plástico para evitar o contato com a água. Lavar o cilindro com esponjas ou pano. Enxaguar com água.	Recipientes de 110 - 180 litros, solução de descontaminação ou detergente e água. Longas escovas de mão ou escovas de cerdas macias, pequenos baldes, esponjas ou pano.
4	Remoção da máscara autônoma (sem remoção da máscara facial)	Permanecer com a máscara facial e remover o resto do equipamento e colocá-lo em recipiente adequado.	Sacos plásticos ou bacias.
5	Remoção das botas	Remover as botas e depositá-las em sacos plásticos.	Recipientes de 110-180 litros, sacos plásticos e banco.
6	Remoção da roupa contra respingos químicos	Remover a roupa contra respingos químicos com o auxílio de um ajudante. Colocá-la em sacos plásticos.	Recipientes de 110 - 180 litros, sacos plásticos e banco.
7	Remoção das luvas externas	Remover as luvas externas e depositá-las em sacos plásticos.	Recipientes de 80-110 litros, sacos plásticos.
8	Lavagem e enxágue das luvas internas	Lavar com a solução de descontaminação ou detergente e água. Repetir tantas vezes quantas forem necessárias. Enxaguar com água.	Bacia com água, balde, mesa pequena e solução de descontaminação, o detergente e água.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 84 / 109

Tabela 3.14 – Estações para descontaminação.

N.º	Nome	Descrição	Equipamentos
9	Remoção da máscara facial	Remover a máscara facial e colocá-la num invólucro plástico. Evitar contato da mão com o rosto.	Recipientes de 110-180 litros, invólucro plástico.
10	Remoção da roupa interna	Remover a roupa interna e colocá-la num invólucro plástico. Esta roupa deve ser removida o quanto antes, uma vez que há a possibilidade de que uma pequena quantidade do contaminante tenha contaminado as roupas internas durante a remoção da roupa contra respingos químicos.	Recipientes de 110 - 180 litros, sacos plásticos.
11	Lavagem em campo	Tomar banho se os contaminantes envolvidos forem altamente tóxicos, corrosivos ou capazes de serem absorvidos pela pele. Não sendo possível o banho, lave as mãos e o rosto.	Água, sabão, pequena mesa, balde ou bacia ou chuveiro e toalhas.
12	Vestimenta	Vestir roupas limpas. Um "trailer" pode ser necessário.	Mesas, cadeiras, armários e roupas.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 85 / 109

### 3.6.8.2 Transporte e Destinação Final dos Resíduos

O tipo de tratamento e destinação dos resíduos oleosos deverá ser feito de acordo com as características de cada tipo de resíduos (**Tabela 3.15**), com a aprovação do órgão estatal de controle ambiental.

Para a coleta e disposição dos resíduos perigosos, o Assessor de Logística deverá contatar as empresas listadas no **Anexo N (Serviços e Fornecedores)**.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	86 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Tabela 3.15 – Técnicas de destinação de resíduos oleosos.

Técnica	Características	Vantagens	Desvantagens	Resíduos Recomendados
Rerrefino	Baseia-se na separação do óleo não oxidado dos demais resíduos, por uma seqüência de tratamentos físicos e químicos ou por destilação.	Reaproveitamento do óleo vazado.	Depende do tipo de produto e das condições de intemperização em que o óleo se encontra.	Resíduos líquidos oleosos.
Aterros	Devem apresentar superfície inferior impermeabilizada, sistema de drenagem de líquidos percolados e drenagem superficial, e os processos de operação, monitoramento, encerramento e cobertura final adequados, seguindo as normas da ABNT.	Técnica fácil e de baixo custo.	A disposição de resíduos com teores de óleo acima de 5% em aterros sanitários e industriais não é apropriada e de resíduos contendo líquidos livres não é permitida.	Resíduo sólido “limpo”, brita, areia, terra e vegetação com óleo (menos de 5%).
Incineração	Sistema de tratamento térmico de resíduos que destrói os compostos tóxicos pela queima em equipamentos que operam em alta temperatura (acima de 800°C).	A velocidade de destruição do resíduo e a possibilidade do seu aproveitamento como combustível auxiliar devido ao elevado poder calorífico.	Alto custo do sistema de controle da qualidade do ar (para sua instalação o órgão ambiental deverá ser consultado).	Borra oleosa e vegetação com óleo.
Dessorção térmica	Processo no qual o solo contaminado com óleo é submetido a 600°C em forno rotativo para evaporação dos compostos orgânicos, e depois resfriado, umedecido e transferido para pilhas. Os gases com os compostos volatizados são destruídos a 1200° C.	Custo inferior ao de incineração; o solo resultante desta técnica não sofre modificações significativas na estrutura ou em suas propriedades, podendo ser utilizado como material de enchimento e de cobertura em aterros.	Se não tratados, os gases com contaminantes podem causar séria poluição atmosférica.	Brita, areia e terra com óleo e outros resíduos sólidos oleosos.
<i>Landfarming</i>	Incorporação controlada do resíduo oleoso ao solo com o intuito de degradar e imobilizar os contaminantes perigosos	Apropriada para tratar o óleo não passível de recuperação, como material orgânico absorvente impregnado e emulsões de água em óleo	Não recomendada para areia retirada das margens porque a incorporação ao solo não permite seu reaproveitamento e reduz sua eficiência.	Borra oleosa, terra e vegetação com óleo e outros resíduos sólidos oleosos.
Biopilha	Processo que utiliza a biorremediação para reduzir a concentração dos compostos de petróleo nos solos, através de pilhas de solos ou areia. Os compostos são misturados numa área coberta com superfície inferior impermeabilizada e um sistema de aeração e de coleta de percolados.	Não utiliza a queima em seu processo.	Pode demorar de algumas semanas a vários meses.	Brita, areia, terra e vegetação com óleo

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			Página:	87 / 109

Tabela 3.15 – Técnicas de destinação de resíduos oleosos.

<b>Técnica</b>	<b>Características</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>	<b>Resíduos Recomendados</b>
Lavagem de areia contaminada	Consiste na simples adição de água à areia, mas que pode ser significativamente mais eficiente com o uso de surfactantes, que rompem a tensão superficial do óleo, deixando-o em solução na forma coloidal	Permite o controle total do processo, minimiza a poluição, e possui alta eficiência (em alguns casos tem retirado até mais de 90% do óleo)	É necessário que o efluente gerado no processo seja devidamente tratado em estações com separadores de água e óleo (SAO).	Brita e areia contaminada.
Solidificação	Constituintes perigosos dos resíduos são transformados e mantidos nas formas menos solúveis e tóxicas no pré-tratamento, gerando uma massa monolítica de resíduo tratado.	Torna mais fácil o manuseio e o transporte.	Não é muito utilizado no caso de resíduos oleosos.	Brita, areia e terra contaminada.
Coprocessamento	Utilização do resíduo oleoso como substituto de uma das matérias-primas da indústria ou como combustível auxiliar	Aproveitamento de materiais como areia ou terra contaminada com óleo, embalagens de produtos químicos, resinas e emborrachados, dentre outros, como combustível.	Não permitida para embalagens metálicas, lixo doméstico, vidros e pilhas ou material radioativo.	Borra oleosa, brita, areia, terra e vegetação com óleo, e outros resíduos sólidos oleosos.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			Página:	88 / 109

### 3.6.9 Procedimentos para deslocamento dos recursos

A empresa *Hidroclean – Proteção Ambiental* mobilizará os recursos para resposta a vazamentos de óleo na área de influência da Triunfo (**Anexo O**) a partir da Base Operacional da *Hidroclean – Proteção Ambiental*, localizada em São Gonçalo (**Tabela 3.16**).

Tabela 3.16 – Endereço e Coordenadas Geográficas da Base da *Hidroclean* em São Gonçalo.

Base	Endereço	Contato	Coordenadas Geográficas (Datum WGS84)	
			Latitude	Longitude
Hidroclean São Gonçalo	Rua Manoel Duarte, 2999 /Parte - Porto Gradim, São Gonçalo - RJ CEP. 24430-500	Gerente de Operações (21) 3715-8780 (21) 7685-1202	22° 49' 29,57" S	43° 05' 34,67" O

Caso haja necessidade de deslocamento de recursos adicionais (embarcações, equipamentos, caminhão de vácuo, caminhão de atendimento a produtos perigosos, EPI, etc.) da *Hidroclean – Proteção Ambiental*, o Assessor Financeiro deverá entrar em contato o quanto antes com a empresa.

Em caso de necessidade de limpeza de costa, requer uma quantidade significativa de mão de obra, portanto, faz-se necessária a mobilização de banheiros químicos para serem utilizados pelos trabalhadores.

O Assessor de Logística deverá, imediatamente, entrar em contato com empresas especializadas em aluguel de Banheiros Químicos providenciando o aluguel do número necessário de banheiros (**Anexo N - Serviços e Fornecedores**).

No serviço de limpeza de praias há geração de elevado volume de resíduos. A manipulação destes resíduos gerados, assim como o deslocamento de recursos para as áreas de limpeza normalmente requer o emprego de um caminhão *munck*. Para afretamento deste tipo de veículo o Assessor de Logística da EOR poderá contatar as empresas listadas no **Anexo N - Serviços e Fornecedores**.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	89 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

### 3.6.10 Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes

O Supervisor de Planejamento deverá contatar a Divisão de Previsões Ambientais da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) da Marinha do Brasil (**Tabela 3.17**) para obter o prognóstico meteorológico e oceanográfico. Os dados disponíveis são:

(a) Meteorológicos

- Pressão superficial;
- Temperatura;
- Vapor d'água;
- Água precipitável; e
- Componentes do vento horizontal e parâmetros do terreno.

(b) Oceanográficos

- Altura significativa, direção média e frequência de ondas; e
- Altura significativa e direção média de marulhos.

O Supervisor de Planejamento poderá consultar também a tábua de marés para a região da Baía de Guanabara na página da DHN na rede mundial de computadores. Na página do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/INPE) também poderão ser consultadas informações sobre previsões oceânicas e de condições do tempo (**Tabela 3.17**).

Os dados disponíveis na página do CPTEC/INPE são:

(a) Condições do Tempo (para o dia e para os três dias seguintes)

- Temperatura do ar (max. e mín.);
- Horário do nascer e por do sol;
- Índice de radiação UV;
- Umidade Relativa do Ar;
- Pressão Atmosférica;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	90 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- Direção e Velocidade do Vento;
- Avisos e Informes Meteorológicos;
- Cartas Sinóticas;
- Boletins e Monitoramento Regionais;

(b) Previsões Meteoceanográficas

Gráficos Regionais (informações relevantes ao combate):

- Altura Significativa e Direção Média de Ondas;
- Intensidade e Direção do Vento próximo a Superfície do Mar;

(c) Estado do Mar para o dia e para quatro dias seguintes específico para a cidade:

- Agitação do mar;
- Altura e direção das ondas;
- Intensidade e Direção do vento próximo à superfície do mar;
- Tábua de Marés;
- Oceanogramas.

No Laboratório de Modelagem de Processos Marinhos e Atmosféricos (LAMMA) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (**Tabela 3.17**) podem ser obtidas as seguintes Informações oceanográficas:

- Sistema de Previsão de Ondas;
- Previsões Específicas para as praias do Rio de Janeiro;
- Modelagem de circulação em regiões costeiras.

Outros produtos Meteorológicos podem ser obtidos no Laboratório de Meteorologia Aplicada (LMA) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (**Tabela 3.17**).

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	91 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Tabela 3.17 – Instituição para obtenção e atualização de informações relevantes.

Instituição	Contatos	Home Page
Diretoria de Hidrografia e Navegação Divisão de Previsões Ambientais	(21) 2189-3274 (21) 2189-3271	<a href="http://www.mar.mil.br/dhn/chm/meteo/">http://www.mar.mil.br/dhn/chm/meteo/</a>
Instituto Brasileiro de Pesquisas Espaciais (INPE)  Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC)	Tel: (12) 3186-8400 Fax: (12) 3101-2835	<a href="http://www.inpe.br">www.inpe.br</a>  Previsão de Tempo: <a href="http://www.cptec.inpe.br/tempo/">http://www.cptec.inpe.br/tempo/</a> Previsão Oceânica: <a href="http://www.cptec.inpe.br/ondas/">http://www.cptec.inpe.br/ondas/</a>
Laboratório de Modelagem de Processos Marinhos e Atmosféricos (LAMMA)	Tel: (21) 2598-9470	<a href="http://www.lamma.ufrj.br/">http://www.lamma.ufrj.br/</a>
Laboratório de Meteorologia Aplicada (LMA)	Tel: (21) 2598-9470 2598-9467 R.22	<a href="http://www.lma.ufrj.br/index.htm">http://www.lma.ufrj.br/index.htm</a>

- Descrição da forma de impacto (grau de intemperização do óleo, infiltração, aderência na superfície, fauna e flora atingidas etc.):

Após a ocorrência de um incidente com hidrocarbonetos, a identificação da extensão da mancha (no mar e/ou na costa), do nível de intemperismo do óleo e uma estimativa da quantidade de óleo nos substratos e/ou na água, são informações de valores inestimáveis na organização dos recursos materiais e humanos necessários para uma resposta efetiva e apropriada.

O conhecimento prévio de áreas do rio ou da costa que apresentem normalmente concentrações ou depósito natural de detritos flutuantes, pode ser utilizado como uma ferramenta útil de predição de onde o óleo poderá atingir ou se concentrar naturalmente. Além disso, estes pontos de concentração de detritos e/ou poluentes (enseadas, meandros, cavidades, molhes, etc.) são áreas que deverão ter atenção prioritária depois de contaminados. Isto se deve ao fato de que o poluente poderá ser mobilizado (por marés, correntes, ventos, marolas, etc.) destes pontos e vir contaminar outras áreas livres de contaminantes.

A poluição por óleos raramente é uniforme em espessura e cobertura. A contaminação na costa pode variar desde piscinas de óleo líquido a diferentes graus de cobertura, coloração e filmes.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	92 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

O poluente poderá ser depositado na costa pela ação das marés, ventos, correntes e ondas, em formatos diversos como estrias, manchas e em camadas contínuas.

Em ambientes como as planícies de maré e praias dissipativas abrigadas às zonas de impacto poderão ser especialmente amplas. Já nos demais ambientes costeiros, a poluição tende a se concentrar em estreitas faixas, próximas a linha de maré mais alta do dia.

A real identificação da presença de óleo, tanto no mar quanto na costa em certas ocasiões poderá ser realizada por especialistas da Hidroclean. Muitas vezes as características naturais do ambiente passível de impacto, assim como a presença de detritos vegetais e processos biológicos naturais, podem ser confundidas por olhos não-treinados como manchas de óleo presentes no mar e/ou na costa.

A identificação precisa das zonas impactadas, assim como as dimensões das manchas deverá ser realizada com auxílio de GPS (Global Positioning Satellite) e captação de imagens fotográficas. Essas ferramentas auxiliam e complementam os registros escritos. Imagens poderão ser utilizadas como ferramentas comparativas dos níveis de impacto, das alterações circadianas e da real eficiência da resposta.

O grau de intemperização do óleo poderá ser analisado por métodos específicos de laboratórios ou por observação visual treinada, nos casos mais evidentes. Todas as informações deverão ser descritas em registro escrito e imagens fotográficas.

Todas as informações de taxa de aderência e percolação deverão ser descritas em registro escrito e imagens fotográficas.

