

# **PN-MAM-001**

# **Plano de Emergência Individual PEI**

A	30/11/2022	TetraTech	Leonardo Santarossa	Adriano Lima
<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Elaborador</b>	<b>Revisor</b>	<b>Aprovador</b>

PN-MAM-001	Plano de Emergência Individual - PEI	30/11/2022
Rev.: A		Página 1

Este documento é de propriedade exclusiva da Vast Infraestrutura S.A. ("Vast") e destinado à utilização interna por seus colaboradores. Este documento só é válido quando acessado diretamente através do sistema de gerenciamento e arquivo de documentos utilizado pela Vast. O *download* ou a impressão deste documento torna a cópia não controlada, sob inteira responsabilidade do seu detentor. Qualquer reprodução, divulgação externa ou utilização deste documento por terceiros só será permitida mediante prévia autorização da Vast.

## HISTÓRICO DE REVISÕES

Revisão	Data	Descrição
C1	15/06/2020	Emitido para uso Documento Externo: TetraTech, Revisão 02, Junho/2020
A	30/11/2022	Reemissão com alteração de logo, nome e layout. Documento equivalente em igual teor à revisão C1. Documento Externo: TetraTech, Revisão 02, Junho/2020 Onde lê-se "Açu Petróleo", leia-se "Vast Infraestrutura".

# Plano de Emergência Individual (PEI) para o Terminal de Óleo I – T-OIL do Porto do Açu, São João da Barra, RJ

Revisão 02

Junho/2020







**TETRA TECH**  
**Rua Fidalga, 711**  
**Vila Madalena - São Paulo - SP**  
**CEP 05432-070**  
**<http://www.tetrattech.com>**



**AÇU PETRÓLEO LTDA**  
**Fazenda Saco Dantas, S/N**  
**Porto do Açu – São João da Barra – RJ**  
**CEP 28200-000**  
**[www.acupetroleo.com.br](http://www.acupetroleo.com.br)**

***Plano de Emergência Individual (PEI)***  
***para o Terminal de Óleo I – T-OIL***  
***Porto do Açu, São João da Barra - RJ***

Equipe Técnica TETRA TECH:

ANA CAROLINA R. LAMMARDO  
EDUARDO AYRES YASSUDA  
GABRIEL CLAUZET  
RICARDO BUSOLI

(Nº IBAMA: 0325047)  
(Nº IBAMA: 0094066)  
(Nº IBAMA: 1031373)  
(Nº IBAMA: 0095892)

**Revisão 02**  
**Junho / 2020**

TETRA TECH é responsável pelo conteúdo do presente relatório incluindo: tecnologias, metodologias, especificações técnicas, desenhos, figuras, cópias, diagramas, fórmulas, modelos, amostras, e fluxogramas.

A utilização deste material deverá ser compatível com o escopo do projeto/trabalho contratado, fazendo-se expressa menção ao nome da TETRA TECH como autora do estudo. Da mesma forma, quando a equipe técnica da TETRA TECH for incorporada na equipe técnica da empresa contratante, esta deverá ser mencionada, e referenciada, como: “consultores da TETRA TECH”. Qualquer dúvida ou alteração desta conduta deverá ser discutida entre o cliente e a TETRA TECH.

Tt (Tetra Tech), 2020. Plano de Emergência Individual (PEI) para Atividade do Terminal de Óleo I – T-OIL, Porto do Açu, São João da Barra, RJ. Revisão 02 (15 de junho de 2020). 88 pp+Anexos.







## ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1. QUADRO DE CORRESPONDÊNCIA.....	10
2. PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL.....	12
2.1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO.....	13
2.2. DESCRIÇÃO DO TERMINAL.....	14
2.2.1. Acessos.....	14
2.2.2. Descrição Geral das Instalações Físicas do T-OIL.....	18
2.3. DESCRITIVO OPERACIONAL.....	21
2.3.1. Operações de Transferência Navios Atracados a Contrabordo.....	21
2.4. CENÁRIOS ACIDENTAIS.....	23
2.4.1. Identificação dos riscos por fonte.....	23
2.4.2. Hipóteses Acidentais.....	24
2.4.3. Descarga de pior caso.....	28
2.5. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE.....	29
2.6. INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA.....	30
2.6.1. Sistemas de Alerta de Derramamento de Óleo.....	30
2.6.2. Estrutura organizacional de resposta – EOR.....	31
2.6.3. Comunicação do Incidente.....	37
2.6.4. Equipamentos e Materiais de Resposta.....	40
2.6.5. Procedimentos Operacionais de Resposta.....	41
2.7. ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES.....	83
2.7.1. Critérios para decisão quanto ao encerramento das operações.....	83
2.7.2. Procedimentos para desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de resposta.....	84
2.7.3. Procedimentos para ações suplementares.....	84
2.8. MAPAS, CARTAS NÁUTICAS, PLANTAS, DESENHOS E FOTOGRAFIAS.....	84
2.9. TREINAMENTO DE PESSOAL E EXERCÍCIOS DE RESPOSTA.....	85
3. BIBLIOGRAFIA.....	86
4. GLOSSÁRIO.....	87
5. EQUIPE TÉCNICA.....	88



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Localização do Terminal TOIL. ....	17
<b>Figura 2</b> – Foto Aérea do T1 com destaque na poligonal do T-OIL. Fonte: Adaptado de Prumo Logística (Outubro 2015). ....	19
<b>Figura 3</b> – Arranjo dos Berços de Atracação do TOIL.....	20
<b>Figura 4</b> – Transferência de óleos utilizando conexões não-rígidas entre manifolds das embarcações envolvidas.....	21
<b>Figura 5</b> – Fluxograma dos procedimentos operacionais para transferência de óleo.....	22
<b>Figura 6:</b> Fluxograma de alerta de derramamento de óleo .....	31
<b>Figura 7:</b> Equipe de Resposta a Emergência para incidentes de poluição por óleo.....	32
<b>Figura 8:</b> Cerco preventivo dos navios.....	46
<b>Figura 9:</b> Cerco completo do terminal .....	47
<b>Figura 10</b> - Formação em "J" com barco recolhedor compondo o cerco. ....	48
<b>Figura 11</b> - Formação em "U" com barco recolhedor externo. ....	49
<b>Figura 12</b> – Representação do deslocamento de um derrame de óleo no mar. ....	52
<b>Figura 13</b> – Limpeza de área atingida. ....	61
<b>Figura 14</b> - Limpeza de área atingida.....	61
<b>Figura 15</b> – Limpeza de área atingida .....	61
<b>Figura 16</b> – Limpeza de área atingida .....	61
<b>Figura 17</b> - Uso de jatos de alta pressão.....	62
<b>Figura 18</b> – Localização dos equipamentos e materiais de resposta.....	75
<b>Figura 19</b> – Localização dos equipamentos e materiais de resposta.....	76



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Quadro de correspondência entre o Anexo I da Resolução do CONAMA nº 398/08 e o PEI para a Atividade do Terminal de Óleo I – T-OIL.....	10
<b>Tabela 2</b> - Quadro de correspondência entre o Anexo II da Resolução do CONAMA nº 398/08 e o PEI para a Atividade do Terminal de Óleo I – T-OIL.....	11
<b>Tabela 3</b> - Quadro de correspondência entre o Anexo III da Resolução do CONAMA nº 398/08 e o PEI para a Atividade do Terminal de Óleo I – T-OIL.....	11
<b>Tabela 4:</b> Tanques de navio/equipamento .....	20
<b>Tabela 5:</b> Operações de carga e descarga .....	23
<b>Tabela 6:</b> Operações de carga e descarga .....	23
<b>Tabela 7:</b> Outras fontes potenciais de derramamento.....	24
<b>Tabela 8</b> – <i>Volumes de óleo correspondente às descargas pequena, média e de pior caso.</i> .....	30
<b>Tabela 9</b> -. Telefones de contato com as entidades que serão informadas .....	39
<b>Tabela 10</b> - Elementos para estimativa do volume de vazamento .....	52
<b>Tabela 11</b> - <i>Valores limite das condições meteorológicas e oceanográficas para segurança nas operações de contenção e recolhimento*</i> .....	59



## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento refere-se ao Plano de Emergência Individual (PEI) para derramamentos de óleo que podem ocorrer no Terminal de Óleo I – T-OIL, no Porto do Açú, localizado no município de São João da Barra RJ. Este plano tem por objetivo estabelecer as ações a serem tomadas em eventuais situações emergenciais de vazamentos de óleo no terminal e que tenham potencial para afetar a integridade física das pessoas, causar danos ao patrimônio da empresa e/ou de terceiros ou gerar impactos ao meio ambiente.

O PEI foi elaborado com base nos requisitos estabelecidos na Resolução do CONAMA<sup>1</sup> nº 398/08 (BRASIL, 2008) que:

"Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleos originados em portos organizados, instalações portuárias ou terminais, dutos, plataformas, bem como suas respectivas instalações de apoio, e orienta a sua elaboração".

O PEI define as atribuições dos componentes da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) do T-OIL, os recursos necessários, assim como os procedimentos previstos para a execução das ações de resposta a derramamentos de óleo no mar.

Os cenários acidentais considerados no Plano são aqueles relacionados as atividades do terminal, contemplando incidentes de derramamentos de óleo no mar.

<sup>1</sup> Conselho Nacional do Meio Ambiente

## 1.1. QUADRO DE CORRESPONDÊNCIA

Conforme o Art. 5º, inciso § 2º da Resolução do CONAMA nº 398/08 (BRASIL, 2008), a seguir estão apresentadas as tabelas de correspondência entre a estrutura estabelecida no Anexo I, Anexo II e Anexo III da referida resolução e este PEI.

**Tabela 1 - Quadro de correspondência entre o Anexo I da Resolução do CONAMA nº 398/08 e o PEI para a Atividade do Terminal de Óleo I – T-OIL.**

Anexo I da Resolução do CONAMA nº 398/08	PEI da atividade do Terminal de Óleo I – T-OIL
1. Identificação da instalação	Seção 2.1
2. Hipóteses acidentais	Seção 2.4
3. Informações e procedimentos para resposta	Seção 2.6
3.1. Sistemas de alerta de derramamento de óleo	Seção 2.6.1
3.2. Comunicação do incidente	Seção 2.6.3
3.3. Estrutura organizacional de resposta – EOR	Seção 2.6.2 e Anexo E
3.4. Equipamentos e materiais de resposta	Seção 2.6.4
3.5. Procedimentos operacionais de resposta	Seção 2.6.5
3.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	Seção 2.6.5.1
3.5.2. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	Seção 2.6.5.2
3.5.3. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	Seção 2.6.5.3
3.5.4. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado	Seção 2.6.5.3
3.5.5. Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	Seção 2.6.5.5
3.5.6. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado	Seção 2.6.5.6
3.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	Seção 2.6.5.7
3.5.8. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados	Seção 2.6.5.8
3.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos	Seção 2.6.5.9
3.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	Seção 2.6.5.10
3.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta	Seção 2.6.5.11
3.5.12. Procedimentos para proteção das populações	Seção 2.6.5.12
3.5.13. Procedimentos para proteção da fauna	Seção 2.6.5.13
4. Encerramento das operações	Seção 2.7
5. Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias	Seção 2.8
6. Anexos	Anexos



**Tabela 2** - Quadro de correspondência entre o Anexo II da Resolução do CONAMA nº 398/08 e o PEI para a Atividade do Terminal de Óleo I – T-OIL.

Anexo II da Resolução do CONAMA nº 398/08	PEI da atividade do Terminal de Óleo – T-OIL
1. Introdução	Seção 2.4
2. Identificação e avaliação dos riscos	Seção 2.4
2.1. Identificação dos riscos por fonte	Seção 2.4.1
2.2. Hipóteses acidentais	Seção 2.4.2
2.2.1. Descarga de pior caso	Seção 2.4.3
3. Análise de vulnerabilidade	Seção 2.4
4. Treinamento de pessoal e exercícios de resposta	Seção 2.9
5. Referências bibliográficas	Seção 3
6. Responsáveis técnicos pela elaboração do Plano de Emergência Individual	Seção 5
7. Responsáveis técnicos pela execução do Plano de Emergência Individual	Seção 2.1

**Tabela 3** - Quadro de correspondência entre o Anexo III da Resolução do CONAMA nº 398/08 e o PEI para a Atividade do Terminal de Óleo I – T-OIL.

Anexo III da Resolução do CONAMA nº 398/08	PEI da atividade do Terminal de Óleo I – T-OIL
1. Dimensionamento da capacidade de resposta	Seção 2.6.4 e Anexo G
2. Capacidade de resposta	Seção 2.6.4 e Anexo G
2.1. Barreiras flutuantes	Seção 2.6.4 e Anexo G Item 1
2.2. Recolhedores	Seção 2.6.4 e Anexo G Item 2
2.3. Dispersão mecânica	Seção 2.6.4 e Anexo G Item 4
2.4. Armazenamento temporário	Seção 2.6.4 e Anexo G Item 5
2.5. Absorventes	Seção 2.6.4 e Anexo G Itens 6 e 7

## 2. PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

Este Capítulo apresenta as seguintes seções:

Seção 2.1 Identificação da Instalação;

Seção 2.2 Descrição do Terminal;

Seção 2.3 Descritivo Operacional;

Seção 2.4 Hipóteses acidentais;

Seção 2.5 Análise de Vulnerabilidade

Seção 2.6 Informações e procedimentos para resposta;

Seção 2.6.1 Sistemas de alerta de derramamento de óleo;

Seção 2.6.2 Estrutura Organizacional de Resposta - EOR

Seção 2.6.3 Comunicação do incidente;

Seção 2.6.4 Equipamentos e materiais de resposta;

Seção 2.6.5 Procedimentos operacionais de resposta;

Seção 2.6.5.1 Procedimentos para interrupção da descarga de óleo;

Seção 2.6.5.2 Procedimentos para contenção do derramamento de óleo;

Seção 2.6.5.3 Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis;

Seção 2.6.5.4 Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado;

Seção 2.6.5.5 Procedimentos para recolhimento do óleo derramado;

Seção 2.6.5.6 Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado;

Seção 2.6.5.7 Procedimentos para limpeza das áreas atingidas;

Seção 2.6.5.8 Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados;

Seção 2.6.5.9 Procedimentos para deslocamento dos recursos;

Seção 2.6.5.10 Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes;

Seção 2.6.5.11 Procedimentos para registro das ações de resposta;

Seção 2.6.5.12 Procedimentos para proteção das populações;

Seção 2.6.5.13 Procedimentos para proteção da fauna;

Seção 2.7 Encerramento das Operações;

Seção 2.8 Mapas, Cartas Náuticas, Plantas, Desenhos e Fotografias.

## **2.1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO**

### **Instalação**

Nome: Terminal de Petróleo I – T-OIL

Endereço: Fazenda Saco Dantas, S/Nº

Município: São João da Barra - RJ

Telefone: (22) 2133-1100 Fax: (22) 2133-1100

### **Empresa Responsável pela Operação da Instalação**

Nome: AÇU PETRÓLEO S.A.

Endereço: Fazenda Saco Dantas, S/Nº

Município: São João da Barra - RJ

Telefone: (22) 2133-1100 Fax: (22) 2133-1100

### **Representante Legal da Instalação**

Nome: André Amaral

Endereço: Fazenda Saco Dantas, S/Nº

Município: São João da Barra - RJ

Telefone: (22) 2133-1100 / (22) 98111 2726 Fax: (22) 2133-1100

### **Coordenador das Ações de Resposta/Comandante do Incidente**

Nome: Alfredo Lafuente

Endereço: Fazenda Saco Dantas, S/Nº

Município: São João da Barra - RJ

Telefone: (22) 2133-1100 Fax: (22) 2133-1100

### **Empresa Responsável pela Elaboração do PEI**

Nome: TETRA TECH CONSULTORIA LTDA.

Endereço: Av. Rio Branco,1 – Sala 1601 - Centro

Município: Rio de Janeiro

Telefone: (21) 3550-5310 Fax: (21) 3550-5310

## 2.2. DESCRIÇÃO DO TERMINAL

O T-OIL (antigo T-PET I) está instalado no T1 do Complexo Portuário do Açu, no município São João da Barra (RJ). A área do Porto do Açu encontra-se em desenvolvimento, existindo a projeção de crescimento e instalações de empresas do ramo portuário. Em se tratando de um Terminal Portuário em área aberta, o mesmo encontra-se instalado a cerca de 3.000 m da linha de costa.

O T-OIL se desenvolve do prolongamento da ponte de acesso do Terminal 1 (T1) e possui extensão total de 1.424 m com aproximadamente 470 m de largura, constitui-se de 47 caixões de concreto de 25 m de largura, fundeados na direção norte-noroeste e distribuídos entre rampa de acesso, quebra-mar e berços de atracação.


O Terminal tem por objetivo realizar a movimentação de petróleo entre navios atracados em seus berços, através da utilização apenas das bombas existentes nos navios atracados lado a lado em um mesmo berço (contrabordo). Essa operação é processada com utilização de mangotes interligando os navios envolvidos, conduzindo o petróleo bombeado contido no navio aliviador para o navio receptor.

### 2.2.1. Acessos

O T-OIL está inserido no Terminal 1 (T1) do Porto do Açu, no Setor Especial Porto do Açu (SEPA) do município de São João da Barra, conforme os termos do Plano Diretor de São João da Barra (Lei Municipal nº 357/15).

#### Acesso rodoviário

O acesso rodoviário ao T-OIL é feito pelas rodovias federais BR-101 e BR-356 e pela rodovia RJ-240, já em São João da Barra/RJ. No Porto do Açu, o acesso ao T1 se dá a partir da via 2A que permite o acesso as instalações *onshore* do Pátio Logístico/UTP assim como a suas instalações *offshore*, localizadas no T1.

	Plano de Emergência Individual (PEI) Terminal de Óleo I – T-OIL Porto do Açú – São João da Barra - RJ	Pág.
		15 / 88

O T1 conta com uma ponte de acesso com 3.101 m de extensão na qual o T-OIL desenvolve-se do prolongamento da mesma a partir do terminal de minério da Ferroport.

