


| | | |
|--|---|--|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 1 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|--|

Informações Referenciais para Elaboração do Plano de Emergência Individual

Em atendimento a Resolução Conama nº. 398, de 11 de junho de 2008 em seu artigo 5º item II que determina que o Plano de Emergência deva ser apresentado para análise e aprovação do Órgão Ambiental competente acompanhado de documento contendo as informações referenciais conforme abaixo.

1. INTRODUÇÃO

CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO TERMINAL DE SÃO SEBASTIÃO

O Terminal Marítimo Almirante Barroso, denominado Terminal de São Sebastião (TA-SSE), cujas instalações estão localizadas no Estado de São Paulo, no Município de São Sebastião.

O Terminal ocupa uma área de aproximadamente 1.800.000 m², compreendida em um perímetro de cerca de 7.250 m e cortado por ruas e avenidas com extensão aproximada de 13.000 m.

Da superfície total do Terminal, destacamos algumas áreas ocupadas por itens considerados relevantes, como por exemplo:

Bacias de contenção dos tanques: 800.000 m²;

Edificações: 17.832,35 m²

Área verde: 350.000 m².

O Terminal de São Sebastião pertence administrativamente à Petrobras Transporte S/A - TRANSPETRO, Gerência dos Terminais e constitui-se no elo de ligação entre os modais de transporte marítimo e o dutoviário, com os seguintes objetivos:

- Recebimento via transporte marítimo de petróleo nacional e importado para o suprimento das refinarias do Estado de São Paulo: REPLAN, REVAP, RPBC e RECAP;
- Recebimento via oleoduto de derivados de petróleo produzidos pelas refinarias REVAP e REPLAN para exportação ou cabotagem;
- Recebimento via transporte marítimo de derivados de petróleo procedentes de outros portos, através de importação ou cabotagem, para o suprimento via oleoduto dos mercados da região do Estado de São Paulo e Centro Oeste;
- Recebimento, preparação e abastecimento de combustível marítimo (Bunker) aos navios que aqui operam.

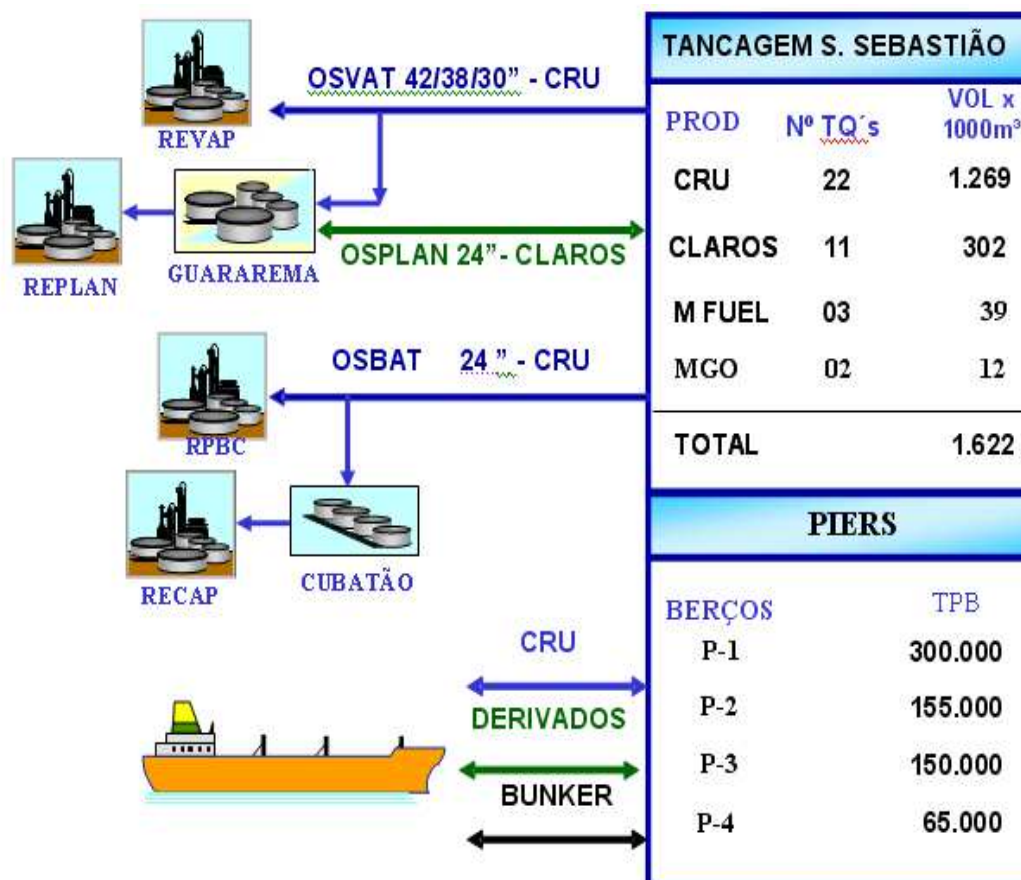


Figura 1 - Ligação entre os modais de transporte marítimo e o dutoviário.

As instalações do Terminal permitem somente a movimentações de substâncias líquidas a granel. As características dos produtos podem ser encontradas nas Fichas de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ de cada produto (anexo D).

Os principais produtos movimentados são:

- Petróleo e Água de Formação
- Condensados, Gasóleo – Claros p/ Reprocessamento
- Gasolina
- QAV
- Diesel
- LCO
- Nafta
- Óleo Combustível

Em média, a porcentagem de produtos movimentados no Terminal é a seguinte:


Petróleo - 92% (abastecimento das refinarias)

Claros - 7% (Diesel, Qav, Nafta, Gasolina e Metanol)

Bunker - 1%

A tabela abaixo mostra os principais tipos de petróleo movimentados no Terminal nos últimos 03 anos.

| TIPOS DE PETRÓLEO | VOLUME À 20º | DENSIDADE 20/4 | API/60 ºF |
|----------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------|
| MARLIM SUL P-51 | 17.253.608 | 0,9254 | 20,8 |
| BARRACUDA P-43 | 16.550.357 | 0,9003 | 25,0 |
| MARLIM LESTE P-53 | 15.864.864 | 0,9478 | 17,2 |
| PARQUE DAS BALEIAS FPSO CAPIXABA | 11.806.870 | 0,9212 | 21,5 |
| MARLIM LESTE JABUTI | 11.474.966 | 0,8866 | 27,4 |
| MARLIM SUL P-40 | 10.110.056 | 0,9115 | 23,1 |
| CARATINGA | 6.646.636 | 0,9156 | 22,4 |
| GOLFINHO FPSO CID VITORIA | 6.408.862 | 0,8894 | 26,9 |
| MARLIM SUL FPSO MLS | 5.779.584 | 0,8992 | 25,2 |
| ESPADARTE FPSO CIDADE RJ | 5.144.793 | 0,9279 | 20,4 |
| JUBARTE P-57 | 4.653.987 | 0,9541 | 16,2 |
| MARLIM P-37 | 3.886.747 | 0,9132 | 22,8 |
| JUBARTE ESS-100 | 3.686.710 | 0,9504 | 16,8 |
| AKPO | 3.021.264 | 0,8009 | 44,3 |
| ALBACORA P-31 | 2.873.997 | 0,8748 | 29,5 |
| MARLIM SUL P-56 | 2.723.309 | 0,9587 | 15,5 |
| LULA FPCAR | 2.319.168 | 0,8844 | 27,8 |
| MELLITAH | 2.168.767 | 0,8137 | 41,5 |
| MARLIM P-33 | 1.752.385 | 0,9308 | 19,9 |
| JUBARTE ESS-103 | 1.659.255 | 0,8783 | 28,9 |
| RONCADOR BRASIL | 1.606.215 | 0,8816 | 28,3 |
| RONCADOR BRASIL MISTURA | 1.530.816 | 0,8891 | 27,0 |
| SAHARAN BLEND | 1.438.385 | 0,8036 | 43,7 |
| MARLIM P-32 | 1.108.256 | 0,9327 | 19,6 |
| RGN MISTURA (TERRA/MAR) | 1.027.899 | 0,8707 | 30,3 |
| ARABE SUPER LEVE | 988.016 | 0,7776 | 49,5 |
| YOHO | 943.470 | 0,8600 | 32,3 |
| MARLIM P-35 | 903.562 | 0,9324 | 19,6 |
| CARIOCA NORDESTE | 651.529 | 0,9123 | 23,0 |
| JUBARTE MISTURA | 618.867 | 0,9246 | 20,9 |
| PENNINGTON | 585.996 | 0,8378 | 36,6 |
| CACHALOTE | 547.944 | 0,9446 | 17,7 |
| BRASS RIVER | 536.487 | 0,8408 | 36,0 |
| POLO NORDESTE | 503.039 | 0,9168 | 22,2 |
| ESPADARTE | 489.299 | 0,8883 | 27,1 |
| ARUANA | 429.136 | 0,8905 | 26,7 |
| CONDENSADO OSO | 401.548 | 0,7918 | 46,3 |
| GUARA | 337.773 | 0,8844 | 27,8 |
| ERHA | 312.775 | 0,8670 | 31,0 |
| GOLFINHO FPSO CAPIXABA | 300.811 | 0,8168 | 40,9 |
| SIRI FPSO CID. RIO OSTRAS | 297.378 | 0,9902 | 10,9 |
| MARLIM P-47 | 289.093 | 0,9279 | 20,4 |
| BAUNA | 282.979 | 0,8534 | 33,5 |
| LULA NORDESTE FPCSV | 250.909 | 0,8844 | 27,8 |
| ESCALANTE | 157.971 | 0,9062 | 24,0 |
| FORCADOS | 156.874 | 0,8691 | 30,6 |
| DJENO | 151.491 | 0,8866 | 27,4 |
| NEMBA | 151.072 | 0,8324 | 37,7 |
| BONNY LEVE | 151.027 | 0,8485 | 34,5 |

| | | |
|---|---|--|
|  PETROBRAS TRANSPORTE S.A. TRANSPETRO | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 4 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|---|---|--|

| TIPOS DE PETRÓLEO | VOLUME À 20º | DENSIDADE 20/4 | API/60 °F |
|-------------------|--------------|----------------|-----------|
| SERGIPANO TERRA | 142.190 | 0,9015 | 24,8 |
| FAZENDA ALEGRE | 117.521 | 0,9742 | 13,2 |
| ESPIRITO SANTO | 92.031 | 0,9459 | 17,5 |
| MEDANITO | 63.095 | 0,8373 | 36,7 |
| MARIA INES | 41.520 | 0,7798 | 49,0 |
| PIRANEMA | 40.773 | 0,8067 | 43,0 |

Tabela 1 - Principais tipos de petróleo movimentados no Terminal

1.1. Descrições dos equipamentos e instalações

Nos campos a seguir encontra-se a descrição resumida das instalações que compõem o Terminal, maiores informações poderão ser obtidas consultando-se o Manual de Operações do Terminal.

É constituído de um complexo operacional composto por dois píeres com quatro berços para atracação de navios e outros dois para atracação de rebocadores, áreas operacionais, laboratório, tubovias, CRE (Centro de Resposta a Emergências) e área administrativa.

Os equipamentos e instalações estão divididos em seis (6) grupos:

| | |
|-------------------------------|---|
| A) INSTALAÇÕES DE ATRACAÇÃO | D) SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO |
| B) INSTALAÇÕES DE ARMAZENAGEM | E) CRE – CENTRO DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS |
| C) SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA | F) OUTRAS FACILIDADES |

Tabela 2- Divisão dos equipamentos e instalações.

Nas figuras 1 e 2 são apresentadas as instalações da Área de Tancagem e Área dos Píeres do T/SSE.