Algumas formas para descrição e quantificação das manchas ociosas:

- Em incidentes de larga escala a extensão das zonas contaminadas poderá ser estimada e marcada em um mapa ou carta;
- O uso de uma aeronave, de preferência helicóptero, poderá ser de grande utilidade e rapidez no processo de identificação e quantificação;
- Todo monitoramento aéreo deverá ser acompanhado por uma inspeção terrestre (a pé) de confirmação feita por profissionais treinados na identificação do poluente, evitando erros de avaliação (engano no caso de recursos naturais do ambiente);
- O acompanhamento para confirmação também deverá identificar as áreas passíveis de soterramento e percolação do óleo;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	93 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- Dividir (em terra) áreas da costa impactada em segmentos baseados em tipos de linhas de costa e níveis de contaminação. A área selecionada como amostra deverá ser suficientemente pequena para se realizar em tempo viável, uma estimativa confiável do volume de óleo presente. Entretanto, esta deverá ser suficientemente abrangente para ser representativa de toda linha de costa afetada de forma semelhante;
- As dimensões das zonas afetadas por óleo na área selecionada deverão ser estimadas. Normalmente, se o nível de contaminação for mais consistente, será mais fácil estimar um volume médio de óleo presente;
- Normalmente os níveis de contaminação variam do ponto mais baixo ao mais alto da maré do dia, isto deverá ser levado em consideração na estimativa do volume da área selecionada.

Para gerar estas informações o Supervisor de Planejamento deverá registrar suas observações e estimativas em campo, no Formulário para Registro de Incidentes (**Anexo K**). Esta tarefa poderá ser delegada a um dos técnicos da Hidroclean ou a qualquer colaborador devidamente treinado.

- Monitoramento da atmosfera para detecção de vapores, gases e explosividade

Muitos são os riscos inerentes aos serviços de combate e limpeza de um incidente com derramamento de óleo no rio. Riscos que podem afetar a saúde e a segurança dos envolvidos direta ou indiretamente na emergência.

Uma gestão eficaz da segurança, da saúde e proteção dos trabalhadores é um fator decisivo na redução da extensão e gravidade dos acidentes e doenças do trabalho e seus respectivos custos.

Trabalhadores envolvidos em emergências com óleo estão submetidos a diversos tipos de riscos que podem ser gerados por agentes tanto químicos, quanto físicos e biológicos. Por isso, se faz necessário a avaliação de explosividade, para saber se ocorrerá fogo. E, caso tenha a possibilidade de pegar fogo, os trabalhadores necessitarão de proteção adicional (respiratória) para executar seu trabalho conforme determina a lei. Pois mesmo a céu aberto o óleo pode confinar em determinadas áreas (em baixo de píer, por exemplo).

Para evitar acidentes e/ou doenças do trabalho, as equipes de resposta devem estar sempre sob orientação de um profissional da área de Saúde e Segurança do Trabalho,

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	94 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

devem também estar capacitadas a responder sempre de forma segura, mesmo que submetidos a estes potenciais riscos.

Hidrocarbonetos apresentam, em sua composição química, componentes voláteis que tendem a ser liberados para atmosfera na forma de gases e vapores. Estes na sua maioria podem ser inflamáveis, explosivos e até mesmo tóxicos. Hidrocarbonetos em geral, quando estocados (tanques) ou confinados (bolsões de ar, entre pilares de píeres, seio de barreiras de contenção, etc.) apresentam concentrações de gases e vapores intensificadas, gerando maior probabilidade de ocorrer acidentes por fogo, intoxicação ou explosão.

Durante a resposta a emergência, medidas preventivas devem ser adotadas para proteção dos envolvidos no evento, como monitorar os riscos descritos acima (medição da atmosfera) e, quando necessário, o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) especiais. Estes equipamentos de proteção e os processos de monitoramento da atmosfera só podem ser desempenhados por pessoal devidamente treinado e habilitado.

Caso o hidrocarboneto derramado apresente em sua composição química (avaliar Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico, **Anexos Q, R, S e T**) elementos identificados como sendo perigosos no estado gasoso, algumas medidas básicas a serem tomadas pelo Supervisor de Saúde e Segurança podem ser contempladas abaixo. Lembrando-se que este monitoramento é cabível para áreas onde o hidrocarboneto pode se encontrar estocado e/ou em espaços confinados. Espaços abertos são mais difíceis de monitorar e controlar.

- Isolar a área e manter controle de fluxo de pessoal, veículos e embarcações;
- Comunicar autoridades competentes sobre o risco iminente, com maior clareza, detalhamento e objetividade possível;
- Solicitar às autoridades competentes o isolamento do perímetro perigoso;
- Aproximar-se do derrame (zona quente) seguindo a mesma direção do vento, a pé ou embarcado, munido de um detector portátil de gases, vapores e explosividade, objetivando a caracterização da pluma de dispersão e as zonas seguras no entorno do derrame;
- Dependendo dos gases liberados (ex. Sulfeto de hidrogênio, Benzeno, etc.), equipamentos de respiração autônoma deverão ser empregados na aproximação do

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	95 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- profissional. Este equipamento deverá ser utilizado por todos os envolvidos na aproximação e até o momento em que se confirmar o limite de exposição admissível;
- O procedimento de monitoramento da atmosfera deverá ser adotado no entorno do derrame para que sejam identificados os limites da zona de exposição elevada (zona quente) causada pelos vapores liberados;
  - Se o monitoramento no entorno da zona quente for realizado por meio de embarcações motorizadas, estas deverão estar com o motor e com todas as demais fontes de ignição e centelhas elétricas desligados. O uso de pequenas embarcações propulsadas a remo pode ser empregado com maior segurança;
  - Caso o risco seja detectado no interior da zona de exposição elevada (zona quente), o combate ao óleo derramado deverá se limitar às zonas livres de risco (zonas mornas e frias);
  - As ações de combate ao óleo derramado no interior das zonas quentes só poderão ser empregadas quando o limite de exposição admissível for confirmado;
  - O monitoramento da atmosfera deverá ser realizado regularmente, durante as ações de resposta e limpeza. Alterações nas condições meteoceanográficas (inversão de maré, direção do vento, chuvas, etc.) deverão ser acompanhadas constantemente e de forma preditiva, para que as alterações na pluma possam ser acompanhadas;
  - Em determinadas circunstâncias o monitoramento da atmosfera deverá ser contínuo;
  - No caso de hidrocarbonetos altamente voláteis, para o monitoramento da atmosfera não poderão ser empregadas embarcações propulsadas por motor de combustão, que apresentem centelhas elétricas e qualquer outro tipo de fonte de ignição;

Cabe salientar novamente que tais medidas só deverão ser tomadas por profissionais devidamente treinados e capacitados no assunto, fazendo uso de equipamentos certificados e inspecionados regularmente.

Periodicamente, fora das Situações de Emergências, caberá ao Coordenador das Ações de Resposta a manutenção do Plano da Unidade Organizacional, mantendo-o atualizado para garantir que no momento da emergência os dados corretos estejam disponíveis.

Destinatário:		TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.			
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	96 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

### 3.6.11 Procedimentos para registro das ações de resposta

O Coordenador de Operações deverá registrar todas as informações sobre o incidente. Este procedimento é importante para posterior avaliação e revisão do Plano de Emergência Individual.

Ocorrência de acidentes e incidentes serão tratados como eventos que requerem ação corretiva formal e, portanto, precisam ter tratamento que assegure:

- A identificação da não conformidade;
- A identificação da(s) causa(s) e consequência(s);
- O estabelecimento da ação;
- O registro da alteração em documento, quando aplicável, e;
- A verificação da eficácia.

As ações corretivas para não conformidades, acidentes e incidentes, bem como as especificidades desses tratamentos, inclusive dos mecanismos de reporte de incidentes, serão desenvolvidos e registrados pela EOR da Triunfo conforme a seguir estabelecido:

#### **Coordenador de Operações e Assessor de Comunicação e Imprensa**

- Realizar registro preliminar em livro datado, contendo informações tais como: data e hora da comunicação do evento, identificação do causador do evento (ex. navio, instalação, etc.), hora provável do incidente, localização geográfica, tipo de óleo envolvido, causa provável, situação atual de controle, ações iniciais, entre outras;
- Registrar diariamente a cronologia de todas as atividades emergenciais em curso, nas diversas frentes de trabalho, suas estratégias, efetividade e modificações introduzidas, controle dos resíduos gerados, com vistas a dispor de subsídios para a elaboração final do Relatório do Evento Acidental (REA);
- Preencher formulário das características do evento, com base nas informações repassadas após as diversas vistorias iniciais (terrestre, marítima e/ ou aérea), o qual deverá conter: tipo do óleo, aparência da mancha (física e cor), localização da

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	97 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

mancha em cada vistoria efetuada com estimativa da área atingida, condições climáticas e hidrográficas, estimativa da quantidade vazada, entre outras. Nos dias subsequentes, nas novas vistorias, novos relatórios com as modificações ocorridas devem ser efetuados;

- Preencher e encaminhar via fax, para os Órgãos Públicos de comunicação obrigatória, o formulário de “Comunicação Inicial de Incidente”, estabelecido no Decreto nº 4.136/ 2000 e conforme Resolução CONAMA nº 398/08, devendo o mesmo conter as informações contidas no registro preliminar (**Anexo G**);
- Elaborar o Relatório do Evento Acidental (REA) final, com avaliação crítica de todo o processo de atendimento emergencial, sugerindo modificações ou introduções no PEI, que possam significar a melhoria do mesmo, e submeter o relatório ao Coordenador das Ações de Resposta.

#### Líder da Equipe de Atendimento à Emergência

- Registrar os dados iniciais do incidente tais como: data e hora da comunicação do evento, identificação do causador do evento (navio, instalação, etc.), hora provável do incidente, localização geográfica, tipo de óleo envolvido, causa provável, situação atual de controle, ações iniciais, entre outras, e os repassar ao Coordenador de Operações;
- Registrar as características do evento, conforme acima estabelecido, em vistoria inicial (terrestre, marítima e/ ou aérea), e as repassar ao Coordenador de Operações;
- Anotar diariamente a estratégia a ser adotada na mitigação (ordem cronológica das ações de resposta), em sua área de responsabilidade, contendo informações sobre sua efetividade e modificações introduzidas, os controles e destinações de resíduos, efetuados por técnicos designados, e repassar todas essas informações para o Coordenador de Operações;
- Registrar todos os procedimentos de amostragem;
- Verificar se há mortandade de espécies.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	98 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

### Coordenador de Operações

- Consolidar todos os registros da Equipe de Atendimento à Emergência e os encaminhar ao Assessor de Comunicação e Imprensa, emitindo o Formulário para Registro de Incidentes (**Anexo K**) com os dados iniciais do evento;
- Preparar um relatório final, que contenha as características do incidente, as planilhas de estimativa de volume vazado, a cronologia das ações emergenciais e o controle e destinação dos resíduos gerados, além de uma avaliação crítica de todo o processo de atendimento emergencial e o encaminhar ao Assessor de Comunicação e Imprensa.

### Assessor de Logística

- Registrar os procedimentos adotados tais como: quantidade e tipos de equipamentos utilizados na mitigação, hora do início e fim do evento;
- Registrar a qualificação dos profissionais envolvidos na operação.

### Coordenador das Ações de Resposta

- Avaliar o Relatório do Evento Acidental (REA) final, introduzir as modificações que entender pertinentes e encaminhar junto ao Assessor de Comunicação e Imprensa cópias do mesmo às autoridades públicas que participaram do atendimento ao evento acidental.

### 3.6.12 Procedimentos para proteção das populações

A implementação de medidas preventivas, emergenciais e assistenciais direcionadas à população é fundamental para minimizar os prejuízos causados por um vazamento de óleo no mar. Neste contexto, é imprescindível:

- O isolamento e a evacuação das áreas impactadas;
- A garantia de atendimento médico (pré-hospitalar e hospitalar) a todas as vítimas;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	99 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- O cadastramento de todos aqueles cujas atividades foram diretamente afetadas pelo acidente, e;
- A instalação de centros de informação comunitária e de comunicação social.

O Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) - através das Coordenadorias de Estado e das Comissões Municipais – tem por objetivo implementar e coordenar estas atividades. No **Anexo U**, portanto, podem ser consultados os meios para contato com o órgão de defesa civil do Estado do Rio de Janeiro.

A Triunfo Logística possui em sua estrutura o Órgão Gestor de Mão de Obra (OGMO). Sempre que há uma ocorrência em suas instalações o OGMO deverá ser acionado e este irá enviar uma ambulância até o local para a primeira avaliação. O acionamento pode ser feito através do número de telefone **(021) 2156-6810**. Caso seja necessário fazer a remoção de uma vítima, os estabelecimentos de saúde mais próximos, o serviço de atendimento pré-hospitalar e informações sobre os centros de informação toxicológica podem ser consultadas no **Anexo N (Serviços e Fornecedores)**.

### 3.6.13 Procedimentos para proteção da fauna

Na ocorrência de vazamento de óleo na água, é provável que se produza um impacto imediato no entorno e na fauna presente. As aves podem ser percebidas como as prioritárias para receber atenção, todavia, outros grupos de animais como os invertebrados, os peixes, os répteis e os mamíferos, também podem ser afetados.

Os efeitos do petróleo sobre a fauna variam dependendo da vulnerabilidade das espécies, da química do produto ou da mistura do tempo atmosférico, duração do contato, intemperismo do petróleo e muitos outros fatores.

Geralmente os efeitos podem ser divididos naqueles relativos à toxicidade dos diversos componentes do petróleo em questão, e naqueles relativos aos efeitos físicos resultantes do contato com o produto.

Toda estratégia de ação adotada deverá seguir o Plano de Resposta para a Fauna Contaminada.

O plano para a fauna deve identificar os impactos potenciais de um derrame de derivados de petróleo, os recursos em risco e o tipo de animais que podem necessitar de proteção e

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	100 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

reabilitação. Para tanto, é necessário se efetuar o levantamento das espécies existentes dentro de certos limites geográficos.

O objetivo mais importante da resposta é minimizar os impactos ambientais, evitando que o óleo alcance habitat crítico, utilizando-se barreiras de contenção de óleo (oil boom) ou outras tecnologias de resposta, reduzindo a possibilidade de contaminação da fauna.

Durante os procedimentos de proteção à fauna é necessária uma comunicação efetiva com a mídia. Além disso, é importante que haja a oportunidade de envolvimento voluntário por parte dos habitantes da comunidade local nas ações de resposta.

A avaliação e o monitoramento do incidente ajudarão o dimensionamento da magnitude do evento e o tipo de resposta necessária. Uma resposta para a fauna que se integre totalmente com o PEI se beneficiará diretamente das informações de avaliação e de ações de combate, como, por exemplo, movimentos da mancha de óleo e previsões atmosféricas.

Outro ponto importante são os esforços para evitar a contaminação da fauna através da utilização de enganos e da captura preventiva. As técnicas visuais incluem globos, refletores, bandeiras, etc, enquanto que as técnicas auditivas incluem ruído alto e alarmes. De maneira ocasional é possível utilizar uma combinação de atividades.

A manutenção de registros das atividades de resposta, do aporte de recursos humanos e materiais e o processo de tomada de decisões em todas as etapas de resposta ajudarão na avaliação das medidas de resposta à fauna contaminada, de forma que se possam identificar os impactos reais do derrame. Para avaliar um impacto deve-se ter, pelo menos, o número de animais atingidos por espécie, sexo e categoria de idade e a identificação das colônias/ origem das populações atingidas com a maior precisão possível.

Para evitar uma contaminação secundária, deve-se providenciar o imediato recolhimento da fauna suja de óleo que se encontra morta ou moribunda, já que animais mortos podem atrair seus predadores. Além disso, estes animais proporcionam informações essenciais para uma avaliação do impacto e possuem interesse ecológico mais amplo. Portanto, a recuperação sistemática desses animais é essencial. Para se estimar a mortalidade total, também devem ser levados em consideração os animais perdidos na água.

O tratamento de animais salvos em cativeiro só deve ser utilizado depois de esgotados os esforços para manter os animais longe da contaminação. O tratamento, que envolve a

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	101 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

manipulação física dos animais, necessita de objetivos claros e uma estratégia de classificação do tratamento, a ser desenvolvido, que possua a anuência do Órgão Ambiental, e que esteja em consonância com o Plano de Emergência Individual da atividade.