### Acesso marítimo

O acesso marítimo ao Terminal 1 será realizado por um canal de acesso com profundidade homologada de 25,00 m (DHN), 230 m de largura e 8.470 m de extensão, o qual se desenvolve na direção 105°N até ser conformado por uma bacia de evolução com 700 m de diâmetro, com profundidade homologada de 25,00 m (DHN), permitindo os giros dos navios precedendo a atracação.

A Figura 1 apresenta a localização do Terminal T-OIL em relação as demais áreas do Complexo Portuário do Açú. As plantas contendo o arranjo geral atual do T-OIL são apresentadas no **Anexo A**.

	 Técnico Responsável	O20077/S20019	Revisão 02 06/2020
---	--	---------------	-----------------------





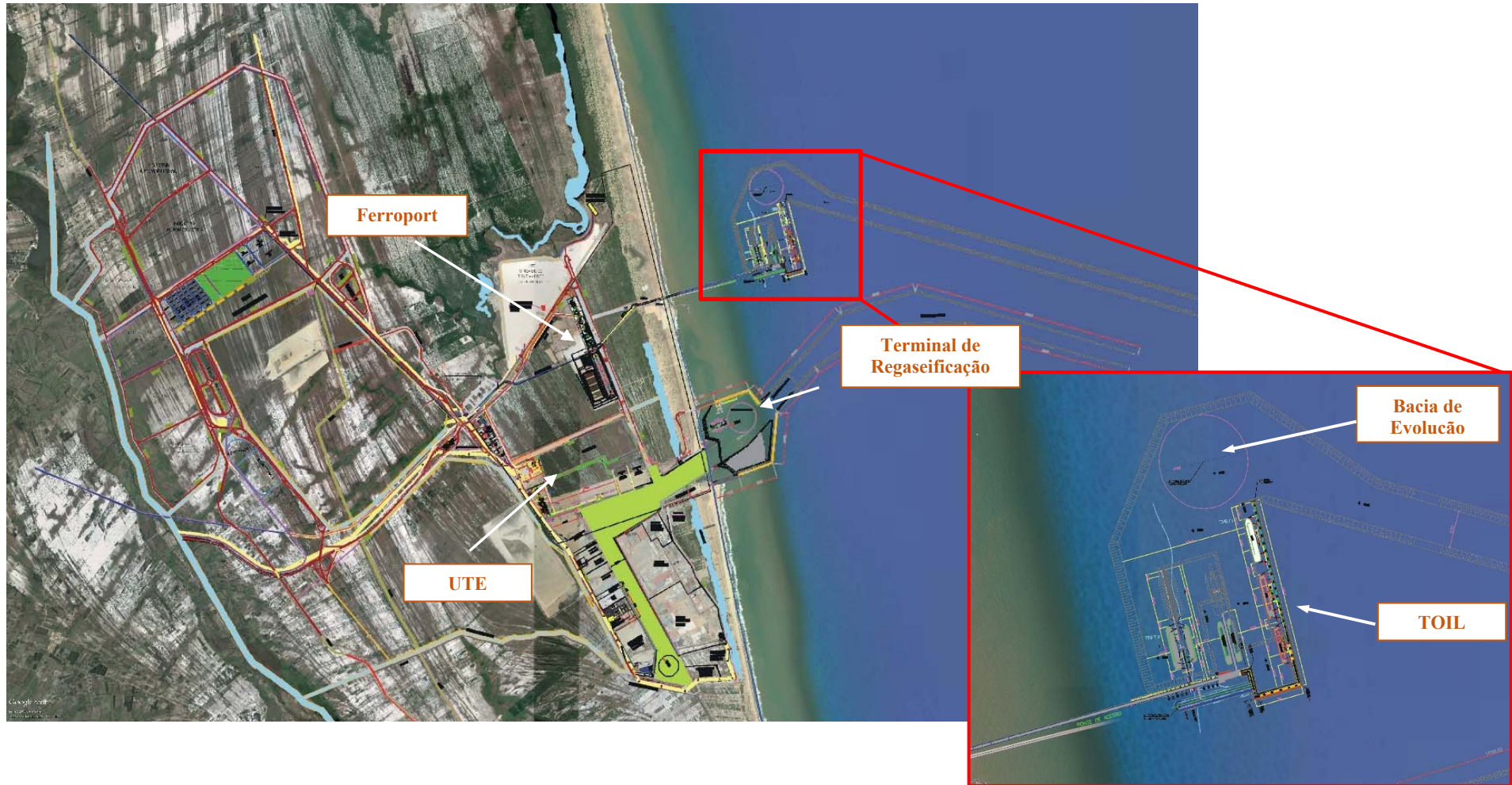


Figura 1 – Localização do Terminal TOIL.

## 2.2.2. Descrição Geral das Instalações Físicas do T-OIL

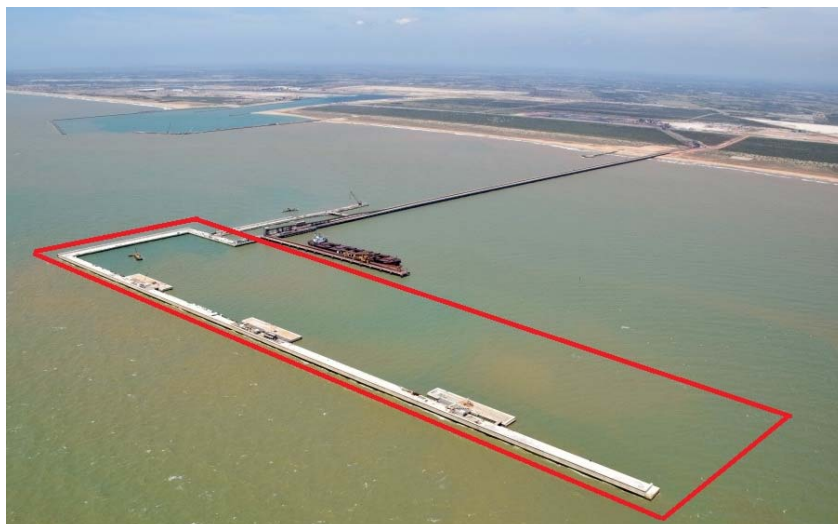
O T-OIL é constituído por uma área de controle operacional, a plataforma do píer com 3 berços de atracação e as respectivas estruturas de controle e apoio para as operações de transbordo de óleo, a saber:

- Área de controle operacional
  - Guarita de controle de acesso – 6,9 m<sup>2</sup>
  - Casa de controle – 280 m<sup>2</sup>
  - Subestação principal – 326 m<sup>2</sup>
  - Praça de bombas do sistema de proteção e combate a incêndio (SPI)
- Plataforma do píer dos berços de atracação
  - Casa de apoio as operações – 48 m<sup>2</sup>
  - Acessos aos navios (*gangways*)
  - Sistema de içamento de mangotes
  - Subestação secundária – 362 m<sup>2</sup> (localizada no Berço Central)
  - Painéis, terminais e sensores de monitoramento de atracação
  - Defesas pneumáticas
  - Defesas cilíndricas
  - Defensas tipo célula

O píer do T-OIL possui aproximadamente 1.400 m de extensão, sendo formado por vãos com comprimento médio de 53 m, sendo cada vão constituído por uma laje apoiada sobre um caixão de concreto armado.

A Figura 2 apresenta a situação do T1, com destaque na poligonal do T-OIL.





**Figura 2** – Foto Aérea do T1 com destaque na poligonal do T-OIL. Fonte: Adaptado de Prumo Logística (Outubro 2015).

### Edificações

O Terminal conta com uma edificação principal de dois pavimentos onde estão localizados o Centro de Controle Operacional do Terminal, a sala de segurança patrimonial (ISPS Code), sala de painéis, sala de transformadores, copa, data center e vestiários. As edificações da casa de controle e subestações contam com estrutura principal e lajes em concreto armado e paredes em concreto modulado.

Pertencem às edificações ainda a guarita de acesso, e uma casa de apoio as operações em cada berço de atracação, e uma subestação elétrica secundária no berço central, sendo todas essas edificações térreas (01 pavimento).

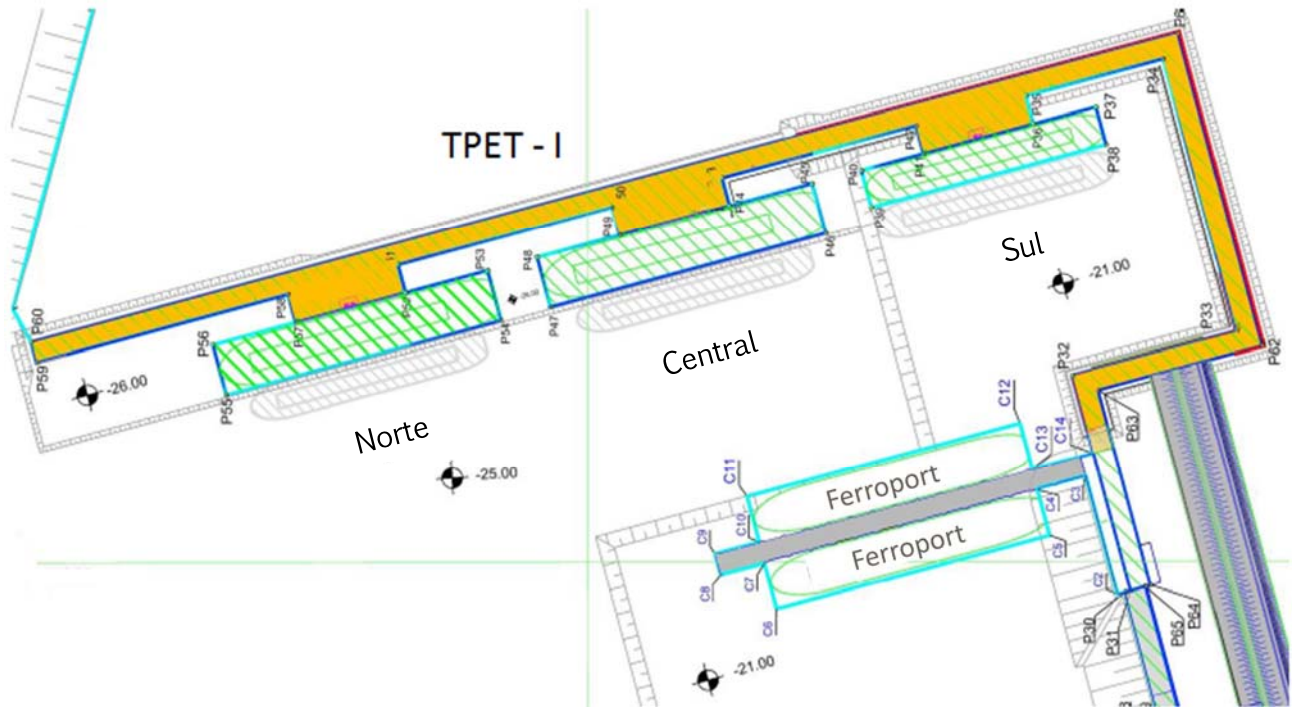
Junto a edificação principal existe a praça de bombas de combate a incêndios, e a Base de Apoio para emergências ambientais do Terminal (BPAE).

### Vias de circulação de veículos

O acesso a toda extensão do T-OIL, desde a guarita de controle de acesso até o final da plataforma do píer, é realizado por uma via de circulação para veículos de manutenção, suprimento e emergência. A largura livre desta via é de 5,30 m, culminando em uma rotatória (“cul-de-sac”) para retorno com diâmetro compatível com maior raio de giro dos veículos a serem utilizados.

## Berços de atracação

Os três berços de atracação têm 132,7 m de comprimento cada, são construídos paralelos ao quebra-mar conforme apresentado na Figura 3. Cabe destacar que dois deles permitem a atracação de navios do tipo VLCC ou Suezmax (Norte, Central e Sul) e o terceiro, é exclusivo para atracação de navios do tipo Suezmax ou Aframax (Berço Sul).



**Figura 3 – Arranjo dos Berços de Atracação do T-OIL.**

Em cada berço de atracação está instalada uma escada portaló (*gangway*), para acesso ao navio atracado, assim como o sistema de içamento de mangotes, sistemas de monitoramento de atracação e amarração dos navios. A

Tabela 4 apresenta as características do maior e do menor navio previstos de operar no T-OIL.

**Tabela 4: Tanques de navio/equipamento**

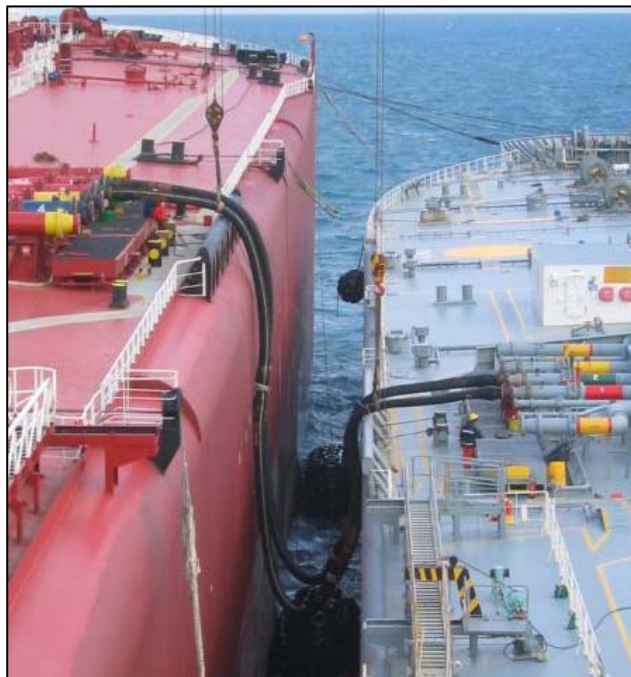
Característica	Maior navio	Menor navio
Capacidade (tpb)	320.000	160.000
Capacidade de carga (barril)	2.200.000	1.000.000
Comprimento total (m)	330	280
Boca (m)	60	50
Pontal (m)	30,5	23,1
Calado máximo (m)	23,1	17,0

Característica	Maior navio	Menor navio
Calado lastro (m)	13,0	10,0

### 2.3. DESCRITIVO OPERACIONAL

A operação no T-OIL é de transferência de petróleo e óleo combustível entre navios atracados entre si (a contrabordo) nos berços deste terminal. Ressalta-se que tais operações são realizadas entre navios atracados no mesmo berço, não havendo transferência de óleo entre navios situados em berços diferentes nem tanques de armazenamento de petróleo no Terminal.

As operações de transferência de petróleo e óleo combustível previstas no T-OIL são realizadas através do sistema de bombeamento dos próprios navios, utilizando conexões não-rígidas, entre seus *manifolds* e com o auxílio das instalações de apoio do píer. A Figura 4 apresenta um exemplo de transferência de óleo entre navios.



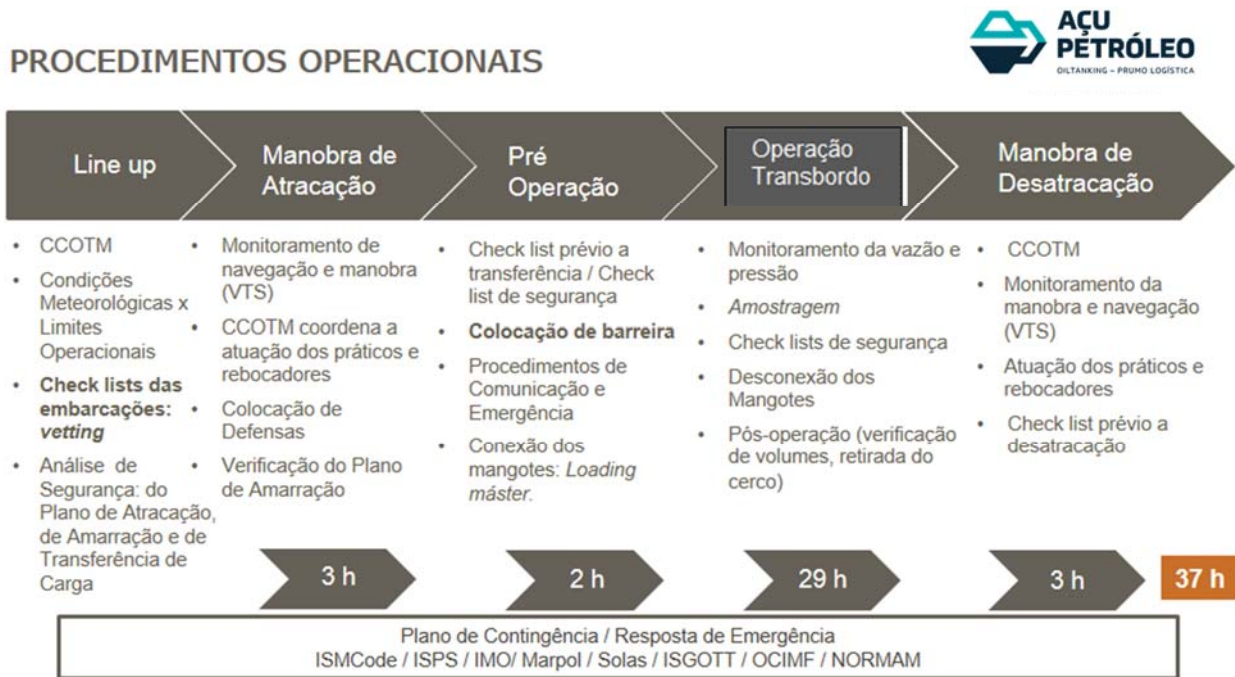
**Figura 4** – Transferência de óleos utilizando conexões não-rígidas entre manifolds das embarcações envolvidas.

#### 2.3.1. Operações de Transferência Navios Atracados a Contrabordo

A movimentação de petróleo e óleo combustível será efetuada totalmente nos navios atracados entre si e juntamente atracados ao cais dos berços do T-OIL, sendo realizada

com a utilização de mangotes do Terminal, conduzindo o petróleo bombeado contido no navio aliviador para o navio receptor (exportador).