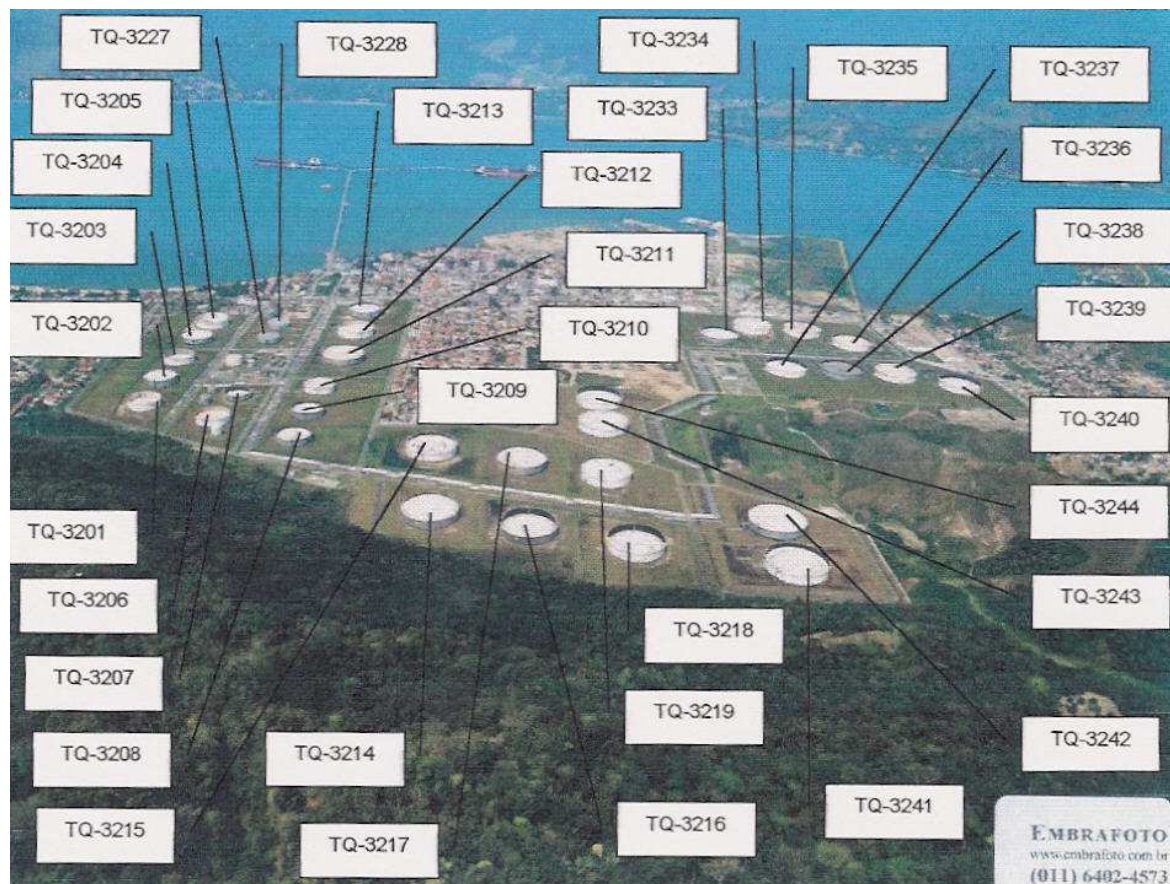


Figura 2 - Localização das diversas instalações da Área de Tancagem



Figura 3 - Localização da Área dos Píeres

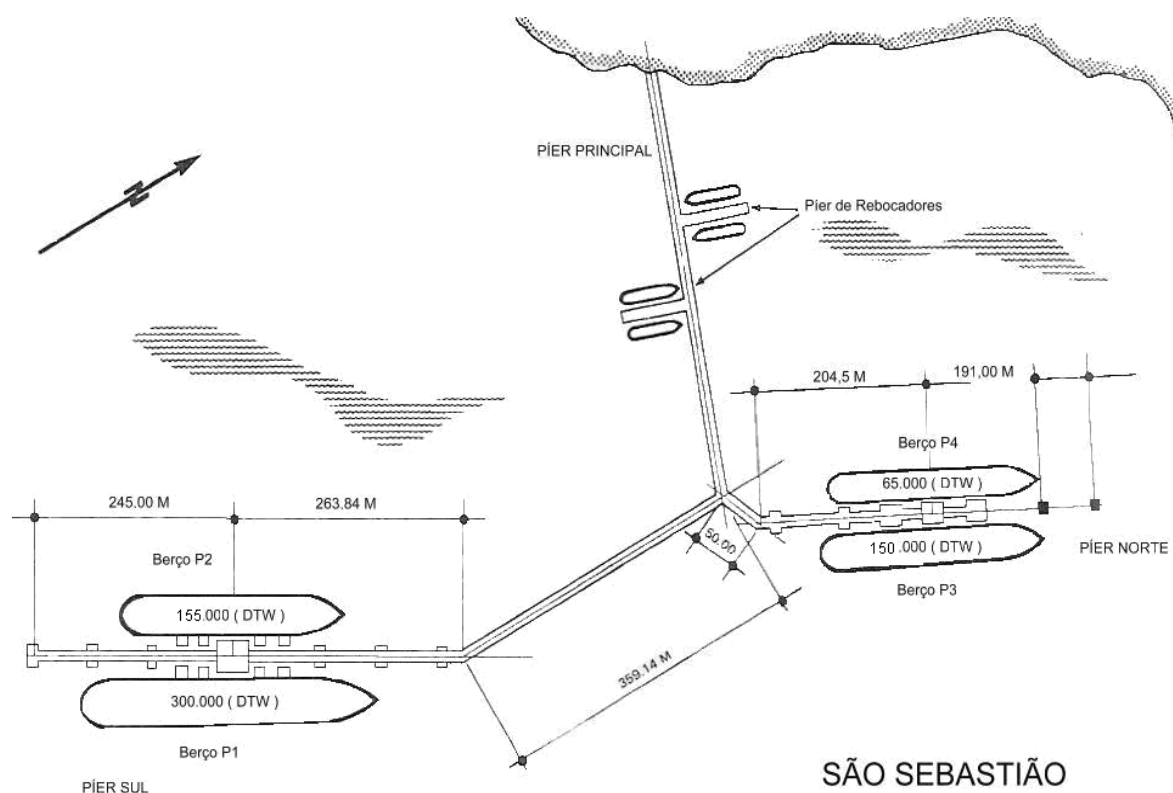
A) INSTALAÇÕES DE ATRACAÇÃO

As instalações de atracação do Terminal são compostas por 2 píeres, que são o Píer Principal, que contém 4 berços de atracação, e dois Píeres de Rebocadores.

• PIER PRINCIPAL

O Píer Principal é constituído por quatro berços de atracação construídos em concreto armado sobre estacas tubulares de aço, permite a operação simultânea de quatro navios petroleiros. É constituído por uma ponte de acesso com 1.200m de comprimento.

LAYOUT DO PÍER




• PÍER SUL

Na plataforma central do píer sul tem uma casa de controle onde normalmente ficam 03 operadores para acompanhamento das operações com navios, liberação, conexões/desconexões, etc.

A instalação é Constituída de:

- Dois berços de atracação (P1 e P2);
- Seis dolphins de amarração;
- Oito dolphins de acostagem com suas respectivas defensas;

| | | |
|---|---|--|
|  PETROBRAS TRANSPORTE S.A. TRANSPETRO | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 7 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|---|---|--|

- Uma plataforma de operação, onde estão os braços de carregamento e a Casa de Controle.

Os berços do Píer Sul têm as seguintes características:

- **P1 - Berço externo**, para navios de até 300.000 TDW, calado máximo de 23m e seis braços de carregamento.
- **P2 - Berço interno**, para navios de até 155.000 TDW, calado máximo de 16,9m e cinco braços de carregamento.

Durante a luz do dia e na preamar, é permitida a atracação de navios no P2 de até 17,5 m de calado.

- **PÍER NORTE**

Na plataforma central do píer norte tem uma casa de controle onde ficam normalmente 02 operadores para acompanhamento das operações com navios, liberação, conexões/desconexões dos braços, etc.

A instalação é Constituída de:

- Dois berços de atracação (P3 e P4);
- Quatro dolphins de amarração;
- Três plataformas de acostagem com suas respectivas defensas;
- Uma plataforma central, onde estão os braços de carregamento e a Casa de Controle.


Os berços do Píer Norte têm as seguintes características:

- **P3- Berço externo**, para navios de até 150.000 TDW, calado máximo de 19m, dois braços de 8" e dois de 12".
- **P4 - Berço interno**, para navios de até 65.000 TDW, calado máximo de 13m, dois braços de 8" e dois de 12".

- **LIMITAÇÕES PARA ACOSTAGEM:**

É proibido atracar navio no Terminal quando a correnteza no canal for igual ou maior que 3 nós ou em caso de mau tempo.

A plataforma central é dotada, ainda de Sistema de “*Docking Radar*” que permite o monitoramento constante das velocidades de aproximação, distância e ângulo de

| | | |
|--|---|--|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 8 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|--|

aproximação do navio nos berços, desde a manobra de atracação até a desatracação do navio.

Os píeres do Terminal de São Sebastião não dispõem de escadas para acesso aos navios. Esse acesso é efetuado através das escadas de portaló dos navios. Se as escadas dos navios não coincidirem com os dolphins dos píeres, o Terminal providenciará lancha de apoio para prover acesso. Os tripulantes que, ao desembarcarem, utilizarem as instalações do Terminal terão de usar calçados de couro fechado, calças compridas, camisas de manga e circular somente até a curva do píer norte e do píer sul, onde haverá um veículo para levá-los até o portão de saída do Terminal. Píer tem a forma de “Y” e situa-se em frente à parte central da Ilha de São Sebastião.

A conexão das linhas de bordo do navio com os oleodutos do Terminal é feita através de braços de carregamento que são movimentados por sistema hidráulico e possuem desconexão de emergência.

- **PÍER DE REBOCADORES**

O Píer de Rebocadores esta localizado na ponte de acesso ao Píer Principal, onde ficam atracados os rebocadores responsáveis pelas manobras de atracação e desatracação dos navios. Este Píer permite a atracação e operação de navios de pequeno porte, barcaças e também onde se encontraram localizadas as embarcações para combate a poluição no mar.

Na Ponte de Acesso ainda estão localizadas:

- Uma plataforma onde estão instaladas três bombas de combate a incêndio;
- Uma plataforma onde está instalada a estação meteorológica.

Características operacionais das instalações de atracação encontram-se detalhadas no Manual de Operação da UO.

Outras informações portuárias poderão ser obtidas através do “*Port Information*” do Terminal.

B) INSTALAÇÕES DE ARMAZENAGEM:

O Terminal armazena em seus tanques petróleo, gasolina, diesel, nafta petroquímica, QAV-1 e óleo combustível marítimo (MF) que estão distribuídos na área.

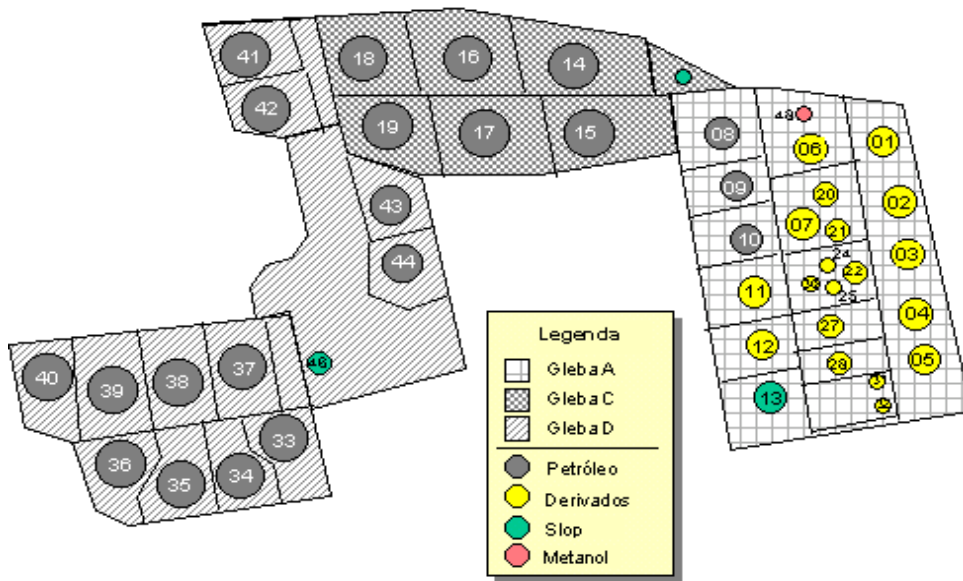


Figura 4- Descrição do Layout da Área de Tanques e Diques

TANQUES:

22 tanques de petróleo e água de formação;

16 tanques de derivados;

03 tanques de Slop;

02 tanques de água doce;

A disposição dos tanques é feita em diques individuais.

Esta área dispõe de bombas que possibilitam a transferência dos produtos entre os diversos tanques.

Sistema de Drenagem das Bacias dos Tanques

O alinhamento da drenagem das bacias dos tanques é feito manualmente pelo operador de área, que faz uma vistoria no seu turno de trabalho, alinhando e acompanhando a drenagem.

Quanto as medidas preventivas e mitigadoras existentes, podemos citar:

- Tanques possuem sistema de medição automática de nível, que informa em tempo real a altura do produto, além de possuir alarmes que indica, o nível alto e muito alto de forma preventiva. Este sistema é acompanhado, em regime de turno interrompido, por empregados devidamente capacitados (técnicos de operação).
- Permanece a rotina de inspeção e manutenção geral de todos os tanques e linhas do terminal.

- c) Acompanhamento operacional em tempo real, entre o terminal e o navio, onde é realizado o balanço de quantidade e movimentação.

Sistema de Drenagem Pluvial

A drenagem pluvial do terminal é lançada no córrego do Outeiro através de canaleta localizada próximo a saída PV4 e no córrego Guaiamú através da canaleta que passa atrás da sala do SMS. A drenagem pluvial é apresentada na figura abaixo.



Figura 5 – Drenagem Pluvial

O sistema de drenagem do Terminal está voltado fundamentalmente para evitar a contaminação externa por produtos operados em suas áreas e consiste de: Sistema de canaletas de drenagens de águas pluviais e Sistema de canaletas de águas contaminadas provenientes de drenagens de tanques.

A planta de drenagem da instalação encontra-se disponível no (ANEXO G. Mapas, desenhos, plantas, cartas náuticas e fotografias.)

Drenagem de Água dos Tanques

A retirada de água do fundo dos tanques é realizada através de sistemas fechados, sendo um para os tanques de petróleo e outro para os de derivados.

No caso de tanque de petróleo, a água é retirada do fundo dos tanques através de bombas, sendo duas para os tanques da gleba D e duas para os tanques situados nas glebas A e C. Após tempo de repouso do produto no tanque e medição do nível de água, antes da expedição do produto, o Técnico de Operação faz o alinhamento do tanque com

a bomba selecionada e também com o tanque receptor (“agueiro”) diretamente do console de trabalho através do sistema Ifix. Feito isso, é partida a bomba e acompanhado a operação até a conclusão da drenagem.

O sistema de retirada de água dos tanques de derivados é semelhante ao de petróleo, com a diferença de que nesse caso o tanque receptor é o TQ 3224, que é o Tanque Auxiliar de Drenagem – TAD. A água que acumula no TAD é transferida posteriormente para o tanque de alimentação da ETE.

O fluxograma do sistema de drenagem de água dos tanques de petróleo e os de derivados está no sistema supervisório, como pode ser observado na figura abaixo:

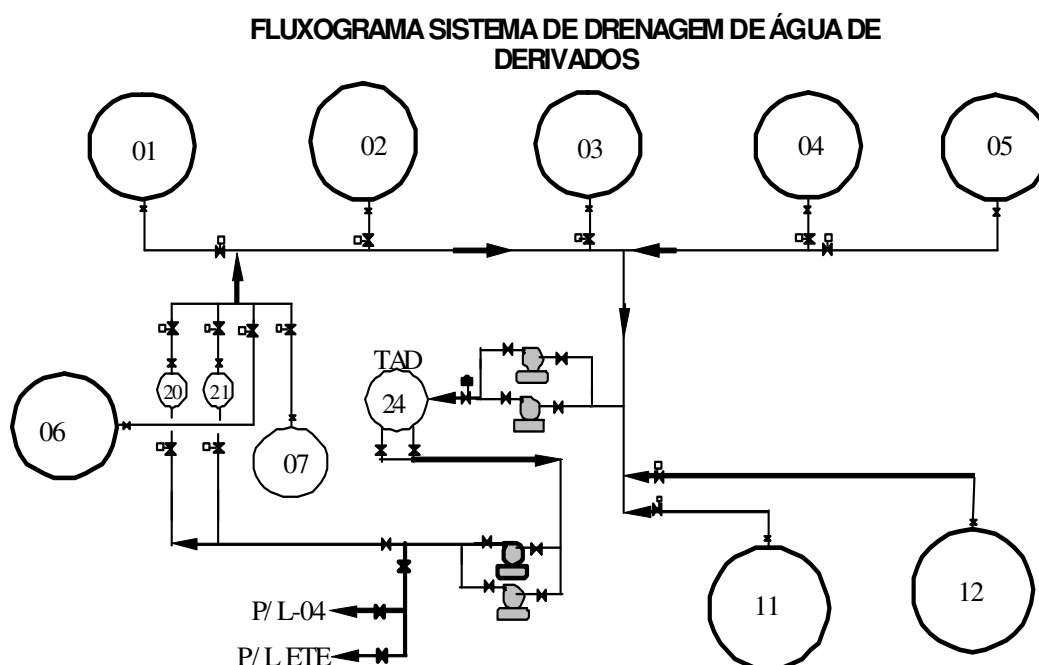



Figura 6 - Fluxograma do sistema de drenagem de água dos tanques de petróleo e derivados.

Informações Operacionais

O Terminal mantém um programa de inspeção periódica em todos os seus tanques de armazenamento com a finalidade de verificar a integridade destes equipamentos, considerando diversos aspectos como por exemplo:

- Espessura de chapa;
- Condições do fundo do tanque;
- Condições do teto;
- Condições dos anéis.

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 12 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

Todos os tanques do terminal são dotados de medidor automático de nível de produto, com alarmes visual e sonoro de níveis, monitorados 24 horas através do sistema supervisorio, além de sistema de monitoramento por CFTV (circuito fechado de TV) durante as operações de manobras, ambos com visualização na Sala de Controle do Terminal.

Os diques de contenção dos tanques possuem as paredes e o piso de terra batida. A drenagem da água de chuva é feita através de válvulas de comando manual instaladas na linha das canaletas.

C) SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA

Os sistemas instalados viabilizam transferir petróleo e derivados para navios atracados nos Píeres, transferência interna entre tanques de armazenamento e transferência de petróleo para as refinarias através de Dutos.