### 3.6.13.1 Evitar que a fauna se cubra de óleo

Nem sempre é possível evitar que a fauna se cubra de óleo. Para determinar o que deve ser feito, a coordenação do incidente deve se basear em uma avaliação técnica da situação, levando em consideração as expectativas realistas de êxito e custo x benefício razoável. A seguir são apresentados alguns métodos específicos que podem evitar que a fauna se cubra de óleo.

#### Utilização de enganos

Algumas vezes é possível manter as espécies sadias e limpas longe da mancha de óleo. Vários elementos de dissuasão (visuais, auditivos, sensoriais) podem ser utilizados e se denominam “utilização de enganos”.

A utilização de enganos funciona melhor em áreas de derrames pequenos e bem definidos, onde é possível rodear a área com vários dispositivos que assustem os animais. Esta técnica deve ser bem planejada e efetuada por aqueles familiarizados com as espécies, seu habitat, a topografia local e uma série de técnicas de utilização de enganos.

Devem ser escolhidas áreas limpas para transladar os animais e de forma que os mesmos não sejam molestados. É importante garantir que os esforços de utilização de enganos não piorem a situação inadvertidamente, transladando os animais para uma área contaminada por óleo.

#### Captura preventiva

Esta estratégia tem como objetivo capturar os animais antes que os mesmos se cubram de óleo. Esta atividade é complexa, requer uma boa planificação prévia e só deve ser empregada por profissionais habilitados.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	102 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

A captura preventiva se aplica melhor às espécies que são relativamente fáceis de capturar ou animais em perigo de extinção.

Antes da aplicação desta técnica, deve-se efetuar uma planificação completa que inclua estratégias de captura, transporte, manutenção e liberação dos animais, além dos recursos necessários.

### 3.5.5.1 Manutenção de Registros, Avaliação e Criação de Informes

Em paralelo a operação de resgate da fauna, deve-se manter todos os registros de avaliação do impacto, reavaliação das técnicas (lições aprendidas), e catalogar reclamações de compensação.

Para a avaliação do impacto é crucial que seja feita uma estimativa do número total de animais afetados (mortos ou vivos encontrados nas praias), as espécies, idade aproximada e, se possível, à origem.

Devem ser efetuados registros e catalogadas informações, de maneira individual, do destino das espécies vivas durante o processo de reabilitação (eutanásia ou morte, reabilitação, marcação e liberação são práticas empregadas somente pelos especialistas), em uma base de dados centralizada, onde as informações sejam introduzidas de forma regular.

Os formulários de levantamento de dados devem ser submetidos ao órgão ambiental, antes do início das operações de proteção e reabilitação da fauna.

### 3.6.13.2 Tratamento do Número de Vítimas Mortas

As técnicas descritas abaixo deverão ser empregadas somente por especialistas ou sob orientação dos mesmos.

Os cadáveres de animais proporcionam informações essenciais para uma avaliação do impacto e possuem interesse ecológico mais amplo, portanto, a recuperação sistemática desses animais é essencial.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	103 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Cada cadáver deve ser etiquetado individualmente para uma identificação e análise posterior. Esta identificação deve incluir o local em que se encontrou o animal, a causa da morte, se o animal morreu em reabilitação, além de qualquer atividade adicional empreendida como limpeza, amostra de sangue, alimentação ministrada antes da morte, etc.

Os indivíduos coletados devem ser levados para um centro pós-morte, onde serão recolhidos e registrados. Se o número de indivíduos coletados é elevado, os cadáveres etiquetados, sempre que possível, devem ser mantidos congelados.

As espécies mortas podem ser mantidas para referências futuras, provas (para requisitos legais), investigação científica, etc. Entretanto, os animais mortos já processados devem ser eliminados adequadamente.

### 3.6.13.3 Necropsia

Para classificar as espécies vitimadas, pode ser necessário que especialistas identifiquem as vítimas. Para muitas espécies, principalmente aquelas muito contaminadas, é requerido que seja feita necropsia para se identificar a idade, sexo, identificar áreas prováveis de origem, indivíduos anilhados, etc. Esta técnica deverá ser empregada somente por especialistas.

### 3.6.13.4 Tratamento do Número de Vítimas Vivas

As técnicas descritas abaixo deverão ser empregadas somente por especialistas ou sob orientação dos mesmos.

O tratamento de animais salvos em cativeiro sempre deve ser considerado uma atividade de “último recurso”, devendo ser utilizada somente depois de esgotados os esforços para manter os animais longe da contaminação. O tratamento, que envolve a manipulação física dos animais, necessita de objetivos claros e uma estratégia de classificação do tratamento a ser desenvolvido, que possua a anuência do Órgão Ambiental e que esteja em consonância com o Plano de Emergência Individual da atividade.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	104 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Se possível, a classificação do tratamento deve começar no local, especialmente quando forem encontrados animais em condições precárias de forma que não seja recomendado seu recolhimento e reabilitação, necessitando-se de pessoa qualificada que decida pela prática da eutanásia imediatamente.

Para o êxito no tratamento de animais contaminados vivos existe uma série de componentes e estratégias críticas. Os componentes incluem instalações, recursos humanos e equipamentos. As estratégias incluem a captura, o transporte, a entrada e estabilização dos animais, a limpeza, o acondicionamento, a liberação e monitoramento posterior à liberação.

### Instalações

Se for desejável manejar vítimas, serão necessárias instalações, equipamentos e pessoal apropriados para tal, e em um acidente grande isto pode incluir:

- Pontos de recolhimento na praia;
- Centros adiantados de recolhimento, de estabilização e de cuidados iniciais;
- Centros de estabilização (ponto de manutenção/ distribuição adiantados);
- Centro primário de limpeza e reabilitação;
- Instalações de liberação prévia.

Obs.: Estes centros devem possuir quantidade de água adequada à baixa pressão (60 – 80 psi) para a limpeza dos animais, com possibilidade de produzir aquecimento da água até cerca de 39 °C.

### Busca e captura

O objetivo da busca e captura é recolher o maior número possível de animais contaminados vivos tão rapidamente quanto seja possível, para aumentar a possibilidade de sobrevivência dos mesmos.

As técnicas de busca e captura variam de acordo com a espécie, porém, na maioria dos casos, são necessárias duas pessoas para efetuar a captura. De maneira geral, o óleo pode incapacitar as aves de voar, ou então pode apenas reduzir esta capacidade, o que poderá dificultar sua captura.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	105 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Deve-se observar que a perseguição aos animais de forma desnecessária pode induzi-los ao estresse, diminuindo, posteriormente, sua capacidade de recuperação.

### Transporte de animais vivos

É essencial um grande cuidado na planificação do transporte. Deve-se estabelecer com cuidado o tipo de contenedor ideal para cada espécie, a quantidade de animais em cada contenedor, ventilação e controle de temperatura, etc.

### Classificação para o tratamento

É necessária uma equipe de avaliação inicial, composta de pessoal qualificado, para examinar o animal e classificá-lo quanto as suas condições.

A condição física dos animais vivos que chegam ao centro de tratamento pode variar desde indivíduos muito debilitados e totalmente cobertos de óleo até indivíduos fortes e ativos que se encontram apenas parcialmente contaminados. O processo de classificação para o tratamento deve priorizar os animais que tenham maior probabilidade de sobreviver a um tratamento e, depois da reabilitação, retornar a sua vida natural incorporando-se a população reprodutora de sua espécie. Outras considerações para a tomada de decisão pode ser o valor conservacionista da espécie, a prioridade de idade e os recursos disponíveis.

Para as espécies com prioridade baixa e com poucas probabilidades de sobrevivência, deve-se considerar a eutanásia.

### Estabilização

Uma estabilização inicial promoverá a recuperação das espécies. A partir da instalação e do aquecimento das vítimas, reduzindo seu nível de estresse, poderá ser programada uma rotina de cuidados veterinários, alimentação e fornecimento de água.

Nesta primeira etapa, deve-se apenas limpar o excesso de óleo das vítimas mais afetadas ou eliminar agentes particularmente tóxicos.

Um ambiente capaz de manter o animal afetado com uma temperatura corporal normal é essencial. Prevenir que o animal escape também é uma prioridade, portanto, serão necessárias jaulas específicas para as espécies, que proporcionem ventilação adequada e espaço apropriado.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	106 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

### Limpeza e recuperação

Após a melhora das condições de cada animal, poderá ser iniciado o processo de limpeza, que deve empregar limpadores com experiência. É fundamental que a instalação possua disponibilidade de água quente contínua com pressão e temperatura constante. É necessário disponibilizar detergentes adequados para limpeza de animais sujos de óleo, de qualidade reconhecida, sendo que a instalação deve ter capacidade para conter e eliminar adequadamente as águas residuais contaminadas.

Uma vez que os animais se encontrem limpos e fisicamente aptos, devem ser transferidos para instalações protegidas, onde possam nadar em água limpa e ter acesso a áreas secas. A alimentação segue sendo um requisito constante, sendo necessária uma alimentação de qualidade durante todo o processo, objetivando tornar os animais tão ativos quanto seja possível na busca de sua boa forma física.

É essencial uma avaliação permanente dos animais por uma equipe de gestão experimentada, em um ambiente com rigor de higiene e funcionamento tranquilo ao longo de todo o processo de recuperação dos animais. É importante observar o nível de resistência à água, aptidão, comportamento e disposição de cada animal, para que se possa posteriormente liberá-los.

### Liberação

Existe uma série de considerações que devem ser levadas em conta na planificação para a liberação dos animais após a reabilitação, tais como:

- A história natural das espécies, incluindo os hábitos alimentares, migração e reprodução;
- A situação de limpeza nas proximidades da área de liberação;
- A previsão atmosférica;
- Hora do dia para liberação.

A participação de especialistas neste processo é fundamental e de um valor inestimável para o sucesso de reintegração do animal ao seu habitat. Os animais devem ser marcados antes da liberação para possibilitar acompanhamentos futuros.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	107 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## 4 ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES

O Coordenador das Ações de Resposta e as autoridades competentes decidirão pelo encerramento ou não das atividades. O critério para a tomada de decisão está vinculado à eficiência da estratégia de resposta. Enquanto algum procedimento de limpeza se mostrar eficiente na remoção do óleo no ambiente, as operações deverão persistir.

Uma vez autorizado o encerramento das atividades de resposta, a empresa *Hidroclean – Proteção Ambiental* providenciará a desmobilização dos recursos empregados no controle de vazamentos de óleo. A Triunfo, no caso, ficaria encarregada de desmobilizar aqueles recursos utilizados para o controle de derrames nos tanques de limpeza, neutralização e desengraxe. É importante ressaltar que a coleta e disposição dos resíduos gerados durante a operação deverá atender as recomendações do Item 3.6.8.

### 4.1 Procedimentos para Definição de Ações Suplementares

Entende-se como ações suplementares, além da necessária continuidade das ações de limpeza como o recolhimento do óleo remanescente nas áreas atingidas, aquelas que não possuem caráter emergencial, e que deverão ser suportadas por projetos específicos ou planos a serem determinados pelo Órgão Ambiental.

Quando das vistorias conjuntas finais (empresa responsável pelo incidente e Órgão Ambiental), todas as exigências que vierem a ser formuladas pela autoridade ambiental quanto à execução desses projetos e planos de recuperação de áreas degradadas (PRAD's), serão objeto de pronto atendimento por parte da empresa responsável pelo incidente na área de interesse da Triunfo, com a elaboração desses estudos por profissionais capacitados e, implantação após anuência do Órgão Ambiental.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	108 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## 5 ANEXOS, MAPAS, CARTAS NÁUTICAS, PLANTAS, DESENHOS E FOTOGRAFIAS

De modo a subsidiar o planejamento das operações de resposta a vazamentos de óleo e para as instalações da Triunfo, encontram-se disponíveis neste plano os recursos listados na **Tabela 5.1**.

Mapas, desenhos, fotos, relatórios e outros materiais de suporte, necessários às operações de controle, fora dos limites da embarcação, são disponibilizados na Triunfo.

Tabela 5.1 – Recursos auxiliares disponíveis no PEI da Triunfo.

Recurso	Anexo
Planta Geral da Instalação – São Cristóvão	<b>ANEXO A</b>
Planta Geral da Instalação – Gamboa	<b>ANEXO B</b>
Carta de Sensibilidade Ambiental ao Óleo	<b>ANEXO C</b>
Modelagem Matemática de Transporte de Óleo	<b>ANEXO D</b>
Mapas de Vulnerabilidade	<b>ANEXO E</b>
Formulário para Registro de Sobrevoos	<b>ANEXO F</b>
Formulário para Comunicação Inicial do Incidente	<b>ANEXO G</b>
Modelo de Nota à Imprensa	<b>ANEXO H</b>
Formulário para Comunicado de Acidente Ambiental (IBAMA)	<b>ANEXO I</b>
Escala Beaufort de Ventos	<b>ANEXO J</b>
Formulário para Registro de Incidentes	<b>ANEXO K</b>
Modelo de Etiqueta de Resíduos	<b>ANEXO L</b>
Modelo de Etiqueta de Identificação de Amostras de Óleo Derramado	<b>ANEXO M</b>
Serviços e Fornecedores	<b>ANEXO N</b>
Declaração de Compromisso da Hidroclean Serviços Marítimos S.A.	<b>ANEXO O</b>
Registro Fotográfico	<b>ANEXO P</b>
FISPQ do Óleo Diesel Marítimo	<b>ANEXO Q</b>
FISPQ do Óleo MF-380	<b>ANEXO R</b>
FISPQ do Óleo Lubrificante Marítimo	<b>ANEXO S</b>
FISPQ dos Óleos Utilizados nos Equipamentos	<b>ANEXO T</b>
Contato com a Estrutura Organizacional de Resposta e Autoridades e Órgãos Externos	<b>ANEXO U</b>
Anotação de Responsabilidade Técnica	<b>ANEXO V</b>

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	109 / 109
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

**ANEXO A – PLANTA GERAL DA INSTALAÇÃO  
SÃO CRISTÓVÃO**

**ANEXO B – PLANTA GERAL DA INSTALAÇÃO  
GAMBOA**

**ANEXO C – CARTA DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL AO ÓLEO**

## **ANEXO D – MODELAGEM MATEMÁTICA DE TRANSPORTE DE ÓLEO**

## **ANEXO E – MAPAS DE VULNERABILIDADE**

**ANEXO F – FORMULÁRIO PARA REGISTRO DE SOBREVOO**

**ANEXO G – FORMULÁRIO PARA COMUNICAÇÃO INICIAL DO INCIDENTE**

**ANEXO H – MODELO DE NOTA À IMPRENSA**



Nota à Imprensa

XX/XX/XXXX

**TRIUNFO – OPERADORA PORTUÁRIA LTDA.  
CONTROLA VAZAMENTO NA INSTALAÇÃO**

A empresa mobilizou, desde as primeiras horas de hoje, uma empresa especializada em controle ambiental para conter a mancha de óleo em torno da instalação da Triunfo, localizada no Complexo Portuário do Porto do Rio de Janeiro, na costa oeste da Baía de Guanabara, na cidade do Rio de Janeiro, capital do Estado do Rio de Janeiro. O vazamento foi constatado às XXhXXm no tanque de XXX do XXXX. Na avaliação feita no local por volta das XXh foi constatado que haviam vazado aproximadamente XX mil litros de óleo XXX.

A empresa possui um contrato de atendimento através do Centro de Atendimento à Emergência da *Hidroclean Proteção Ambiental*.