O fluxograma das operações é apresentado na Figura 5 a seguir:



**Figura 5 – Fluxograma dos procedimentos operacionais para transferência de óleo.**

### Tipos de Granéis Líquidos Movimentados

A movimentação de petróleo cru (*crude oil*) e óleo combustível entre embarcações atracadas a contrabordo é a atividade principal no T-OIL.

A movimentação de óleos será de petróleo cru e óleo combustível, produtos que podem apresentar diferentes características entre si. As características físico químicas dos produtos, são apresentadas nas Fichas de Informação de Produtos Químicos (FISPQs), no **Anexo B**, e deverão estar sempre atualizadas conforme o terminal movimente produtos de diferentes características.

## 2.4. CENÁRIOS ACIDENTAIS

### 2.4.1. Identificação dos riscos por fonte

As Tabelas 5 a 7 identificam as fontes potenciais de derramamento de óleo no mar associadas às atividades desenvolvidas no T-OIL.

**Tabela 5: Operações de carga e descarga**

Tipo de operação	Tipo de navio/equipamento envolvido	Tipo de óleo envolvido	Capacidade máxima estimada do maior tanque entre os navios/equipamentos previstos de operar na instalação (m <sup>3</sup> )	Data e causas de incidentes anteriores de poluição por óleo na instalação
Armazenamento de petróleo	Navio-tanque entregador ou navio-tanque receptor	Óleo cru	40.000	Não há registro de incidentes anteriores de poluição por óleo na instalação
Armazenamento de Óleo combustível	Navio-tanque entregador ou navio-tanque receptor	Óleo Combustível 1A Óleo Combustível 1B	14.144	Não há registro de incidentes anteriores de poluição por óleo na instalação
Armazenamento de combustível para consumo próprio do navio	Navio-tanque entregador ou navio-tanque receptor	Óleo diesel marítimo Óleo combustível	2.226	Não há registro de incidentes anteriores de poluição por óleo na instalação
Armazenamento de combustível para consumo próprio da embarcação	Rebocador	Óleo diesel marítimo Óleo combustível	65	Não há registro de incidentes anteriores de poluição por óleo na instalação
Armazenamento de combustível para consumo próprio do equipamento	Gerador elétrico	Óleo diesel	7,85	Não há registro de incidentes anteriores de poluição por óleo na instalação

**Tabela 6: Operações de carga e descarga**



Tipo de operação	Tipo de óleo transferido	Vazão máxima de transferência (m <sup>3</sup> /h) ou volume	Data e causas de incidentes anteriores de poluição por óleo na instalação
Transbordo de petróleo entre navios-tanque atracados no píer a contrabordo	Óleo cru	3.940 m <sup>3</sup> /h	19/12/2016 – 3:21 horas. Vazamento de 0,002 m <sup>3</sup> devido ao içamento do mangote sem o devido tamponamento. 04/05/2017 – Vazamento de 230 m <sup>3</sup> de óleo cru devido a fissura no mangote de transferência de óleo.
Transbordo de óleo combustível entre navios-tanque atracados no píer a contrabordo	Óleo Combustível 1A Óleo Combustível 1B	3.000 m <sup>3</sup> /h	Não há registro de incidentes anteriores de poluição por óleo combustível na instalação
Derramamento no navio devido ao transbordamento do tanque de carga (overflow)	Óleo cru ou combustível	5 m <sup>3</sup>	Não há registro de incidentes anteriores de poluição por petróleo na instalação
Vazamento durante a drenagem do mangote	Óleo cru ou combustível	0,5 m <sup>3</sup>	Não há registro de incidentes anteriores de poluição por petróleo na instalação
Vazamento pelo sistema de carregamento pela proa (BLS-Bow Loading System) ou manifold oposto	Óleo cru ou combustível	0,5 m <sup>3</sup>	Não há registro de incidentes anteriores de poluição por petróleo na instalação

**Tabela 7: Outras fontes potenciais de derramamento**

Tipo de operação	Tipo de óleo envolvido	Volume envolvido	Data e causas de incidentes anteriores de poluição por óleo na instalação
Descarga de resíduo oleoso	Óleo lubrificante usado	Tambores de 200 L	Não há registro de incidentes anteriores de poluição por óleo na instalação

### 2.4.2. Hipóteses Acidentais

Com base nas fontes potenciais de derramamento de óleo identificadas anteriormente, foram postuladas as seguintes hipóteses acidentais:

- **Hipótese acidental 1:** Derramamento de petróleo durante aproximação, atracação ou desatracação de navio-tanque

**Causas:** Rompimento de tanque do navio devido a colisão com estruturas do cais (píer, dolfim), colisão com outra embarcação ou encalhe

**Tipo de produto derramado:** Óleo cru

**Regime do derramamento:** Instantâneo ou contínuo

**Volume do derramamento (quantidade máxima):** 40.000 m<sup>3</sup> (correspondente à capacidade máxima estimada do maior tanque de petróleo entre os navios previstos de operar na instalação)

**Possibilidade do óleo atingir a área externa à instalação:** Sim.

- **Hipótese acidental 2:** Derramamento de óleo combustível durante aproximação, atracação ou desatracação de navio-tanque

**Causas:** Rompimento de tanque do navio devido a colisão com estruturas do cais (pier, dolfim), colisão com outra embarcação ou encalhe

**Tipo de produto derramado:** Óleo Combustível 1A, Óleo Combustível 1B.

**Regime do derramamento:** Instantâneo ou contínuo

**Volume do derramamento (quantidade máxima):** 14.144 m<sup>3</sup> (correspondente à capacidade máxima estimada do maior tanque de óleo combustível entre os navios previstos de operar na instalação)

**Possibilidade do óleo atingir a área externa à instalação:** Sim.

- **Hipótese acidental 3:** Derramamento de combustível durante aproximação, atracação ou desatracação de navio-tanque ou rebocador

**Causas:** Rompimento de tanque do navio devido a colisão com estruturas do cais (pier, dolfim), colisão com outra embarcação ou encalhe

**Tipo de produto derramado:** Óleo diesel marítimo, óleo combustível


**Regime do derramamento:** Instantâneo ou contínuo

**Volume do derramamento (quantidade máxima):** 2.226 m<sup>3</sup> (correspondente à capacidade máxima estimada do maior tanque de combustível entre os navios previstos de operar na instalação)

**Possibilidade do óleo atingir a área externa à instalação:** Sim.

- **Hipótese acidental 4:** Derramamento de combustível durante aproximação, atracação ou desatracação do rebocador

**Causas:** Rompimento de tanque do navio devido a colisão com estruturas do cais (pier, dolfim), colisão com outra embarcação ou encalhe

Pág.	Plano de Emergência Individual (PEI) Terminal de Óleo I – T-OIL Porto do Açu – São João da Barra - RJ	
26 / 88		

**Tipo de produto derramado:** Óleo diesel marítimo, óleo combustível

**Regime do derramamento:** Instantâneo ou contínuo

**Volume do derramamento (quantidade máxima):** 65 m<sup>3</sup> (correspondente à capacidade máxima estimada do tanque de combustível do rebocador)

**Possibilidade do óleo atingir a área externa à instalação:** Sim.

- **Hipótese acidental 5:** Derramamento de combustível a partir de equipamento em operação no cais

**Causas:** Furo ou rompimento de tanque de equipamento: caminhão tanque

**Tipo de produto derramado:** Óleo diesel, óleo diesel marítimo

**Regime do derramamento:** Instantâneo ou contínuo

**Volume do derramamento (quantidade máxima):** 7,85 m<sup>3</sup> (correspondente à capacidade máxima estimada do equipamento previsto de operar na instalação)

**Possibilidade do óleo atingir a área externa à instalação:** Sim

- **Hipótese acidental 6:** Derramamento durante transbordo de petróleo entre navios-tanque

**Causas:** Rompimento de mangote; rompimento de junta de mangote; transbordamento de tanque

**Tipo de produto derramado:** Óleo cru

**Regime do derramamento:** Contínuo

**Vazão de derramamento:** 3.940 m<sup>3</sup>/h

**Volume do derramamento:** 656,7 m<sup>3</sup> (considerando um tempo de 10 minutos para detecção e interrupção do derramamento)

**Possibilidade do óleo atingir a área externa à instalação:** Sim.

- **Hipótese acidental 7:** Derramamento durante transbordo de óleo combustível entre navios-tanque

**Causas:** Rompimento de mangote; rompimento de junta de mangote; transbordamento de tanque

**Tipo de produto derramado:** Combustível 1A, Óleo Combustível 1B.

**Regime do derramamento:** Contínuo

Revisão 02 06/2020	O20077/S20019	 Técnico Responsável	
-----------------------	---------------	--	---



**Vazão de derramamento:** 3.000 m<sup>3</sup>/h

**Volume do derramamento:** 500 m<sup>3</sup> (considerando um tempo de 10 minutos para detecção e interrupção do derramamento)

**Possibilidade do óleo atingir a área externa à instalação:** Sim.

- **Hipótese acidental 8:** Derramamento durante operação de abastecimento de combustível dos equipamentos no píer do T-OIL

**Causas:** Rompimento de mangote; rompimento de junta de mangote; transbordamento de área de contenção

**Tipo de produto derramado:** Óleo Diesel, Óleo Diesel Marítimo.

**Regime do derramamento:** Instantâneo ou Contínuo

**Vazão de derramamento:** 50 m<sup>3</sup>/h

**Volume do derramamento:** 1,7 m<sup>3</sup> (considerando um tempo de 2 minutos para detecção e interrupção do derramamento)

**Possibilidade do óleo atingir a área externa à instalação:** Sim.

- **Hipótese acidental 9:** Derramamento durante operação de transbordo de petróleo e óleo combustível

**Causas:** Transbordamento do tanque de carga

**Tipo de produto derramado:** Óleo cru, Óleo Combustível.

**Regime do derramamento:** Contínuo

**Volume do derramamento:** a partir de 5 m<sup>3</sup>

**Possibilidade do óleo atingir a área externa à instalação:** Sim.

- **Hipótese acidental 10:** Derramamento durante operação de drenagem do mangote de transferência

**Causas:** Falha operacional na válvula do manifold

**Tipo de produto derramado:** Óleo cru, Óleo Combustível.

**Regime do derramamento:** Instantâneo

**Volume do derramamento:** a partir de 0,5 m<sup>3</sup>

**Possibilidade do óleo atingir a área externa à instalação:** Sim.

- **Hipótese acidental 11:** Derramamento durante descarga de resíduo oleoso

**Causas:** Rompimento de mangote; rompimento de junta de mangote; transbordamento de área de contenção;

**Tipo de produto derramado:** Resíduo Oleoso

**Regime do derramamento:** Instantâneo ou contínuo

**Vazão de derramamento:** 50 m<sup>3</sup>/h

**Volume do derramamento:** 1,7 m<sup>3</sup> (considerando um tempo de 2 minutos para detecção e interrupção do derramamento)

**Possibilidade do óleo atingir a área externa à instalação:** Sim.

- **Hipótese acidental 12:** Derramamento durante descarga de resíduo oleoso

**Causas:** Rompimento de tambor

**Tipo de produto derramado:** Óleo lubrificante usado

**Regime do derramamento:** Instantâneo ou contínuo

**Volume do derramamento (quantidade máxima):** 200 L (correspondente à capacidade de um tambor)

**Possibilidade do óleo atingir a área externa à instalação:** Sim.

### 2.4.3. Descarga de pior caso

A descarga de pior caso foi calculada por meio da fórmula determinada pela Resolução CONAMA 398/08, considerando-se a orientação constante do item 4.2 da “Instrução Técnica para Elaboração de Plano de Emergência Individual em Complemento à Resolução CONAMA 398 de 11 de Junho de 2008”, emitida pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA).

$$V_{pc} = V_1$$

Em que:

$V_{pc}$  = volume do derramamento correspondente à descarga de pior caso

$V_1$  = maior volume estimado de óleo contido em um tanque de navio

$V_{pc1}$  = 40.000 m<sup>3</sup> (maior tanque de navio para transferência de óleo cru)

$V_{pc2}$  = 14.144 m<sup>3</sup> (maior tanque de navio para transferência de óleo combustível)

## 2.5. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

Esta seção apresenta as informações sobre a vulnerabilidade das áreas com probabilidade de ser atingida em caso de um vazamento de óleo no mar durante as operações do T-OIL do Porto do Açu.

A determinação das áreas passíveis de serem atingidas por incidentes de derramamento de óleo no T-OIL foi feita a partir da modelagem matemática para a descarga de pior caso, considerando óleo cru como produto mais crítico.

Os locais com probabilidade de serem atingidos em caso de um vazamento de óleo considerando o volume de pior caso, são indicados nos mapas de vulnerabilidade apresentados no **Anexo C**.

Os relatórios completos das modelagens para cada ponto de risco e tipo de produto modelado, são apresentados no **Anexo D**.

A sensibilidade dos locais que podem ser atingidos pelo óleo derramado também está indicada nos mapas de vulnerabilidade, incluindo:

- áreas residenciais, de recreação e outras concentrações humanas;
- áreas ecologicamente sensíveis;
- fauna e flora locais;
- áreas de importância sócio-econômica;
- rotas de transporte aquaviário.

Além dos resultados da modelagem matemática, as seguintes fontes de informação foram utilizadas para elaboração dos mapas de vulnerabilidade:

- Especificações e normas técnicas para elaboração de cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo (MMA, 2004)
- O'Brien's do Brasil, 2013, Projeto de Proteção e Limpeza de Costa, desenvolvido como parte do acordo de cooperação técnica entre o Instituto Brasileiro do Meio

Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP).

## 2.6. INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA

As informações e procedimentos constantes neste capítulo irão garantir o controle efetivo do derrame de óleo nas instalações do T-OIL. Dados referentes a limites de exposição, efeitos fisiológicos e primeiros socorros, por exemplo, poderão ser consultados nas fichas de segurança dos produtos (**Anexo B**), já os volumes correspondentes às descargas pequena, médio e de pior caso (conforme Resolução CONAMA n° 398/08) podem ser consultados na **Tabela 8**.

**Tabela 8** – Volumes de óleo correspondente às descargas pequena, média e de pior caso.

Descarga	Volume
Pequena	8 m <sup>3</sup>
Médio	200 m <sup>3</sup>
Pior caso – Petróleo Cru	40.000 m <sup>3</sup>
Pior caso – Óleo Combustível	14.144 m <sup>3</sup>

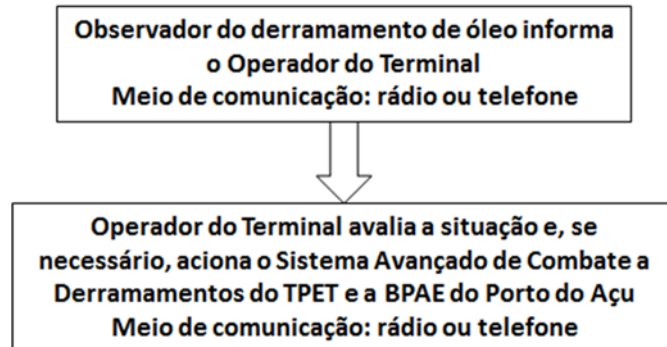
### 2.6.1. Sistemas de Alerta de Derramamento de Óleo

O observador de qualquer indício de derramamento de óleo informará imediatamente ao Operador do Terminal, que avaliará a situação e, se necessário, acionará o Sistema Avançado de Combate a Derramamentos do T-OIL e a Base de Prontidão para Atendimento a Emergências (BPAE) do Porto do Açu.

Alternativamente indícios de derramamento também poderão ser identificados por meio do monitoramento da vazão e da pressão de transferência, que é realizado durante a operação. Havendo indicação de anomalias nesses parâmetros, um observador será deslocado para averiguação *in situ*.

Assim, qualquer observador que constate, por qualquer meio ou forma de monitoração, a ocorrência de um derramamento de óleo, comunicará, de imediato ao Colaborador do T-Oil mais próximo para que o mesmo acione o PEI, conforme Fluxograma de Acionamento a Emergência do T-Oil.

A Figura 6 ilustra o fluxo de alerta de derramamento de óleo e os respectivos meios de comunicação que serão utilizados.



**Figura 6:** Fluxograma de alerta de derramamento de óleo

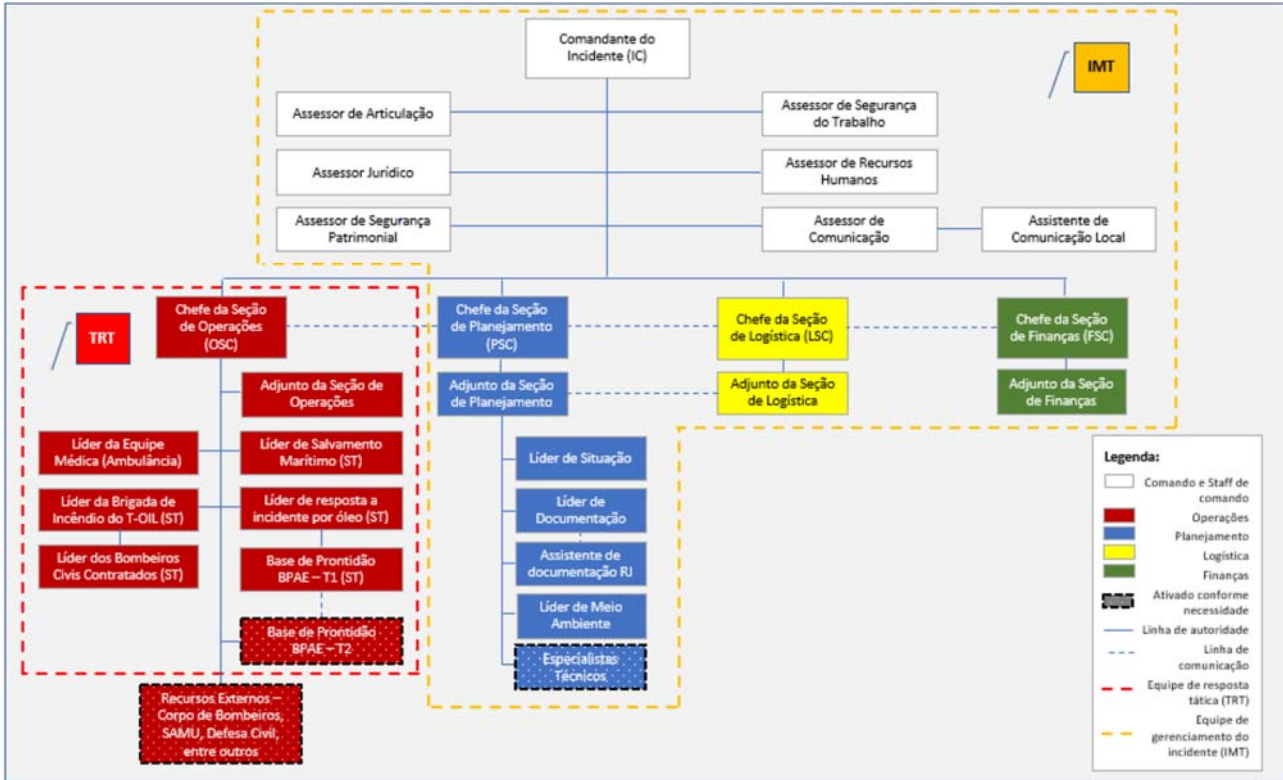
A lista de contatos de emergência é mantida atualizada no Serviço de Tráfego de Embarcações do Porto do Açu (Centro VTS).