- **DUTOS**

Os dutos relacionados com o Terminal de São Sebastião são o OSBAT, OSVAT e OSPLAN, que interligam com as Refinarias e Terminais do Estado de São Paulo, conforme esquema abaixo e são parte integrante do PEI dos Terminais de Guararema e Cubatão, operados por esses terminais e com apoio para primeira resposta do Terminal de São Sebastião através do Termo de Compromisso que entre si celebram Oleodutos/Terminais Terrestres e Oleodutos de São Paulo Óleo/SP e Terminais s/ Terminal de São Sebastião de 25/04/2006.

| Duto | Origem | Destino | Produtos | Diâmetro " | Extensão km | Ano de início de operação |
|--------|---------------|---------------|---|------------|-------------|---------------------------|
| OSBAT | São Sebastião | Guaratuba | Petróleo | 24 | 62,00 | 1968 |
| | Guaratuba | Cubatão | | | 61,5 | |
| OSVAT | São Sebastião | Rio pardo | Petróleo | 38 | 34,80 | 1976 |
| | Rio pardo | Guararema | | | 48 | |
| | Guararema | Revap | | | 37 | |
| OSPLAN | Guararema | Replan | Gasolina, Diesel, QAV-1, Nafta | 24 | 152,00 | 1972 |
| | São Sebastião | Guararema | | | | |
| | Guararema | São Sebastião | | | | |

Tabela 3 transferência de petróleo para as refinarias através de Dutos.

Sistema OSBAT

Através do sistema OSBAT, o Terminal abastece com petróleo as refinarias RPBC e RECAP, passando pela Estação Intermediária de Guaratuba.

O oleoduto OSBAT interliga São Sebastião à RPBC, em Cubatão, com as seguintes características:

| CARACTERÍSTICAS DO OSBAT | |
|-------------------------------------|-----------------|
| Diâmetro | 24" |
| Material | APL 5L X 46 |
| Espessura | 0,312" e 0,438" |
| Comprimento total | 123,50 Km |
| Comprimento São Sebastião-Guaratuba | 62,00 Km |
| Comprimento Guaratuba-RPBC | 61,50 Km |
| Classe de pressão | 600 psi |

Tabela 4 - Características do OSBAT.

Sistema OSVAT

Através do sistema OSVAT, o Terminal abastece as refinarias REPLAN e REVAP, passando pela Estação intermediária de Rio Pardo e pelo Terminal de Guararema.

O OSVAT opera com no máximo duas bombas em São Sebastião e duas em Rio Pardo e está limitado a uma pressão máxima de operação de 76 kgf/cm².


Seguem as características do duto OSVAT:

| CARACTERÍSTICAS DO OSVAT | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Diâmetro | 24" (São Sebastião-Rio Pardo) |
| | 38" (Rio Pardo-Guararema) |
| | 34" ((Guararema-Revap) |
| | 30" (Guararema-Replan) |
| Material | APL 5L X 52 |
| Espessura | 0,750" - 0,625" |
| | 0,436" – 0,406" |
| Comprimento total para Revap | 109,00 Km |
| Comprimento total para Replan | 234,80 Km |
| Comprimento São Sebastião-Rio Pardo | 38,80 Km |
| Comprimento Rio Pardo-Guararema | 48,00 Km |
| Comprimento Guararema-Revap | 37,00 Km |
| Comprimento Guararema-Replan | 152,00 |
| Classe de pressão | 900 psi |

Tabela 5 - Características do OSVAT

Sistema OSPLAN

Através do sistema OSPLAN, o Terminal recebe derivados para exportação e cabotagem. O OSPLAN também opera no sentido São Sebastião-Guararema, com a finalidade de transportar derivado importado para o planalto.

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 14 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

O oleoduto interliga o Terminal de São Sebastião ao Terminal de Guararema, passando pela estação de Rio Pardo.

| CARACTERÍSTICAS DO OSPLAN | |
|-------------------------------------|---|
| Diâmetro | 24" |
| Material | APL 5L X 46 |
| Espessura | 0,562" - 0,500" - 0,436" 0,375" - 0,312" |
| Comprimento total para Guararema | 75,70 Km |
| Comprimento São Sebastião-Rio Pardo | 30,20 Km |
| Comprimento Rio Pardo-Guararema | 44,50 Km |
| Classe de pressão | 600 psi |

Tabela 6- Características do OSPLAN

VÁLVULAS

- Válvulas de controle são operadas remotamente pelo sistema IFIX;
- Válvulas de bloqueio são operadas remotamente pelo sistema IFIX ou no local;
- Válvulas de bloqueio de emergência são operadas no local.


D) SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

O sistema de combate a incêndio foi concebido para o uso de água do mar, através de bombas instaladas na plataforma da ponte de acesso aos Píeres, que consiste em 3 bombas acionadas a motor elétrico e 3 a diesel. Conta também com sistema de geração de espuma fixo instalado junto aos berços.

Em terra, na gleba D, temos dois reservatórios de 1500 m³ que são mantidos cheios com água doce proveniente do Outeiro, através de uma bomba jockey. Tem também 3 bombas de incêndio instaladas em terra para combate a emergência.

O sistema de combate de incêndio é constituído por tubulações, dispostas em anéis ao redor de grupo de tanques, totalizando cerca de 20.000 m de tubulação de 12" e 16" (checar). O sistema alimenta anéis de resfriamento de costado de tanques, hidrantes e canhões, dispostos estrategicamente para combates eventuais ocorrências de incêndio em tanques, parques de bombas, tubovias, canaletas contaminadas e separadores de água e óleo. O alinhamento das válvulas do sistema de combate a incêndio é mantido atualizado no sistema supervisor do terminal. A rede de combate a incêndio é mantida é mantido com água doce do córrego Outeiro e pressurizado com (5 Kgf/cm²).

A operação é responsável pelo primeiro combate ao fato gerador da situação de emergência, que pode ser vazamento em terra ou mar, incêndio, explosão, etc. A brigada

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 15 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

é constituída pelos Técnicos de operação em serviço, equipe do Centro de Resposta a Emergência - CRE e grupo de vigilante patrimonial e brigada auxiliar.

As pressões nominais, vazões e tipos de acionadores das bombas do sistema de combate a incêndio estão na tabela.

| Bombas de água do sistema de combate a incêndio | | | | | |
|--|--------------------------------|--|--------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Identificação | Vazão (m³/h) | Pressão Desc. (Kgf./cm²) | Localização | Alimentador do motor | Status |
| MB-3203- A | 582 | 10,2 | Gleba D | Diesel | Ativa |
| MB-3203- B | 582 | 10,2 | Gleba D | Elétrica | Ativa |
| MB-3203- C | 170 | 7,4 | Gleba D | Elétrica | Ativa |
| MB-3204 | 50 | 9,0 | Outeiro | Elétrica | Ativa |
| MB-3171- A | 454 | 10,5 | Pier | Diesel | Ativa |
| MB-3171- B | 454 | 10,5 | Pier | Elétrica | Ativa |
| MB-3171- C | 454 | 10,5 | Pier | Elétrica | Ativa |
| MB-533001- A | 840 | 14,0 | Pier | Elétrica | Não entregue para operação |
| MB-533001- B | 840 | 14,0 | Pier | Diesel | Ativa |
| MB-533001- C | 840 | 14,0 | Pier | Diesel | Ativa |

Tabela 7 - Bombas do sistema de Combate a Incêndio

Além do sistema fixo de combate a incêndio, o terminal conta com os seguintes recursos móveis:


- 3 viaturas proporcionadoras de espuma, duas com 6.000 litros cada e uma com 5.000 litros;
- 1 viatura munida de equipamentos de combate a incêndio (SWAT).

Para o combate a incêndio em navios e nos píeres, o Terminal dispõe de:

- 1 linha de 12" de diâmetro ao longo da ponte de acesso e píeres, alimentada pelas bombas do sistema de combate a incêndio;
- 3 viaturas proporcionadoras de espuma com 6.000 litros de L.G.E. cada.
- 1 viatura munida de equipamentos de combate a incêndio (SWAT);

No Terminal de São Sebastião, as edificações estão protegidas por extintores portáteis tipo gás carbônico (CO₂), pó químico (PQS) e água, dispostos em pontos estratégicos, conforme determina a NR-23 da Portaria 3214/78 MTE.

O controle, testes, inspeções e verificações dos equipamentos de emergência são de responsabilidade do SMSOP sendo realizados conforme Cronograma Anual considerando: extintores de incêndio, cabines de incêndio e acessórios, conjuntos autônomos de respiração, operação das câmaras e aplicadores de espuma, carretas de

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 16 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

espuma, canhões monitores, roupas de aproximação ao fogo, testes anuais de qualidade no LGE.

Características operacionais do sistema de combate a incêndio encontram-se detalhadas no Manual de Operação da UO.

E) CENTRO DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS - CRE

O Terminal de São Sebastião dispõe de Centro de Resposta a Emergências (CRE), que está dotado de modernos equipamentos e facilidades diversas para uso em poluições acidentais. Periodicamente, são realizados treinamentos intensivos, que capacitam os empregados do Terminal para agir conforme o Plano de Contingência Local. Situado em ponto estratégico, permite rápida atuação no combate às emergências. No seu galpão ficam estocadas barreiras de contenção, barreiras absorventes, recolhedores de óleo e demais equipamentos e materiais necessários às fainas. As embarcações de trabalho, de apoio, embarcação-tanque e embarcação recolhedora ficam atracadas no píer de rebocadores em permanente estado de prontidão.

Este centro é guarnecido por uma equipe que se reveza a cada 24 horas, mantendo-o guarnecido por 24 horas, durante 07 dias por semana.

Estrategicamente, encontra-se junto ao acesso do Píer de modo que o envio de equipamentos possa ser feito no menor período de tempo possível.

Os equipamentos de respostas a emergências estão relacionados no SIAE (Sistema Informatizado de Apoio a Emergências).

São mantidas barreiras de contenção de prontidão para lançamento imediato em caso de poluição ambiental no Píer.


O CRE dispõe ainda de kits com barreiras e mantas absorventes para pronto atendimento a ocorrências de poluição.

F) OUTROS

- **SISTEMA DE DRENAGEM**

O sistema de drenagem do Terminal está voltado fundamentalmente para a minimização da contaminação externa por produtos operados em suas áreas e consiste de:

- Sistema de canaletas de drenagens de águas pluviais;

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 17 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

- Sistema de canaletas de águas contaminadas provenientes de drenagens de tanques.

Características operacionais do sistema de drenagem encontram-se detalhadas no Manual de Operação da UO.

- **EFLUENTES: Estação de Tratamento de Efluentes – ETE**

O sistema de tratamento de efluentes está voltado para tratar águas de produção, sendo que o TQ-3214 recebe água proveniente dos outros tanques que posteriormente é tratada na ETE, para descarte final no meio do canal de São Sebastião, através do Emissário Submarino.

O efluente gerado no terminal apresenta contaminação com óleo, sulfeto, fenóis, amônia, e bário e é tratado na ETE através de processo físico-químico e biológico, de forma a enquadrar nos limites estabelecidos na resolução CONAMA 357/05 para descarte no corpo receptor.

Características operacionais do sistema de efluentes encontram-se detalhadas no Manual de Operação da UO.

- **SISTEMA DE SLOP**


O sistema de slop resume-se nas atividades de recebimento de Navios, armazenamento em tanques de petróleo e tratamento na ETE.

Características operacionais do sistema de lastro encontram-se detalhadas no Manual de Operação da UO.

- **SALA DE CONTROLE**

A Sala de Controle é o local onde são comandadas e supervisionadas todas as operações realizadas pelo Terminal, sendo composta de:

- Sistema Supervisório com indicação e registro das variáveis e controle de todo o sistema em tempo real;
- Sistema de CFTV (monitores);
- Sistema de comunicação: rádio e telefone;
- Sistema de gravação de voz.

| | | |
|---|---|---|
|  PETROBRAS TRANSPORTE S.A. TRANSPETRO | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 18 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|---|---|---|

- **ENERGIA ELÉTRICA**

O suprimento de energia elétrica no Terminal tem 2 linhas de 138 kV, sob concessão da Bandeirante Energia, exclusivas para o TA-SSE, sendo uma reserva, que alimenta a subestação da Gleba D, onde a tensão é rebaixada para 13.8 KV através de dois transformadores de 33 MVA cada, e para 4,16 KV através de 2 transformadores de 3,5 MVA.

A subestação Gleba D alimenta as bombas do sistema OSVAT em 13.8 KV e as demais instalações da Gleba D em 4.16 KV.

Da subestação Gleba D, saem duas linhas de 13.8 KV, sendo uma reserva, que alimentam a subestação Gleba A, onde a tensão é rebaixada para 4.16 KV, através de 03 transformadores de 7.500 kVA cada. A subestação Gleba A alimenta as bombas do sistema OSBAT, OSPLAN, píeres e área administrativa.

A energia elétrica é distribuída pela área em 480 V para fins industriais e 220 V para fins administrativos.

- **ESTAÇÃO METEOROLÓGICA**

Informações pontuais referentes às variáveis de vento e corrente, são obtidas diretamente no monitor localizado no píer (“Y”) e os dados estão disponíveis nos computadores dos píeres Sul e Norte, onde são analisados e arquivados eletronicamente.


- **SISTEMA DE COMUNICAÇÃO**

Os recursos para comunicação são: Telefone convencional e celular, rádio VHF (fixo e portátil - Canal de Emergência 02) e rádio UHF píer/navio.

Quando da deflagração de uma emergência¹, o empregado próprio ou contratado, ao constatá-la, deve proceder imediatamente à sua comunicação através dos seguintes meios de comunicação:

- Ramal telefônico nº 8800, podendo ser utilizado os orelhões de emergência distribuídos nas ruas das instalações do Terminal;
- Rádio VHF canal 1 da operação;

¹ - Ao ser confirmada a emergência, deve ser utilizado o canal 2 VHF, conforme orientação do líder da brigada.

| | | |
|---|---|---|
|  PETROBRAS TRANSPORTE S.A. TRANSPETRO | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 19 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|---|---|---|

- Em caso de emergência envolvendo embarcações, utilizar o canal 16 VHF e acionar o alarme do Píer de operação do Navio.

O telefone de emergência toca nos seguintes locais: Casa de Controle Gleba D, SMS e Vigilância Patrimonial. O atendimento ao telefone de emergência deve ocorrer no terceiro toque. O Operador da Casa de Controle é quem deve conduzir a comunicação, anotando no Registro de Comunicação de Emergência os dados relativos a emergência.

As comunicações do público externo podem ser feita através do Telefone Verde: 0800 128 121. O TASSE é responsável pelo uso e gerenciamento desses recursos, enquanto a manutenção fica a cargo do TCOM.

- **FACILIDADES MÉDICAS**

A ocorrência de emergência com vítimas que necessitem de socorro médico poderá ser atendida pelo Técnico de Enfermagem, Enfermeira ou Médico através do "Grupo de Saúde e Atendimento a Vítimas da EOR".

A Equipe de Saúde deve ser contatada pelo ramal interno de emergência 8800 ou rádio para que possam ser dadas as devidas orientações até o atendimento médico, sempre no horário administrativo.

Fora do horário administrativo, o Terminal conta com empregados treinados em primeiros socorros. Caso necessário, contatar o Coordenador de Saúde da EOR ou sobreaviso médico (Plantão Médico de sobreaviso da Gerência de Saúde Corporativa: 21- 32119400 ou rota 811-9400) para orientar o Supervisor de Turno quanto aos seguintes procedimentos: primeiros socorros, solicitação de remoção, local para encaminhamento da vítima, entre outros. Não conseguido contato, acionar diretamente o serviço de remoção.

Havendo a exigência de remoção, o Terminal dispõe de uma ambulância para o transporte de acidentados.

Os telefones de contato de serviços médicos encontram-se relacionados no Anexo L. A listagem dos recursos médicos encontra-se no Anexo E e no SIAE, respectivamente

- **SISTEMA DE ALARME**

A sistemática de alarme descrita a seguir cobre todas as Áreas do TA/SSE.

O Supervisor de Turno após tomar conhecimento da ocorrência e confirmar a emergência, deve acionar o alarme de emergência do Terminal. Em se tratando de ocorrências que possam afetar a comunidade vizinha, com o aval da Defesa Civil, o Supervisor de Operações deverá acionar o alarme Plano APELL para o setor afetado.