Assessoria de Comunicação e Imprensa

XX de XXXXXXXX de XXXX

**ANEXO I – FORMULÁRIO PARA COMUNICADO DE ACIDENTE AMBIENTAL (IBAMA)**

## **ANEXO J – ESCALA BEAUFORT DE VENTOS**

**ANEXO K – FORMULÁRIO PARA REGISTRO DE INCIDENTES**

## **ANEXO L – MODELO DE ETIQUETA DE RESÍDUO**

**ANEXO M – MODELO DE ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRAS  
DE ÓLEO DERRAMADO**

**ANEXO N – SERVIÇOS E FORNECEDORES**

**ANEXO O – DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DA  
HIDROCLEAN SERVIÇOS MARÍTIMOS S.A.**

**ANEXO P – REGISTRO FOTOGRÁFICO**



Foto 01 – Navio atracado no Terminal de Gamboa.



Foto 02 – Operação em navio.



Foto 03 – Caminhão com produtos siderúrgicos.



Foto 04 – Embarcação não-propulsada.



Foto 05 – Carregamento de óleo diesel no Caminhão-comboio.



Foto 06 – Tanque de óleo diesel.



Foto 07 – Guindaste sobre embarcação não-propulsada.



Foto 08 – Pátio com empilhadeiras.



Foto 09- Modelo de frasco de borosilicato com capacidade de 100ml e tampa rosqueável, para amostragem de óleo (análise de BETEX).



Foto 10 - Modelo de frasco de borosilicato, cor âmbar, com capacidade de 1L para amostragem de óleo (análise de PAH/Benzeno)

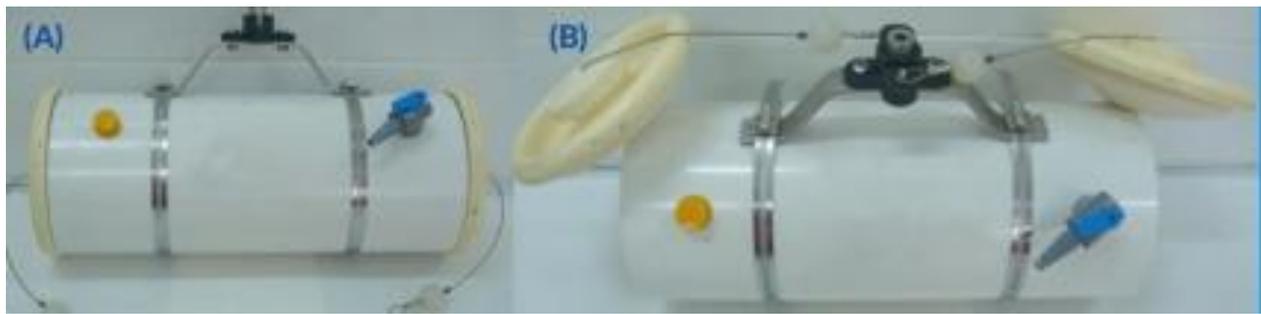


Foto 11 - Garrafa de van Dorn de fluxo horizontal (A) Garrafa desmontada (B) Garrafa montada.



Foto 12 - Modelo de luva (látex) para proteção do responsável pela amostragem.

**ANEXO Q – FISPQ DO ÓLEO DIESEL MARÍTIMO**

**ANEXO R – FISPQ DO ÓLEO MF-380**

**ANEXO S – FISPQ DO ÓLEO LUBRIFICANTE MARÍTIMO**

## **ANEXO T – FISPQ DOS ÓLEOS UTILIZADOS NOS EQUIPAMENTOS**

**ANEXO U – CONTATO COM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA E  
AUTORIDADES E ÓRGÃOS EXTERNOS**

**ANEXO V – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

**CAPÍTULO II**  
**INFORMAÇÕES REFERENCIAIS PARA ELABORAÇÃO DO**  
**PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL**

DOCUMENTO CONTROLADO – PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO

**Instalação:** TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.

**Documento:** Informações Referenciais para a Elaboração do Plano de Emergência Individual

**Aprovado por:**

**Data de Aprovação:**

**Destinatário:** TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.

**Data de Entrega:** 02 de Dezembro de 2020

**Registro de Alterações**

**Revisão:** 00

**Data:** 08/2002

Elaboração do PEI

**Revisão:** 01

**Data:** 08/2003

Revisão periódica

**Revisão:** 02

**Data:** 08/2004

Revisão periódica

**Revisão:** 03

**Data:** 08/2005

Revisão periódica

**Revisão:** 04

**Data:** 09/2006

Revisão periódica

**Revisão:** 05

**Data:** 08/2007

Revisão periódica

**Revisão:** 06

**Data:** 05/2008

Adequação à Resolução Conama 398/08

**Revisão:** 07

**Data:** 06/2009

Atualização do PEI

**Revisão:** 08

**Data:** 06/2009

Elaboração do PEI na Resolução Conama 398/08 pela *Hidroclean Proteção Ambiental*.

**Revisão:** 09

**Data:** 06/2011

Revisão do PEI. Alteração da logo, da razão social e dos responsáveis pela elaboração e execução do PEI. Inclusão dos riscos e cenários acidentais em função das operações com embarcações PSV.

**Revisão:** 10

**Data:** 08/2014

Revisão do PEI. Alteração da logo e descrição do exercício simulado a ser executado.

**Revisão:** 11

**Data:** 10/2015

Revisão do PEI para atendimento a notificação do INEA SARANOT/01055631 de 03 de agosto de 2015.

**Revisão:** 12

**Data:** 12/2020

Atualização da logo da empresa. Atualização dos Quadros 1.1, 1.2, 1.3 e 3.1. Atualização da EOR. Revisão dos responsáveis pela execução do PEI. Substituição do Formulário AVADAN pelo Formulário para Comunicado de Acidente Ambiental (IBAMA). Substituição do Formulário NOPRED pelo Escala de Ventos Beaufort. Criação do Anexo V – Anotação de Responsabilidade Técnica.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Identificação e avaliação dos riscos .....</b>	<b>2</b>
2.1	Identificação dos riscos por fonte .....	2
2.2	Hipóteses acidentais .....	7
2.2.1	Descarga de pior caso.....	7
<b>3</b>	<b>Análise de Vulnerabilidade .....</b>	<b>27</b>
<b>3.1</b>	<b>Descrição dos tipos de costa encontrados na região de interesse da TRIUNFO.....</b>	<b>29</b>
3.2	Espécies Vulneráveis .....	35
3.2.1	Peixes.....	35
3.2.2	Crustáceos.....	37
3.2.3	Moluscos .....	38
3.2.4	Quelônios.....	38
3.2.5	Mamíferos Marinhos .....	38
3.2.6	Outros Bentos .....	38
3.2.7	Vegetação.....	39
3.2.8	Avifauna.....	39
<b>4</b>	<b>Treinamento de pessoal e exercícios de resposta .....</b>	<b>40</b>
<b>5</b>	<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>Responsáveis Técnicos pela elaboração do Plano de Emergência Individual.....</b>	<b>45</b>
<b>7</b>	<b>Responsáveis pela execução do Plano de Emergência Individual. ....</b>	<b>46</b>

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: i / ii

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Área dos terminais da TRIUNFO, p.2

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Embarcações que operam nas instalações da TRIUNFO, p.3

Tabela 2.2 – Operações de carga e descarga realizadas nas instalações da TRIUNFO, p.4

Tabela 2.3 – Tanques terrestres de derivados de petróleo presentes nas instalações da TRIUNFO, p.4

Tabela 2.4 – Propriedades físico-químicas do Óleo Combustível MF-380, p.7

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO, p.8

Tabela 4.1 – Programa de treinamento de resposta a vazamentos de óleo, p.41

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	ii / ii
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## 1 INTRODUÇÃO

A TRIUNFO LOGÍSTICA é uma empresa com mais de 20 anos de experiência no ramo de transporte, armazenamento e logística de materiais siderúrgicos, movimentação de cargas em geral, containers e granéis sólidos. No ano de 1997, a TRIUNFO venceu a licitação pública de dois terminais de produtos siderúrgicos no porto do Rio de Janeiro, que são os terminais da Gamboa e de São Cristóvão, iniciando as privatizações na área portuária e criando o RIO-TPS.

As operações da TRIUNFO foram iniciadas imediatamente após a assinatura do contrato entre a empresa e a Companhia Docas do Rio de Janeiro, tornando-se responsável pela movimentação de produtos siderúrgicos e carga geral pelo porto. Desde então, o RIO-TPS investiu em novos equipamentos, armazéns e treinamentos, oferecendo aos clientes uma moderna, completa e qualificada infraestrutura portuária e de serviços no porto do Rio de Janeiro.

As operações também incluem atividades offshore com *Platform Supply Vessel (PSV)*, especificamente a execução de serviços de movimentação portuária para Engenharia Submarina com o controle operacional de chegadas de embarcações especiais e de Apoio Marítimo, o desembarque de seus materiais, os carregamentos, as movimentações portuárias internas e externas, com recursos técnicos que visem às movimentações de cargas e o acompanhamento informatizado de todo o sistema logístico entre a origem e o destino das cargas e equipamentos transportados.

A TRIUNFO possui uma área total compreendida em 67488 m<sup>2</sup>, entretanto esta área é dividida em dois terminais e pátios localizados entre os armazéns. A área correspondente ao terminal da Gamboa (**Figura 1.1a**) totaliza 19000 m<sup>2</sup>, e a área correspondente ao terminal de São Cristóvão (**Figura 1.1b**) é igual a 48488 m<sup>2</sup>, sendo que a área coberta do primeiro terminal ocupa 7070 m<sup>2</sup> e a área coberta do segundo terminal ocupa 13800 m<sup>2</sup>, ainda apresentando áreas abertas de 11930 m<sup>2</sup> e 34688 m<sup>2</sup>, respectivamente. Cada terminal possui 2 dois berços de atracação, totalizando 450 metros de extensão e 9 a 10 metros de profundidade para o primeiro terminal e 402 metros de extensão e 7 a 8 metros de profundidade para o segundo.

Os dois terminais da Triunfo (Gamboa e São Cristóvão) são empregados em operações de armazenamento temporário e embarque de produtos siderúrgicos, granéis sólidos e líquidos, carga geral e containeres, embarcações e barcaças. Especificamente o terminal São Cristóvão atua como base de apoio para reparos e montagens navais (rebocadores, Supply Boat,

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			1 / 46	

plataforma, embarcações, entre outros).



(a)



(b)

Figura 1.1 – Áreas dos terminais da TRIUNFO.

## 2 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS

Nesta seção são identificadas as fontes potenciais e avaliadas as possíveis conseqüências de incidentes de poluição por óleo.

### 2.1 Identificação dos riscos por fonte

Os veículos de carga que operam nos terminais da TRIUNFO são: caminhões-comboio, que realizam operações de abastecimento de equipamentos, caminhões de carga e locomotivas, para movimentação de vagões.

Em cada terminal existem 7 guindastes portuários elétricos e 2 guindastes elétricos (alimentados por geradores) situados em uma embarcação não propulsada, além de 45 empilhadeiras de capacidades variadas.

Além disso, existem 4 embarcações não propulsadas, sendo que uma delas possui 2 guindastes para realizar operações de carga e descarga, e as demais são utilizadas para armazenamento. Estas embarcações necessitam de rebocadores para a sua locomoção.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 2 / 46

O carregamento e o descarregamento de cargas offshore são realizados por embarcações tipo PSV.

O maior navio que já atracou no terminal apresentou 225 m de comprimento. Este valor será considerado como sendo o comprimento máximo dos navios que atracam na TRIUNFO.

No terminal São Cristóvão há um tanque com capacidade de armazenar 14 m<sup>3</sup> de óleo diesel, que é utilizado para abastecer o caminhão-comboio, que abastece as máquinas que operam na movimentação de cargas, bem como os geradores. Este tanque é cercado por uma bacia de contenção de 14 m<sup>3</sup>.

As **Tabelas 2.1, 2.2, 2.3** identificam as fontes potenciais de derramamento de óleo e seus derivados no mar.

Tabela 2.1 – Embarcações que operam nas instalações da TRIUNFO.

Tipo de Operação	Tipo de Embarcação	Tipo de Tanque	Tipo de Óleo Estocado	Capacidade Máxima de Estocagem (m <sup>3</sup> )	Data e Causas de Incidentes Anteriores
Carregamento e descarregamento de cargas	Navio	Combustível	Bunker	400	Sem registro
		Óleo Diesel	Óleo diesel marítimo	40	Sem registro
		Lubrificante	Óleo lubrificante	4	Sem registro
Apoio à atracação e desatracação dos navios e à embarcação não propulsada	Rebocador	Combustível	Óleo diesel marítimo	14	Sem registro
Carregamento e descarregamento de cargas	Embarcação não propulsada com 2 guindastes	Combustível do Gerador	Óleo diesel	2,498	Sem registro
		Lubrificante do Gerador	Óleo lubrificante	2,5	Sem registro
Carregamento e descarregamento de cargas offshore	Platform supply vessel (PSV)	Combustível	Óleo diesel marítimo	40	Sem registro
		Lubrificante	Óleo lubrificante	4	Sem registro

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			3 / 46	

Tabela 2.2 – Operações de carga e descarga realizadas nas instalações da TRIUNFO.

Tipo de Operação	Tipo de Produto	Vazão Máxima de Transferência (m³/h)	Datas e Causas de Incidentes Anteriores
Abastecimento de navios e PSVs por embarcação (chata)	MF-380	349,8	Sem registro
	Óleo Diesel	180	Sem registro
Descarga de óleo usado de navios e PSVs (Slop Tank) com mangote	MF-380	301,5	Sem registro
Transferência para as embarcações por caminhão-tanque	Óleo mineral básico	160	Sem registro
Transferência para as embarcações por caminhão-tanque (2 mangotes)	Emulsão Asfáltica	120	Sem registro
Abastecimento dos geradores (embarcação não propulsada)	Óleo Diesel	1,5	Sem registro
Carga no tanque de 14 m³ por caminhão-tanque	Óleo Diesel	2	Sem registro
Carga de óleo diesel do tanque para caminhão-comboio	Óleo diesel	2	Sem registro
Abastecimento dos equipamentos por caminhão-comboio	Óleo Diesel	1,5	Sem registro
Abastecimento dos geradores (armazéns)	Óleo Diesel	1,5	Sem registro
Descarga de óleo lubrificante usado dos equipamentos	Óleo Lubrificante Usado	0,01	Sem registro
Abastecimento dos caminhões de carga e locomotivas	Óleo Diesel	1,5	Sem registro

Tabela 2.3 – Tanques terrestres de derivados de petróleo presentes nas instalações da TRIUNFO.

Identificação	Tipo de Tanque	Tipo de Óleo Estocado	Capacidade Máxima de Estocagem (m³)	Capacidade Contenção Secundária (m³)	Data e Causas de Incidentes Anteriores
Tanque de Óleo Diesel	Cilíndrico, horizontal	Óleo diesel metropolitano	14	14	Sem registro
Tanque de Óleo Lubrificante	Volante (Poliuretano)	Óleo lubrificante usado	0,5	Separador de água e óleo.	Sem registro
Caminhões	Combustível	Óleo diesel	0,1	-	Sem registro
Caminhão-tanque	Carga	Óleo diesel	15	-	Sem registro
Caminhão-tanque	Carga	Óleo mineral básico	15	-	Sem registro
Caminhão-tanque	Carga	Emulsão Asfáltica	15	-	Sem registro

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página: 4 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Tabela 2.3 – Tanques terrestres de derivados de petróleo presentes nas instalações da TRIUNFO.