### 2.6.2. Estrutura organizacional de resposta – EOR

A Açu Petróleo adota o Sistema de Comando de Incidentes (*Incident Command System – ICS*), em conformidade com o Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes (*National Incident Management System – NIMS*), implementado pelo Departamento de Segurança Nacional dos EUA (*US Department of Homeland Security*).

A Estrutura Organizacional de Resposta (EOR), apresentada na Figura 7, é formada por profissionais da Açu Petróleo, Prumo Logística, Oiltanking Açu Serviços, bombeiros civis, socorristas e a equipe da BPAE (Base de Prontidão e Atendimento a Emergências).

O **Anexo E** apresenta os nomes e telefones de contato dos componentes da Equipe de Resposta a Emergência, com os respectivos suplentes. A tabela também contém os telefones do Base de Prontidão para atendimento a Emergências (BPAE-T1).




**Figura 7:** Equipe de Resposta a Emergência para incidentes de poluição por óleo

Abaixo são apresentadas as informações dos principais integrantes da Equipe de Resposta a Emergência, responsabilidades e atribuições durante o acionamento da emergência, o tempo máximo estimado para a mobilização e início do cumprimento das respectivas atribuições.

A qualificação técnica para todas as funções é de Treinamento do PEI do T-OIL. Algumas funções possuem qualificações adicionais descritas em seus quadros.

Atribuições do Coordenador de Ações de Resposta	
<b>Ações Reativas:</b>	
Acionar Plano de Resposta aplicável (PEI, PCE).	
Analisar criticamente a emergência e, em caso de ameaça ou potencial impacto à imagem da Porto do Açu que possa gerar uma crise, acionar / mobilizar demais membros da estrutura de resposta, conforme cenário existente.	
Avaliar o potencial do incidente e definir prioridades, objetivos e restrições de resposta.	
Realizar reuniões de atualização com a EOR para avaliação do andamento do controle do incidente.	
Responsabilizar-se pelas informações repassadas interna e externamente sobre o incidente, garantindo que todos os envolvidos sejam comunicados.	
Aprovar solicitações por recursos humanos e materiais adicionais, caso solicitados. Declarar formalmente o encerramento da emergência.	
<b>Ações Proativas:</b>	
Realizar reuniões com a EOR, para definição das próximas ações e andamento das mesmas. Supervisionar e aprovar os planos adicionais para resposta à emergência.	

	<b>Plano de Emergência Individual (PEI)</b> <b>Terminal de Óleo I – T-OIL</b> <b>Porto do Açu – São João da Barra - RJ</b>	Pág.
		33 / 88


Garantir implantação dos controles e medidas de saúde, segurança e meio ambiente e o revezamento de pessoal para os membros da EOR. Responsabilizar-se pela emissão de relatórios posteriores à emergência.
Tempo máximo de mobilização: 6 horas

<b>Atribuições do Assessor de Articulação e Meio Ambiente</b>
<b>Ações Reativas:</b>
<p>Coordenar compartilhamento de informações (conteúdo, frequência, etc.) a respeito do incidente com o Assessor de Comunicação e Comandante do Incidente. Realizar ou designar pontos focais para notificações aos órgãos / agências oficiais mediante aprovação do Comandante do Incidente e em articulação com o Assessor de Comunicação, quando aplicável. Manter atualizadas as organizações que prestarem suporte às atividades de reposta, acerca do status do incidente. Atender ou designar responsável para acompanhar órgãos / agências oficiais em visitas à Companhia, conforme solicitado. Estudar e executar melhor abordagem do incidente junto aos stakeholders em casos de crises políticas, crises financeiras e crises junto a clientes / subsidiárias.</p> <p>Mapear recursos socioambientais sensíveis, que devem ser considerados durante o planejamento das estratégias e táticas de resposta pela Seção de Operações.</p> <p>Definir e solicitar ao Chefe da Seção de Logística a mão de obra; equipamentos, materiais, e suprimentos necessários para a mitigação do acidente ambiental.</p> <p>Supervisionar ações de mitigação de acidentes ambientais, em conjunto com o Assessor de Saúde e Segurança Ocupacional e Seção de Operações.</p> <p>Gerenciar todas as questões ambientais relacionadas às operações de resposta à emergência, incluindo: monitoramento, avaliação de impactos, entre outros.</p> <p>Coordenar junto à Seção de Operações o planejamento de estratégias para proteção e resposta aos possíveis impactos causados pelo toque do óleo, quando aplicável.</p> <p>Fornecer ao Chefe da Seção de Logística informações acerca das operações de coleta, armazenamento e disposição final dos resíduos gerados.</p> <p>Auxiliar na investigação de acidentes ambientais, conforme procedimento de investigação e análise de incidentes.</p> <p>Verificar interface da ocorrência com licenças ambientais e outros documentos relacionados ao licenciamento ambiental do empreendimento e auxiliar Assessor de Comunicação na comunicação da ocorrência a órgãos ambientais.</p> <p>Garantir que as Seções de Operações e Planejamento estejam cientes dos recursos socioambientais em risco (áreas de proteção, fauna, ninhos de tartarugas marinhas, comunidades pesqueiras, outros) e que as estratégias de resposta sejam planejadas para proteção destas.</p>
<b>Ações Proativas:</b>
<p>Coordenar com o Assessor de Comunicação o desenvolvimento e implantação de estratégia de comunicação com stakeholders, mediante aprovação do Comandante do Incidente, recebendo dúvidas, críticas e sugestões e fornecendo informações solicitadas.</p> <p>Providenciar a aquisição de imagens de satélite ou outros mapas e dados de plataforma GIS, quando aplicável. Providenciar os dados meteorológicos junto ao Centro VTS, quando aplicável.</p> <p>Fornecer direcionamento técnico em relação às alternativas de combate a derramamento de óleo no mar.</p> <p>Em cenários de derramamento de óleo, avaliar as áreas afetadas e orientar na identificação da técnica de limpeza de costa mais eficiente e apropriada.</p>
Tempo máximo de mobilização: 6 horas

<b>Atribuições do Assessor Jurídico</b>
<b>Ações Reativas:</b>
<p>Orientar juridicamente o Comandante do Incidente e demais membros da EOR. Tomar as providências jurídicas autorizadas pelo Comandante do Incidente.</p> <p>Identificar e avaliar legislações aplicáveis ao incidente que afetam ou possam afetar as atividades de resposta.</p> <p>Definir as diretrizes para a elaboração ou retenção de registros que possam ser utilizados em futuras demandas judiciais.</p> <p>Revisar notificações e documentos relacionados ao incidente a serem encaminhados a órgãos, agências e demais stakeholders.</p>

	 Técnico Responsável	O20077/S20019	Revisão 02 06/2020
---	--	---------------	-----------------------



<b>Pág.</b>	<b>Plano de Emergência Individual (PEI)</b> <b>Terminal de Óleo I – T-OIL</b> <b>Porto do Açú – São João da Barra - RJ</b>	
<b>34 / 88</b>		


Acompanhar autoridades quando solicitado, em conjunto com o Assessor de Articulação, em visitas à Companhia, conforme solicitado.
<b>Ações Proativas:</b>
Determinar o relacionamento jurídico da Companhia junto às partes envolvidas. Assessorar membros da EOR em questões relacionadas ao controle de documentos e confidencialidade de informações. Participar das apurações de possíveis responsabilidades de pessoas físicas e jurídicas.
Tempo máximo de mobilização: 6 horas

<b>Atribuições do Assessor de Comunicação</b>
<b>Ações Reativas:</b>
Manter colaboradores informados acerca do incidente, desdobramentos e encerramento, após aprovação do Comandante do Incidente. Preparar notas (preventivas) para matérias aplicáveis. Coordenar compartilhamento de informações (conteúdo, frequência, etc.) a respeito do incidente com o Assessor de Articulação. Monitorar informações divulgadas a respeito do incidente em mídias e redes sociais. Em casos de ferimentos ou fatalidades, garantir que os nomes dos acidentados ou doentes não sejam divulgados até que suas famílias tenham sido notificadas. Agendar visitas da imprensa aos locais operacionais, caso necessário.
<b>Ações Proativas:</b>
Coordenar compartilhamento de informações (conteúdo, frequência etc.) a respeito do incidente com o Comandante do Incidente e Assessor de Comunicação. Desenvolver e gerenciar canais de comunicação do incidente com o público (canais de atendimento, perfis em redes sociais, etc.). Coordenar com o Assessor de Articulação o desenvolvimento e implantação de estratégia de comunicação com stakeholders, mediante aprovação do Comandante do Incidente, recebendo dúvidas, críticas e sugestões e fornecendo informações solicitadas.
Tempo máximo de mobilização: 6 horas

<b>Atribuições do Assessor de Saúde e Segurança Ocupacional</b>
<b>Ações Reativas:</b>
Mapear as operações e recursos no campo avaliando sobreposição de atividades e seus riscos associados. Definir e solicitar ao Chefe da Seção de Logística a mão de obra; equipamentos, materiais, e suprimentos necessários para as operações de segurança. Implantar medidas e procedimentos para assegurar condições de saúde e segurança para as equipes envolvidas nas ações de resposta. Auxiliar/Assessorar o Comandante do Incidente nas medidas de evacuação do pessoal e/ou comunidades que possam vir a ser afetadas por uma emergência e/ou pelas operações de resposta à emergência. Definir e implantar medidas de isolamento do local do incidente atingidas. Supervisionar e auxiliar na investigação de acidentes, a ser realizada conforme procedimento de investigação e análise de incidentes.
<b>Ações Proativas:</b>
Assessorar o Comandante do Incidente em assuntos relacionados à saúde e segurança, incluindo as condições de segurança do pessoal envolvido nas ações de resposta. Garantir que os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) apropriados e os procedimentos de uso dos mesmos estejam disponíveis à equipe de resposta. Auxiliar na implantação de medidas e procedimentos para assegurar condições de saúde e segurança para as equipes envolvidas nas ações de resposta.
Tempo máximo de mobilização: 6 horas

<b>Revisão 02</b> 06/2020	<b>O20077/S20019</b>	 Técnico Responsável	
------------------------------	----------------------	--	---




	<p align="center">Plano de Emergência Individual (PEI) Terminal de Óleo I – T-OIL Porto do Açú – São João da Barra - RJ</p>	Pág.
		35 / 88

Atribuições do Assessor de Segurança Patrimonial
<b>Ações Reativas:</b>
Controle de Acesso às Instalações Protocolos de emergência e identificação.
<b>Ações Proativas:</b>
Assessorar o Comandante do Incidente em assuntos relacionados à saúde e segurança patrimonial. Garantir que os seguranças patrimonial estejam conscientes de suas ações durante uma emergência. Auxiliar na implantação de medidas e procedimentos para assegurar condições de segurança patrimonial para as equipes envolvidas nas ações de resposta..
Tempo máximo de mobilização: 6 horas

Atribuições do Chefe da Seção de Logística
<b>Ações Reativas:</b>
Receber a comunicação inicial do incidente fornecida pelo Comandante do Incidente, buscando obter clareza nas informações sobre o cenário. Analisar e prover todo suporte necessário para equipe de resposta tática envolvida nas ações iniciais de resposta. Proceder com o fluxo de acionamento interno junto ao Comandante do Incidente e assessorá-lo no entendimento de aspectos operacionais de resposta e no estabelecimento de objetivos táticos. Coordenar junto ao Comandantes do Incidente as ações de resposta seguindo planos e procedimentos internos. Acionar, planejar e coordenar a atuação das equipes sob sua responsabilidade. Identificar e solicitar à Seção de Logística recursos necessários para implantação das ações de resposta. Auxiliar o Assessor de SSO na avaliação/monitoramento das condições de segurança. Coordenar junto ao Assessor de Meio Ambiente ações de prevenção, monitoramento e resposta dos possíveis impactos aos recursos ambientais. Garantir o registro das ações de resposta no campo. Informar status dos recursos em campo. Solicitar Especialistas Técnicos, caso necessário. Informar o incidente ao <i>Emergency Contact Center</i> da OilTanking
<b>Ações Proativas:</b>
Conduzir briefings de operações e reuniões de atualização, garantindo que toda a equipe receba as informações necessárias para atuar de forma segura e eficiente na resposta. Avaliar a eficiência das ações de resposta no campo, propondo melhorias caso necessário. Acompanhar e prover informações sobre as ações de resposta em campo para o Comandante do incidente e demais membros da EOR.
Tempo máximo de mobilização: 6 horas

Atribuições do Chefe da Seção de Planejamento
<b>Ações Reativas:</b>
Acionar equipe (s) sob sua coordenação. Garantir a ativação e implantação dos planos de emergência aplicáveis à fase reativa. Garantir o registro das ações de resposta pelos membros da EOR. Entender os objetivos da resposta propostos pelo Comandante do Incidente, identificando limitações e restrições. Apoiar o Comandante do Incidente na condução de reuniões de atualização com os membros da EOR. Apoiar o Comandante do Incidente na verificação da devida comunicação da ocorrência do incidente interna e externamente. Providenciar o planejamento de curto e, se necessário, longo prazo
<b>Ações Proativas:</b>
Auxiliar o Comandante do Incidente na avaliação do potencial do incidente.

	 Técnico Responsável	O20077/S20019	Revisão 02 06/2020
---	--	---------------	-----------------------


<b>Pág.</b>	<b>Plano de Emergência Individual (PEI)</b> <b>Terminal de Óleo I – T-OIL</b> <b>Porto do Açu – São João da Barra - RJ</b>	 <b>AÇU PETRÓLEO</b> <small>OILTANKING - PRIMO LOGÍSTICA</small>
<b>36 / 88</b>		

<p>Facilitar as reuniões de atualização e a elaboração do Plano de Ação do Incidente.</p> <p>Garantir que todos os membros da EOR estejam atualizados em relação à situação do incidente e operações de resposta.</p> <p>Garantir que a EOR obtenha devido suporte de especialistas técnicos, quando aplicável.</p> <p>Garantir a compilação e assinatura do Plano de Ação do Incidente e a produção de cópias do documento.</p> <p>Tempo máximo de mobilização: 6 horas</p>
--

<b>Atribuições do Chefe da Seção de Logística</b>
<b>Ações Reativas:</b>
<p>Providenciar recursos táticos (materiais, equipamentos, embarcações e serviços) necessários à resposta ao incidente, inclusive de empresas terceirizadas, acordos e outros.</p> <p>Solicitar, excepcionalmente, a entrada imediata de recursos humanos e materiais necessários ao atendimento à emergência ao Assessor de Segurança Patrimonial.</p> <p>Providenciar transporte, hospedagem, alimentação e assistência médica para o pessoal envolvido na resposta ao incidente.</p> <p>Providenciar facilidades de comunicações e informática à resposta ao incidente.</p> <p>Providenciar a identificação e o controle do pessoal envolvido na resposta do incidente.</p> <p>Providenciar níveis aceitáveis das instalações referentes à higiene, saneamento, saúde e integridade física ao pessoal envolvido na resposta do incidente.</p> <p>Providenciar, se necessário, o recrutamento de recursos externos, serviços de vigilância e segurança da comunidade afetada.</p> <p>Providenciar a disposição dos resíduos gerados na resposta ao incidente em articulação com o Assessor de Meio Ambiente.</p> <p>Providenciar recursos extras solicitados</p>
<b>Ações Proativas:</b>
<p>Receber e processar solicitações de recursos.</p> <p>Garantir o estabelecimento e manutenção das instalações de resposta solicitadas pela EOR (área de espera, área de apoio, bases médicas, outras).</p> <p>Tempo máximo de mobilização: 6 horas</p>

<b>Atribuições do Chefe da Seção de Finanças</b>
<b>Ações Reativas:</b>
<p>Identificar e indicar limitações e/ou restrições financeiras para implantação da resposta a emergência. Acionar equipe (s) sob sua coordenação delegando atribuições e responsabilidades.</p> <p>Estabelecer e divulgar para EOR centro de custo para alocação dos gastos da emergência. Levantar e controlar os gastos com a resposta a emergência.</p> <p>Avaliar em conjunto com a Assessoria Jurídica questões relativas ao acionamento de seguradoras. Prover recursos financeiros para o atendimento à emergência.</p> <p>Manter acessíveis planilhas de custos e gastos.</p> <p>Registrar gastos nas operações de controle do incidente, para o controle interno e ressarcimento de seguradoras ou terceiros.</p> <p>Providenciar compensações financeiras aos afetados pelo incidente, quando aplicável.</p> <p>Manter registro de documentos gerados pela contratação e pagamentos efetuados durante a emergência.</p> <p>Trabalhar com o Chefe da Seção de Logística para coordenar as necessidades e ordens de compra, verificação de recibos, faturas e pagamentos especiais.</p>
<b>Ações Proativas:</b>
<p>Informar-se do status e dos recursos utilizados de forma a contabilizar os gastos gerados com a evolução da estratégia de resposta e da emergência.</p> <p>Receber, processar e aprovar solicitações de recursos para a resposta a emergência. Providenciar análises dos custos envolvidos na operação quando requisitado.</p> <p>Coordenar controle e pagamento de voluntariado.</p>

<b>Revisão 02</b> 06/2020	<b>O20077/S20019</b>	 Técnico Responsável	 <b>TETRA TECH</b>
------------------------------	----------------------	--	--

	Plano de Emergência Individual (PEI) Terminal de Óleo I – T-OIL Porto do Açu – São João da Barra - RJ	Pág.
		37 / 88

Tempo máximo de mobilização: 6 horas

Atribuições do Comandante Tático (Operações Portuárias)
<p>Realizar a interface de comunicação com o Comandante do Incidente e com o Chefe da Seção de Operações.</p> <p>Analisar e prover todo suporte necessário para equipe de resposta tática envolvida nas ações iniciais de resposta.</p> <p>Proceder com o fluxo de acionamento interno junto ao Chefe da Seção de Operações e assessorá-lo no entendimento de aspectos operacionais de resposta e no estabelecimento de objetivos táticos.</p> <p>Realizar a gestão de emergência das atividades portuárias e organizar a mobilização e desmobilização de operações. Acionar, planejar e coordenar a atuação das equipes sob sua responsabilidade.</p> <p>Coordenar junto ao Assessor de Meio Ambiente ações de prevenção, monitoramento e resposta dos possíveis impactos aos recursos ambientais.</p> <p>Solicitar Especialistas Técnicos, caso necessário.</p>
Tempo máximo de mobilização: 2 horas

Atribuições da Equipe de Resposta Tática
<p>Executar os procedimentos de contenção e controle do incidente, conforme orientação do Chefe da Seção de Operações e disposições do PEI e demais procedimentos operacionais de segurança.</p> <p>Manter-se em contato permanente com o Chefe da Seção de Operações informando-o sobre a evolução do acidente, do andamento das ações sob sua responsabilidade e das ações de resposta implementadas. Quando necessário, solicitar-lhe apoio.</p> <p>Manter controle sobre os recursos em uso e solicitar qualquer suporte adicional ao Chefe da Seção de Operações.</p>
Tempo máximo de mobilização: 2 horas
Qualificação Técnica: Treinamento de resposta a derramamento de óleo IMO/OPRC

## 2.6.3. Comunicação do Incidente



### 2.6.3.1. Comunicação interna

#### A) Comunicação ao pessoal envolvido na operação do T-OIL

O pessoal envolvido nas operações no local do incidente, caso necessário, será informado da ocorrência de emergências pelo sistema de comunicação interno (VHF).