Todos os serviços e operações devem ser imediatamente interrompidos no Terminal, tomando-se o cuidado de eliminar os riscos existentes no local de trabalho. Durante a condução de veículos, o mesmo deve ser estacionado e o deslocamento deve ser feito a pé até um dos Pontos de Encontro. Atentar para não obstruir rotas de fuga e equipamentos de combate.

O Terminal conta com um sistema de alarme estrategicamente posicionado permitindo uma cobertura eficaz das suas instalações. As convenções de alarmes de emergência são estabelecidas pelo Manual Gerencial de Contingência considerando os avisos de início de emergência, término de emergência e abandono.

Início da Emergência: 01 Toque de 60 segundos

Término de Emergência: 02 Toques de 15 segundos

Abandono de Área: 01 Toque de 180 segundos

Teste Diário: 01 Toque de 15 segundos às 12:00 horas


OBS: Os alarmes de emergência dos Píeres não estão integrados ao sistema de comunicação de emergência do Terminal.

Ao toque do alarme de emergência, as pessoas não envolvidas no controle da emergência vão para os respectivos Pontos de Encontro, onde permanecem e recebem instruções dos monitores e/ou líderes. O controle de pessoal nesses pontos faz parte das atribuições do Grupo de Segurança Patrimonial da EOR e dos monitores de área. Os Pontos de Encontro e as rotas de fuga são identificados por intermédio de placas de sinalização estrategicamente instaladas no Terminal, sendo informadas também nos briefings e folders a toda a força de trabalho e visitantes.

Os pontos de Encontro para Evacuação e Abandono estão definidos no Terminal, conforme a seguir:

Os pontos de encontro dos brigadistas e pessoal estão assim localizados:

Brigada:

| | | |
|---|---|---|
|  PETROBRAS TRANSPORTE S.A. TRANSPETRO | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 21 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|---|---|---|

Avenida C, em frente a garagem das Viatura de Combate a Incêndios no prédio da Segurança Industrial.

Evacuação:

Ponto 1: Em frente ao prédio Administrativo,

Ponto 2: Entre a oficina mecânica e agência marítima,

Ponto 3: Ao lado do heliponto,

Ponto 4: Gleba D

Abandono:

Portões de entradas/saídas do Terminal (US-01, US-02, US-03 e US-04).

As equipes de combate devem se encaminhar para os respectivos Pontos de Encontro, previamente identificados na área operacional para receberem instruções dos líderes dos Grupos de Combate:

O alarme de abandono de área é acionado quando o Comando Unificado e a Coordenação da Contingência avaliam que não há condições de continuar com as ações de combate a emergência, decidindo retirar todas as pessoas, inclusive aquelas que estão participando do combate.

- **SISTEMA DE SEGURANÇA**


Estão listados abaixo os principais dispositivos, recursos e procedimentos de segurança existentes no Terminal ou relacionados à sua operação.

1. Monitoramento constante das condições ambientais durante as manobras de atracação, desatracação, carregamento e descarregamento de navios;
2. Procedimento para interrupção das operações com embarcações em função das condições ambientais;
3. Monitoramento permanente por câmeras de vídeo de todas as manobras de atracação e desatracação e as operações de carregamento e descarregamento de navios;
4. Acompanhamento permanente de todas as operações de carregamento e descarregamento por operador com rádio VHF terrestre e/ou marítimo;
5. Inspeção e manutenção periódica nos tanques, bombas, tubulações e acessórios, e equipamentos elétricos;
6. Alarmes de vazão, pressão e temperatura na casa de controle;

7. Válvulas de alívio térmico nas tubulações;
8. Mureta de contenção nos trechos de tubulação com flanges e válvulas;
9. .Indicação das tubulações submarinas nas respectivas cartas náuticas;
10. Sistema de proteção catódica em todas as tubulações, inspecionado continuamente;
11. Passagem de *pig* de limpeza e de *pig* instrumentado;
12. Muretas de contenção nos píeres;
13. Sistema de desligamento das bombas de transferência para o píer principal, acionado pelo operador da área ou pelo Sistema Supervisório;
14. Sistema de emergência acionado pelo operador do píer;
15. Alarme de nível alto em todos os sump tank ;
16. Barreiras de contenção posicionadas em decks no píer para acionamento em caso de poluição proveniente da operação com navios, bem como manutenção de equipe de prontidão durante 24 horas por dia para este atendimento;
17. Válvula de pressão e vácuo nos tanques de armazenamento de produtos;
18. Alarme de nível alto e nível muito alto nos tanques de armazenamento de produtos;
19. Acompanhamento permanente pelo operador e monitoramento pelo Sistema Supervisório de todas as operações de drenagem nos tanques de armazenamento de produtos;
20. As bacias de contenção dos tanques de armazenamento de produtos são dimensionadas de acordo com a norma técnica ABNT e Norma Petrobras;
21. As válvulas de drenagem das bacias de contenção são mantidas fechadas e sua abertura é permanentemente acompanhada pelo operador;
22. Monitoramento permanente por câmeras de vídeo da área de tanques, casa de bombas, saída para os píeres, casa de medição elétrica e subestação elétrica.

- **ÁREAS DE DISPOSIÇÃO PROVISÓRIA OU DEFINITIVA DE RESÍDUOS**

O Terminal possui Área Temporária de Armazenamento de Resíduos, que estoca provisoriamente, os resíduos gerados na unidade, visando futura disposição final. Essa área destina-se a armazenar material contaminado após recepção, identificação e

| | | |
|---|---|---|
|  PETROBRAS TRANSPORTE S.A. TRANSPETRO | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 23 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|---|---|---|

colocação em tambores ensacados, cintados e contenedores flexíveis com forro interno. A área é totalmente cercada e identificada, com acesso restrito e controlado pelo SMSOP.

Possui contenção projetada para conter eventuais vazamentos que por ventura venham a ocorrer nos recipientes estocados no local. Todos os resíduos são cadastrados e controlados.

2. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS

Os cenários prováveis de incidentes de poluição por óleo originados pelas operações do Terminal de São Sebastião (T/SSE) foram identificados em Análise Preliminar de Perigo (APP) pertencentes ao EAR RPR/069/2002-rev.1, elaborada pela consultoria em Análise de Riscos DNV e revisada em 2007 em conjunto com os representantes da Transpetro e ITESEMAP, empresa responsável pela elaboração do Estudo de Análise de Riscos (EAR) do T/SSE.

A Análise Preliminar de Perigos (APP), técnica qualitativa indutiva, objetiva a identificação de elementos e situações perigosas deduzidas a partir da determinação prévia de eventos indesejáveis, tais como incêndio, explosões, dispersão de nuvens inflamáveis e tóxicas e derramamento de óleo, navios e embarcações atracadas, bem como aquelas que se originam ou se destinam as instalações da UO, nas manobras de atracação, de desatracação, e na bacia de evolução, avaliando suas possíveis causas e conseqüências nas situações capazes de impactar o meio ambiente, público interno e o público externo.

A APP permite a categorização das probabilidades de ocorrência e severidades de conseqüências dos cenários acidentais. O cruzamento das categorias de severidade e freqüência resulta na Matriz de Tolerabilidade de Riscos, mostrada na tabela 2 abaixo, auxiliando na identificação de áreas críticas e priorização das ações a serem tomadas, sendo, portanto, uma ferramenta útil na Gestão de Segurança e Meio Ambiente.

MATRIZ DE TOLERABILIDADE DE RISCOS

| | | CATEGORIAS DE FREQUÊNCIA | | | | |
|--|------------------------------------|--|--|---|--|----------------------------|
| | DESCRIÇÃO / CARACTERÍSTICAS | A Extremamente Remota < 1 em 10 ⁵ anos | B Remota 1 em 10 ³ a 1 em 10 ⁵ anos | C Pouco Provável 1 em 30 a 1 em 10 ³ anos | D Provável 1 por ano a 1 em 30 anos | E Freqüente > 1 por ano |



| CATEGORIAS DE SEVERIDADE | Segurança Pessoal | Instalações | Meio Ambiente | Imagem | Conceitualmente possível, mas extremamente improvável na vida útil da instalação. Sem referências históricas | Não esperado ocorrer durante a vida útil da instalação, apesar de haver referências históricas | Possível de ocorrer até uma vez durante a vida útil da instalação | Esperado ocorrer mais de uma vez durante a vida útil da instalação | Esperado ocorrer muitas vezes durante a vida útil da instalação | |
|--------------------------|-------------------|--|---|--|--|--|---|--|---|----|
| | IV | Catastrófica | Provoca a morte ou lesões graves em uma ou mais pessoas intramuros ou extramuros | Danos irreparáveis a equipamentos ou instalações (reparação lenta ou impossível) | Danos devido a situações ou valores considerados acima dos níveis máximos toleráveis | Impacto Nacional e/ou Internacional | M | M | NT | NT |
| III | Critica | Lesões de gravidade moderada em pessoas intramuros. Lesões leves em pessoas extramuros | Danos severos a equipamentos ou instalações | Danos devido a situações ou valores considerados toleráveis entre níveis médio e máximo | Impacto Regional | T | M | M | NT | NT |
| II | Marginal | Lesões leves em empregados e terceiros. Ausência de lesões extramuros | Danos leves a equipamentos ou instalações (os danos são controláveis e/ou de baixo custo de reparo) | Danos devidos a situações ou valores considerados toleráveis entre níveis mínimo e médio | Impacto Local | T | T | M | M | M |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------|---|--|---|-------------|---|---|---|---|---|
| | | Desprezível | Sem lesões, ou no máximo casos de primeiros socorros, sem afastamento | Sem danos ou danos insignificantes aos equipamentos ou instalações | Sem danos ou danos mínimos ao meio ambiente | Sem impacto | T | T | T | T | M |
|--|--|-------------|---|--|---|-------------|---|---|---|---|---|

Tabela 8- Matriz de tolerabilidade de Riscos, conforme Norma Técnica Petrobras N-2782.

CATEGORIA DE RISCOS

| Categoria de Riscos | Descrição do Nível de Controle Necessário |
|----------------------------|--|
| Tolerável (T) | Não há necessidade de medidas adicionais. A monitoração é necessária para assegurar que os controles sejam mantidos. |
| Moderado (M) | Controles adicionais devem ser avaliados com o objetivo de obter-se uma redução dos riscos e implementados aqueles considerados praticáveis (conceito "ALARP"). |
| Não Tolerável (NT) | Os controles existentes são insuficientes. Métodos alternativos devem ser considerados para reduzir a probabilidade de ocorrência e, adicionalmente, as conseqüências, de forma a trazer os riscos para regiões de menor magnitude de riscos (níveis "ALARP" ou toleráveis). |

Tabela 9- Categoria de Riscos, conforme norma técnica Petrobras N-2782

Para a elaboração das planilhas da APP do Terminal apresentadas a seguir, foram analisados os seguintes subsistemas:

- Parques de Tanques / Diques;
- Tubovias (Linhas/Dutos);
- Píer;
- Parque de Bombas;
- SAO;
- ETE;
- Píer dos rebocadores;
- Navios;

A planilha da Análise Preliminar de Perigos encontra-se no Anexo A deste documento.

A APP identificou 51 cenários de acidentes, que foram classificados com o uso da Matriz de Tolerabilidade de Riscos estabelecida pela Petrobras através da norma técnica N-2782, anteriormente mostrada, onde estipulada a frequência de ocorrência e a severidade da consequência têm-se o risco do cenário accidental. Assim, a classificação apresentou 46 cenários de risco tolerável (T) que representa 38,98 % dos cenários, 72 de risco moderado (M) que representa 61,02 % dos cenários, conforme demonstrado na tabela 4 abaixo:


| Risco = F x N | | FREQUENCIA | | | | |
|-------------------|--------------------|-----------------------------|-------------|------------------------|---------------|----------------|
| | | A Extremamente Remota | B Remota | C Pouco Provável | D Provável | E Frequente |
| SEVERIDADE | IV Catastrófica | | 4 | | | |
| | III Crítica | 1 | 21 | 24 | | |
| | II Marginal | 13 | 12 | 1 | 14 | 1 |
| | I Desprezível | 9 | 3 | 2 | 6 | 7 |

Tabela 10 - Distribuição dos cenários de acordo com a APP

Os possíveis derramamentos de óleo poderão ser originados a partir das situações abaixo descritas ocasionando pequenos, médios ou grandes vazamentos, cujos volumes liberados são respectivamente inferiores a 8m³, entre 8 e 200m³ e superiores a 200m³, conforme Resolução Conama 398/08:

a) Parque de Tanques: Falhas de vedação, ruptura e corrosão no sistema de transferência, erro operacional, eventos (choques), vazamento, falha de instrumentação (transmissor eletrônico de nível) e de equipamentos e sabotagem.

b) Dutos (Linhas): Falhas de vedação e corrosão no sistema de transferência, erro operacional, eventos (choques), ruptura de linha.

| | | |
|---|---|---|
|  PETROBRAS TRANSPORTE S.A. TRANSPETRO | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 27 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|---|---|---|

c) Píer: Falhas de vedação, ruptura e corrosão no sistema de transferência, falha ou erro operacional, transbordamento e corrosão do Sump tanque e falha de vedação nas válvulas e no selo das bombas.

d) Píer de rebocador: ruptura ou fissura nas linhas de carga e descarga; ruptura ou fissura no navio rebocador devido a impacto no píer.

e) ETE Falhas de vedação e corrosão no sistema de transferência, erro operacional, ruptura de linha.

f) Navios/Embarcações: abalroamento, colisão, transbordamento ou encalhe.

As possíveis conseqüências de derramamento de óleo, conforme as fontes potenciais identificadas estão relacionadas na seção 2 do corpo do plano. De acordo com o destino do óleo derramado, pode ocorrer a poluição do meio ambiente, com impactos em corpos hídricos, solo, fauna e flora.