Identificação	Tipo de Tanque	Tipo de Óleo Estocado	Capacidade Máxima de Estocagem (m <sup>3</sup> )	Capacidade Contenção Secundária (m <sup>3</sup> )	Data e Causas de Incidentes Anteriores
Caminhão-comboio	Carga	Óleo Diesel	3,55	-	Sem registro
Locomotiva	Combustível	Óleo diesel	0,2	-	Sem registro
Gerador Elétrico (4 unidades)	Combustível	Óleo diesel	0,08	-	Sem Registro
Empilhadeira (4 un.) (capacidade 2,5 ton.)	Combustível	Óleo diesel	0,06	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,046	-	Sem registro
Empilhadeira (4 un.) (capacidade 4 ton.)	Combustível	Óleo diesel	0,06	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,046	-	Sem registro
Empilhadeira (10 un.) (capacidade 7 ton.)	Combustível	Óleo diesel	0,06	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,048	-	Sem registro
Empilhadeira (11 un.) (capacidade 10 ton.)	Combustível	Óleo diesel	0,08	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,068	-	Sem registro
Empilhadeira (1 un.) (capacidade 12 ton.)	Combustível	Óleo diesel	0,08	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,068	-	Sem registro
Empilhadeira (5 un.) (capacidade 15 ton.)	Combustível	Óleo diesel	0,08	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,078	-	Sem registro
Empilhadeira (1 un.) (capacidade 18 ton.)	Combustível	Óleo diesel	0,6	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,625	-	Sem registro
Empilhadeira (4 un.) (capacidade 20 ton.)	Combustível	Óleo diesel	0,6	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,625	-	Sem registro
Empilhadeira (4 un.) (capacidade 25 ton.)	Combustível	Óleo diesel	0,4	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,623	-	Sem registro
Reach Stacker (6 un.) (capacidade 42 ton.)	Combustível	Óleo diesel	0,4	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,808	-	Sem registro

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			5 / 46	

Tabela 2.3 – Tanques terrestres de derivados de petróleo presentes nas instalações da TRIUNFO.

Identificação	Tipo de Tanque	Tipo de Óleo Estocado	Capacidade Máxima de Estocagem (m <sup>3</sup> )	Capacidade Contenção Secundária (m <sup>3</sup> )	Data e Causas de Incidentes Anteriores
Top Load (3 un.) (capacidade 42 ton.)	Combustível	Óleo diesel	0,4	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,808	-	Sem registro
Guincho Milan (2 un.) (capacidade 25 ton.)	Combustível	Óleo diesel	0,4	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,423	-	Sem registro
Guincho American (1 un.) (capacidade 75 ton.)	Combustível	Óleo diesel	0,1	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,1	-	Sem registro
JCB (4 un.) (capacidade 4 ton.)	Combustível	Óleo diesel	0,08	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,068	-	Sem registro
Tug Master (4 un.)	Combustível	Óleo diesel	0,06	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,048	-	Sem registro
Pá carregadeira (8 un.)	Combustível	Óleo diesel	0,2	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	1,185	-	Sem registro
Escavadeira (4 un.)	Combustível	Óleo diesel	0,4	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,639	-	Sem registro
Guindaste de Terra (2 un.) (3,2 ton.)	Combustível	Óleo diesel	(elétrico)	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,1	-	Sem registro
Guindaste de Terra (3 un.) (6,3 ton.)	-	Óleo diesel	(elétrico)	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,1	-	Sem registro
Guindaste de Terra (7 un.) (12,5 ton.)	-	Óleo diesel	(elétrico)	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,1	-	Sem registro
Guindaste de Terra (2 un.) (16 ton.)	-	Óleo diesel	(elétrico)	-	Sem registro
	Óleos diversos	Óleos diversos	0,1	-	Sem registro

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			6 / 46	

## 2.2 Hipóteses acidentais

A partir da identificação das fontes potenciais são relacionadas e discutidas abaixo as hipóteses acidentais que resultam em vazamento de óleo para o mar.

Considerando a identificação das fontes potenciais de poluição por hidrocarbonetos e derivados, foram listadas na **Tabela 2.5** as hipóteses acidentais.

O comportamento do óleo no mar será determinado pela modelagem matemática (**Anexo D**) e pelas condições meteoceanográficas existentes.

### 2.2.1 Descarga de pior caso

As descargas de pior caso correspondem aos maiores volumes de vazamentos identificados no item **2. Cenários Acidentais** do Capítulo I. Este conceito foi adotado pela Resolução CONAMA n.º 398, de 11 de junho de 2008.

Conforme as informações de cada hipótese acidental apresentada na **Tabela 2.5**, o volume da Descarga de Pior Caso corresponde a um vazamento de 400 m<sup>3</sup> de Óleo Combustível MF-380 (**Tabela 2.4**) oriundo do maior tanque da maior embarcação capaz de atracar no píer da TRIUNFO.

Tabela 2.4 – Propriedades físico-químicas do Óleo Combustível MF-380.

Tipo de Óleo	API	Ponto de Fluidez	Ponto de Fulgor	Densidade (a 0 °C)	Viscosidade	Adhesion (g.m <sup>-3</sup> )	Aromáticos (% em peso)
MF-380	12,3	15 °C	98 °C	0,994 g/cc	211,0 cSt a 50 °C	-	6

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.							
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020				Página:	7 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020							

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#1	Acidente de navegação envolvendo embarcação de grande porte	<b>Causa:</b>	Ruptura do costado e tanque do navio devido à colisão entre navios em trânsito ou colisão do navio com embarcação menor.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo combustível MF-380
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 400 \text{ m}^3$ (correspondente à capacidade máxima de um tanque de combustível da maior embarcação que atraca no terminal)
#2	Acidente de navegação envolvendo embarcação de grande porte	<b>Causa:</b>	Ruptura do costado e tanque do navio devido à colisão entre navios em trânsito ou colisão do navio com embarcação menor.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo Diesel Marítimo
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 40 \text{ m}^3$ (correspondente à capacidade máxima do tanque de diesel da maior embarcação que atraca no terminal)

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 8 / 46

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#3	Acidente de navegação envolvendo embarcação de grande porte	<b>Causa:</b>	Ruptura do costado e tanque do navio devido à colisão entre navios em trânsito ou colisão do navio com embarcação menor.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo lubrificante
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V_1 = 4 \text{ m}^3$ (correspondente à capacidade máxima de um tanque de lubrificante da maior embarcação que atraca no terminal)
#4	Acidente de navegação envolvendo embarcação de grande porte	<b>Causa:</b>	Ruptura do costado e tanque do navio devido à colisão com superfície fixa (cais, terminal, dolphin etc.) durante manobra de atracação/desatracação do navio com auxílio de rebocadores.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo combustível MF-380
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V_1 = 400 \text{ m}^3$ (correspondente à capacidade máxima de um tanque de combustível da maior embarcação que atraca no terminal)

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	9 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#5	Acidente de navegação envolvendo embarcação de grande porte	<b>Causa:</b>	Ruptura do costado e tanque do navio devido à colisão com superfície fixa (cais, terminal, dolfin etc.) durante manobra de atracação/desatracação do navio com auxílio de rebocadores.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo Diesel Marítimo
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 40 \text{ m}^3$ (correspondente à capacidade máxima do tanque de combustível da maior embarcação capaz de atracar no terminal)
#6	Acidente de navegação envolvendo embarcação de grande porte	<b>Causa:</b>	Ruptura do costado e tanque do navio devido à colisão com superfície fixa (cais, terminal, dolfin etc.) durante manobra de atracação/desatracação do navio com auxílio de rebocadores.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo lubrificante
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 4 \text{ m}^3$ (correspondente à capacidade máxima de um tanque de lubrificante da maior embarcação que atraca no terminal)

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	10 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#7	Acidente de navegação envolvendo embarcação de apoio (rebocador) à atracação e desatracação dos navios e à embarcação não propulsada	<b>Causa:</b>	Ruptura do costado e tanque da embarcação devido à colisão com navio em trânsito ou colisão com outra embarcação.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel marítimo
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V_1 = 14 \text{ m}^3$
#8	Acidente de navegação envolvendo embarcação de apoio (rebocador) à atracação e desatracação dos navios e à embarcação não propulsada	<b>Causa:</b>	Ruptura do costado e tanque da embarcação devido à colisão com superfície fixa (cais, terminal, dolfim, etc.) durante manobra de atracação/ desatracação dos navios.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel marítimo
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V_1 = 14 \text{ m}^3$

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				11 / 46

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#9	Acidente de navegação envolvendo embarcação não propulsada	<b>Causa:</b>	Vazamento causado por ruptura do tanque do gerador de um guindaste da embarcação não propulsada.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso da embarcação e poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V_1 = 2,498 \text{ m}^3$
#10	Acidente de navegação envolvendo embarcação não propulsada	<b>Causa:</b>	Vazamento causado por ruptura do tanque do gerador de um guindaste da embarcação não propulsada.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo lubrificante
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso da embarcação e poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V_1 = 2,5 \text{ m}^3$

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	12 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#11	Acidente de navegação envolvendo embarcação PSV	<b>Causa:</b>	Ruptura do costado e tanque de combustível do PSV devido à colisão entre embarcações em trânsito ou colisão com embarcação menor.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V_1 = 40 \text{ m}^3$
#12	Acidente de navegação envolvendo as embarcações PSV	<b>Causa:</b>	Ruptura do costado e tanque de lubrificante do PSV devido à colisão entre embarcações em trânsito ou colisão com embarcação menor.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo lubrificante
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V_1 = 4 \text{ m}^3$

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	13 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#13	Acidente de navegação envolvendo as embarcações PSV	<b>Causa:</b>	Ruptura do costado e tanque de combustível do PSV devido à colisão com superfície fixa (cais, terminal, dolfin etc.) durante manobra de atracação/ desatracação.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 40 \text{ m}^3$
#14	Acidente de navegação envolvendo as embarcações PSV	<b>Causa:</b>	Ruptura do costado e tanque de lubrificante do PSV devido à colisão com superfície fixa (cais, terminal, dolfin etc.) durante manobra de atracação/ desatracação.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo lubrificante
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 4 \text{ m}^3$

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	14 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#15	Incidentes com embarcações de grande porte, em operações de transferências oleosas internas e externas	<b>Causa:</b>	Vazamento de óleo por válvula de fundo de navio em virtude de erro operacional durante manobras internas de transferência de substâncias oleosas na praça de máquinas.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo combustível MF-380 e Resíduo Oleoso
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	Volume pequeno, não é possível especificar o volume
#16	Incidentes com embarcações de grande porte, em operações de transferências oleosas internas e externas	<b>Causa:</b>	Vazamento de óleo durante operação de abastecimento dos navios por embarcação (chata), devido a erro operacional ou falha de equipamentos (mangotes, conexões, juntas, flanges, etc.) por fadiga de material ou vazão de bombeio excessiva.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo combustível MF-380
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (1 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 5,83 \text{ m}^3/\text{min} = 11,66 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (2 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 5,83 \text{ m}^3/\text{min} = 17,49 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (3 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 5,83 \text{ m}^3/\text{min} = 23,32 \text{ m}^3$

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	15 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#17	Incidentes com embarcações de grande porte, em operações de transferências oleosas internas e externas	<b>Causa:</b>	Vazamento de óleo durante operação de abastecimento dos navios por embarcação (chata), devido a erro operacional ou falha de equipamentos (mangotes, conexões, juntas, flanges, etc.) por fadiga de material ou vazão de bombeio excessiva.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (1 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 3 \text{ m}^3/\text{min} = 6 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (2 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 3 \text{ m}^3/\text{min} = 9 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (3 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 3 \text{ m}^3/\text{min} = 12 \text{ m}^3$
#18	Incidentes com embarcações de grande porte, em operações de transferências oleosas internas e externas	<b>Causa:</b>	Vazamento de óleo durante operação de descarga de óleo usado (Slop Tank) devido a erro operacional ou falha de equipamentos (mangotes, conexões, juntas, flanges, etc.) por fadiga de material ou vazão de bombeio excessiva.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo combustível MF-380
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (1 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 5,025 \text{ m}^3/\text{min} = 10,05 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (2 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 5,025 \text{ m}^3/\text{min} = 15,075 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (3 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 5,025 \text{ m}^3/\text{min} = 20,1 \text{ m}^3$

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 16 / 46

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#19	Incidentes com embarcações de grande porte, em operações de transferências oleosas internas e externas	<b>Causa:</b>	Vazamento de óleo durante operação de transferência para o navio por caminhão-tanque, devido a erro operacional ou falha de equipamentos (mangotes, conexões, juntas, flanges, etc.) por fadiga de material ou vazão de bombeio excessiva.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo mineral básico
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (1 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 2,67 \text{ m}^3/\text{min} = 5,34 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (2 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 2,67 \text{ m}^3/\text{min} = 8 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (3 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 2,67 \text{ m}^3/\text{min} = 10,67 \text{ m}^3$
#20	Incidentes com embarcações de grande porte, em operações de transferências oleosas internas e externas	<b>Causa:</b>	Vazamento de óleo durante operação de transferência para o navio por caminhão-tanque, devido a erro operacional ou falha de equipamentos (mangotes, conexões, juntas, flanges, etc.) por fadiga de material ou vazão de bombeio excessiva.
		<b>Produto derramado:</b>	Emulsão asfáltica
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Poluição do mar
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (1 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 2 \text{ m}^3/\text{min} = 4 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (2 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 2 \text{ m}^3/\text{min} = 6 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (3 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 2 \text{ m}^3/\text{min} = 8 \text{ m}^3$

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 17 / 46

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#21	Incidente durante operação de carga e descarga	<b>Causa:</b>	Vazamento devido à ruptura do mangote de transferência ou falha na bomba durante operação de abastecimento dos geradores dos guindastes na embarcação não propulsada.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo Diesel.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso da embarcação e possível poluição do mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (1 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 0,025 \text{ m}^3/\text{min} = 0,05 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (2 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 0,025 \text{ m}^3/\text{min} = 0,075 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (3 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 0,025 \text{ m}^3/\text{min} = 0,1 \text{ m}^3$
#22	Incidente durante operação de carga e descarga	<b>Causa:</b>	Vazamento devido à ruptura do mangote de transferência ou falha na bomba durante operação de carga no tanque de óleo diesel por caminhão-tanque.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo Diesel
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo
		<b>Efeitos:</b>	Dependendo do local de rompimento do mangote, o óleo poderá ficar retido na bacia de contenção ou contaminar o piso, com possibilidade de atingir a rede de drenagem e posteriormente o mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (1 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 0,033 \text{ m}^3/\text{min} = 0,067 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (2 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 0,033 \text{ m}^3/\text{min} = 0,1 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (3 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 0,033 \text{ m}^3/\text{min} = 0,13 \text{ m}^3$

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 18 / 46

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#23	Incidente durante operação de carga e descarga	<b>Causa:</b>	Vazamento devido à ruptura do mangote de transferência ou falha na bomba durante operação de carga do tanque de óleo diesel para caminhão-comboio.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso, com possibilidade de atingir a rede de drenagem e posteriormente o mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (1 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 0,033 \text{ m}^3/\text{min} = 0,067 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (2 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 0,033 \text{ m}^3/\text{min} = 0,1 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (3 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 0,033 \text{ m}^3/\text{min} = 0,13 \text{ m}^3$
#24	Incidente durante operação de carga e descarga	<b>Causa:</b>	Vazamento devido à ruptura do mangote de transferência ou falha na bomba durante operação de abastecimento dos equipamentos por caminhão-comboio.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso, com possibilidade de atingir a rede de drenagem e posteriormente o mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (1 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 0,025 \text{ m}^3/\text{min} = 0,05 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (2 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 0,025 \text{ m}^3/\text{min} = 0,075 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (3 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 0,025 \text{ m}^3/\text{min} = 0,1 \text{ m}^3$

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 19 / 46

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#25	Incidente durante operação de carga e descarga	<b>Causa:</b>	Vazamento devido à ruptura do mangote de transferência ou falha na bomba durante operação de descarga de óleo lubrificante usado dos equipamentos.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso, com possibilidade de atingir a rede de drenagem e posteriormente o mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (1 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 10 \text{ litros/min} = 20 \text{ litros}$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (2 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 10 \text{ litros/min} = 30 \text{ litros}$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (3 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 10 \text{ litros/min} = 40 \text{ litros}$
#26	Incidente durante operação de carga e descarga	<b>Causa:</b>	Vazamento devido à ruptura do mangote de transferência ou falha na bomba durante operação de abastecimento dos caminhões de carga e das locomotivas.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso, com possibilidade de atingir a rede de drenagem e posteriormente o mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (1 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 0,025 \text{ m}^3/\text{min} = 0,05 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (2 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 0,025 \text{ m}^3/\text{min} = 0,075 \text{ m}^3$ $V_{pc} = (T1 + T2) \times Q1^* = (3 \text{ min} + 1 \text{ min}) \times 0,025 \text{ m}^3/\text{min} = 0,1 \text{ m}^3$

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 20 / 46

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#27	Incidente nos tanques terrestres	<b>Causa:</b>	Ruptura do tanque de óleo diesel localizado próximo à oficina de viaturas.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	O óleo ficará retido na bacia de contenção. Se houver extravasamento ou rompimento desta bacia, o óleo poderá atingir a rede de drenagem de águas pluviais e posteriormente o mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 14 \text{ m}^3$ .
#28	Incidente nos tanques terrestres	<b>Causa:</b>	Ruptura do tanque de óleo lubrificante usado
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo lubrificante usado.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	O óleo escoará para as canaletas ao redor da área de lubrificação, drenando para o separador. Entretanto, parte desse óleo poderá extravasar para a rede de águas pluviais e posteriormente para o mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 0,5 \text{ m}^3$ .