Nos incidentes de poluição por óleo ou outras substâncias perigosas, a depender das características e da magnitude do incidente, o Coordenador de Operações pode optar por alertar os trabalhadores através do sistema de comunicação pública. A comunicação pelo sistema de comunicação pública deve conter a seguinte mensagem:

“ATENÇÃO! ESTAMOS EM EMERGÊNCIA DEVIDO A INCIDENTE DE DERRAMAMENTO DE ÓLEO OCORRIDO NO **(citar o local)**. GRUPOS DE AÇÃO DIRIJAM-SE AOS SEUS POSTOS! PESSOAL NÃO ENVOLVIDO NO CONTROLE AFASTE-SE DO LOCAL E PERMANEÇA EM LOCAL SEGURO!”

	 Técnico Responsável	O20077/S20019	Revisão 02 06/2020
---	--	---------------	-----------------------

## **B) Comunicação à Estrutura Organizacional de Resposta (EOR)**

O Coordenador das Ações de Resposta é o responsável pela comunicação inicial do incidente, através dos telefones de emergência constantes do **Anexo E**.

A evolução do incidente e as ações de resposta tomadas devem ser registradas no formulário constante do **Anexo F**.

Constam no formulário os seguintes campos para informações:

- Origem da comunicação.
- Nome da pessoa que está informando.
- Data e hora estimadas do incidente ou da primeira observação.
- Tipo e volume estimado de produto derramado a bordo e no mar.
- Descrição do incidente e a causa provável.
- Situação atual da descarga de óleo (se já foi interrompida ou não).
- Ações iniciais que foram tomadas.
- Condições de vento (sentido e intensidade) e mar (incluindo sentido e intensidade da corrente).
- Existência ou não de vítimas.
- Necessidade de acionamento da EOR.

Na impossibilidade de comunicação com o centro VTS por telefone ou pelo VHF nos canais marítimos 10 ou 16 (canais de trabalho e escuta permanente do VTS, respectivamente), o contato deve ser feito com o setor de segurança (SSO) da Porto do Açu, utilizando-se de telefone, rádio ou qualquer outro meio disponível, de forma que esta faça a interface de comunicação com o Coordenador de Resposta a Emergência.

Caso o Serviço de Tráfego de Embarcações do Porto do Açu (Centro VTS) receba primeiramente o comunicado, deverá comunicar o recebimento da informação:

- Ao Coordenador de Ações de Resposta do Porto do Açu.
- Ao Coordenador de Comunicações do Porto do Açu.
- Ao Coordenador de SMS do Porto do Açu.

O Centro VTS funciona ininterruptamente e possui uma relação com todos os nomes, endereços, telefones comerciais e residenciais e números de celulares das pessoas e órgãos do Complexo Portuário do Açu que serão comunicados sobre o incidente.

A comunicação inicial é entendida como de caráter preliminar, assegurando o acionamento imediato do Plano e garantindo agilidade no início das ações de resposta.

Uma vez feito o acionamento da EOR, o Coordenador de Ações de Resposta busca o complemento das informações, preenchendo o formulário contido no **Anexo F**. Este formulário servirá, ainda, de subsídio posterior para investigação das causas do incidente, complemento as informações requeridas para encaminhamento às autoridades e composição dos relatórios de acidentes que decorram do evento.

### **C) Comunicação ao público interno não pertencente à EOR**

As comunicações ao público interno não pertencente à EOR são feitas apenas em caso de necessidade, sempre de acordo com o desenrolar das ações de controle. O Chefe da Seção de Operações deverá informar ao *Emergency Corporate Center* através dos telefones de contato da *Emergency Contact List*, também constante do **Anexo E**.

## **2.6.3.2. Comunicação externa**

### **A) Comunicação às instituições oficiais**

Qualquer incidente de derramamento de óleo no local será imediatamente comunicado às seguintes entidades conforme a **Tabela 9** e **Anexo E**.

**Tabela 9 - Telefones de contato com as entidades que serão informadas**

<b>Agência/Organização Notificada</b>	<b>Forma de Notificação e Contato (e-mail / telefone / fax)</b>
<b>Agência da Capitania dos Portos em São João da Barra</b>	Informar o militar de plantão pelo telefone: (22) 2741-4807 <a href="mailto:agsjbarra.supervisor@marinha.mil.br">agsjbarra.supervisor@marinha.mil.br</a>
<b>Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP</b>	Para simulados e treinamentos: <a href="mailto:incidentes.movimentacao@anp.gov.br">incidentes.movimentacao@anp.gov.br</a> Para emergências reais o comunicado deve ser via sistema SEI-ANP: <a href="http://www.anp.gov.br/processoeletronico-sei">http://www.anp.gov.br/processoeletronico-sei</a>
<b>CCOS Ferroport</b>	(22) 3722-1991

Agência/Organização Notificada	Forma de Notificação e Contato (e-mail / telefone / fax)
Corpo de Bombeiros (Campos dos Goytacazes)	193 / (22) 2724-3462 (22) 2724-3065
Corpo de Bombeiros (Grupamento de Operações com Produtos Perigosos – GOPP)	(21) 2777-0624 (21) 3655-0466 <a href="mailto:gopp@cbmerj.rj.gov.br">gopp@cbmerj.rj.gov.br</a>
Defesa Civil	199 / (22) 99877-4531 (21) 2333-7788 / 2333-7766 (21) 2333-7777 <a href="mailto:defesacivilsjb@outlook.com">defesacivilsjb@outlook.com</a>
Fundação TAMAR – Bacia de Campos	(22) 2747-5939 / (22) 2747-5277 (22) 99982-1174 <a href="mailto:baciacampos@tamar.org.br">baciacampos@tamar.org.br</a> <a href="mailto:daniela.torres@tamar.org.br">daniela.torres@tamar.org.br</a>
Instituto Estadual do Ambiente INEA – Sede Rio de Janeiro	(21) 2334-7910 / (21) 2334-7911 (21) 2334-7912 / (21) 98596-8770 (21) 96488-8828 <a href="mailto:geopem.inea@gmail.com">geopem.inea@gmail.com</a>
Instituto Estadual do Ambiente INEA – Regional Campos dos Goytacazes	(22) 98831-8086 <a href="mailto:renejusten.inea@gmail.com">renejusten.inea@gmail.com</a>
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	(22) 2741-8384 / (22) 99757-8001 (22) 99863-4532
VTS – Porto do Açu Operações	(22) 2133-1223 / (22) 2133-1224 (22) 2133-1253 <a href="mailto:acu.vts@prumologistica.com.br">acu.vts@prumologistica.com.br</a>

Ressalta-se que a lista de contatos de emergência é mantida atualizada no Serviço de Tráfego de Embarcações do Porto do Açu (Centro VTS), juntamente com a lista atualizada da EOR, ambas apresentadas no **Anexo E**.

#### 2.6.4. Equipamentos e Materiais de Resposta

Os critérios para o cálculo das quantidades mínimas de equipamentos / materiais a serem utilizadas, seguem as diretrizes da Resolução CONAMA N° 398/08. Destaca se que

o dimensionamento da capacidade mínima de resposta aqui apresentado refere-se ao cenário acidental de vazamento de óleo devido à colisão ou encalhe do navio de carga. Neste caso, considerou-se como Descarga de Pior Caso DPC a descarga total da capacidade de armazenamento do maior tanque de carga do navio (40.000 m<sup>3</sup>).

Desta forma, o dimensionamento de recursos para o pior caso possível poderá suprir também aqueles de dimensões mais reduzidas, como vazamentos de volumes menores, pequenos vazamentos de outras embarcações utilizadas para apoio, liberação de óleo combustível, e outros derivados de petróleo a partir de equipamentos, entre outros.

Os equipamentos e materiais para combate a incidentes de poluição por óleo no T-OIL estão disponíveis no Sistema Avançado de Combate a Derramamentos do T-OIL e na Base de Prontidão para Atendimento a Emergências (BPAE) do Porto do Açu. O **Anexo G** apresenta o dimensionamento da capacidade mínima de resposta a derramamentos de óleo (CEDRO).


O Sistema Avançado de Combate a Derramamentos do T-OIL possui por barreiras de contenção para cerco preventivo dos navios durante a operação de transbordo, para cerco completo do Terminal e para recolhimento inicial do derramamento. Esses equipamentos são operados por uma equipe dedicada de três profissionais (dois na embarcação dedicada em regime de 24 horas e um em regime de horário administrativo).

A lista de recursos e fornecedores disponíveis para o atendimento de emergências encontra-se no **Anexo H**. Caso sejam necessários, também poderão ser utilizados recursos disponíveis em outras bases da empresa operadora do BPAE. Os recursos serão transportados e operados por veículos e embarcações providos pela empresa operadora do BPAE. O contrato entre a Açu Petróleo e a empresa que opera a BPAE é apresentado no **Anexo I**.

### **2.6.5. Procedimentos Operacionais de Resposta**

As seções seguintes contêm a descrição dos procedimentos operacionais para resposta a incidentes de poluição por óleo no T-OIL. Na adoção desses procedimentos será considerado o comportamento do produto derramado na água.

A decisão quanto à adoção dos procedimentos de resposta ponderará a sua eficiência e segurança em função das condições meteorológicas e de mar presentes. Serão

Pág.	Plano de Emergência Individual (PEI) Terminal de Óleo I – T-OIL Porto do Açu – São João da Barra - RJ	
42 / 88		

particularmente observadas as condições de inflamabilidade e de exposição a vapores tóxicos das pessoas envolvidas nas operações de resposta.

### **Considerações Gerais de Saúde e Segurança**

As propriedades físico-químicas e toxicológicas dos derivados do petróleo e demais produtos químicos exigem medidas de saúde e segurança para a proteção dos trabalhadores durante o atendimento a emergência (ver FISPQs **Anexo B**).

#### *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 à 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 tarefa. Para a avaliação dos riscos será obrigatório aproximar-se a barlavento do local do acidente.

#### **2.6.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo**

A seguir, são apresentados os procedimentos operacionais para interrupção da descarga de óleo, que serão executados caso ocorra alguma situação de emergência com derrame de óleo no mar decorrente das atividades no T-OIL:

*Fonte: Tanque de Embarcação:*

- Transferência entre tanques;
- Tamponamento dos tanques;
- Tamponamento de Suspiros;

Revisão 02 06/2020	O20077/S20019	 Técnico Responsável	
-----------------------	---------------	--	---



- Adernar a Embarcação;

*Fonte: Mangotes e/ou Dutos:*

- Desligamento das bombas;
- Fechamento das válvulas.

*Fonte: Operações Terrestres*

- Transferência entre tanques;
- Tamponamento dos tanques;
- Tamponamento de Suspiros;

Na ocorrência de derramamentos, deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

*1. Em caso de qualquer incidente:*

- O observador do incidente deve comunicar imediatamente ao Coordenador das Ações de Resposta;
- O observador do incidente comunica o Painel de Controle através de telefone ou rádio;
- O operador do painel de controle comunica imediatamente ao Coordenador das Ações de Resposta;
- 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.

- 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.

## 2. *Em caso de vazamento no mar:*

- Ao constatar o vazamento, a tripulação de convés deverá alertar o responsável pela embarcação avariada, repassando a este o máximo de informação possível para que sejam tomadas as medidas necessárias para a interrupção do vazamento;
- Os responsáveis pela área ou operação, deverão entrar em contato com o responsável pela embarcação, obter o máximo de informação e acionar imediatamente o Sistema de Alerta de derramamento de óleo;
- O responsável pela embarcação avariada, se possível deverá proceder de acordo com os procedimentos acima para a interrupção do vazamento. Se o derrame ocorrer no interior da embarcação, a tripulação deve utilizar absorventes (kits SOPEP) para evitar que o poluente alcance o mar;
- O Coordenador de Emergência deverá manter contato imediato com o navio para a paralisação da operação de transferência de substâncias;

## 3. *Em caso de vazamento em terra*

- Quando ocorrer durante operação de transferência, interromper imediatamente o bombeamento;
- Realizar uma avaliação inicial da ocorrência para identificar o local da ruptura (rasgo ou furo);
- Se possível vedar o local do vazamento com batoque de madeira ou teflon;
- Utilizar mantas absorventes ou absorventes a granel no piso para absorver o produto derramado no local do vazamento e desta forma tentar impedir que o produto derramado alcance a rede de drenagem;
- Inspeccionar e fechar todas as válvulas de bloqueio de modo a manter todos os sistemas de transferência bloqueados;
- No caso de incidente com caminhões e equipamentos, providenciar um tambor para recolher o óleo que está vazando;
- Devem ser realizadas, com frequência, rotinas de inspeção de segurança e manutenção dos caminhões e equipamentos.

#### 4. *Em caso de vazamento durante operações de carga e descarga*

- Quando ocorrer durante operação de transferência, interromper imediatamente o bombeamento;
- Inspecionar e fechar todas as válvulas de bloqueio de modo a manter todos os sistemas de transferência bloqueados;
- Realizar uma avaliação inicial da ocorrência para identificar o local da ruptura (rasgo ou furo);
- Se possível vedar o local do vazamento com batoque de madeira ou teflon;
- Os responsáveis pela área ou operação, deverão entrar em contato com o responsável pela embarcação, obter o máximo de informação e acionar imediatamente o Sistema de Alerta de derramamento de óleo;
- O Coordenador de Ações de Resposta a Emergência deverá manter contato imediato com o navio a paralisação da operação de transferência de substâncias oleosas;

#### **2.6.5.2. Procedimento para contenção do derramamento de óleo**

Para todas as hipóteses acidentais, caso o derramamento ocorra durante o transbordo ou nas proximidades dos navios, a contenção será feita pelas barreiras do cerco preventivo, que serão posicionadas em torno dos navios antes do início da operação. A Figura 8 ilustra o cerco preventivo dos navios.



**Figura 8:** *Cerco preventivo dos navios*

Caso o derramamento ocorra fora da área do cerco preventivo ou este não seja capaz de contê-lo, será feito o cerco completo do Terminal por meio das barreiras fixas, dispostas ao longo do cais vazado da Ferroport, e de barreiras defletoras, que serão posicionadas pela embarcação dedicada do Sistema Avançado de Combate a Derramamentos do TPET. A Figura 9 ilustra o cerco completo do Terminal. Caso haja navio atracado no berço da Ferroport, este será cercado para evitar contaminação do casco.



**Figura 9:** Cerco completo do terminal

- *No mar*

Antes de serem iniciados os procedimentos de contenção, devem ser monitorados os índices de inflamabilidade.

Para a contenção de óleo no mar serão utilizadas barreiras de contenção 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.