2.1. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS POR FONTE

Conforme as fontes descritas acima na *seção 2 - Identificação e Avaliação dos Riscos* a seguir identificam-se os tanques, dutos, equipamentos e acessórios da operação do Terminal.

a) Tanques, equipamentos de processo e outros reservatórios:

| Identificação do TQ | Tipo de Tanque | Tipos de óleos estocados | Capacidade máxima estocagem (m ³) | Data e causas de incidentes anteriores |
|---------------------|---------------------|--------------------------|---|--|
| 3201 | Cilíndrico Vertical | Gasolina | 30.460 | * |
| 3202 | Cilíndrico Vertical | Gasolina | 30.550 | * |
| 3203 | Cilíndrico Vertical | Diesel | 31.360 | * |
| 3204 | Cilíndrico Vertical | Diesel | 31.210 | * |
| 3205 | Cilíndrico Vertical | QAV | 44.450 | * |
| 3206 | Cilíndrico Vertical | Nafta | 31.350 | * |
| 3207 | Cilíndrico Vertical | Nafta | 17.970 | * |
| 3208 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 31.330 | * |
| 3209 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 31.330 | * |
| 3210 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 31.320 | * |
| 3211 | Cilíndrico Vertical | Diesel | 69.860 | * |
| 3212 | Cilíndrico Vertical | Diesel | 61.180 | * |
| 3213 | Cilíndrico Vertical | SLOP | 58.140 | * |
| 3214 | Cilíndrico Vertical | Água ETE | 69.950 | * |

| | | | | |
|------|---------------------|----------------|--------|---|
| 3215 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 70.240 | 29/03/2006. Vazamento de petróleo no tanque 3215, atingindo canaletas e solo da bacia de contenção, podendo tornar as águas e o solo impróprios, nocivos à saúde, inconvenientes ao bem estar público, prejudiciais ao uso e gozo da propriedade, bem como às atividades normais da comunidade. |
| 3216 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 69.970 | * |
| 3217 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 69.880 | * |
| 3218 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 70.010 | * |
| 3219 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 70.290 | * |
| 3220 | Cilíndrico Vertical | Derivado | 2.627 | * |
| 3221 | Cilíndrico Vertical | Derivado | 2.623 | * |
| 3222 | Cilíndrico Vertical | Diesel | 9.810 | * |
| 3224 | Cilíndrico Vertical | Água/Derivados | 722 | * |
| 3225 | Cilíndrico Vertical | Diesel | 2.888 | * |
| 3227 | Cilíndrico Vertical | Marine Fuel | 17.960 | * |
| 3228 | Cilíndrico Vertical | Marine Fuel | 17.920 | * |
| 3231 | Cilíndrico Vertical | Marine Fuel | 6.037 | * |
| 3233 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 73.780 | * |
| 3234 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 76.960 | * |
| 3235 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 76.970 | 28/08/2006. Vazamento de óleo e água oleosa do Tanque 3235, ocorrido em 07.02.2006, causado por trinca na válvula de controle de água VCA 35, atingindo a bacia de contenção do mesmo, podendo torar as águas e o solo impróprios, nocivos à saúde, inconvenientes ao bem estar público, prejudiciais à fauna e flora e ao uso e gozo da propriedade, bem como às atividades normais da comunidade. |
| 3236 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 76.890 | * |
| 3237 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 74.010 | 23/05/2005. Vazamento de petróleo pelo misturados do tanque 3237 do Terminal, podendo tornar as águas e o solo impróprios, nocivos à saúde, inconvenientes ao bem-estar público, prejudiciais à fauna e flora e ao uso e gozo da propriedade, bem como às atividades normais da comunidade. |
| 3238 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 74.040 | * |
| 3239 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 77.010 | * |

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 29 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

| | | | | |
|------|---------------------|----------|--------|---|
| 3240 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 74.070 | * |
| 3241 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 73.030 | * |
| 3242 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 73.020 | * |
| 3243 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 77.060 | * |
| 3244 | Cilíndrico Vertical | Petróleo | 76,970 | Data: 16/02/2016 Descrição: Equipe de Caldeiraria estava realizando TH de 4 lances de mangotes vindo do TEBIG no pátio da Gleba D(antigo campo de futebol), durante o processo de abertura de um dos flanges após a realização do teste, houve o vazamento de resíduo oleoso para a canaleta pluvial, pois o mangote não foi lavado no SAO III antes da execução do teste. |
| 3246 | Cilíndrico Vertical | Alívio | 1.817 | * |
| 3248 | Cilíndrico Vertical | Vazio | 1.817 | * |

Tabela 11 - Tanques, equipamentos de processo e outros reservatórios

** 24.03.2006 - Extravasamento de águas oleosas para o Córrego do Outeiro, ocorrido na noite 24/03/2006, decorrente de falha na execução das obras de canaletas de drenagem, podendo tornar as águas e o solo impróprios, nocivos à saúde, à fauna e flora, e inconvenientes ao bem-estar público.

** 14/01/2010. Extravasamento de águas oleosas do sistema de drenagem da gleba D, atingindo o Córrego do Outeiro, podendo tornar as águas e o solo impróprios, nocivos à saúde, inconvenientes ao bem-estar público, danosos à fauna e à flora, prejudiciais à segurança, bem como às atividades normais da comunidade.

b) Operações de Carga e Descarga:

| Berço | Braço | Tipo de Operação C=Carga D=Descarga | Tipo de óleos transferidos | Vazão Máxima (m ³ /h) | Diâmetro (pol) | Data e causas de incidentes anteriores |
|-------|-------------------------------|---|----------------------------|----------------------------------|----------------|---|
| PP-1 | BC3112-3113-3114-3115 | C/D | Petróleo e Lastro | 9000 | 4 X 16" | * |
| PP-1 | BC-3111 | C/D | Marine Fuel | 500 | 1 X 10" | * |
| PP-1 | BC-3116 | | Marine gás Oil | 500 | 1 X 8" | * |
| PP-2 | BC-3122 BC-3123 BC-3124 | C/D | Petróleo e Lastro | 9000 | 3 X 16" | (Data 20/01/2000) Por lançamento de petróleo no mar, por volta das 21h00 do dia 20.01.2000, proveniente do braço de descarga nº 2 localizado no Píer Sul |

| | | | | | | |
|------|---------|-----|----------------|-----|---------|---|
| | | | | | | (P1), quando do descarregamento do N/T JAPURÁ, podendo tornar as águas e o solo impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde, inconvenientes ao bem estar público, danosos aos materiais, à fauna e à flora, prejudiciais à segurança, bem como às atividades normais da comunidade. |
| PP-2 | BC 3121 | C/D | Marine Fuel | 500 | 1 X 10" | (Data: 20/03/2000) Por corresponsabilidade no vazamento de petróleo tipo Marlim 32 proveniente do NT/MAFRA, pertencente à FRONAPE, ocorrido por volta das 20h10 do dia 16.03.2000 no Píer Sul (P2), que atingiu o mar e a região costeira compreendida entre as Praias Grandes e do Curral na Ilha de São Sebastião, podendo tornar as águas e o solo impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde, inconvenientes ao bem estar público, danosos aos materiais, à fauna e à flora, prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade, bem como às atividades normais da comunidade. |
| PP-2 | BC-3125 | | Marine gás Oil | 500 | 1 X 8" | 13/05/2010. Lançamento de óleo ao mar devido à problemas no braço 5 do Píer Sul - P2, atingindo as águas do Canal de São Sebastião, com grande potencial de risco ao meio ambiente, podendo tornar as águas impróprias, nocivas ou ofensivas à saúde, inconvenientes ao bem estar público, danosas à fauna e à flora, prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade, bem como às atividades normais da comunidade. |



| PP-3 | BC-3131 BC-3132 BC-3133 | C/D | Petróleo, Claros e Lastro | 4000 | 2 X 12" | * |
|-------|-------------------------------|--|------------------------------------|--|-------------------|---|
| PP-3 | BC-3134 | C/D | Marine Fuel | 500 | 1 X 8" | * |
| PP-3 | MANGOTE | | Marine gás Oil | 500 | 1 X 8" | * |
| Berço | Braço | Tipo de Operação C=Carga D=Descarga | Tipo de óleos transferidos | Vazão Máxima (m ³ /h) | Diâmetro (pol) | Data e causas de incidentes anteriores |
| PP-4 | BC-3141 BC-3142 BC-3144 | C/D | Petróleo, Lastro e Derivados | 4000 | 2 X 12" | * |
| PP-4 | BC-3143 | C/D | Marine Fuel | 500 | 1 X 8" | * |
| PP-4 | MANGOTE | | Marine gás Oil | 500 | 1 X 8" | * |

Tabela 12- Operações de Carga e Descarga Berço

* Sem histórico de incidentes provocando derramamento de óleo nos braços de carregamento

c) Navios:

| NAVIOS - PIER | | | | |
|--|-------------------------|---------------------------|--|--|
| Tipo de Operação | Tipo de Navio Envolvido | Tipos de Óleos Envolvidos | Capacidade máxima estimada de óleo, incluindo combustível e lubrificante (m ³) | Data e Causas de Incidentes Anteriores |
| Carga / Descarga / Abastecimento | Petroleiro | Petróleo | 155.000 DWT no P2 | * |

Tabela 13 - Operações de Carga e Descarga Navios

| PIER DE REBOCADORES | | | | |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------|--|--|
| Tipo de Operação | Tipo de Navio Envolvido | Tipos de Óleos Envolvidos | Capacidade máxima estimada de óleo, incluindo combustível e lubrificante (m ³) | Data e Causas de Incidentes Anteriores |
| Carga / Abastecimento | Barça | Óleo Diesel (MGO) | | |

Tabela 14 - Operações de Carga e Descarga Pier Rebocadores

- Sem histórico de incidentes provocado por Barça.

| OUTROS (Embarcações) | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--|--|
| Tipo de Operação | Tipo de Navio/ Embarcação Envolvido | Tipos de Produtos Envolvidos | Capacidade máxima estimada de óleo, incluindo combustível e lubrificante (m ³) | Data e Causas de Incidentes Anteriores |
| Atendimento Emergência | a Work Boat - Cempol | Óleo Diesel | 0,1 | * |

| | | | | | |
|------------------------|---|---|-------------|------------------------|---|
| Atendimento Emergência | a | Work Boat - Cristina | Óleo Diesel | 0,05 | * |
| Atendimento Emergência | a | Embarcação recolhadora de Óleo – Egmopol (I, II e II) | Óleo Diesel | 0.75 (cada embarcação) | * |
| Atendimento Emergência | a | Balsas (Hígia e Penélope) | Óleo Diesel | 4,5 | * |

Tabela 15 - Operações de Carga e Descarga outras embarcações

* Sem histórico de incidentes provocando derramamento de óleo.

d) Outras fontes potenciais de derramamento:

| BOMBAS DE TRANSFERENCIA | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|--|
| Bomba | Tipo de Operação | Tipos de óleo envolvido | Vazão (m ³ /h) | Data e causas de incidentes anteriores |
| B-3210A | Transferência interna | Petróleo | 3000 | |
| B3210-B | Transferência interna | Petróleo | 3000 | |
| B-3221A | Abastecimento | Marine Fuel | 300 | |
| B-3221B | Abastecimento | Marine Fuel | 300 | |
| B-3231A | Abastecimento | Marine Gasoil | 200 | |
| B-3231B | Abastecimento | Marine Gasoil | 200 | |

Tabela 16 - Operações de Carga e Descarga Bombas de Transferência

* Sem histórico de incidentes provocando derramamento de óleo nas bombas de transferência.

| SUMP TANK | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| Tipos de fontes ou operação | Tipos de Óleo Envolvidos | Volume Envolvido (m ³) | Data e Causas de Incidentes Anteriores |
| Píer Sul | Petróleo, Derivados e Água Oleosa | 16,5 | Corresponsabilidade pelo aparecimento de mancha oleosa iridescente próximo ao Navio Tanque Storviken atracado no Píer 1 Sul, berço externo do Terminal Aquaviário da TRANSPETRO em São Sebastião, que independente de sua intensidade ou concentração poderia tornar as águas impróprias, nocivas ou ofensivas à saúde, inconvenientes ao bem-estar público, danosas aos materiais e a fauna. |
| Píer Sul | Petróleo, Derivados e Água Oleosa | 16,5 | * |
| Píer Norte | Petróleo, Derivados e Água Oleosa | 14,9 | * |
| Manifold de Claros | Derivados | 6,32 | * |
| OSPLAN | Derivados | 14,2 | * |

| | | | |
|-------|----------|------|--|
| OSBAT | Petróleo | 3,9 | <p>18/06/2004. Lançamento das águas acumuladas nas cavas abertas para a manutenção do oleoduto OSBAT no trecho denominado ponto 01, com grande quantidade de terra (lama), resultando no assoreamento do corpo d'água atingindo pelo vazamento do referido oleoduto, podendo tornar as águas impróprias, nocivas à saúde e inconvenientes ao bem estar público e danosas à fauna e à flora.</p> <p>13/05/2004. Lançamento das águas oleosas pela válvula nº 01 do oleoduto OSBAT, atingindo a canaleta de drenagem de águas pluviais que desagua no rio Boiçucanga, com vestígios de óleo na referida canaleta, podendo tornar as águas impróprias, nocivas à saúde e inconvenientes ao bem estar público e danosas à fauna e à flora.</p> |
| OSBAT | Petróleo | 2,82 | * |
| OSVAT | Petróleo | 14,2 | <p>30/08/2011 Vazamento de petróleo na área de equipamentos (pátio de bombas do OSVAT) localizada no interior do Terminal, durante operações de manutenção e troca de peças para a instalação de novas bombas, atingindo o solo, podendo torná-lo impróprio, nocivo e ofensivo à saúde e ao bem estar da comunidade.</p> |

Tabela 17- Operações de Carga e Descarga Sump Tank

* Sem histórico de incidentes, provocando derramamento de óleo.

** Em 06.03.2013 a TRANSPETRO comunicou à CETESB sobre a ocorrência de mancha de óleo, originada de vazamento de água de lastro no NT Sérgio Buarque de Holanda, com aparecimento de iridescência, sendo a dispersão mecânica da mesma a ação indicada.

*** 06/04/2013. Causar poluição por vazamento de óleo combustível MF380 oriundo do Terminal de São Sebastião, resultando em impedimento ao uso público das praias e dos recursos naturais.

| Linhas do T/SSE | | | | |
|------------------------|---|---------------------------|--------------|---|
| Identificação da Linha | Tipo de Operação C=Carga D=Descarga | Tipos de Óleos Envolvidos | Vazão (m³/h) | Data e Causas de Incidentes Anteriores |
| L-01 | C/D | Petróleo | 4500 | |
| L-02 | C/D | Petróleo | 4500 | |
| L-03 | C/D | Petróleo | 4500 | |
| L-04 | C/D | Petróleo | 4500 | |
| L-05 | C/D | Petróleo | 1600 | |
| L-06 | C/D | Petróleo | 5000 | |
| L-07 | C/D | Petróleo | 9000 | |
| L-08 | C/D | Petróleo | 9000 | |
| L-09 | C/D | Petróleo | 9000 | No dia 30/08/2011 às 7:15 h, Descrição: Ainda com o duto OSVAT parado, despressurizado e drenado ocorreu vazamento de petróleo através de flange de válvula de descarga que havia acabado de ser instalada mas que ainda não se encontrava com os flanges devidamente apertados. |
| L-21 | C/D | MF (Óleo Combustível) | 500 | |
| L-22 | C/D | MF | 500 | |
| L-31 | C/D | MGO (Óleo Diesel) | 500 | |
| L-41 | C/D | Claros | 4500 | |
| L-42 | C/D | Petróleo | 4500 | 22/06/2005. Derramamento de petróleo no mar, nas águas do Canal de São Sebastião, ocorrido em 17/06/2005, 20:35h, decorrente de falha na linha L42 do Píer Norte, durante operação de descarregamento de navio, com o agravante de não haver comunicado imediatamente à CETESB, podendo tornar as águas e o solo impróprios, nocivos à saúde, inconvenientes ao bem estar público, prejudiciais à fauna e flora e ao uso e gozo da propriedade, bem como às atividades normais da comunidade. |
| L-43 | C/D | Slop | 1600 | 14/06/2005. Derramamento de petróleo nas águas do Canal de São Sebastião, ocorrido em 10/06/2005 pelo costado do navio NT Piquete resultando do transbordamento de poço de convés ligado ao tanque de slop de bombordo, durante carregamento de água oleosa. |
| L-500 | C/D | Petróleo | 9000 | * |
| L-501 | C/D | Petróleo | 9000 | * |

| Linhas do T/SSE | | | | |
|------------------------|---|---------------------------|---------------------------|--|
| Identificação da Linha | Tipo de Operação C=Carga D=Descarga | Tipos de Óleos Envolvidos | Vazão (m ³ /h) | Data e Causas de Incidentes Anteriores |
| L-502 | C/D | Claros | 4500 | * |
| L-503 | C/D | Claros | 4500 | * |
| L-504 | C/D | Petróleo | 9000 | * |
| L-ETE | C/D | Água de Produção | 2000 | * |

Tabela 18 - Operações de Carga e Descarga Sump Tank

* Sem histórico de incidentes, provocando derramamento de óleo.

| OPERAÇÃO SHIP TO SHIP | | | | | | | |
|--------------------------|---|---------------------------|---|--|---|----------------------------------|--|
| Identificação dos navios | Tipo de Operação C=Carga D=Descarga | Tipos de Óleos Envolvidos | Capacidade máxima estimada de carga (m ³) | Capacidade máxima estimada de MF (m ³) | Capacidade máxima estimada de MGO (m ³) | Vazão máxima (m ³ /h) | Data e Causas de Incidentes Anteriores |
| VLCC | C/D | Petróleo e derivados | 330.573,10 | 7.160,30 | 2.473,30 | * | * |
| SUEZMAX | C/D | Petróleo e derivados | 161.684,40 | 3.599,90 | 519,10 | * | * |
| AFRAMAX | C/D | Petróleo e derivados | 115.138,20 | 2.199,90 | 515,10 | * | * |

Tabela 19 - Operações de Carga e Descarga Ship to Ship

| MANGOTES UTILIZADOS NAS OPERAÇÕES SHIP TO SHIP | | | | | | | |
|--|----------|----------|--------|--------|---------|--------|---------|
| Polegadas | Diâmetro | Diâmetro | | L= 30' | L – 10m | L= 35' | L – 12m |
| | | a | b | | | | |
| 12" | 300 mm | 400 mm | 360 mm | 583 kg | 620 kg | 649 kg | 702 kg |
| 10" | 250 mm | 375 mm | 300 mm | 412 kg | 438 kg | 458 kg | 494 kg |
| 8" | 200 mm | 320 mm | 245 mm | 276 kg | 295 kg | 310 kg | 335 kg |
| 6" | 152 mm | 250 mm | 190 mm | 177 kg | 190 kg | 200 kg | 220 kg |

Tabela 20 - Mangotes Utilizados nas Operações Ship To Ship

Os desenhos e plantas com a localização dos equipamentos e sistemas encontram-se disponível no Anexo G do Corpo do Plano.