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 21 / 46

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#29	Incidente nos tanques terrestres	<b>Causa:</b>	Ruptura do tanque de combustível dos equipamentos (máquinas) devido à colisão e/ou tombamento durante trânsito na área da TRIUNFO.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 0,6 \text{ m}^3$ .
#30	Incidente nos tanques terrestres	<b>Causa:</b>	Ruptura do tanque dos equipamentos (máquinas) devido à colisão e/ou tombamento durante trânsito na área da TRIUNFO.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleos diversos.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 1,185 \text{ m}^3$ .

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	22 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#31	Incidente nos tanques terrestres	<b>Causa:</b>	Ruptura do tanque de combustível de caminhão devido à colisão e/ou tombamento durante trânsito na área da TRIUNFO.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 0,1 \text{ m}^3$ .
#32	Incidente nos tanques terrestres	<b>Causa:</b>	Ruptura do tanque de carga do caminhão-tanque devido à colisão e/ou tombamento durante trânsito na área da TRIUNFO.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 15 \text{ m}^3$ .

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	23 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#33	Incidente nos tanques terrestres	<b>Causa:</b>	Ruptura do tanque de carga do caminhão-tanque devido à colisão e/ou tombamento durante trânsito na área da TRIUNFO.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo mineral básico.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 15 \text{ m}^3$ .
#34	Incidente nos tanques terrestres	<b>Causa:</b>	Ruptura do tanque de carga do caminhão-tanque devido à colisão e/ou tombamento durante trânsito na área da TRIUNFO.
		<b>Produto derramado:</b>	Emulsão Asfáltica.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 15 \text{ m}^3$ .

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				24 / 46

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#35	Incidente nos tanques terrestres	<b>Causa:</b>	Ruptura do tanque de carga do caminhão-comboio devido à colisão e/ou tombamento durante trânsito na área da TRIUNFO.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 3,55 \text{ m}^3$ .
#36	Incidente nos tanques terrestres	<b>Causa:</b>	Ruptura do tanque de carga da locomotiva devido ao descarrilamento e/ou tombamento durante trânsito na área da TRIUNFO.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso, podendo alcançar a rede de drenagem e possivelmente o mar.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V1 = 0,2 \text{ m}^3$ .

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	25 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Tabela 2.5 – Hipóteses acidentais para situações de vazamento de hidrocarbonetos derivados do petróleo nas instalações da TRIUNFO.

N.º da Hipótese	Cenário Acidental	Descrição	
#37	Incidente nos tanques terrestres	<b>Causa:</b>	Ruptura do tanque de combustível do gerador elétrico na área do armazém 7.
		<b>Produto derramado:</b>	Óleo diesel.
		<b>Regime de vazamento:</b>	Instantâneo ou contínuo.
		<b>Efeitos:</b>	Contaminação do piso.
		<b>Volume derramado:</b>	$V_{pc} = V_1 = 0,08 \text{ m}^3$ .

\* T1 = Tempo estimado para detecção do derramamento;

T2 = Tempo estimado entre a detecção e a interrupção do derramamento;

Q1 = Vazão máxima de operação.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	26 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

### 3 ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

A vulnerabilidade de uma área é determinada pela sua sensibilidade em função da probabilidade de ser atingida por uma mancha de óleo que se desloca na superfície da água.

A análise de vulnerabilidade foi elaborada com base na sensibilidade do litoral adjacente ao empreendimento e nas condições oceanográficas da Baía de Guanabara. Foram levadas em consideração as áreas ecologicamente sensíveis, a fauna e flora locais, principalmente as espécies comerciais, e a área de influência da mancha de óleo.

A intensidade do impacto depende de fatores como:

- Características físicas do óleo (ex.: tensão superficial, densidade, viscosidade, taxa de emulsificação);
- Volume de óleo derramado, e;
- Fatores ambientais (ex.: temperatura da água, velocidade do vento, ondas, amplitude de maré, intensidade solar, etc.).

Na zona entremarés, os impactos causados pela contaminação do óleo dependem:

- Das características físicas do substrato;
- Da susceptibilidade dos organismos expostos ao óleo (nos vários estágios da vida);
- Do papel dos organismos expostos na comunidade local;
- Do potencial natural de limpeza e recuperação dos ambientes;
- Do tempo de resiliência do óleo no ambiente impactado, e;
- Da acessibilidade desses ambientes às equipes responsáveis pela remoção do óleo e do material contaminado.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				27 / 46

Além do impacto sobre a biota, a aproximação do óleo em direção à costa pode afetar diretamente os usos humanos dos recursos (atividades socioeconômicas) e indiretamente quando afetados pelas ações de resposta.

A presente análise de vulnerabilidade foi desenvolvida a partir da sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo da região (Carta SAO - **Anexo C**) e dos mapas de modelagem do óleo no mar (**Anexo D**).

As simulações no modo probabilístico visam a determinação da maior extensão que um derramamento instantâneo do volume de pior caso de combustível possa alcançar.

Para determinar os contornos de probabilidade de ocorrência do óleo na água, foram conduzidas simulações considerando 2 pontos localizados no estuário da Baía de Guanabara, mais precisamente nos locais de operação da empresa Triunfo Logística LTDA (Terminais Gamboa e São Cristóvão), duas condições sazonais (tempo bom e tempo ruim) e quatro variações de maré (enchente e vazante de quadratura e sizígia), considerando um evento de vazamento contínuo de 400 m<sup>3</sup> de óleo combustível MF-380 ao longo de 12 horas.

As simulações determinísticas foram conduzidas por um período de 96 horas para todas as simulações em cada ponto nos terminais da TRIUNFO.

De acordo com a modelagem (**Anexo D**), nas simulações probabilísticas de tempo bom, o óleo permanece nos arredores dos terminais. Em tempo ruim, óleo permanece próximo ao terminal de São Cristóvão, enquanto que, considerando o terminal da Gamboa, o mesmo se espalha atingindo pequenas áreas do Caju, da Ilha do Fundão e, em maiores proporções, espalhando-se e atingindo as praias da Ilha do Governador..

Nas simulações determinísticas, em condições de tempo bom, verifica-se que, após o derrame, no terminal de São Crstóvão, a mancha não se espalhou, permanecendo na área do mesmo e apresentando uma probabilidade pequena de deixar os limites do Porto do Rio de Janeiro (2,5 a 5%). Em condições de mau tempo, a probabilidade da mancha deixar os limites apresentou uma probabilidade maior, atingindo a faixa de 10 a 20%. Neste cenário, foi identificado que a probabilidade do óleo derramado atingir a Ilha do Governador, mais precisamente na região da Ribeira, está compreendida no intervalo de 5 a 10%. No cenário de mau tempo, observa-se que, para alcançar a área externa ao Porto do Rio de Janeiro, o tempo mínimo de chegada do óleo está compreendido no intervalo de 2 a 6 horas, e para o toque na Ilha do Governador, ocorreria entre 9 e 12 horas.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	28 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

Os resultados obtidos para um derrame ocorrido no terminal da Gamboa mostram que o óleo atinge áreas mais distantes, devido ao local de vazamento ser menos confinado, o que favorece a deriva do óleo. A probabilidade, neste caso, do óleo sair dos limites do Porto do Rio de Janeiro varia de 40 a 50% no cenário de mau tempo e, em ambos os cenários, a probabilidade do óleo chegar à Ilha do Governador está compreendida entre 20 e 30%. No cenário de bom tempo, o óleo fica restrito ao cais.

Quanto à vulnerabilidade local, o óleo pode atingir áreas sensíveis, de Índice de Sensibilidade Litorâneo (ISL) 8, como vários trechos localizados na Ilha do Governador, além das próprias áreas dos terminais, onde a probabilidade de contaminação por óleo é mais alta (**Anexo D**).

Vários trechos de praias (ISL 4) também podem ser atingidos, o que ocasionará contaminação da areia e, possivelmente de animais. Com isso, será necessária a execução de procedimentos de limpeza das praias e resgate desses animais.

Estas informações permitirão à Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) da TRIUNFO desenvolver planejamentos e ações mais eficazes para proteção e limpeza dos ambientes prováveis de serem impactados no caso de um derramamento de óleo no mar.

### 3.1 Descrição dos tipos de costa encontrados na região de interesse da TRIUNFO

Conforme os dados apresentados na Carta SAO do presente PEI, os Índices de Sensibilidade Litorâneos (ISL) passíveis de serem impactados por um vazamento de óleo na TRIUNFO são:

**ISL 1:** Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; falésias em rochas sedimentares, expostas; estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas.

Trechos deste ISL podem ser observados na costa de Niterói, próximo à Boa Viagem, à Icaraí e à Ponta de Santa Cruz. No Rio de Janeiro, há trechos próximos à Urca e ao Leme. (**Anexo C**).

#### Descrição

- Zona intermareal apresenta alta declividade ( $\geq 30^\circ$ );
- Pequena largura;
- Substrato sólido, impermeável, composto por afloramentos de rochas sedimentares;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	29 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- Este tipo de substrato está exposto à ação das ondas e/ou fortes correntes de maré, principalmente durante as marés máximas de sizígia ou quando a maré alta se soma à presença de marulho (swell).

#### *Comportamento Previsto do Óleo*

- O óleo pode alcançar estas formações causando contaminação apesar da ação das ondas refletidas;
- O óleo que eventualmente se prender ao substrato poderá ser remobilizado pelas ondas somente no ciclo seguinte de maré alta;
- O óleo que persistir se acumulará ao longo de uma faixa no nível da maré alta;
- Em locais com ocorrência de fendas e fissuras poderá haver acumulação do óleo;
- Ocorrerá impacto sobre a fauna, sendo mais agudos quando óleos mais leves (refinados) e mais tóxicos alcançarem a costa rapidamente, todavia, devido ao elevado hidrodinamismo, pode ser que isto não ocorra.

**ISL 4:** Praias de areia grossa; praias intermediárias de areia fina a média, expostas; praias de areia fina a média, abrigadas.

Presença de praias em grande parte da Ilha do Fundão e em alguns trechos da Ilha do Governador. Também podem ser encontrados esse tipo de ambiente próximo à Mauá, no Flamengo, em Copacabana e em São Francisco (Niterói) (**Anexo C**).

#### *Descrição*

- Declividade suave e perfil relativamente plano;
- Areias de granulometria média a fina;
- Ambiente sujeito ao ciclo praias, pode ter suas características de sedimento alteradas naturalmente ao longo do ano;
- Sedimento mais estável e compacto, moderadamente permeável;
- Baixo hidrodinamismo.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				30 / 46

### Comportamento Previsto do Óleo

- Óleos pesados e leves se acumularão em toda a superfície da praia;
- Podem ser remobilizados do nível de maré baixa até o nível da maré alta pela ação da maré, tendendo ao soterramento; possibilidade de ocorrência de seqüência de estratos com e sem contaminação, exigindo o manuseio de grande volume de sedimentos;
- Pelas condições intrínsecas desses ambientes, o óleo pode penetrar no sedimento até cerca de 25 cm de profundidade;
- Em descargas maiores, o óleo pode recobrir grandes extensões de areia, constituindo um pavimento asfáltico sobre ela;
- Uma via de penetração do óleo no sedimento são os tubos e galerias criados por organismos como moluscos, crustáceos e poliquetas;
- Os impactos biológicos mais evidentes podem incluir declínio da fauna intersticial, o que pode influenciar as demais espécies no ciclo da cadeia alimentar, assim como populações de aves marinhas que se alimentam desses recursos;
- Restingas normalmente associadas a este tipo de praias podem ser afetadas pelo óleo em períodos de marés de sizígia e/ou ressacas;
- Nestas praias, os procedimentos de limpeza devem ser cuidadosos para que o equipamento não misture ainda mais o óleo com o sedimento. Deve ser observado se o tráfego de veículos é possível.

**ISL 8:** Escarpa/ encosta de rocha lisa, abrigada; escarpa/ encosta de rocha não lisa, abrigada; escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados; enrocamentos (“rip-rap” e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados.

Grande parte da Carta SAO é representada por este ISL. Além disso, segundo a modelagem (**Anexo D**), as áreas passíveis de sofrerem com as maiores probabilidades de toque na costa do óleo derramado apresentam o ISL 8.

### Descrição:

- Ambiente com pouca influência da energia de marés e ondas, por se encontrarem em áreas abrigadas;

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	31 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- Substrato sólido composto por rochas do embasamento ou estrutura artificial;
- Formados a partir de materiais diversos como rocha, concreto, madeira, entre outros;
- Enrocamentos abrigados são estruturas artificiais com substrato inconsolidado que nunca fica exposto;
- Estruturas que fornecem um substrato consolidado disponível, que propiciam a instalação e a colonização de animais e plantas típicos de costões rochosos.

#### *Comportamento Previsto do Óleo*

- Em substratos planos, espera-se apenas a adesão do óleo à superfície, principalmente se o produto envolvido apresentar maior densidade e viscosidade;
- Nos substratos formados por blocos (enrocamentos), existe a tendência de o produto penetrar entre os espaços, dificultando as ações de remoção;
- O óleo adere rapidamente às superfícies rugosas, em particular, ao longo da linha de maré alta formando uma faixa de óleo distinta;
- O impacto na biota pode ser alto devido à exposição tóxica (óleos leves ou frações dispersas) ou asfixia (óleos pesados);
- O horizonte inferior da zona intermareal permanece geralmente úmido (principalmente se houver algas aderidas) diminuindo o potencial de aderência do óleo nesses locais;
- Substratos heterogêneos (substratos artificiais fragmentados) são mais vulneráveis que estruturas lisas ou planas devido à maior percolação e retenção do óleo.

**ISL 10:** Deltas e barras de rios vegetadas; terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas; brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado; apicum; marismas; manguezal (mangues frontais e mangues de estuários).