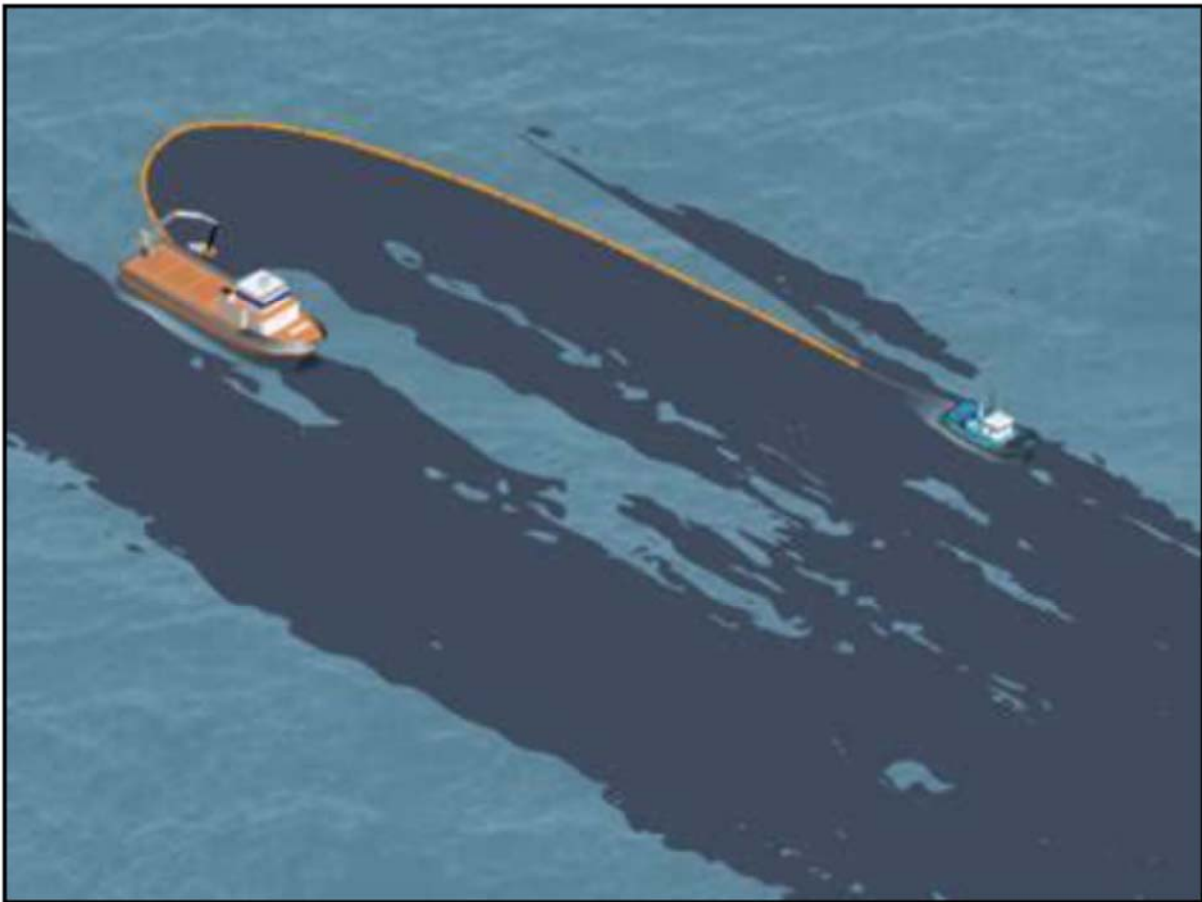
Estes recursos poderão ser posicionados na água em diferentes configurações para a contenção e o recolhimento da substância e a proteção de áreas de interesse econômico e ambiental.

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

A seguir são apresentadas as duas principais formações de barreiras para utilização nos procedimentos de recolhimento do óleo proveniente do incidente de poluição no mar.

### **Formação em “J”**

Nesta formação, a embarcação, que forma o seio do “J”, é a que lança o equipamento de recolher o óleo (Figura 10).

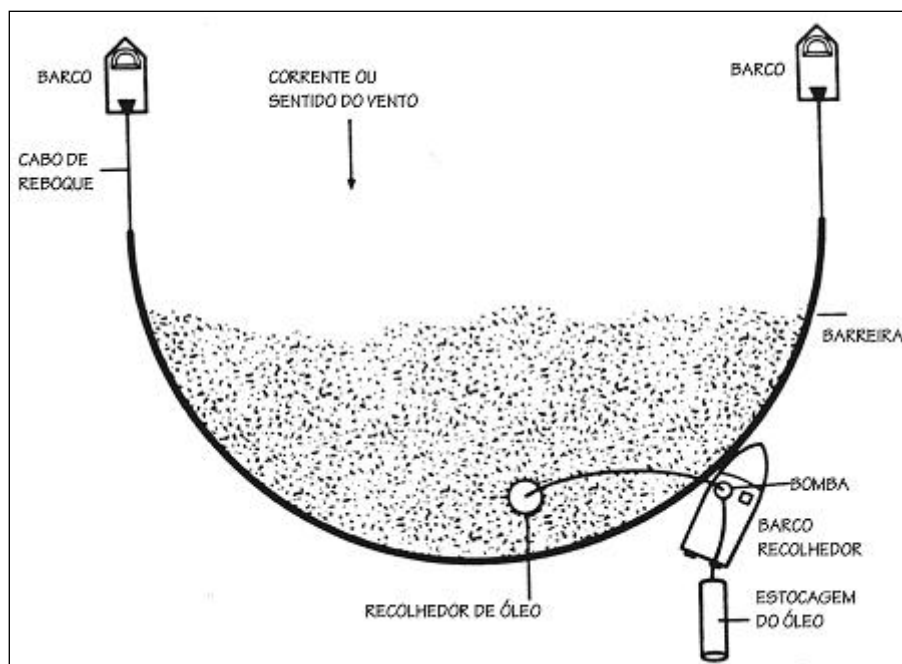


**Figura 10 - Formação em "J" com barco recolhedor compondo o cerco.**



## Formação em “U”

A formação em "U", apresentada na Figura 11, permite que outra embarcação, externa ao cerco, faça o recolhimento do óleo.



**Figura 11 - Formação em "U" com barco recolhedor externo.**

- *Em terra*

A prioridade durante um acidente que resulte no vazamento de óleo nas instalações do T-OIL é impedir que estes produtos alcancem o mar. Ao avaliar os riscos de contaminação, portanto, Coordenador de Ações de Resposta a Emergência decidirá pela forma de contenção a ser feita.

Para auxiliar na contenção do derrame e recolhimento deverão ser empregados cordões e mantas 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 e a contamine.

Uma vez que toda a rede de drenagem possui sistema de contenção, caso ocorra a contaminação da rede, a mistura será processada e separada. O esgoto final é analisado e, estando dentro dos padrões, é liberado.

### 2.6.5.3. Procedimento para proteção de áreas vulneráveis

O T-OIL está localizado no Porto do Açu. Os Mapas de Vulnerabilidade Ambiental ao Óleo são apresentados no **Anexo C**, sendo os Estudos de Modelagem de Numérica de Transporte e Dispersão do Óleo no Mar apresentados no **Anexo D**. A proteção das áreas vulneráveis em uma situação de vazamento de óleo no mar deverá ser feita com a utilização de barreiras absorventes, evitando, desta forma, a contaminação dos ambientes sensíveis. Com base nas informações constantes das Cartas de Sensibilidade Ambiental, poderão ser definidas áreas prioritárias para recolhimento do óleo, para onde serão direcionados os esforços de contenção e recolhimento.

São descritos, a seguir, os procedimentos operacionais para proteção das áreas vulneráveis identificadas ao longo da costa, considerando os resultados da modelagem de vazamentos de óleo realizada.

- Com base nas informações de localização da mancha, das condições meteoceanográficas e com auxílio da modelagem matemática de dispersão do óleo, deve-se prever o comportamento do 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;
- Cercar a fonte do vazamento com 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 óleo;
- Proteger os ambientes sensíveis mais próximos a fonte com barreiras de contenção e/ou absorventes;
- 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, serem utilizadas das seguintes formas:
  - ✓ Ancoradas na configuração em “U” de forma escalonada, tantos lances quantos sejam necessários, no sentido de deslocamento da mancha, para impedir sua progressão;



- ✓ Ancoradas em formação angular e escalonadas ou em “V”, tantos lances quantos sejam necessários, para defletir o fluxo de óleo para uma margem onde o mesmo possa ser recolhido (zonas de recolhimento);
- ✓ Ancoradas em formação angular e escalonadas, tantos lances quantos sejam necessários, para defletir o fluxo de óleo, desviando-o de uma área que se pretende proteger;
- ✓ Juntamente com 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.

#### **2.6.5.4. Procedimento para monitoramento da mancha de óleo derramado**

O monitoramento do deslocamento de um vazamento de óleo é de extrema importância para a tomada de decisões e ações de combate e proteção de área vulneráveis, devendo ser efetuado com o objetivo de avaliar seu comportamento, extensão, deslocamento e condições de dispersão.

Os principais métodos utilizados são as inspeções visuais, incluindo a realização de sobrevoos, análise de imagens de satélite disponíveis, utilização de derivadores, modelagem matemática e análise de água, através de coletas de amostras.

Caso a mancha atinja áreas mais afastadas do T-OIL, o monitoramento será feito inicialmente pela embarcação de apoio a emergência e/ou através de sobrevôo, utilizando helicóptero ou drone. A metodologia utilizada para fazer a avaliação inicial da severidade do derramamento é baseada na aparência (coloração, grau de visibilidade, brilho), espessura e magnitude da mancha. Dependendo da aparência que a mancha apresenta (se escura ou clara, se contínua ou espalhada pelo vento, se possui brilho ou ainda uma coloração de “arco-íris”), determinada visualmente, é possível estimar a espessura média da mancha de óleo. Multiplicando este valor pela magnitude da mancha determinada pela sua área de abrangência, que também pode ser estimada visualmente, é possível fazer uma avaliação inicial da quantidade de óleo derramado (volume) e, portanto, do grau de severidade do acidente. Para estimativa das dimensões da mancha e a espessura do filme

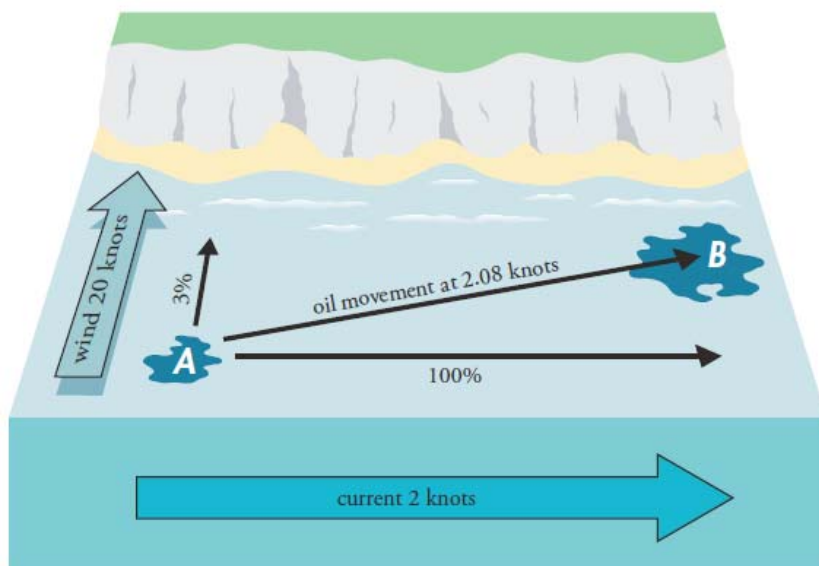
de óleo utilizar-se-á o método reproduzido do *Oil Spill Slide Rude 1985 Government Publishing Office The Hague / The Netherlands*, conforme o **Tabela 10** a seguir.

**Tabela 10** - Elementos para estimativa do volume de vazamento

Aparência do Óleo	Espessura (mm)	Volume aproximado (m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> )
Filme pouco visível	0,00004	0,05
Filme de brilho prateado	0,00007	0,1
Filme com início de Arco Íris	0,0001	0,2
Arco íris	0,0003	0,4
Cores opacas	0,001	1,2
Cores escuras	0,003	3,6
Marrom amarelada	0,01	10
Marrom alaranjado – Mousse	1	1000

Fonte: Oil Spill Slide Rude © 1985 Government Publishing Office The Hague / The Netherlands.

A trajetória do deslocamento da mancha é estimada considerando-se o vetor resultante da soma vetorial de 100% da velocidade das correntes e 3% da velocidade do vento, conforme demonstrado na Figura 12, apresentada a seguir.



**Figura 12** – Representação do deslocamento de um derrame de óleo no mar (IPIECA, 2015).

### **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) ou drones 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 ou no controle e visualização das imagens feitas pelo drone, deverão estar presentes profissionais 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, diferença de cores entre massas d'água, 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.

### **Monitoramento Marítimo**

O monitoramento inicial da mancha deverá ser feito com o suporte de embarcação de apoio, quando deverá ser avaliada a necessidade de realização de coleta de amostra do óleo da água e ser estabelecida a área inicialmente atingida pela mancha de óleo, para que se possa determinar de forma estimada a quantidade de óleo (volume) existente na água, de acordo com metodologia internacionalmente utilizada.

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

O comandante da lancha deverá seguir trajetos 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.

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

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

- **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 H**, podem ser consultadas as empresas que prestam serviços nesta área.

- **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 e de grande relevância para a avaliação do estado de intemperização do óleo derramado no ambiente impactado.

Assim, o responsável pela vistoria inicial, deve levar consigo um kit para efetuar a amostragem, consistindo basicamente de frascos de boca larga com etiquetas de identificação, posicionados corretamente, para que não quebrem, dentro de um recipiente (isopor) próprio ao abrigo da luz. Para o recolhimento da amostra deve-se fazer uso de espátulas de inox e luvas de látex para proteção das mãos.

### *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*


Exemplos de materiais para amostragem de óleo derramado:

- Frasco com boca larga e tampa de rosca vedável;
- Frasco de polipropileno com tampa de rosca vedável para análise de Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos (BTEX);
- Espátula de aço inoxidável;
- Luvas impermeáveis (látex cirúrgicas) de proteção para amostragem;
- Isopor ou caixa térmica para acondicionamento (resfriado) das amostras;
- EPI adequado;
- Etiquetas de identificação das amostras;
- Canetas e máquina fotográfica para registro.

### *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;

Pág.	Plano de Emergência Individual (PEI) Terminal de Óleo I – T-OIL Porto do Açu – São João da Barra - RJ	
56 / 88		

- 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.

### *Amostragem do Óleo*

#### 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

##### No caso de material bastante concentrado:

- Abrir o frasco de vidro (previamente descontaminado e devidamente identificado).
- Manter o frasco em uma das mãos, mantendo a outra livre. A tampa deverá permanecer em local seguro;
- Posicionar o frasco na superfície da água e recolher o óleo suavemente, até que  $\frac{3}{4}$  do volume sejam preenchidos;
- Se necessário, manipular o material dentro do frasco com a espátula até completar o volume necessário;
- Remover o frasco da água e recolocar a tampa;

##### No caso de material pouco concentrado:

- Proceder conforme os tópicos acima para recolher amostra;
- Após tampar o frasco com amostra, inverter o frasco de vidro (tampa para baixo) e o manter nesta posição durante 2 a 3 minutos;
- Com o frasco na posição invertida, abrir parcialmente e lentamente a tampa;
- Aguardar o tempo necessário para que a água seja drenada;

Revisão 02 06/2020	O20077/S20019	 Técnico Responsável	
-----------------------	---------------	--	---

- Fechar a tampa e retornar o frasco para a sua posição normal;
- Repetir o procedimento de recolhimento da amostra e drenagem da água (inversão do frasco) até que a amostra contenha aproximadamente 60 ml de óleo.

### 3ª Etapa: Identificação da amostra

- Remover o excesso de material contaminado na parte externa do frasco;
- Colocar a etiqueta de identificação, preenchendo o maior número de informações possível (data, hora, local, nome do responsável pela coleta...).

### 4ª Etapa: Preservação da amostra

- Manter a amostra em ambiente escuro, para prevenir a foto oxidação;
- Manter a amostra refrigerada (4 – 5°C), para prevenir a degradação biológica.

### 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, e;
- Seguir procedimentos definidos pelos laboratórios responsáveis pela análise das amostras.

### *Precauções*

- O Kit de coleta 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.

### *Transporte*

As medidas corretas e seguras a serem adotadas para o transporte das amostras aos laboratórios de análise deverão ser consultadas aos fornecedores.

## Análises

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

### **2.6.5.5. Procedimento para recolhimento do óleo derramado**

Os procedimentos para recolhimento de óleo derramado estão apresentados a seguir. Existe um conjunto de diretrizes, para assegurar que as transferências de carga líquida a granel sejam executadas com segurança e em cumprimento da política do T-OIL e dos regulamentos governamentais. As precauções de segurança indicadas nas diretrizes estão relacionadas abaixo:

- nenhum trabalho a quente será permitido a qualquer tempo durante as operações de recolhimento do óleo derramado;
- todo o pessoal de supervisão será avisado de que as atividades de recolhimento estão em andamento;
- Os Equipamentos de Resposta ao Derramamento de Óleo em terra (kit SOPEP) deve estar disponível e pronto para uso imediato, em caso de derrame de óleo em terra ou no convés das embarcações envolvidas no incidente;

As mesmas diretrizes específicas para o carregamento de óleo combustível serão seguidas para o recolhimento de óleo derramado. Materiais necessários e precauções estão relacionados abaixo:

- um número suficiente de tripulantes deverá estar de serviço para fazer a operação de recolhimento;
- serão feitas sondagem e leitura das medidas dos tanques de recolhimento antes e durante a operação de recolhimento do óleo;



### Operação dos Equipamentos

Para o recolhimento do óleo na superfície do mar deverão ser utilizados materiais absorventes (mantas, barreiras, etc.) e/ou recolhedores (*skimmers*). Os 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 *skimmers* para recolhimento de óleo do 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 quantidades significativas de óleo atingirem áreas sensíveis do litoral das proximidades do terminal do T-OIL.

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 recolhimento deverão ser posicionados no interior das manchas concentradas.

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

As ações de combate devem ser suspensas caso as condições meteorológicas e/ou operacionais sejam desfavoráveis ou possam comprometer a segurança do pessoal envolvido, orientando a adoção de estratégias alternativas até que a situação permita a retomada das ações. A **Tabela 11** apresenta os valores limites das condições meteorológicas e oceanográficas para a segurança nas operações de contenção e recolhimento.

**Tabela 11 - Valores limite das condições meteorológicas e oceanográficas para segurança nas operações de contenção e recolhimento\*.**

INTENSIDADE DE VENTO (nós)	INTENSIDADE DE CORRENTE (nós)	ALTURA DE ONDA (m)
20 – 25	2 – 3	3

\* Estes valores limite são orientativos, cabendo ao comandante da embarcação definir pelo encerramento, ou não, da realização da operação caso observe riscos. Essa orientação se aplica exclusivamente para as embarcações de resposta dedicadas, reservas e volantes. Embarcações de oportunidade e embarcações adaptadas podem apresentar condições de segurança diversas.