As causas de incidentes identificadas, conforme as fontes de riscos acima listadas são do período posterior a 2000.

Os registros de incidentes e acidentes relacionados a outros cenários acidentais não previstos no escopo da Resolução Conama nº398/08 são controlados pelo Sistema de Gerenciamento de Anomalias (SIGA) da Transpetro.

2.2. HIPÓTESES ACIDENTAIS

Para relacionar e discutir as hipóteses acidentais do Terminal de São Sebastião (T/SSE) elaborou-se Análises de Riscos, cuja técnica e planilha estão informadas na *seção 2 – Identificação e Avaliação de Riscos*, que identificou as fontes potenciais que poderão originar derramamento de óleo, provocando poluição do meio ambiente.

As hipóteses acidentais, apresentadas a seguir, foram formuladas considerando todas as operações realizadas pelo Terminal, tais como: estocagem, equipamentos do processo, transferência de produtos, operação de braço de carregamento, manutenção e inspeção dos equipamentos, assim como o tipo de óleo derramado, o regime do derramamento, o volume do derramamento e a possibilidade do óleo atingir área externa a instalação. Todos os possíveis derramamentos são considerados como liberação instantânea. As hipóteses foram listadas conforme os cenários acidentais identificados, cujas conseqüências são mais severas, havendo possibilidade de poluição do meio ambiente por óleo.

| Sistema: Terminal | |
|--|------------------------------|
| Subsistema: Diques (Parque de tanques) | |
| Hipótese acidental | Cenário Acidental APP |
| Vazamento de petróleo dentro do dique | 19, 20, 21 |
| Transbordamento de tanque de petróleo no dique | 22 |
| Vazamento de produtos derivados dentro do dique | 24, 25, 26 |
| Transbordamento do tanque de produtos derivados no dique | 27, |
| Vazamento de óleo combustível/diesel dentro do dique | 35, 36, 37 |
| Transbordamento do tanque de óleo combustível no dique | 38 |
| Ignição da fase vapor do tanque de petróleo | 23 (*) |
| Ignição da fase vapor do tanque de produtos derivados | 28 (*) |
| Ignição da fase vapor do tanque de óleo combustível | 39 (*) |
| Sistema: Terminal | |
| Subsistema: Tubovia (Dutos/Linhas) | |
| Hipótese acidental | Cenário Acidental APP |

| | |
|--|------------------------------|
| Liberação de petróleo na tubovia | 13,14, 15 |
| Liberação de produtos derivados na tubovia | 16, 17, 18 |
| Liberação de óleo combustível/diesel na tubovia | 32, 33, 34 |
| Sistema: Terminal | |
| Subsistema: Pier | |
| Hipótese acidental | Cenário Acidental APP |
| Liberação de petróleo ou água de processo | 1, 2, 3 |
| Liberação de produtos (óleo combustível e diesel) | 4, 5, 6 |
| Liberação de petróleo | 7, 8, 9 |
| Liberação de produtos derivados | 10, 11, 12 |
| Sistema: Terminal | |
| Subsistema: Parque de bombas | |
| Hipótese acidental | Cenário Acidental APP |
| Liberação de produtos claros no pátio de bombas | 29 |
| Liberação de petróleo no pátio de bombas | 30, 31 |
| Liberação de óleo combustível e diesel no pátio de bombas | 40 |
| Liberação de petróleo ou água de produto no pátio de bombas | 41 |
| Sistema: Terminal | |
| Subsistema: Separadores de Água e Óleo | |
| Hipótese acidental | Cenário Acidental APP |
| Liberação de óleo para o emissário | 42 |
| Sistema: Terminal | |
| Subsistema: Estação de Tratamento de Efluentes | |
| Hipótese acidental (*) | Cenário Acidental APP |
| Liberação de H ₂ S líquido no trecho entre o tanque e o armazenamento do flotador | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Transbordamento do TQ-3214 | 10,11 |
| Liberação de H ₂ S líquido no trecho entre o flotador até o tanque de recalque | 12,13,14,15,16,17 |
| Transbordamento do flotador | 18,19 |
| Liberação de H ₂ S líquido no trecho entre o tanque de recalque até o tanque de equalização | 20,21,22,23,24,25 |
| Transbordamento da bacia de recalque do efluente tratado | 26,27 |
| Liberação de H ₂ S (gás) nos equipamentos do sistema de flotação | 28,29,30,31 |
| Liberação de H ₂ S líquido no circuito de recuperação de óleo recuperado do TQ-3214 | 32,33,34,35,36,37,38,39,40 |
| Transbordamento da bacia do óleo recuperado | 41,42,43 |
| Liberação de Álcool Etílico durante o recebimento do produto | 44,45,46,47,48,49,50,51,52 |
| Transbordamento do tanque de Álcool Etílico | 53,54,55 |

| | |
|---|------------------------------|
| Liberação de Álcool Etílico na alimentação do reator biológico | 56,57,58,59,60,61,62,63,64 |
| Sistema: Terminal | |
| Subsistema: Pier de Rebocador | |
| Hipótese acidental | Cenário Acidental APP |
| Vazamento diesel marítimo devido colisão de embarcação | 1,2 |
| Vazamento de diesel marítimo devido à ruptura do mangote | 3,4 |
| Sistema: NAVIOS | |
| Subsistema: Navegação, Atracação e Desatracação, Transferência de Produto, Logística | |
| Hipótese acidental | Cenário Acidental APP |
| Grande vazamento de petróleo, derivados e/ou água oleosa devido à colisão / abaloamento durante manobras na bacia de evolução. (Navegação) | 1N |
| Grande vazamento de petróleo, derivados e/ou água oleosa devido a abaloamento do navio por rebocador. (Atracação / Desatracação) | 2N |
| Grande vazamento de petróleo, derivados e/ou água oleosa devido à colisão com o píer. (Atracação / Desatracação) | 3N |
| Grande vazamento de petróleo, derivados e/ou água oleosa através das linhas, e/ou juntas e/ou acessórios do navio durante carga / descarga / transbordo do produto. (Atracação / Desatracação) | 4N |
| Grande vazamento de petróleo, derivados e/ou água oleosa devido a transbordamento de tanque de navio. (Atracação / Desatracação) | 5N |
| Grande vazamento de petróleo, derivados e/ou água oleosa devido ao afastamento de navio de berço/píer com rompimento de braço de carregamento e/ou linhas e/ou acessórios. (Atracação / Desatracação) | 6N |
| Grande vazamento de petróleo, derivados e/ou água oleosa devido a acidentes na desatracação do navio. (Atracação / Desatracação) | 7N |
| Grande vazamento de petróleo, derivados e/ou água oleosa devido a acidentes / encalhe envolvendo navios, embarcações de apoio, rebocadores, embarcações de passageiros e embarcações de combate a poluição. (Logística) | 8N |
| Sistema: STS | |
| Subsistema: Manobra e atracação do Navio supridor e aliviador, Conexão e Desconexão no STS, Transferência STS, Desatracação e Partida. | |
| Hipótese acidental | Cenário Acidental APP |
| Proximidade de navios atracados na região da bacia de evolução | 10 |
| Excesso de velocidade, falha humana e falha do equipamento | 11 |

| | |
|---|----|
| Fatores Humanos / aproximação do navio aliviador / Baixa velocidade no impacto | 12 |
| Proximidade com Bacia de Evolução / Falha na manobra de um outro navio na Bacia | 18 |
| Perda de inventário na desconexão / Erro humano no procedimento de alívio e drenagem / Perda de contenção em válvulas | 19 |
| Queda de cargas, ou mangote durante movimentação no convés. | 21 |
| Fatores Humanos / Treinamento e procedimento inadequados | 23 |
| Condições climáticas extremas / Fortes ventos, ondas e descargas atmosféricas | 24 |
| Fornecimento de suprimentos / Queda de suprimentos no navios | 31 |
| Perda de inventário, Falha do mangote devido ao manuseio incorreto, inspeção deficiente, ou mangote especificado incorretamente | 32 |
| Ruptura devida a sobrepressão, Bloqueio indevido na transferência, gerando contrapressão , Falha humana | 33 |
| Queda de cargas durante transferência | 39 |
| Má distribuição de carga e/ou lastreamento. | 40 |
| Vazamentos em selos | 41 |
| Proximidade de navios atracados na Bacia de Evolução Manobra incorreta na saída do aliviador. | 47 |
| Perigos marítimos Falha humana Desvio do canal de acesso. | 48 |
| Desatracação do aliviador inadequada | 50 |

Tabela 21 - Hipótese acidental

Através de análise de risco complementar (APP) o Terminal identificou cenários acidentais envolvendo derramamento de óleo oriundos de colisão, abalroamento, transbordamento e encalhe de navios.

Os cenários acidentais relacionados aos incidentes de derramamento por óleo considerados neste plano, de acordo com as hipóteses acidentais mostradas na tabela acima, oriundas da análise de riscos da instalação, encontram-se apresentados na tabela a seguir, apresentando a tipificação da emergência e seus respectivos efeitos adversos, relacionando-os aos cenários apresentados.

| INSTALAÇÃO | CENÁRIO ACIDENTAL | CONSEQUÊNCIA | VOLUME DO DERRAMAMENTO | DESTINO DO PRODUTO DERRAMADO | CENARIOS APP |
|--------------------------|--|---|------------------------|--|--|
| Parque de Tanques | Derramamento de óleo ocorrido em tanques. | Produto contido nos diques de contenção dos tanques | 77.060 m ³ | Dique de Contenção | 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 35, 36, 37, 38 |
| Dutos (Linhas Internas) | Derramamento de óleo ocorrido em linhas que seguem para a Tancagem | Poluição do meio ambiente | 2.671 m ³ | Canal de São Sebastião e/ou Área Interna do Terminal | 13, 14, 15, 16, 17, 18, 32, 33, 34 |
| Pier | Derramamento de óleo durante operação de carga e descarga de Navios no Pier. | Poluição do meio ambiente | 750m ³ | Canal de São Sebastião | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |
| | Derramamento de óleo ocorrido em linhas que seguem para o Pier | Poluição do meio ambiente | 2.086 m ³ | Canal de São Sebastião e/ou Área Interna do Terminal | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |
| Pier dos Rebocadores | Derramamento de óleo diesel durante o abastecimento de Barças | Poluição do meio ambiente | 98 m ³ | Canal de São Sebastião e/ou Área Interna do Terminal | 1,2,3,4 |
| Embarcações de apoio (*) | Derramamento de óleo devido a acidentes com embarcações de apoio. | Poluição do meio ambiente | 98 m ³ | Canal de São Sebastião | 7, 8, 47 a 51 |

| INSTALAÇÃO | CENÁRIO ACIDENTAL | CONSEQUÊNCIA | VOLUME DO DERRAMAMENTO | DESTINO DO PRODUTO DERRAMADO | CENARIOS APP |
|--|---|---------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------|
| Navios/ Embarcações (*) | Derramamento de óleo devido a avaria no casco de navios/embarcações por colisão com píer, encalhe ou transbordamento, operação de abastecimento de Navios por barcaças, afastamento de berço/píer, deriva ou durante manobras na bacia de evolução em navio que se origina ou se destina ao terminal. | Poluição do meio ambiente | 12.007,56 m ³ | Canal de São Sebastião | 1 a 13 |
| Operação STS - "ship to ship" - Navios | Derramamento de petróleo e derivados devido avaria no casco por colisão entre navios. | Poluição do meio ambiente | 20.748 m ³ | Canal de São Sebastião | 14 a 45 |
| Operação STS - "ship to ship" - Mangotes | Derramamento de óleo devido a rompimento de mangotes | Poluição do meio ambiente | 653 m ³ | Canal de São Sebastião | 14 a 45 |


Tabela 22 - cenários acidentais relacionados aos incidentes de derramamento por óleo.

O cenário de derramamento de óleo devido à avaria no casco de navios/embarcações por colisão entre embarcações, colisão com o píer, encalhe ou transbordamento, deriva e durante manobras na bacia de evolução, tem suas ações de resposta apoiadas pelo Terminal, nos limites físicos de sua competência.

No caso de derramamento oriundo de tanques de armazenamento, o produto ficará contido nos diques de contenção dos tanques.

No caso de derramamento oriundo de tanques de armazenamento de navios e embarcações, a descarga provável de óleo ocorrerá conforme o tipo de navio envolvido.

O provável comportamento do produto derramado no mar será determinado por suas características e condições meteoceanográficas existentes, sendo demonstrados através de simulações de deriva, disponíveis no Anexo B deste documento "Informações

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 42 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

Referenciais para Elaboração do Plano de Emergência” e mapas de vulnerabilidade disponíveis no Anexo G do Corpo do Plano.

2.2.1 Descarga de pior caso

Para dar cumprimento à Resolução Conama nº. 398/08, no que se refere ao cálculo do volume de descarga de pior caso, foram consideradas as seguintes situações como potenciais originadoras de descargas para o mar:

- Rompimento/abertura do braço de carregamento durante operações de carga ou descarga;
- Rompimento de duto;
- Rompimento de mangote durante operação *ship to ship*;
- Acidente com navio durante as manobras de atracação, de desatracação, e na bacia de evolução envolvendo navios que se originam ou se destinam a UO.

A seguir é apresentado o calculado do volume do derramamento correspondente à descarga de pior caso dentre as hipóteses acidentais apresentadas na análise de risco e nos cenários acidentais do plano.

a) **No caso de tanques, equipamentos de processo e outros reservatórios:**

O cálculo previsto na Resolução Conama nº.398/08, relacionado aos tanques de armazenamento, não foi considerado pelo fato dos tanques de armazenamento do Terminal ser dotados de diques de contenção, que garantem a contenção do produto derramado pelo colapso de tanques.

Mesmo que por qualquer razão extremamente remota de existir uma falha na estanqueidade do dique de contenção, o volume derramado para o exterior seria sempre muito reduzido em relação ao calculado para os acidentes adiante considerados, e para os quais, os meios existentes no Terminal seriam sempre suficientes para atender a esta situação.