Presença de manguezal no canal entre a Ilha do Fundão e a costa do Rio de Janeiro, na região do fundo da Baía de Guanabara e um pequeno trecho na Ilha do Governador. De acordo com a modelagem (**Anexo D**) esse ambiente não será atingido por um derramamento de óleo nas instalações da Triunfo.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página: 32 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

*Descrição:*

- O manguezal pode ser descrito como um sistema costeiro de transição entre ambientes terrestres e aquáticos, característico de regiões tropicais e subtropicais, sujeito às variações de maré e de salinidade;
- Ambiente caracterizado por apresentar densa vegetação lenhosa de halófitas (plantas adaptadas a flutuações de salinidade), denominadas mangues;
- Apresenta sedimento predominantemente lodoso, de granulometria fina (silte/argila). Sedimento saturado com água, com baixa permeabilidade a não ser pela presença de orifícios feitos por animais;
- Estes sedimentos lodosos são ricos em matéria orgânica e pobres em oxigênio devido à elevada demanda na decomposição e à restrita circulação intersticial;
- Os manguezais, ricos em matéria orgânica e biomassa, propiciam alimentação, proteção e reprodução para uma grande variedade de espécies animais locais e da zona costeira que freqüentam esses ecossistemas, pelo menos em uma fase da vida, fazendo deles verdadeiros berçários e celeiros naturais da biodiversidade marinha;
- As áreas de manguezal são representativas de zonas de elevada produtividade biológica, uma vez que, pela natureza de seus componentes, são encontrados nesse ecossistema representantes de todos os elos da cadeia alimentar marinha;
- O manguezal é classificado como o ecossistema mais sensível quanto ao potencial de vulnerabilidade aos impactos de derrames de óleo;
- Tal vulnerabilidade baseia-se na interação da costa com processos físicos relacionados à deposição e permanência do óleo no ambiente, à extensão do dano ambiental, ao tempo de recuperação e à dificuldade de remoção do óleo dos extensos sistemas de raízes-escora e pneumatóforos associados ao sedimento;
- Os manguezais brasileiros são vulneráveis e suscetíveis aos impactos de vazamentos, porque em geral se concentram em enseadas, baías e estuários, justamente regiões com a maior concentração de indústrias, portos e terminais da costa do País.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página: 33 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

### Comportamento Previsto do Óleo

- As árvores de mangue são muito sensíveis a derrames de óleo, pois normalmente crescem em condições anaeróbias e fazem suas trocas gasosas por meio de um sistema de poros ou aberturas propensos a ser cobertos ou obstruídos. O recobrimento das raízes e pneumatóforos pelo óleo pode causar asfixia e morte dessas árvores;
- Além das árvores, as comunidades epifíticas associadas também sofrerão diretamente com a contaminação por óleo;
- A recuperação das comunidades do manguezal pode levar mais de vinte anos, dependendo das espécies de mangue envolvidas, do tipo de bosque e da intensidade do derrame de óleo;
- A contaminação dos sedimentos pode ocorrer no caso do volume de óleo derramado ser grande, sendo que atenção especial deverá ser dada aos sedimentos ricos em matéria orgânica que ficam expostos durante a maré baixa;
- Em locais com presença de galerias construídas por organismos (ex. caranguejos) ou cavidades associadas às raízes aéreas a penetração do óleo no sedimento é mais intensa;
- Uma vez que a quantidade de oxigênio no sedimento mais profundo é muito baixa, o óleo tende a permanecer no ambiente por muitos anos ou décadas;
- No caso de contaminação por óleos mais leves, como o diesel e óleo combustível, a penetração nos sedimentos é maior;
- Os resíduos vegetais abundantes no solo (serapilheira) atuam como absorventes naturais do óleo que, se não removidos, tornam-se fontes de recontaminação do ambiente, além de ameaçar a cadeia alimentar de detritos baseada no consumo e decomposição desse material;
- O substrato mole e a dificuldade de acesso tornam a limpeza impraticável. O esforço nesse sentido tende a introduzir o óleo nas camadas mais profundas e agravar o dano.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	34 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

### 3.2 Espécies Vulneráveis

#### 3.2.1 Peixes

Em termos de espécies de importância econômica, a região de interesse apresenta as seguintes espécies:

- Anchova (*Pomatomus saltator*);
- Badejo de areia (*Mycteroperca microlepis*);
- Badejo-mira (*Mycteroperca acutirostris*);
- Badejo-quadrado (*Mycteroperca bonaci*);
- Bagre (*Tachisurus* spp.);
- Bagre-bandeira (*Bagre marinus*);
- Baiacu-pintado (*Sphoeroides testudineus*);
- Betara-preta (*Menticirrhus americanus*);
- Canguá (*Stellifer rastrifer*);
- Caranho-vermelho (*Lutjanus cyanopterus*);
- Carapeba (*Eugerres brasilianus*);
- Carapicú (*Eucinostomus argenteus*, *E. gula*);
- Caratingaetê (*Diapterus* spp.);
- Cocoroca (*Orthopristes ruber*);
- Cocoroca-verdadeira (*Pomadasys corvinaeformis*);
- Corvina (*Micropogonias furnieri*);
- Enxada (*Chaetodipterus faber*);
- Escrivão (*Eucinostomus* spp.);
- Espada (*Trichiurus lepturus*);
- Garoupa-verdadeira (*Epinephelus marginatus*);
- Guaivira (*Oligoplites saliens*);

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 35 / 46

- Língua de mulata (*Symphurus plagusia*);
- Linguado (*Achirus lineatus*);
- Linguado (*Etropus crossotus*);
- Manjuba (*Cetengraulis edentulus*);
- Maria-da-toca (*Parablennius pilicornis*);
- Mero (*Epinephelus itajara*);
- Palombeta (*Chloroscombrus chrysurus*);
- Pampo (*Trachinotus* spp.);
- Pampo-amarelo (*Trachinotus carolinus*);
- Papa-terra (*Menticirrhus americanus*, *M. littoralis*);
- Papa-terra (*Menticirrhus americanus*, *M. littoralis*);
- Parati (*Mugil curema*);
- Parú (*Chaetodipterus faber*);
- Peixe-cofre (*Acanthostracion quadricornis*);
- Peixe-galo (*Selene* spp.);
- Peixe-porco (*Balistes capriscus*, *Stephanolepis hispidus*);
- Peixe-sargento (*Abudefduf saxatilis*);
- Peixe-ventosa (*Gobiesox strumosus*);
- Peixe-voador (*Dactyloscopus* spp.);
- Pescada-amarela (*Cynoscion acoupa*);
- Pescadinha (*Cynoscion* spp.);
- Piraúna (*Pogonias cromis*);
- Prejereba (*Lobotes surinamensis*);
- Raia-manteiga (*Gymnura micrura*);
- Raia-prego (*Dasyatis centroura*);

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 36 / 46

- Robalo (*Centropomus spp.*);
- Robalo-flecha (*Centropomus undecimalis*);
- Robalo-peba (*Centropomus parallelus*);
- Salema (*Anisotremus taeniatus*);
- Sardinha-bandeira (*Opisthonema oglinum*);
- Sardinha-bandeira (*Opisthonema oglinum*);
- Sardinha-cascuda (*Harengula clupeiola*);
- Sardinha-cascuda (*Harengula clupeiola*);
- Sardinha-laje (*Pellona harroweri*);
- Sardinha-laje (*Pellona harroweri*);
- Sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*);
- Sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*);
- Sardinha-xingó (*Cetengraulis edentulus*);
- Sargo de dentes (*Archosargus probatocephalus*);
- Sargo-de-beiço (*Anisotremus surinamensis*);
- Sevelha (*Brevoortia tyrannus*);
- Tainha (*Mugil spp.*);
- Xerelete (*Caranx spp.*).

### 3.2.2 Crustáceos

- Caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*);
- Siri-azul (*Callinectes spp.*);
- Siri-azul (*Callinectes danae.*);
- Siri-candeia (*Portunus spinimanus*);
- Camarão-rosa (*Farfantepenaeus spp.*);
- Camarão-verdadeiro (*Litopenaeus schmitti*);

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 37 / 46

- Crustáceos cirripédios (cracas)
- Outros crustáceos: caprelas, artêmias, isópodos, copépodos.

### 3.2.3 Moluscos

- Polvo (*Octopus vulgaris*);
- Mexilhões (*Perna perna*);
- Ostras (*Crassostrea brasiliensis*)
- Mariscos (*sururu Mytella spp.*)
- Outros bivalves.
- Gastrópodos.

### 3.2.4 Quelônios

- Tartaruga cabeçuda (*Caretta caretta*);
- Tartaruga verde (*Chelonias mydas*);

### 3.2.5 Mamíferos Marinhos

- Boto cinza (*Sotalia fluviatilis*);

### 3.2.6 Outros Bentos

- Zoobentos - uma vasta fauna pode ser detectada nesses ecossistemas, com presença de tunicados (ascídeas), cirripédios (cracas), actiniários (anêmonas), vermes turbelários, nematódios, rotíferas, priapulidas; poliquetas, larvas de moluscos, crustáceos isópodos e malacostaca, ofiuróides (ofiúros) e equinóides (ouriços e estrelas) entre outros.
- Fitobentos em costões rochosos, normalmente é verificada a presença de algas verdes das espécies *Ulva spp.*, *Enteromorpha spp.*, *Chaetomorpha spp.* e *Hildebrandtia spp.*, podendo ainda ser detectada a presença de *Hypnea sp.*, *Gracilaria spp.*, *Polysiphonia spp.* e *Ceramium spp.*

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página: 38 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- Em locais onde as rochas não recebem sol diretamente, verifica-se a presença de *Rhizoclonium riparium*.

### 3.2.7 Vegetação

- Um relato da vegetação dos mangues da Baía de Guanabara cita as três espécies descritas abaixo como componentes arborescentes dos manguezais da região:
  - mangue-preto ou de siriúba (*Avicennia schaueriana*), com pneumatóforos que possibilitam as raízes respirarem quando as águas as cobrem;
  - mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), com raízes-escora, e;
  - mangue-branco ou tinteira (*Laguncularia racemosa*), que também apresentam pneumatóforos, porém menos desenvolvidos e em menor número.
- As marés constituem uma das energias subsidiárias mais importantes que incidem sobre as áreas dos manguezais.
- Embora a vegetação do manguezal possa assimilar uma quantidade razoável de contaminantes, certos limites devem ser estabelecidos para protegê-la da poluição pesada, particularmente de óleo e substâncias tóxicas.

### 3.2.8 Avifauna

Algumas aves que podem ser avistadas visitando a região:

- Bentivi (*Pitangus sulphuratus*);
- Biguá (*Phalacrocorax brasilianus*);
- Colhereiro-americano (*Platalea ajaja*);
- Colhereiro-comum (*Platalea leucorodia*);
- Corta-mar (*Rynchops niger*);
- Gaivota (*Larus spp.*);
- Garça-azul (*Egretta caerulea*);
- Garça-branca-grande (*Ardea alba*);

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	39 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

- Garça-branca-pequena (*Egretta thula*);
- Maçarico (*Tringa* spp.);
- Martin-pescador (*Ceryle torquata*).
- Pardal (*Passer domesticus*);
- Pombo-doméstico (*Columba livia*).
- Quero-quero (*Vanellus chilensis*);
- Socó-dorminhoco (*Nycticorax nycticorax*);
- Socózinho (*Butorides striatus*);
- Trinta-réis (*Sterna hirundo*);
- Urubú (*Coragyps atratus*);

#### 4 TREINAMENTO DE PESSOAL E EXERCÍCIOS DE RESPOSTA

O programa de treinamento de resposta a vazamentos de óleo e outras substâncias consideradas nocivas e perigosas inclui:

- (a) Exercícios de comunicação;
- (b) Exercícios de planejamento;
- (c) Exercícios de mobilização e operação de equipamentos;
- (d) Simulações de emergência.

Os objetivos, os participantes e a frequência de cada um dos exercícios em questão podem ser consultados na **Tabela 4.1**.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 40 / 46

Tabela 4.1 – Programa de treinamento de resposta a vazamentos de óleo.

Exercícios	Objetivos	Participantes	Frequência	Comentários
Exercícios internos de comunicação	Checar e avaliar os procedimentos de alerta nos casos de vazamento de óleo e outras substâncias consideradas nocivas e perigosas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionários da TRIUNFO;</li> <li>- Organização de Resposta a Emergências.</li> </ul>	Trimestral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poderá contar ou não com a participação das autoridades.</li> </ul>
Exercícios de planejamento	Orientar e avaliar o desempenho dos supervisores durante o planejamento das operações de resposta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organização de Resposta a Emergências.</li> </ul>	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salas de reunião são os locais mais apropriados para a realização.</li> <li>- Poderá contar ou não com a participação das autoridades.</li> </ul>
Simulações de emergências (Exercícios de planejamento + mobilização)	Avaliar toda a estrutura de resposta, a partir de simulados cuidadosamente elaborados. Inclui todos os aspectos de uma emergência – notificação, planejamento, coordenação, mobilização e desmobilização de recursos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionários da TRIUNFO;</li> <li>- Equipes de resposta a emergências vazamentos no mar;</li> <li>- Organização de Resposta a Emergências;</li> <li>- Autoridades governamentais.</li> </ul>	Anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este treinamento se dividirá entre os três cais de Docas e serão realizados de acordo com um cronograma sugerido pela própria Docas e aprovado pelas empresas que compõem o presente PEI.</li> </ul>

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 41 / 46

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIAL. **Standard Practices for Sampling of Waterborne Oils**, ASTM D 4489. Estados Unidos, 1995. 3 p.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIAL. **Standard Guide for Containment by Emergency Response Personnel of Hazardous Materials Spills**, ASTM F 1127. Estados Unidos, 2001. 6 p.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIAL. **Standard Guide for Selection of Booms in Accordance with Water Body Classifications**, ASTM F 1523. Estados Unidos, 2001. 2 p.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIAL. **Standard Guide for Surveys to Document and Assess Oiling Conditions on Shorelines**, ASTM F 1686. Estados Unidos, 2003. 6 p.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIAL. **Standard Guide for Terminology and Indices to Describe Oiling Conditions on Shorelines**, ASTM F 1687. Estados Unidos, 2003. 5 p.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIAL. **Standard Guide for Selection of Skimmers for Oil Spill Response**, ASTM F 1778. Estados Unidos, 2002. 7 p.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIAL. **Standard Practice for Reporting Visual Observations of Oil on Water**, ASTM F 1779. Estados Unidos, 2003. 5 p.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIAL. **Standard Guide for Describing Shoreline Response Techniques**, ASTM F 2204. Estados Unidos, 2002. 8 p.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIAL. **Standard Guide for Cleaning of Various Oiled Shorelines and Habitats**, ASTM F 2464. Estados Unidos, 2005. 5 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos**, NBR 12235. Brasil, 1992. 14 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e do Emprego. Norma Regulamentadora n.º 6, de 08 de junho de 1978. Regulamenta a fabricação, a importação e o uso de Equipamento de Proteção Individual no país. Diário Oficial da União. 21 fev. 2002.

BRASIL. Decreto Federal n.º 4.136, de 20 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	42 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

em águas sob jurisdição nacional, prevista na Lei n.º 9.966, de 25 de abril de 2000, e dá outras providências. Diário Oficial da União.

BRASIL. Lei Federal nº 9966, de 28 de abril de 2000. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução n.º 1.671, de 29 de julho de 2003. Dispõe sobre a regulamentação do atendimento pré-hospitalar e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília. Seção 1. p. 75-78.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 472, de 27 de novembro de 2015.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 293, de 12 de dezembro de 2001. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo originados em portos organizados, instalações portuárias ou terminais, dutos, plataformas, bem como suas respectivas instalações de apoio, e orienta a sua elaboração. Aprovada na 64ª Reunião Ordinária do CONAMA em 12.12.2001.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 398, de 11 de junho de 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo originados em portos organizados, instalações portuárias ou terminais, dutos, plataformas, bem como suas respectivas instalações de apoio, e orienta a sua elaboração. Revoga a Resolução nº 293, de 12 de dezembro de 2001, publicada no Diário Oficial da União de 5 de fevereiro de 2002, Seção 1, páginas 133 a 137, e disposições em contrário.