### **2.6.5.6. Procedimento para dispersão mecânica e química do óleo derramado**

A utilização de dispersão mecânica é recomendada em situações onde a mancha de óleo apresentar-se em pequenas dimensões, com aparência de filetes com coloração de arco-íris, podendo ser dissipada através da ação das pás das hélices das embarcações de apoio.

Já a dispersão química com utilização de dispersantes deverá seguir o preconizado na Resolução CONAMA Nº 472/2015, que dispõe sobre o uso de dispersantes químicos em incidentes de poluição por óleo no mar, sendo que a sua utilização deverá ser viabilizada apenas após prévia autorização do órgão ambiental competente.

A dispersão mecânica trabalha 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.

### **2.6.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas**

Os procedimentos para limpeza das áreas atingidas incluem:

- Recuperar por uso de meios mecânicos: o procedimento é o recolhimento do óleo utilizando pás, rodos ou enxadas quando este apresentar uma consistência mais pastosa ou raspar uma pequena camada da superfície da areia da praia quando menos viscosos. O material recolhido é acondicionado e disposto em local apropriado conforme os procedimentos do Programa de Gerenciamento de Resíduos do T-OIL, considerando as classificações dos resíduos gerados. Na Figura 13 e na Figura 14, apresentadas a seguir, são mostradas as ações de recolhimento de óleo em praias;



**Figura 13 – Limpeza de praia atingida.**



**Figura 14 - Limpeza de praia atingida.**

- Recuperar usando absorventes: o procedimento é jogar mantas absorventes, capim ou palha, para absorver o óleo da água. O material é depois retirado manualmente (Figuras 15 e 16) com pás ou garfos. O material recolhido é acondicionado e disposto em local apropriado para posterior destinação de acordo com o Programa de Gerenciamento de Resíduos do T-OIL;



**Figura 15 – Limpeza com material absorvente**



**Figura 16 – Limpeza com material absorvente**

As barreiras absorventes serão utilizadas no caso da mancha se aproximar da costa e serão dispostas em linha com a mesma. Este procedimento ocorrerá em todas as áreas com Índice de Sensibilidade Ambiental de 1 a 10, desde que as condições físicas dos locais permitam.

- Revolver para promover a decomposição: o procedimento é revirar a areia da praia com pás, enxadas ou ancinhos. Este procedimento é mais bem aplicado ao final das operações, depois de esgotados os procedimentos de recuperação descritos anteriormente. Não há material a recolher, pois se espera que ocorra a decomposição do mesmo; e
- Usar jatos de água com alta pressão em superfícies duras ou rochosas: o procedimento é lançar jatos de água em alta pressão (utilizando máquinas de lavar de alta pressão) para retirar o óleo incrustado nas superfícies duras ou rochosas. O material escorrido pode ser recolhido por absorventes. O material recolhido é acondicionado e disposto em local para posterior destinação de acordo com o Programa de Gerenciamento de Resíduos do T-OIL;

É válido destacar que o uso de jatos de alta pressão (Figura 17) irá considerar a biota presente, uma vez que este procedimento de limpeza pode ser mais danoso que a contaminação por óleo para alguns organismos.





### 2.6.5.7.1. Sensibilidade Da Zona Costeira


Os diversos habitats e feições costeiras brasileiras foram ordenados de acordo com as suas sensibilidades a derrames de óleo, com base na classificação adotada pela NOAA<sup>2</sup> (*Environmental Sensitivity Index Guidelines, 1997*), no documento do Ministério do Meio Ambiente intitulado: “Especificações para a Elaboração de Cartas ao Derramamento de Óleo – SAO” (MMA, 2004).

A seguir é apresentada a classificação das feições costeiras brasileiras, em ordem crescente, segundo o Índice de Sensibilidade Ambiental da NOAA, com breve relato das características principais desses ambientes, do impacto de derrame de óleo e de ações de resposta.

#### Índice de Sensibilidade Ambiental: 1

- Substratos impermeáveis, verticais expostos:
  - ✓ Costões rochosos lisos;
  - ✓ Falésias em rochas sedimentares;
  - ✓ Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais).
- Ambiente / características principais:
  - ✓ Exposição frequente a ondas de um ou mais metros de altura ou a altas correntes de maré;
  - ✓ Tendência refletiva;
  - ✓ Substrato impermeável e sem rugosidades, incapaz de acumular óleo de forma significativa, ou seja, com pouca probabilidade de penetração;
  - ✓ Declividade superior a 30 graus (zona intermarés estreita);
  - ✓ Fauna resistente a elevados impactos hidráulicos.
- Impacto / Ações de resposta:
  - ✓ Sem penetração de óleo;
  - ✓ Baixa permanência do óleo;

<sup>2</sup> National Oceanic and Atmospheric Administration

Pág.	Plano de Emergência Individual (PEI) Terminal de Óleo I – T-OIL Porto do Açu – São João da Barra - RJ	
64 / 88		



- ✓ A remoção do óleo tende a ocorrer rapidamente, não havendo, em geral, necessidade de ações de limpeza.

### **Índice de Sensibilidade Ambiental: 2**

- Substratos impermeáveis, não verticais expostos:
  - ✓ Terraço rochoso liso;
  - ✓ Terraço ou plataforma de abrasão.
- Ambiente / características principais:
  - ✓ Exposição frequente a ondas de um ou mais metros de altura ou a altas correntes de maré;
  - ✓ Tendência refletiva;
  - ✓ Substrato impermeável e sem rugosidades, incapaz de acumular óleo de forma significativa, podendo, porém, apresentar fina cobertura de sedimentos mobilizáveis;
  - ✓ Declividade geralmente inferior a 30 graus (zona intermarés mais larga)
  - ✓ Sedimentos podem acumular na base da escarpa, são, porém, removidos nas tempestades;
  - ✓ Fauna resistente a elevados impactos hidráulicos.
- Impacto / Ações de resposta
  - ✓ Sem penetração de óleo;
  - ✓ Limpeza geralmente desnecessária devido à tendência de remoção rápida por ação das ondas;
  - ✓ Remoção de depósitos de óleo na faixa da preamar pode ser necessária no caso de uso intensivo para recreação ou para proteger espécies animais.

### **Índice de Sensibilidade Ambiental: 3**

- Substrato semipermeável, baixa penetração/soterramento de óleo:
  - ✓ Praias dissipativas, de areia fina a média, expostas;
  - ✓ Praias de areia fina a média abrigadas;

Revisão 02 06/2020	O20077/S20019	 Técnico Responsável	
-----------------------	---------------	--	---

- ✓ Terraço ou plataforma arenítica sub-horizontal.
- Ambiente / características principais:
  - ✓ Energia média de ondas ou correntes de maré;
  - ✓ Reflexão média das ondas;
  - ✓ Praias com declividade inferior a 5 graus (zona intermarés larga);
  - ✓ Sedimentos bem selecionados e geralmente compactos (fundo duro);
  - ✓ Percolação do óleo geralmente inferior a 10 cm;
  - ✓ Baixa mobilidade do perfil praial, portanto baixo potencial de soterramento;
  - ✓ Sedimentos superficiais sujeitos à remobilização frequente por ação das ondas;
  - ✓ Baixa densidade de fauna bêntica.
- Impacto / Ações de resposta:
  - ✓ Penetração do óleo geralmente menor do que 10 cm;
  - ✓ A possibilidade de soterramento do óleo é mínima devido à lenta mobilidade da massa sedimentar, mas em praias expostas há certo risco de soterramento, após fase erosiva de tempestades;
  - ✓ Os impactos sobre as comunidades bióticas entre-marés podem ser severos (podem ser afetadas espécies de moluscos e crustáceos economicamente importantes);
  - ✓ Limpeza pode se tornar necessária, principalmente em praias abrigadas, onde o óleo tende a permanecer por falta de mecanismo de remoção;
  - ✓ É possível o tráfego de veículos nas praias.

#### **Índice de Sensibilidade Ambiental: 4**

- Substrato de média permeabilidade; penetração/soterramento moderado de óleo:
  - ✓ Praias de areia grossa;
  - ✓ Praias intermediárias, de areia média a fina, expostas.
- Ambiente / características principais:
  - ✓ Energia média das ondas ou correntes de marés;

- ✓ Reflexão média das ondas;
  - ✓ Declividade entre 5 a 15 graus;
  - ✓ Substratos moderadamente permeáveis;
  - ✓ Mobilidade sedimentar relativamente elevada (acumulação de até 20 cm por ciclo de maré);
  - ✓ Soterramento potencial do óleo;
  - ✓ Baixa densidade de fauna bêntica.
- Comportamento potencial do óleo / Ações de resposta:
- ✓ Percolação do óleo até 25 cm de profundidade;
  - ✓ A mobilidade do sedimento tende ao soterramento;
  - ✓ Possibilidade de ocorrência de sequência de estratos com e sem contaminação, exigindo o manuseio de grande volume de sedimentos;
  - ✓ Impactos sobre as comunidades bióticas entre-marés podem ser severos (podem afetar espécies de moluscos e crustáceos economicamente importantes);
  - ✓ Limpeza difícil, agravada pela tendência do equipamento misturar ainda mais o óleo com o sedimento;
  - ✓ O tráfego de veículos pode não ser possível (dependendo da estabilidade do substrato).

### **Índice de Sensibilidade Ambiental: 5**

- Substrato de média a elevada permeabilidade; alta penetração/soterramento do óleo:
- ✓ Praias mistas de cascalho e areia;
  - ✓ Terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular.
  - ✓ Ambiente / características principais:
  - ✓ Energia variada das ondas e das correntes de maré;
  - ✓ Reflexão média das ondas;
  - ✓ Declividade entre 8 a 15 graus;



- ✓ Média a elevada permeabilidade do substrato (mistura de cascalho e areia);
  - ✓ Participação relativa da fração cascalho (>2 mm) pelo menos 20% na composição do sedimento;
  - ✓ cascalho pode ser composto de fragmentos de rochas, conchas ou corais;
  - ✓ Percolação do óleo até 50 cm de profundidade;
  - ✓ Mobilidade dos sedimentos muito elevada apenas durante tempestades;
  - ✓ Potencial de enterramento e erosão durante tempestades;
  - ✓ Sedimentos fofos, impossibilitando tráfego a não ser por tração nas quatro rodas;
  - ✓ Densidade de fauna bêntica relativamente baixa, podendo ser elevada no nível da baixa mar.
- Impacto / Ações de resposta:
- ✓ Maior profundidade de percolação do óleo dificulta operação de limpeza, a qual pode causar erosão ou problemas de descarte;
  - ✓ Baixa trafegabilidade potencial desse tipo de costa;
  - ✓ Penetração do óleo geralmente é < 50 cm;
  - ✓ Persistência do óleo pode ser alta se houver soterramento;
  - ✓ Tempestades periódicas podem ajudar a remoção e/ou soterramento do óleo.

### **Índice de Sensibilidade Ambiental: 6**

- Substrato de elevada permeabilidade; alta penetração/soterramento do petróleo:
- ✓ Praias de cascalho (seixos e calhaus);
  - ✓ Depósito de tálus;
  - ✓ Enrocamentos (*riprap*, guia corrente, quebra-mar);
  - ✓ Plataforma ou terraço recoberto por concreções lateríticas ou bioconstrucionais.
- Ambiente / características principais:
- ✓ Energias intermitentes das ondas e correntes de maré;

- ✓ Reflexão variável das ondas;
  - ✓ Elevada permeabilidade do substrato (cascalho) ou substrato rochoso com muitas reentrâncias;
  - ✓ Declive geralmente entre 10° e 20° (zona intermarés moderada);
  - ✓ Potencial de enterramento e erosão durante tempestades;
  - ✓ Baixíssima trafegabilidade;
  - ✓ Baixíssima reposição natural dos sedimentos;
  - ✓ Densidade de fauna bêntica relativamente baixa, podendo ser elevada no nível da baixa mar.
- Comportamento potencial do óleo / Ações de resposta:
- ✓ Percolação do óleo até 100 cm;
  - ✓ Praias de cascalho se encontram no nível mais elevado de impacto devido à facilidade e profundidade de percolação do óleo e consequente dificuldade de remoção;
  - ✓ A persistência do óleo pode ser alta se há soterramento ou se as tempestades, após o soterramento, forem pouco frequentes;
  - ✓ A limpeza da costa pode ser difícil devido à grande profundidade de penetração do óleo e baixa trafegabilidade desse tipo de linha de costa;
  - ✓ No caso de enrocamentos uma solução parcial é o jateamento com água. O mesmo é válido para terraços e recifes recobertos por laterita ou bioconstruções.


### **Índice de Sensibilidade Ambiental: 7**

- Substrato sub-horizontal permeável exposto:
- ✓ Planície de maré arenosa exposta.
- Ambiente / características principais:
- ✓ Energia de ondas e correntes de maré mais baixas;
  - ✓ Baixa reflexão das ondas;
  - ✓ Acumulação sedimentar de baixíssima declividade (< 3 graus);

- ✓ Predomina areia, mas podem ocorrer frações de silte e cascalho;
  - ✓ Percolação do óleo é muito reduzida, devido à saturação do sedimento com água;
  - ✓ Largura pode variar de poucos metros a quase um quilômetro;
  - ✓ Sedimento se apresenta fofo e de baixa trafegabilidade;
  - ✓ Densidade de fauna bêntica é geralmente elevada.
- Comportamento potencial do óleo / Ações de resposta:
- ✓ O óleo tende a não percolar ou aderir facilmente aos sedimentos arenosos saturados;
  - ✓ O óleo tende a ser levado para a zona de alcance máximo da preamar ou é levado ao longo da costa pelas correntes de maré;
  - ✓ O impacto do óleo nas populações bióticas pode ser alto devido à exposição tóxica (óleos leves ou frações dispersas) ou asfixia (óleos pesados);
  - ✓ A limpeza é difícil devido à tendência de transferir o óleo para camadas mais profundas de sedimentos através do pisoteio ou outras ações.

### **Índice de Sensibilidade Ambiental: 8**


- Substrato impermeável a moderadamente permeável abrigado:
- ✓ Escarpa/encosta de rocha lisa abrigada;
  - ✓ Escarpa/encosta de rocha não lisa abrigada;
  - ✓ Enrocamentos (*riprap* e outras estruturas artificiais) abrigados.
- Ambiente / características principais:
- ✓ Abrigado da ação das ondas ou de fortes correntes de maré;
  - ✓ Substrato duro composto por rocha do embasamento, estrutura artificial ou argila rija;
  - ✓ Substrato pode variar de vertical liso a encosta rugosa de variados graus de permeabilidade;
  - ✓ Declividade geralmente íngreme (maior que 15 graus), resultando em estreita faixa de estirâncio;

Pág.	Plano de Emergência Individual (PEI) Terminal de Óleo I – T-OIL Porto do Açu – São João da Barra - RJ	
70 / 88		

- ✓ Usualmente densa cobertura de algas e outros organismos.
- Impacto / Ações de resposta:
  - ✓ Óleo tende a recobrir a superfície afetada, persistindo por longo tempo devido à inexistência de um hidrodinamismo capaz de efetuar a remoção;
  - ✓ Mapeamento deve distinguir entre substratos lisos impermeáveis ao óleo e substratos recobertos por Bloco ou irregularidades capazes de trapear o óleo, onde a presença de organismos é geralmente abundante;
  - ✓ O impacto do óleo sobre a abundante população biótica pode ser alta devido à exposição tóxica (óleos leves ou fração dispersa) ou asfixia (óleos pesados);
  - ✓ Limpeza é frequentemente necessária tanto por razões estéticas quanto pela baixa taxa de remoção natural, sendo muitas vezes difícil, devido à dificuldade de acesso, e invasiva.

### **Índice de Sensibilidade Ambiental: 9**

- Substrato semipermeável, plano, abrigado:
  - ✓ Planície de maré arenosa/lamosa abrigada;
  - ✓ Terraço de baixa-mar lamoso abrigado;
  - ✓ Bancos baixos vegetados abrigados.
- Ambiente / características principais:
  - ✓ Abrigado da ação das ondas ou de fortes correntes de maré;
  - ✓ Variações pouco frequentes de marés;
  - ✓ Substrato sub-horizontal (declividade menor que 3º) lamoso;
  - ✓ Sedimento saturado com água, portanto de baixa permeabilidade a não ser pela presença de orifícios feitos por animais;
  - ✓ Largura pode variar de poucos metros a quase um quilômetro;
  - ✓ Sedimentos moles de baixa trafegabilidade;
  - ✓ Densidade de fauna bêntica geralmente elevada.
- Comportamento potencial do óleo / Ações de resposta:
  - ✓ A penetração de óleo é limitada pelos sedimentos saturados de água;

Revisão 02 06/2020	O20077/S20019	 Técnico Responsável	
-----------------------	---------------	--	---

- ✓ O óleo é geralmente transportado até a linha de maré alta pelos movimentos de maré, podendo ocorrer penetração junto à linha de maré alta;
- ✓ O impacto do óleo sobre as abundantes populações bióticas pode ser severo devido à exposição tóxica (óleos leves ou fração dispersa) ou asfixia (óleos pesados);
- ✓ Quando esses habitats são atingidos a remoção natural ocorre de forma extremamente lenta;
- ✓ O substrato mole e a dificuldade de acesso tornam a limpeza quase impossível. Qualquer esforço nesse sentido tende a introduzir o óleo para camadas mais profundas.