Os controles operacionais aplicáveis a essas situações e os dados operacionais dos tanques de armazenamento estão descritos na seção 01 e 2.1 desde documento, respectivamente.

b) **No caso de dutos:**

Para fins de cálculo do Volume de Pior Caso nas operações de bombeamento nos dutos, foi adotada a seguinte metodologia de cálculo:

$$V_{pc} = (T_1 + T_2) \times Q_1 + V_1$$

Onde:

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

T_1 = tempo estimado para detecção do derramamento

T_2 = tempo estimado entre a detecção e a interrupção do derramamento

Q_1 = vazão máxima de operação do duto

V_1 = volume de óleo restante na seção de duto após a interrupção do derramamento

$$V_1 = (D / 2)^2 \times 3,1416 \times L$$

Onde:

D = diâmetro interior do duto

L = comprimento da seção do duto

| VOLUME DE PIOR CASO - OPERAÇÕES DE DUTOS | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|--|--|------------------|------------------|--|---|
| DUTO | T₁ (min) | T₂ (min) | T₁+T₂ (min) | Q₁ (m³/h) | D (m) | L (m) | V₁ (m³) | V_{PC} (m³) |
| Pier – Tancagem | | | | | | | | |
| Pier - Tancagem L07 - 34 " | 5 | 5 | 10 | 9000 | 0,8636 | 2000 | 1172 | 2.671 |
| Pier - Tancagem L08 - 34 " | 5 | 5 | 10 | 9000 | 0,8636 | 2000 | 1172 | 2.671 |
| Pier - Tancagem L21 - 12 " | 5 | 5 | 10 | 500 | 0,3048 | 2000 | 146 | 229 |
| Pier - Tancagem L22 - 12 " | 5 | 5 | 10 | 500 | 0,3048 | 2000 | 146 | 229 |
| Pier - Tancagem L31 - 8 " | 5 | 5 | 10 | 500 | 0,2032 | 2000 | 65 | 148 |
| Pier - Tancagem L41 - 24 " | 5 | 5 | 10 | 4500 | 0,6096 | 2000 | 584 | 1.334 |
| Pier - Tancagem L42 - 24 " | 5 | 5 | 10 | 4500 | 0,6096 | 2000 | 584 | 1.334 |

Tabela 23- Volume de Pior Caso - Operações de Dutos

| VOLUME DE PIOR CASO - OPERAÇÕES DE DUTOS | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------------------|---|---------------------------------------|----------|----------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| DUTO | T ₁ (min) | T ₂ (min) | T ₁ +T ₂ (min) | Q ₁ (m ³ /h) | D (m) | L (m) | V ₁ (m ³) | V _{PC} (m ³) |
| Pier - Tancagem | | | | | | | | |
| Tancagem - Pier L07 - 34 " | 5 | 5 | 10 | 9000 | 0,8636 | 1000 | 586 | 2.086 |
| Tancagem - Pier L08 - 34 " | 5 | 5 | 10 | 9000 | 0,8636 | 1000 | 586 | 2.086 |
| Tancagem - Pier L21 - 12 " | 5 | 5 | 10 | 500 | 0,3048 | 1000 | 73 | 156 |
| Tancagem - Pier L22 - 12 " | 5 | 5 | 10 | 500 | 0,3048 | 1000 | 73 | 156 |
| Tancagem - Pier L31 - 8 " | 5 | 5 | 10 | 500 | 0,2032 | 1000 | 32 | 116 |
| Tancagem - Pier L41 - 24 " | 5 | 5 | 10 | 4500 | 0,6096 | 1000 | 292 | 1.042 |
| Tancagem - Pier L42 - 24 " | 5 | 5 | 10 | 4500 | 0,6096 | 1000 | 292 | 1.042 |

Tabela 24 - Volume de Pior Caso - Operações De Dutos

c) No caso de operações de carga e descarga:

Para fins de cálculo do Volume de Pior Caso nas operações de carga e descarga, foi adotada a seguinte metodologia de cálculo:

$$V_{pc} = (T_1 + T_2) \times Q_1$$

Onde:


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

T₁ = tempo estimado para detecção do derramamento

T₂ = tempo estimado entre a detecção e a interrupção do derramamento

Q₁ = vazão máxima de operação

| VOLUME DE PIOR CASO – OPERAÇÕES DE CARGA E DESCARGA | | | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| DISPOSITIVO DE CARGA/DESCARGA | T ₁ (min) | T ₂ (min) | T ₁ +T ₂ (min) | Q ₁ (m ³ /h) | V _{PC} (m ³) |
| P1 – BERÇO EXTERNO | | | | | |
| P1 - Berço Externo - Braço - 10" | 5 | 5 | 10 | 500 | 83 |
| P1 - Berço Externo - Braço - 16" | 5 | 5 | 10 | 4500 | 750 |
| P1 - Berço Externo - Braço - 16" | 5 | 5 | 10 | 4500 | 750 |
| P1 - Berço Externo - Braço - 16" | 5 | 5 | 10 | 4500 | 750 |
| P1 - Berço Externo - Braço - 16" | 5 | 5 | 10 | 4500 | 750 |
| P1 - Berço Externo - Braço - 8" | 5 | 5 | 10 | 500 | 83 |
| P2 – BERÇO INTERNO | | | | | |
| P2 - Berço Interno - Braço 10" | 5 | 5 | 10 | 500 | 83 |
| P2 - Berço Interno - Braço 16" | 5 | 5 | 10 | 4500 | 750 |
| P2 - Berço Interno - Braço 16" | 5 | 5 | 10 | 4500 | 750 |
| P2 - Berço Interno - Braço 16" | 5 | 5 | 10 | 4500 | 750 |
| P2 - Berço Interno - Braço 8" | 5 | 5 | 10 | 500 | 83 |

| | | |
|---|---|---|
|  PETROBRAS TRANSPORTE S.A. TRANSPETRO | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 45 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|---|---|---|

| VOLUME DE PIOR CASO – OPERAÇÕES DE CARGA E DESCARGA | | | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| DISPOSITIVO DE CARGA/DESCARGA | T ₁ (min) | T ₂ (min) | T ₁ +T ₂ (min) | Q ₁ (m ³ /h) | V _{PC} (m ³) |
| P3 – BERÇO EXTERNO | | | | | |
| P3 - Berço Externo - Braço - 12" | 5 | 5 | 10 | 4000 | 666 |
| Braço – 12" | 5 | 5 | 10 | 4000 | 666 |
| Braço – 8" | 5 | 5 | 10 | 500 | 83 |
| Braço – 8" | 5 | 5 | 10 | 500 | 83 |
| P4 – BERÇO INTERNO | | | | | |
| P4 - Berço Interno - Braço - 12" | 5 | 5 | 10 | 4000 | 666 |
| P4 - Berço Interno - Braço - 12" | 5 | 5 | 10 | 4000 | 666 |
| P4 - Berço Interno - Braço - 8" | 5 | 5 | 10 | 500 | 83 |
| P4 - Berço Interno - Braço - 8" | 5 | 5 | 10 | 500 | 83 |
| OPERAÇÃO SHIP TO SHIP | | | | | |
| Mangote Flexível 8" | 5 | 5 | 10 | 817 | 136 |
| Mangote Borracha 8" | 5 | 5 | 10 | 1740 | 289 |
| Mangote Flexível 10" | 5 | 5 | 10 | 1270 | 211 |
| Mangote Borracha 10" | 5 | 5 | 10 | 2736 | 456 |
| Mangote Flexível12" | 5 | 5 | 10 | 1840 | 306 |
| Mangote Borracha12" | 5 | 5 | 10 | 3920 | 653 |


Tabela 25 - Volume de Pior Caso – Operações de Carga e Descarga

d) No caso de navios:

Para definição de volume de pior caso nas operações com navios, foi realizada a análise dos cenários de incidentes envolvendo diversos tipos de navios, conforme Tabela 26, sendo considerado o pior caso dentre estes, a colisão de um navio petroleiro do tipo VLCC com um navio petroleiro do tipo SUEZMAX, durante a operação *SHIP TO SHIP*, pois estas são as embarcações com maior capacidade de carga que operam no Terminal de São Sebastião.

Para uma ocorrência deste tipo, optou-se por um acidente no qual apenas um (01) tanque lateral de cada navio fosse afetado (tipo de colisão mais comum) e que este derramasse o produto contido até existir um equilíbrio hidrostático entre o produto no interior do tanque e a água. Considerando estarem os navios pelo menos parcialmente carregados, utilizou-se um percentual correspondente a 30% do volume de cada tanque avariado.

Trata-se, no entanto de um volume com reduzida probabilidade de ser derramado, pois na ocorrência de uma colisão entre navios, deve-se considerar a probabilidade do vazamento ser da ordem de grandeza correspondente ao equilíbrio entre alturas de

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 46 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

líquidos no interior e exterior aos navios, lembrando que na prática são adotadas pela tripulação dos navios medidas mitigadoras (transferência de produto, inclinação do navio, tamponamento da zona de casco atingida, etc.) que reduzirão significativamente a quantidade de produto derramado.

Considerando o exposto acima, para fins de cálculo do Volume de Pior Caso nas operações com navios, foi adotada a seguinte metodologia de cálculo:

$$V_{pc} = 30\% \text{ de } V_1$$

Onde:

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

V_1 = capacidade máxima do maior tanque lateral de carga


| VOLUME DE PIOR CASO – NAVIOS | | | |
|-------------------------------------|--|--|---|
| Classe Porte do navio | Capacidade máxima estimada de carga (m³) | V₁ (m³) | V_{PC} (m³) |
| VLCC | 330.573,10 | 40.025,20 | 12.007,56 |
| SUEZMAX | 161.684,40 | 29.134,80 | 8.740,44 |
| AFRAMAX | 115.138,20 | 19.628,80 | 5.888,64 |

Tabela 26 – Volume de pior caso – Operações com navios

| VOLUME DE PIOR CASO – NAVIOS - OPERAÇÃO SHIP TO SHIP | | | |
|--|--|--|---|
| Classe Porte do navio | Capacidade máxima estimada de carga (m³) | V₁ (m³) | V_{PC} (m³) |
| VLCC | 330.573,10 | 40.025,20 | 12.007,56 |
| SUEZMAX | 161.684,40 | 29.134,80 | 8.740,44 |
| V_{pc} total (30% de cada navio envolvido na colisão) | | | 20.748,00 |

Tabela 27 – Volume de pior caso – Operações com navios – SHIP TO SHIP

A seguir são apresentadas as salvaguardas para minimizar o derrame de óleo, por ocasião de manobras de atracação e desatracação de um navio tanque em:

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 47 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|


1 – Ao longo dos últimos 20 anos, os navios e terminais tiveram uma evolução tecnológica e estrutural que nos permite ter um risco pequeno de acidentes com derrame de óleo, durante as manobras dentro dos limites portuários e durante a sua navegação em alto-mar.

2 – As empresas e navios foram obrigados, por regra mandatária em vigor desde 01/07/1998, a ter implantados em perfeitas condições de controle no seu Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional (Solas Cap. IX - ISM CODE) procedimentos que dão condições para comandante e tripulação realizarem operações e manobras de maneira segura.

3 – Os navios e empresas tiveram que implantar, por força de regra mandatária em vigor desde abril de 1994, o Plano SOPEP de controle e combate à poluição do mar por óleo, oriundo de navios obrigando que cada navio e a respectiva empresa armadora e/ou operadora criem procedimentos e as ações que devem ser tomadas pelas tripulações de bordo, com o suporte de planos de contingência baseados nos portos, tão logo um derrame ou princípio de derrame de óleo para o mar seja constatado. Entre os vários procedimentos existentes para minimizar derrame de óleo está a transferência de óleo de um tanque com avaria para outro que esteja vazio ou parcialmente carregado visando minimizar o volume de óleo que poderia atingir o mar.

4 – A obrigatoriedade dos navios petroleiros construídos a partir de 1994 possuírem casco duplo, conforme Anexo I da Marpol, assim como a redução considerável de navios que possuem casco singelo (proteção localizada, ou seja, alguns tanques laterais são projetados para lastro e outros para carga) e com prazo definido para saírem de operação estão reduzindo em muito os riscos de acidentes seguidos de poluição ambiental.

5 – A política da Petrobras é contratar navios conforme requerido pelas Regras Internacionais vigentes, respeitando a restrição com relação ao limite de idade. Assim, a grande maioria dos navios é dotada de casco-duplo.

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 48 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|


6 – Para controle ambiental, o Anexo I da Marpol limita também o tamanho dos tanques que transportam óleo cru e seus derivados para minimizar a quantidade de óleo derramado, em caso de avarias no casco.

7 – A Autoridade Marítima através das Normas e Procedimentos das Capitânicas dos Portos (NPCP) em cada Estado da União define procedimentos e padrões obrigatórios para navios que trafegam e operam dentro dos limites portuários e águas do estado costeiro.

8 – Os terminais s da Transpetro, por políticas próprias de Segurança, Meio Ambiente e Saúde e Recomendações das Entidades Marítimas Internacionais que operam petróleo cru e seus derivados (OCIMF, etc.) as quais a Petrobras e Transpetro são associadas, definiram padrões e limites de aproximação para velocidade, vento, correnteza e operação para navios quando aproximando para atracar ou desatracando de seus terminais para que as manobras transcorram de maneira segura e não causem danos aos navios e suas instalações.

9 – Os procedimentos operacionais acordados entre práticos e comandantes dos navios, também baseados no Sistema de Gerenciamento de Segurança, obrigam que haja um planejamento prévio e uma análise dos riscos associados aos eventos que serão realizados durante as operações e manobras que serão realizadas, de forma que os riscos de acidentes sejam reduzidos ao mínimo possível e não causem impactos ambientais, danos materiais ao navio, às pessoas, a sua imagem ou à carga transportada.

10 – A obrigatoriedade de utilização de rebocadores portuários para auxiliarem nas manobras de atracação e desatracação dos navios e com força de tração estática mínima adequada ao deslocamento do navio, que garanta o controle da operação em caso de falha a bordo da embarcação e que o impeça de manobrar pelos seus próprios meios e auxilie na aproximação e atracação e desatracação nos terminais. Nos terminais fluviais, tais manobras são realizadas associando a correnteza do rio, sistema de fundeio para auxiliar nas manobras de atracação e desatracação.

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 49 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

11 – Por força de Regra, os navios existentes e novos são obrigados a fazer inspeções periódicas e teste hidrostáticos para identificação de anormalidades e condição de sua resistência estrutural, estanqueidade, estabilidade e flutuabilidade, dentro dos limites mínimos toleráveis para manter a sua confiabilidade operacional.


12– Considerando que, apesar da existência de alguns navios casco-duplo existentes que ainda possuem tanques de óleo para consumo próprio sem proteção dupla no costado e de navios de casco singelo (com proteção localizada), os limites de óleo derramado em função de impactos entre navios e instalações marítimas são muito baixos diante de tantos controles e procedimentos operacionais. Estes limites de possíveis derrames evidenciados neste Plano de Emergência podem ser ainda mais reduzidos com as ações imediatas tomadas pelas tripulações dos navios, no momento em que ocorrer um caso de rompimento do casco e atingir um tanque que contenha óleo cru ou óleo para o seu próprio consumo.

13 – A situação de encalhe do navio com avaria em tanque de carga foi analisada, mas devido a fatores como tipo de casco, procedimentos de navegação segura obedecendo às recomendações do Sistema de Gerenciamento de Segurança (ISM CODE), limites de velocidades para movimentação em áreas portuárias pela Autoridade Marítima.