FINGAS, M. 2001. **Basics of Oil Spill Cleanup**. 2 ed. United States: Lewis Publishers. ISBN 1-56670-537-1

IMO, 1988. Manual on Oil Pollution: **Combating Oil Spills**. 1 ed. Kingdom: Edward Mortimer Ltd.

IMO, 1995. Manual on Oil Pollution: **Contingency Planning**. Section IV 3 ed. United Kingdom: Edward Mortimer Ltd.

IMO & FAO, 2002. **Guidance on managing seafood safety during and after oil spills**. London: International Maritime Organization. ISBN 92-801-5147-9.

LOPES, F. CARLOS, 2007. **Ambientes costeiros contaminados por óleo: procedimentos de limpeza – manual de orientação**. São Paulo, Secretaria de Estado do Meio Ambiente / Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB).

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	43 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. **Recommended Practice for Responding to Hazardous Materials Incidents**, NFPA 471. Estados Unidos, 2002. 25 p.

UNITED STATES COAST GUARD. **Oil Response in Fast Water Currents: a Decision Tool**. Washington, 2002.

Destinatário:		TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.			
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	44 / 46
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## 6 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

Nome/Cargo Administrativo	Formação	Registro Profissional	CTF/IBAMA
Beatriz Marquiori Estagiária	Cursando Engenharia Ambiental	-	-
Natália Menezes Analista Ambiental	Oceanógrafa	-	7373803
Nair Pereira Analista Ambiental	Oceanógrafa	-	7633490
Pedro Campos Gerente de Operações e Técnico	Oceanógrafo	-	4693468
Marcelino José Lobato Nascimento CEO	Engenheiro Naval	CREA/ 1988102345	-

Assinaturas:



Natália Menezes  
Analista Ambiental



Nair Pereira  
Analista Ambiental



Marcelino Nascimento  
CEO

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 45 / 46

## 7 RESPONSÁVEIS PELA EXECUÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL.

---

Mário Luiz Meira  
Diretor Institucional

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 46 / 46

**CAPÍTULO III**  
**CRITÉRIOS PARA O DIMENSIONAMENTO DA**  
**CAPACIDADE MÍNIMA DE RESPOSTA**

## DOCUMENTO CONTROLADO – PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO

**Instalação:** TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.**Documento:** Critérios para o Dimensionamento da Capacidade Mínima de Resposta (PEI)**Aprovado por:****Data de Aprovação:****Destinatário:** TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.**Data de Entrega:** 02 de Dezembro de 2020**Registro de Alterações****Revisão:** 00**Data:** 08/2002

Elaboração do PEI

**Revisão:** 01**Data:** 08/2003

Revisão periódica

**Revisão:** 02**Data:** 08/2004

Revisão periódica

**Revisão:** 03**Data:** 08/2005

Revisão periódica

**Revisão:** 04**Data:** 09/2006

Revisão periódica

**Revisão:** 05**Data:** 08/2007

Revisão periódica

**Revisão:** 06**Data:** 05/2008

Adequação à Resolução Conama 398/08

**Revisão:** 07**Data:** 06/2009

Atualização do PEI

**Revisão:** 08**Data:** 06/2009Elaboração do PEI na Resolução Conama 398/08 pela *Hidroclean Proteção Ambiental*.**Revisão:** 09**Data:** 06/2011

Revisão do PEI. Alteração da logo e da razão social e revisão do material de resposta à emergência.

**Revisão:** 10**Data:** 08/2014

Revisão do PEI. Alteração da logo da Hidroclean e revisão do material de resposta à emergência.

**Revisão:** 11**Data:** 10/2015

Revisão do PEI para atendimento a notificação do INEA SARANOT/01055631 de 03 de agosto de 2015.

**Revisão:** 12**Data:** 12/2020

Atualização da logo da empresa. Atualização dos Quadros 1.1, 1.2, 1.3 e 3.1. Atualização da EOR. Revisão dos responsáveis pela execução do PEI. Substituição do Formulário AVADAN pelo Formulário para Comunicado de Acidente Ambiental (IBAMA). Substituição do Formulário NOPRED pelo Escala de Ventos Beaufort. Criação do Anexo V – Anotação de Responsabilidade Técnica.

Tabela de correlação entre o conteúdo mínimo especificado na Resolução CONAMA n.º 398, de 11 de junho de 2008, e a estrutura do Plano de Emergência Individual da TRIUNFO.

<b>ANEXO III – Critérios para o Dimensionamento da Capacidade Mínima de Resposta</b>	<b>Capítulo III</b>
1. Dimensionamento da capacidade de resposta	1 Dimensionamento da Capacidade de Resposta
2. Capacidade de Resposta	2 Capacidade de Resposta
2.1. Barreiras de contenção	2.1. Barreiras de contenção
2.2. Recolhedores	2.2. Recolhedores
2.3. Dispersantes Químicos	2.3. Dispersantes Químicos
2.4. Dispersão Mecânica	2.4. Dispersão Mecânica
2.5. Armazenamento Temporário	2.5. Armazenamento Temporário
2.6. Absorventes	2.6. Absorventes
3. Recursos materiais para plataformas	Não aplicável

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	i / iv
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>CAPACIDADE DE RESPOSTA.....</b>	<b>2</b>
2.1	Barreiras de Contenção .....	2
2.2	Recolhedores.....	2
2.3	Dispersantes Químicos.....	3
2.4	Dispersão Mecânica.....	4
2.5	Armazenamento Temporário.....	4
2.6	Absorventes.....	5

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	ii / iv
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## LISTA DE ABREVIATURAS

CEDRO	Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento de Óleo
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
PEI	Plano de Emergência Individual
SOLAS	<i>Safety Of Life At Sea</i>

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 2.1 - Memória de cálculo da quantificação do CEDRO<sub>disponível</sub> para os recolhedores, p. 4
- Quadro 2.2 - Capacidade mínima de armazenamento temporário requerida para a TRIUNFO, p. 5

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	iii / iv
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 2.1 – Material disponibilizado pela *HidroClean - Proteção Ambiental*, p. 2.
- Tabela 2.2 – Cálculo do CEDRO<sub>Requerido</sub> para os três tipos de descargas na TRIUNFO, p. 3.
- Tabela 2.3 – Material disponibilizado pela *Hidroclean – Proteção Ambiental*, p. 3.
- Tabela 2.4 – Embarcação da *Hidroclean – Proteção Ambiental* disponível para dispersão mecânica., p. 4.
- Tabela 2.5 – Tanques para armazenamento temporário em caso de acidentes com derramamento de óleo na área de interesse da TRIUNFO., p. 5.
- Tabela 2.6 – Material disponibilizado pela *Hidroclean – Proteção Ambiental para* absorção de óleo derramado, p. 6

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	iv / iv
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## 1 DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA

A maioria dos eventos registrados como incidentes ambientais para a TRIUNFO apresenta grande probabilidade de o produto derramado alcançar o mar. Portanto, a definição das estratégias a serem tomadas será baseada na descrição da estratégia para a Descarga de Pior Caso.

A descarga de pior caso, dentre todas as Hipóteses dos Cenários do PEI, é um vazamento de 400 m<sup>3</sup> de óleo combustível MF-380, relativo à colisão entre navios em trânsito, colisão do navio com embarcação menor ou colisão com superfície fixa durante manobra de atracação/ desatracação do navio com auxílio de rebocadores.

A TRIUNFO LOGÍSTICA, através do Sindicato dos Operadores Portuários do Rio de Janeiro (Sindoperj), assinou contrato com a *Hidroclean - Proteção Ambiental* para atendimento a emergências relacionadas à poluição por óleo (**Anexo O**). Desta forma, a Triunfo terá à sua disposição equipamentos de resposta a vazamentos de óleo no mar, além de uma brigada de marítimos e operadores treinados. Os equipamentos serão mobilizados a partir do Centro de Atendimento a Emergências (CAE), que está em funcionamento entre os armazéns 14 e 15 do porto do Rio de Janeiro.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página:	1 / 6
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## 2 CAPACIDADE DE RESPOSTA

### 2.1 Barreiras de Contenção

Para cerco completo das maiores embarcações (maior navio – 225 m de comprimento) que atracam no berço da TRIUNFO, as barreiras de contenção deverão ser disponibilizadas pela *Hidroclean - Proteção Ambiental* (**Tabela 2.1**). O comprimento da barreira de contenção deverá ser três vezes o tamanho da maior embarcação capaz de atracar no terminal. Ou seja, o comprimento da barreira deverá ser o equivalente ou maior a:

$$\text{Comprimento}_{\text{barreira}} = 3 \times 225 \text{ m (comprimento da embarcação)} = \mathbf{675 \text{ m}}$$

Tabela 2.1 - Material disponibilizado pela *HidroClean - Proteção Ambiental*.

Tipo de Equipamento	Especificação	Quantidade	Características Operacionais	Recomendações e Limitações para Uso	Localização	Tempo Máx. para a Mobilização
Barreira de Contenção	Portuário	2000 m	Borda livre: 40 cm Calado: 42 cm	Para uso em águas abrigadas	CAE	30 min

A quantidade de barreira de contenção disponível para a TRIUNFO atende em nível superior aos requisitos mínimos exigidos pela Resolução CONAMA n.º 398/08.

### 2.2 Recolhedores

Conforme a CONAMA n.º 398/08, os equipamentos para recolhimento de óleo derramado na área de interesse da TRIUNFO deverão atender os valores mínimos de Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento de Óleo (CEDRO) expressos na **Tabela 2.2**.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.					
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:	2 / 6
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020					

Tabela 2.2 - Cálculo do CEDRO<sub>Requerido</sub> para os três tipos de descarga na TRIUNFO.

Descarga	Volume (m <sup>3</sup> )	CEDRO requerido (m <sup>3</sup> )		Capacidade Nominal dos recolhedores (m <sup>3</sup> /h)	Tempo de Resposta
Pequena	8	8		1,67	2h
Média	40	20		4,17	6h
Pior caso	400	Nível 1	60	12,5	12h
		Nível 2	120	25	36h
		Nível 3	220	45,83	60h

A **Tabela 2.3** apresenta os recolhedores da *Hidroclean – Proteção Ambiental* disponíveis para a TRIUNFO.

Tabela 2.3 - Material disponibilizado pela *Hidroclean – Proteção Ambiental*.

Recolhedor	Quantidade	Capacidade Nominal (C <sub>N</sub> )	Capacidade Total	Localização	Tempo de MOB
Portuário	03 unid.	30 m <sup>3</sup> /h	90 m <sup>3</sup> /h	CAE	30 min

A Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento de Óleo (CEDRO) disponibilizada pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 2.1 - Memória de cálculo da quantificação do CEDRO<sub>disponível</sub> para os recolhedores

$$\text{CEDRO}_{\text{disponível}} = 3 \times (24 \times 0,2 \times 30 \text{ m}^3/\text{h}) = \mathbf{432 \text{ m}^3}$$

A CEDRO disponível para a TRIUNFO atende em nível superior aos requisitos mínimos exigidos pela Resolução CONAMA n.º 398/08, até a descarga de pior caso Nível 3 (CEDRO<sub>requerido</sub> = **220 m<sup>3</sup> - 60h**).

### 2.3 Dispersantes Químicos

A dispersão química com utilização de dispersantes não será efetuada, pois a utilização de dispersantes em área de estuário não é permitida de acordo com a Resolução CONAMA n.º 269, de 14 de setembro de 2000, a não ser em consonância com a convenção sobre a salvaguarda da vida humana no mar (SOLAS / 74).

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página: 3 / 6
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				

## 2.4 Dispersão Mecânica

Quando possível, a TRIUNFO poderá realizar a dispersão mecânica das manchas através do uso da embarcação e no prazo relacionado na tabela abaixo.

Tabela 2.4 – Embarcação da *Hidroclean – Proteção Ambiental* disponível para dispersão mecânica.

Embarcação	Quantidade	Local	Disponibilidade
Embarcação da HidroClean	01	CAE	30min

## 2.5 Armazenamento Temporário

A capacidade de armazenamento temporário de óleo recolhido deverá ser equivalente a três horas de funcionamento do recolhedor. Com isto, a capacidade mínima de armazenamento da TRIUNFO deverá ser equivalente ou superior a:

Quadro 2.2 – Capacidade mínima de armazenamento temporário requerida para a TRIUNFO.

$$\text{Capacidade de Armazenamento Mínima} = 3 \times 90 \text{ m}^3/\text{h} = \mathbf{270 \text{ m}^3}$$

Para atender as exigências da Resolução CONAMA no 398/08, a TRIUNFO fará uso dos tanques terrestres disponibilizados pela *Hidroclean - Proteção Ambiental*, bem como de uma chata não propulsada capaz de armazenar óleo em serviço no interior da Baía de Guanabara (**Tabela 2.5**).

Tabela 2.5 – Tanques para armazenamento temporário em caso de acidentes com derramamento de óleo na área de interesse da TRIUNFO.

Tanque	Capacidade de Armazenamento	Capacidade de Bombeio	Local	Disponibilidade
Destinatário: TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020	Página: 4 / 6
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020			

Barcaça	1200 m <sup>3</sup>	01 x 108 m <sup>3</sup> /h	Baía de Guanabara	Máximo de 2hs
Tanque para armazenamento terrestre	2 x 1 m <sup>3</sup> (total: 2 m <sup>3</sup> )	-	CAE	30 min
<b>Total</b>	<b>413,69 m<sup>3</sup></b>	-	<b>Baía de Guanabara / CAE</b>	<b>Máximo de 2hs</b>

A capacidade de armazenamento temporário disponível para a TRIUNFO atende em nível superior aos requisitos mínimos exigidos pela Resolução CONAMA n.º 398/08 (**270 m<sup>3</sup>/h**).

## 2.6 Absorventes

A quantidade de material absorvente requerido para a TRIUNFO deverá atender aos seguintes requisitos:

- Comprimento de Barreiras Absorventes  $\geq$  Comprimento Mínimo da Barreira de Contenção (3 x comprimento da embarcação)
- Quantidade de Mantas Absorventes  $\geq$  Comprimento Mínimo da Barreira de Contenção (3 x comprimento da embarcação)
- Quantidade de Material Absorvente a Granel - compatível com a estratégia de resposta apresentada

Ou seja;

- Comprimento de Barreiras Absorventes  $\geq$  **675 metros**
- Quantidade de Mantas Absorventes  $\geq$  **675 metros (1350 unidades)**

Tabela 2.6 – Material disponibilizado pela *Hidroclean – Proteção Ambiental* para absorção de óleo derramado.

Material	Quantidade	Local	Disponibilidade
Barreiras Absorventes	2400 m	CAE	30 min

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.		
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020		Página: 5 / 6

Tabela 2.6 – Material disponibilizado pela *Hidroclean – Proteção Ambiental* para absorção de óleo derramado.

Material	Quantidade	Local	Disponibilidade
Mantas Absorventes (0,40 x <b>0,50</b> x 0,004 m)	1000 un. = 500 m	CAE	30 min
	1500 un. = 750 m	Base Hidroclean SG	90 min
Absorvente Orgânico (granel sólido)	300 kg	CAE	30 min

O Material Absorvente Orgânico (turfa) tem capacidade de absorção de óleo equivalente a aproximadamente 5 a 6 vezes o peso do absorvente (esta proporção varia com a viscosidade do óleo), ou seja, 300 kg de absorvente orgânico tem capacidade de absorver entre 1,5 e 1,8 m<sup>3</sup> de óleo (dependendo da viscosidade do óleo).

A quantidade de material absorvente disponível para a TRIUNFO atende aos requisitos mínimos exigidos pela Resolução CONAMA n.º 398/08.

Destinatário:	TRIUNFO LOGÍSTICA LTDA.				
Revisão:	12	Data da Revisão:	Dezembro de 2020		Página:
Data de Impressão:	2 de dezembro de 2020				6 / 6