### **Índice de Sensibilidade Ambiental: 10**

- Zonas pantanosas, com vegetação acima da água:
  - ✓ Terrenos alagadiços, banhados, brejos;
  - ✓ Marismas;
  - ✓ Mangues.
- Ambiente / características principais:
  - ✓ Ambientes de baixa energia;
  - ✓ Substrato plano, lamoso a arenoso, sendo mais comuns os solos muitos orgânicos lamosos;
  - ✓ Declive geralmente muito baixo, menor do que 3° (zona intermarés potencialmente extensa);
  - ✓ Sedimento saturado com água, portanto de baixa permeabilidade a não ser pela presença de orifícios feitos por animais;
  - ✓ Sedimentos moles de baixa trafegabilidade;
  - ✓ Densidade e diversidade da comunidade biótica geralmente elevada.
- Comportamento potencial do óleo / Ações de resposta:
  - ✓ A penetração do óleo é limitada, devido aos sedimentos estarem saturados de água;
  - ✓ Possibilidade de cobertura direta da vegetação pelo óleo na zona intermarés;

- ✓ A cobertura direta com óleos viscosos pode sufocar os organismos bênticos e sistemas de raízes;
- ✓ Óleos leves podem matar a vegetação (e a fauna que dela depende) devido a seus efeitos tóxicos;
- ✓ O impacto do óleo sobre as populações bióticas pode ser severo devido à exposição tóxica (óleos leves ou fração dispersa) ou asfixia (óleos pesados);
- ✓ Uma vez que esses habitats são atingidos, a remoção natural ocorre de forma extremamente lenta, devido aos baixos níveis de energia desses ambientes e aos baixos índices de biodegradação, devido às condições anaeróbias do substrato. Consequentemente há um potencial de impacto sobre muitos organismos;
- ✓ Constituem os habitats mais sensíveis, devido a sua elevada riqueza e valor biológico;
- ✓ Substrato mole e a dificuldade de acesso tornam a limpeza quase impossível. O esforço nesse sentido tende a introduzir o óleo para camadas mais profundas.

#### **2.6.5.8. Procedimento para coleta e disposição de resíduos sólidos, líquidos ou pastosos gerados pelo vazamento**

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 óleo recolhido normalmente está associado a grandes volumes de água, o que torna mais difícil as ações de armazenamento e destinação. 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;
- óleo impregnado em rampas, muretas, colunas de píeres, costado de embarcações, maricultura, equipamentos de pesca (remos, redes, cercos e currais), poitas de atracação e boias 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).

Para um planejamento adequado do gerenciamento dos resíduos deve-se verificar:

- As possíveis áreas para armazenamento temporário in loco que sejam acima do limite da maré alta e que permitam que sua superfície inferior seja impermeabilizada (ex. uso de lonas plásticas e/ou big-bags);
- Certificar a capacidade de contenção da área de armazenamento temporário in loco e providenciar cobertura adequada do coletado, contra eventuais chuvas, que podem carrear o poluente para áreas não contaminadas ou já limpas;
- As possíveis áreas para armazenamento temporário em embarcações que permitam que o convés seja impermeabilizado (ex. uso de lonas plásticas e/ou big-bags) e estanque, de forma que impeça a contaminação e/ou recontaminação de outras áreas nos períodos de navegação;
- As vias de acesso as áreas atingidas para caminhões basculantes, caminhão munck e equipamentos pesados, ou barcaças;
- As empresas licenciadas pelo Órgão Ambiental competente para o transporte dos resíduos;
- As empresas licenciadas pelo Órgão Ambiental competente para destinação final dos resíduos;

- A correta segregação, acondicionamento e identificação dos resíduos, 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.

#### *Destinação dos Resíduos Sólidos:*

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

Após a embalagem, os resíduos são armazenados através de sistemas projetados e implantados conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas/Norma Brasileira Regulamentadora (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:

- Temporário in loco → na própria área onde são realizadas as atividades de limpeza;
- Temporário na instalação → no depósito temporário de resíduos do T-OIL;
- 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.

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 pelo SMA através do Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR, definido pelo órgão ambiental responsável local (ex. DZ.1310.R-7/RJ), observando especificidades de legislação local e procedimentos existentes na empresa. As informações a respeito dos resíduos gerados pela emergência devem ser inseridas no sistema de cadastro de resíduos da empresa.

### 2.6.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos

Os equipamentos móveis (barreiras de contenção, absorventes e conjunto recolhedor) do Sistema Avançado de Combate a Derramamentos do TPET serão movimentados e posicionados pela embarcação dedicada presente permanentemente no local.

Os equipamentos e materiais do Sistema Avançado de Combate a Derramamentos do T-OIL e da BPAE Porto do Açu serão deslocados pelas embarcações ou veículos da BPAE. Caso sejam necessários, os recursos disponíveis em outras bases da empresa operadora do BPAE também serão deslocados por meio rodoviário ou marítimo, por veículos ou embarcações a serem providenciados pela empresa responsável pela operação do BPAE.

As Figuras 18 e 19 ilustram a localização dos equipamentos e materiais de resposta.



**Figura 18** – Localização dos equipamentos e materiais de resposta.



**Figura 19** – Localização dos equipamentos e materiais de resposta.

A lista com os contatos dos fornecedores encontra-se no **Anexo H**.

#### 2.6.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes

As informações meteorológicas e oceanográficas necessárias para orientação das ações de resposta serão solicitadas pelo Chefe da Seção de Planejamento à Divisão de Previsões Ambientais da Diretoria de Hidrografia e Navegação – DHN, do Centro de Hidrografia da Marinha – CHM. A Divisão de Previsões Ambientais atende 24 horas por dia e fornece as informações por telefone ou fax. Alternativamente, as informações meteorológicas e oceanográficas poderão ser obtidas no Centro de Controle Operacional do Terminal Marítimo (CCOTM – Porto do Açu Operações).

Para descrição da forma de impacto, será utilizado o formulário constante do **Anexo J**, que será preenchido diariamente pelo Supervisor de Operações da BPAE, a partir das informações obtidas pelas equipes SCAT (*Shoreline Cleanup and Assessment Technique*). O processo SCAT inclui oito etapas básicas:

1. Conduzir vistoria de reconhecimento;
2. Dividir a linha da costa em segmentos;
3. Designar as equipes e realizar os levantamentos SCAT;
4. Estabelecer as diretrizes e metas de limpeza;

5. Elaborar os relatórios de inspeção das áreas oleadas;
6. Monitorar a efetividade da limpeza das áreas oleadas;
7. Realizar as inspeções pós-limpeza;
8. Conduzir a avaliação final das atividades de limpeza.

As equipes SCAT incluirão pessoas treinadas nas técnicas, procedimentos e terminologias de avaliação de áreas costeiras oleadas. Entre as suas atribuições estão:

- a avaliação do tipo e condição do óleo;
- a ponderação da influência dos tipos de costa e processos costeiros no comportamento do óleo e nos métodos de limpeza;
- a identificação dos recursos ambientais e culturais sensíveis.

A presença de vapores tóxicos e inflamáveis será monitorada durante todas as operações de resposta com o emprego de instrumentos apropriados. Esse monitoramento será feito por meio de detectores de gás e vapor inflamável (explosímetro). A responsabilidade por esse monitoramento é do Comandante Tático.

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. 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 mare e praias dissipativas abrigadas as 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 mare mais alta do dia.

Outro processo que deverá ser sempre considerado em ambientes arenosos, principalmente nas praias, e o processo de soterramento do óleo por areias transportadas por ação das marés, ondas e ventos. Dependendo do tipo do óleo, da granulometria, composição e taxa de umidade do substrato, o processo de percolação do poluente também poderá ser observado, o que também levará o óleo para estratos inferiores do substrato. A escavação mecânica do sedimento poderá revelar uma ou mais camadas de óleo soterrado por areia limpa ou de óleo percolado.

A real identificação da presença de óleo, tanto no mar quanto na costa em certas ocasiões poderá ser realizada por especialistas da empresa contratada. Muitas vezes as características naturais do ambiente passível de impacto, assim como a presença de

detrritos 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.


- *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 mar. 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 e 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. 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, 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



	Plano de Emergência Individual (PEI) Terminal de Óleo I – T-OIL Porto do Açu – São João da Barra - RJ	Pág.
		79 / 88

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, (**Anexo B**) elementos identificados como sendo perigosos no estado gasoso, algumas medidas básicas a serem tomadas pela Equipe de Resposta a Emergências 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 as autoridades competentes o isolamento do perímetro perigoso;
- Aproximar-se a barlavento do derrame (zona quente) 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 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;

	 Técnico Responsável	O20077/S20019	Revisão 02 06/2020
---	--	---------------	-----------------------


- Caso o risco seja detectado no interior da zona de exposição elevada (zona quente), o combate ao óleo derramado devera se limitar as 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 circunstancias 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.

#### **2.6.5.11. Procedimento para registro das ações de resposta**

Este procedimento é fundamental para posterior avaliação e revisão do Plano de Emergência Individual. As possíveis ocorrências 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.

	Plano de Emergência Individual (PEI) Terminal de Óleo I – T-OIL Porto do Açu – São João da Barra - RJ	Pág.
		81 / 88

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 do T-OIL conforme a seguir estabelecido, sendo o registro realizado através do preenchimento do formulário do **Anexo J**:

- *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 Ação de Resposta a Emergência.
  - Registrar as características do evento, conforme acima estabelecido, em vistoria inicial (terrestre, marítima e/ ou aérea), e as repassar ao Coordenador de Ação de Resposta a Emergência.
  - 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 Ação de Resposta a Emergência.
  - Registrar todos os procedimentos de amostragem.
  - Verificar se há mortandade de espécies.

#### **2.6.5.12. Procedimento para proteção das populações**

A implementação de medidas preventivas, emergenciais e assistenciais direcionadas a população são fundamentais 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;
- O cadastramento de todos aqueles cujas atividades foram diretamente afetadas pelo acidente.

	 Técnico Responsável	O20077/S20019	Revisão 02 06/2020
---	--	---------------	-----------------------

Caberá ao Assessor de Comunicação a divulgação, por intermédio da mídia apropriada (jornal, rádio e TV) e de forma articulada com os órgãos de Defesa Civil, das informações e orientações para proteção das populações.

Caso seja identificada a necessidade de retirada de populações das áreas afetadas pelo incidente, o Assessor de Comunicação informará os órgãos de Defesa Civil.

As unidades de atendimento médico de emergência de referência estão indicadas no **Anexo K**.

### **2.6.5.13. Procedimentos para proteção da fauna**

Caso ocorra ou seja identificada a possibilidade de contaminação da fauna pelo óleo derramado, a empresa operadora do BPAE acionará o Instituto Mamíferos Aquáticos (IMA), entidade especializada no resgate e reabilitação de organismos petrolizados.

O IMA será responsável pelo resgate, reabilitação, necropsia e coleta de dados de animais marinhos e costeiros (aves, quelônios e mamíferos) contaminados pelo óleo, localizando, tratando e preparando-os para a reintrodução em seu ambiente natural.

O **Anexo L** contém informações sobre o IMA, a lista de espécies de aves marinhas, quelônios e cetáceos de possível ocorrência na região do entorno do Porto do Açu, e o contrato entre a Porto do Açu Operações e a empresa responsável pela operação do BPAE, relativo à proteção da fauna.



## 2.7. ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES

### 2.7.1. Critérios para decisão quanto ao encerramento das operações

Somente o Coordenador das Ações de Resposta em conjunto com o representante do órgão ambiental competente e Defesa Civil, quando aplicável, tem autoridade para determinar o encerramento das ações de emergência no T-OIL. Para que isso aconteça, é necessária a confirmação, por parte de todos os Assessores, Chefes de Seções e Comandante Tático, de que cada etapa prevista neste Plano tenha sido cumprida.

A decisão quanto ao encerramento das operações de resposta a emergência deverá ser tomada em acordo com os órgãos ambientais competentes. As operações de contenção e recolhimento deverão prosseguir enquanto a mancha possuir espessura aparente maior que 1 mm (marrom alaranjado - *mousse*). O monitoramento da mancha deve prosseguir enquanto ela for visível (**Anexo M**).

As ações de monitoramento das áreas afetadas após o encerramento das operações de emergência e de avaliação dos danos provocados pelo derramamento deverão ser decididas pelo Coordenador de Ações de Resposta, em comum acordo com os órgãos ambientais competentes.

Uma vez autorizado o encerramento das atividades de resposta, o T-OIL providenciara a desmobilização dos recursos empregados no controle de vazamentos de óleo e daqueles 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 dos procedimentos específicos para seu gerenciamento.

O Coordenador das Ações de Resposta deve convocar os integrantes pertinentes da Estrutura Organizacional de Resposta para avaliação de desempenho e da efetividade das ações de resposta a emergência, visando a uma eventual revisão do PEI, bem como a criação de um Grupo de Trabalho para elaboração de relatório contendo a análise crítica de desempenho do Plano de Emergência Individual para ser apresentado ao órgão ambiental competente.

### **2.7.2. Procedimentos para desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de resposta**

O Coordenador de Ação de Resposta decidindo pelo encerramento das operações de emergência no T-OIL, providenciará a desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais envolvidos nas operações de contenção e recolhimento do óleo derramado, e de proteção, limpeza e monitoramento das áreas afetadas. O Coordenador de Ações de Resposta comunica o encerramento das operações de controle à EOR, estrutura interna do T-OIL e autoridades, conforme aplicável.

Após a desmobilização, os equipamentos empregados nas ações de resposta ao incidente devem ser encaminhados para limpeza e condicionamento.

### **2.7.3. Procedimentos para ações suplementares**

O Coordenador de Ações de Resposta convoca os integrantes da EOR para avaliação de desempenho e da efetividade das ações de resposta à emergência, visando a uma eventual revisão do PEI, bem como à elaboração do relatório final, que será enviado ao órgão ambiental competente. A avaliação de desempenho e da efetividade das ações de resposta à emergência servirá, também, para o planejamento e execução de exercícios simulados.

## **2.8. MAPAS, CARTAS NÁUTICAS, PLANTAS, DESENHOS E FOTOGRAFIAS**

O T-OIL possui em seus escritórios diversos documentos, como mapas, cartas náuticas, desenhos, diagramas, fotos, relatórios e outros materiais de suporte, necessários às operações de controle, que poderão ser disponibilizados em caso de emergência.

Os Mapas de Vulnerabilidade são disponibilizados em material impresso, na Sala de Controle de Emergência. As informações nele contidas, entretanto, são acessíveis através da rede interna de computadores do T-OIL em via digital.

## 2.9. TREINAMENTO DE PESSOAL E EXERCÍCIOS DE RESPOSTA

### Treinamento de pessoal

Todos os componentes da Equipe de Resposta a Emergência possuem treinamento neste Plano de Emergência Individual (PEI).

Além dos treinamentos no PEI, os seguintes membros do EOR possuem treinamento de resposta a derramamento de óleo padrão IMO/OPRC:

- Comandante Tático;
- Integrantes da Equipe de Resposta Tática.

### Exercícios de resposta

A Porto do Açu Operações participará de exercícios de resposta a derramamentos de óleo no Porto do Açu com a seguinte periodicidade:

- Comunicações: 6 meses
- Planejamento: 12 meses
- Mobilização de recursos: 12 meses
- Exercícios completos de resposta: 12 meses

Após a realização de cada exercício, serão discutidas as ações necessárias para o aperfeiçoamento do desempenho do PEI. A responsabilidade geral pela execução dos exercícios de resposta e pela implementação das modificações necessárias no PEI é do Coordenador das Ações de Resposta.

O relatório do exercício simulado realizado no dia 20 de dezembro de 2019 está apresentado no **Anexo N**.

### 3. BIBLIOGRAFIA

**BRASIL, 2001.** Resolução CONAMA nº 269, de 14 de setembro de 2000. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 01 jan. 2001.

**BRASIL, 2008.** Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 12 jun. 2008.

**INFRAERO (Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária), 2013.** Aeroporto Internacional Marechal Cunha Machado. Disponível em: <<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/aeroportos/maranhao/aeroporto-marechal-cunha-machado.html>>. Acesso em: abr. 2013.

**PRUMO, 2016.** Plano de Emergência Individual da T-OIL.. Documento Técnico, Rev. 01 (fev. 2016). 74pp.

## 4. GLOSSÁRIO

**APR** - Análise Preliminar de Risco.

**BB** - Bombordo - lado esquerdo da embarcação.

**BE** - Boreste - lado direito da embarcação.

**EOR** - Estrutura Organizacional de Resposta.

**EPI** - Equipamento de Proteção Individual.

**Incidente de poluição por óleo** - Ocorrência, operacional ou não, que resulte em derramamento de óleo na Unidade Marítima ou no mar.

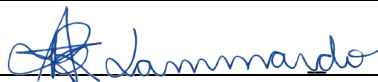
**Kit SOPEP - (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan)** - Conjunto de materiais e equipamentos para utilização em combate à poluição por óleo nos limites da embarcação exigido para navios e plataformas flutuantes pela convenção internacional MARPOL.

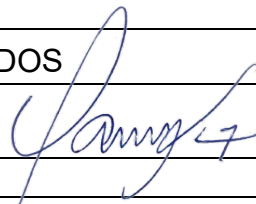
**Mangote** - Linha flexível utilizada para a transferência de petróleo e óleo combustível.

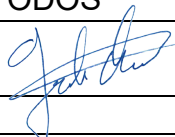
**Oil Recovery** - Embarcações equipadas com barreiras e acessórios para contenção e recolhimento de óleo no mar.

## 5. EQUIPE TÉCNICA

### Equipe da Empresa Consultora Tetra Tech Consultoria Ltda.

<b>Profissional</b>	Ana Carolina da Rocha Lammardo
<b>Empresa</b>	Tetra Tech Engenharia e Consultoria Ltda.
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	1.689 (AOCEANO)
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	325047
<b>Responsável pelo(s) Capítulo(s)</b>	TODOS
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	Eduardo Ayres Yassuda
<b>Empresa</b>	Tetra Tech Engenharia e Consultoria Ltda.
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	060.184.738.5 (CREA)
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	94066
<b>Responsável pela(s) Capítulo(s)</b>	TODOS
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	Gabriel Clauzet
<b>Empresa</b>	Tetra Tech Engenharia e Consultoria Ltda.
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	000.000.000-0
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	1031373
<b>Responsável pelo(s) Capítulo(s)</b>	TODOS
<b>Assinatura</b>	

<b>Profissional</b>	Ricardo Busoli
<b>Empresa</b>	Tetra Tech Engenharia e Consultoria Ltda.
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	000.000.000-0
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	98562
<b>Responsável pelo(s) Capítulo(s)</b>	TODOS
<b>Assinatura</b>	