14 - Recomendações do terminal (Port Information) para aproximação e atracação do navio: velocidade mínima possível para manobrabilidade; aproximação paralela para evitar impactos sobre as defensas, costado do navio, estrutura do terminal; uma distância mínima abaixo da quilha – UKC – Under Keel Clearance (distância mínima abaixo da quilha); roteiros atualizados; avisos aos navegantes e cartas náuticas atualizadas, principalmente quanto a sua edição e lançamentos recentes de riscos à navegação informados pelas autoridades ou órgãos competentes.

2.3 CRITÉRIOS PARA O DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE MÍNIMA DE RESPOSTA

Os critérios para o cálculo das quantidades mínimas de Equipamentos / Materiais a serem utilizadas, seguem as diretrizes da Resolução Conama nº. 398/08 em seu Anexo III, conforme tabelas disponíveis no item 2.3.1. deste documento.

| | | |
|---|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 50 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|---|---|---|

A relação de equipamentos e materiais de resposta está disponibilizada no Anexo E.

Para fins de cálculo de dimensionamento da capacidade mínima de resposta não foram considerados os volumes derramados previstos nos cenários acidentais relacionados a tanques de armazenamento e navios, relacionados na seção 2 do Corpo do Plano, conforme justificativas técnicas apresentadas na seção 2.2.1 deste documento.


2.3.1 Capacidade de resposta

De acordo com a Resolução Conama nº. 398/2008, a memória de cálculo dos equipamentos de resposta encontra-se no Anexo A do Corpo do Plano.

2.3.1.1 Barreiras flutuantes

No quadro 1 a seguir são dimensionadas as barreiras flutuantes em função dos cenários acidentais previstos e das estratégias de resposta estabelecidas:

| Estratégia | Dimensionamento | Quantidade mínima (m) |
|---|--|--|
| Cercos completos do maior navio petroleiro (tipo VLCC) ou da fonte de derramamento | 3 x comprimento do navio ou da fonte de derramamento, em metros | 996 |
| Cercos completos de dois navios petroleiros na operação STS (um do tipo VLCC e outro do tipo SUEZMAX) ou da fonte de derramamento | 3 x comprimento de cada navio ou da fonte de derramamento, em metros | Navio VLCC (332 x 3) = 996 Navio SUEZMAX (295 x 3) = 885 Total = 1.881 |
| Contenção da mancha de óleo | De acordo com cálculo da capacidade efetiva diária de recolhimento de óleo-CEDRO (Item 2.2 do Anexo III) | 150 |
| | CEDROdp = 1,7 m ³ /h | |
| | CEDROdm = 20,8 m ³ /h | |
| | CEDRODpc1 = 500 m ³ /h | 600 |
| | CEDRODpc2 = 1.000 m ³ /h | 1.050 |
| CEDRODpc3 = 1.667 m ³ /h | 2.100 | |

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 51 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

| | | |
|--|---|-------|
| Proteção de rios, canais e outros corpos hídricos | O maior valor entre: 3,5 x largura do corpo hídrico, em metros, e 1,5 + velocidade máxima da corrente em nós x largura do corpo hídrico, em metros; até o limite de 350 metros. | 350 |
| Quantidade mínima total segundo CONAMA 398/08 | | 4.331 |

Quadro 1 - Cálculo da quantidade mínima de barreiras flutuantes

2.3.1.2 Recolhedores


Segundo a Resolução Conama nº 398/08, o cálculo da Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento de Óleo (CEDRO) deve seguir os critérios para descargas pequenas e médias, conforme o quadro 2 a seguir:

| CEDRO (m ³ /dia) | Tempo para disponibilizar o recurso (horas) | Volume derramado (m ³) | Fator de eficácia | Capacidade nominal CN = CEDRO/24 x fe (m ³ /hora) |
|--------------------------------|--|---------------------------------------|-------------------|--|
| CEDROdp | < 2 | 8 | 0,20 | 1,7 |
| CEDROdm | < 6 | 100 | 0,20 | 20,8 |
| CEDROdpc1 | 12 | 2.400 | 0,20 | 500 |
| CEDROdpc2 | 36 | 4.800 | 0,20 | 1.000 |
| CEDROdpc3 | 60 | 8.000 | 0,20 | 1.667 |

Quadro 2 – Cálculo de equipamentos

O quadro 3 abaixo apresenta o cálculo para o Terminal de equipamentos recolhedores de acordo com a CEDRO calculada para cada volume derramado e a capacidade de recolhimento disponível.

| CEDRO (m ³ /dia) | Capacidade nominal CN = CEDRO/24 x fe (m ³ /hora) | Equipamento | Tipo | Quantidade disponível | Capacidade total disponível (m ³ /hora) |
|--------------------------------|--|------------------------|-------------|------------------------|---|
| CEDROdp | 1,7 | Relacionado no Anexo E | Relacionado | Relacionado no Anexo E | 3.090 m ³ /h |

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 52 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

| | | | | | |
|------------|--------------|--|----------------|--|--|
| CEDROdm | 20,8 | | Anexo E | | |
| CEDROdpc1 | 500 | | | | |
| CEDROdpc2 | 1.000 | | | | |
| CEDROdpc 3 | 1.667 | | | | |

Quadro 3 – Capacidade de recolhimento - valores exigidos e disponíveis

2.3.1.3 Dispersantes químicos

A aplicação de dispersantes químicos nas ações de combate a derrame óleo possui seus critérios de aplicação definidos e regulados de acordo com a Resolução Conama nº. 269, de 14 de setembro de 2000, conforme estabelecido no procedimento operacional de resposta relacionado na seção 3.5.6 no Corpo do Plano.

Não foi considerado o uso de dispersantes, pois, de acordo com a Resolução Conama nº. 269/2000, não se aplicam os dispersantes em águas interiores e águas abrigadas onde tanto o dispersante químico quanto a mistura de óleo possam permanecer concentrados ou ter um alto período de residência.


Em situações cujos derrames de óleo extrapolem as áreas abrigadas e alcancem mar aberto, as medidas aplicáveis se apresentam em consonância com a Resolução Conama nº 269, e devem ser aprovadas pelas autoridades competentes.

2.3.1.4 Dispersão mecânica

A dispersão mecânica do óleo derramado somente deverá ser adotada quando forem esgotadas as possibilidades e condições de contenção, recolhimento e absorção, conforme estabelecido no procedimento operacional de resposta relacionado na seção 3.5.6 no Corpo do Plano. As embarcações necessárias para realização da dispersão mecânica no corpo hídrico encontram-se relacionadas na listagem de recursos do plano.

2.3.1.5 Armazenamento temporário

Como estipulado na Resolução Conama nº. 398/08, a capacidade de armazenamento temporário do óleo/ mistura oleosa recolhida deverá ser equivalente a

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 53 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

três horas de operação da capacidade nominal de recolhimento. O quadro 4 abaixo apresenta a capacidade de armazenamento temporário, de acordo com a Resolução Conama nº. 398/08 e os equipamentos disponíveis.

| Tempo (horas) | Capacidade de armazenamento temporário (m ³) | Equipamento | Tipo | Quantidade disponível | Capacidade total disponível no Terminal (m ³) |
|---------------|--|------------------------|------------------------|------------------------|---|
| <2 | 5,1 | Relacionado no Anexo E | Relacionado no Anexo E | Relacionado no Anexo E | 74.500 m ³ |
| < 6 | 62,4 | | | | |
| 12 | 1.500 | | | | |
| 36 | 3.000 | | | | |
| 60 | 5.000 | | | | |


Quadro 4 – Capacidade de armazenamento temporário – valores exigidos e disponíveis

2.3.1.6 Absorventes

Como indicado na Resolução Conama nº. 398/08, os absorventes utilizados para limpeza final da área do derramamento, para os locais inacessíveis aos recolhedores e, em alguns casos, para proteção de litorais vulneráveis em sua extensão ou outras áreas especiais deverão ser quantificados obedecendo-se o mesmo critério aplicado às barreiras flutuantes.

No quadro 5 a seguir são dimensionadas as barreiras absorventes, as mantas e rolos absorventes e os materiais absorventes a granel, em função dos cenários acidentais previstos e das estratégias de resposta estabelecidas:

| Estratégia | Critério | Variável (m) | Quantidade mínima (m) |
|--|---|--------------|-----------------------|
| Cerco completo do maior navio petroleiro (tipo VLCC) ou da fonte de derramamento | 3 x comprimento do navio ou da fonte de derramamento, em metros | 332 | 996 |

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 54 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

| | | | |
|--|--|-----------------------------|--|
| Cercos completos de dois navios petroleiros (um do tipo VLCC e outro do tipo SUEZMAX) ou da fonte de derramamento | 3 x comprimento de cada navio ou da fonte de derramamento, em metros | VLCC = 332 SUEZMAX = 295 | Navio VLCC (332 x 3) = 996 Navio SUEZMAX (295 x 3) = 885 Total = 1.881 |
| Contenção da mancha de óleo | < 2 h | Conforme Tabela 1 | 150 |
| | < 6 h | | 600 |
| | 12 h | | 1.050 |
| | 36 h | | 2.100 |
| | 60 h | | |
| Proteção de rios, canais e outros corpos hídricos | O maior valor entre: 3,5 x largura do corpo hídrico, em metros, e 1,5 + velocidade máxima da corrente em nós x largura do corpo hídrico, em metros; até o limite de 350 metros. | 350 (máximo) | 350 |
| Quantidade mínima total de material absorvente segundo CONAMA 398/2008 | | | 4.331 |
| Quantidade total de material absorvente existente no Terminal http://novosiae.petrobras.com.br | | | 5.300 |
| Quantidade de materiais absorventes a granel existentes no Terminal compatível com a estratégia de resposta a ser apresentada (zona costeira) | | | 135 kg |

Quadro 5 - Cálculo da quantidade mínima de barreiras, mantas, rolos absorventes e materiais absorventes a granel.


3. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

Os resultados de simulações de deriva encontram-se disponível no Anexo B deste documento. “Informações Referenciais para Elaboração do Plano de Emergência”. Os mapas de vulnerabilidade disponíveis no Anexo G no Corpo do Plano.

3.1 Características da região

A) Ocupação populacional e perfil sócio-econômico

São Sebastião é uma cidade balneária situada no litoral norte do Estado de São Paulo, a cerca de 200 km da capital. A sua economia é sustentada basicamente pela indústria, comércio e turismo, com uma população predominantemente urbana, localizada nas periferias do município, constituindo-se na classe de baixa renda. São Sebastião faz divisa com as seguintes cidades: ao norte com Caraguatatuba, a leste com Ilhabela (separado pelo Canal de São Sebastião), ao sul com Bertioga e a oeste com Salesópolis.

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 55 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

O Canal de São Sebastião é um canal natural com cerca de 23 km de comprimento e largura variável de 500 a 1.200 metros. A cidade de São Sebastião se constitui em área de ocupação mista, composta por um centro histórico, comércio, residências, serviços públicos, um porto marítimo comercial e o Terminal de São Sebastião (TEBAR), pertencente à TRANSPETRO.

O Canal de São Sebastião é delimitado pelo município de São Sebastião e pela Ilha de São Sebastião, apresentando uma extensão de cerca de 25 km e largura que vai de 2 km (no centro do mesmo) a 7,2 km em sua entrada sul e 5,2 km em sua entrada norte. A profundidade varia, no seu eixo principal, de 20 a 50 metros. As altas montanhas da Ilha de São Sebastião protegem o canal, que se constitui por isso, num porto natural. Nas margens do Canal situam-se as cidades de São Sebastião (no continente) e a da Ilhabela (na ilha). Na margem continental, temos o Porto de São Sebastião e o TEBAR.

O Terminal de São Sebastião localiza-se na Avenida Guarda Mor Lobo Viana, nº 1.111, no Bairro de Porto Grande, município de São Sebastião, Estado de São Paulo. A área terrestre do Terminal, localizada no centro da cidade de São Sebastião, é composta de três glebas, que adquirem o formato de “U” voltado para o mar, tendo em seu entorno: ao norte o bairro Porto Grande, a leste (parte frontal do Terminal) o centro comercial da cidade, no centro do “U” o bairro Vila Amélia, ao sul o bairro da Topolândia e ao oeste a encosta da Serra do Mar. O bairro da Topolândia faz fronteira com o Terminal, com os prédios residenciais fazendo margem no marco divisional em todo seu perímetro no lado sul. A Avenida Guarda Mor Lobo Viana é a principal rota de fuga nos dois sentidos do seu trajeto, em direção a cidade de Caraguatatuba ou Bertioga/Santos.


O Município de São Sebastião possui 73.942 habitantes, densidade demográfica de 184,68 habitantes/km² (IBGE, 2010) e com uma área de 400,387 km².

B) Edificações que possam ser utilizadas no caso de deslocamento da população:

Para deslocamento dos empregados internamente podem ser utilizados os Pontos de Encontro e externamente, em decisão conjunta com a Defesa Civil e autoridades competentes, considerando:

- Escolas públicas;
- Centro Esportivo.

O Grupo de Evacuação e de Segurança Patrimonial da EOR, em articulação com o Comando da Contingência, tem a incumbência de apoiar a Defesa Civil e as entidades

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 56 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

externas envolvidas, sempre que solicitado, nas ações voltadas para evacuação da comunidade para os locais de abrigos provisório/ temporário definidos pela Defesa Civil.

- Escolas públicas: EEPG Prof^a Nair Ferreira Neves – Bairro São Francisco – São Sebastião

EM Prof^a Iraides Lobo Viana do Rego – Bairro Itatinga – São Sebastião

- Ginásio Municipal de Esportes “Gringão” – Bairro Topo Varadouro – São Sebastião.

Os telefones de contato estão disponibilizados no Anexo H.

C) Edificações com ocupação social intensiva

- Escolas públicas e particulares;
- Creches;
- Hotéis e pousadas;
- Postos de combustível;
- Igrejas;
- Restaurantes, lojas, supermercado; clínicas e bancos.

D) Rios, lagoas, lagos, baías e outros corpos d’água;

Há dois córregos que cortam o Terminal e desaguam no canal de São Sebastião.


São eles:

- Córrego Guaiamú e Córrego do Outeiro. Outros corpos d’água que podem ser afetadas em caso de vazamento são:

- Córrego Mãe Isabel
- Rio Claro
- Rio Juqueriquerê
- Rio Pardo

Destaca-se o Canal de São Sebastião, com profundidade variando entre 20 m nas entradas à 50 m na porção central, e que apresenta as seguintes características oceanográficas:

E) Pontos geográficos, ambientalmente notáveis e áreas tombadas

| | | |
|---|---|---|
|  PETROBRAS TRANSPORTE S.A. TRANSPETRO | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 57 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|---|---|---|

O entorno do Terminal de São Sebastião é caracterizado pelo comércio e turismo, composto por um centro histórico, constituindo-se em área de ocupação mista, predominante na prestação de serviços, serviço público e atividade portuária do Terminal de São Sebastião da Petrobras Transportes S/A – TRANSPETRO.

Dentro das áreas com possibilidades de serem atingidas no caso de vazamento de petróleo e seus derivados, e que são passíveis de preservação ambiental devido sua importância ecológica, destacam-se:


- Mangues;
- Áreas de cultivo de organismos marinhos;
- Mata ciliar;
- Lagoas costeiras;
- Costão rochoso;
- Ilhas;
- Praias.

ÁREAS INSTITUCIONAIS:

INDÍGENAS

Reserva Indígena Guarani do Rio Silveira está localizada na Mata Atlântica e faz divisa com os municípios de Bertioga e São Sebastião. Situada na Região Sul do município no bairro de Boracéia, distancia 60 Km aproximadamente do Centro Histórico de São Sebastião.

A comunidade indígena hoje possui 260 (duzentos e sessenta), na faixa etária dos seguintes segmentos: crianças, adolescentes, adultos e idosos, sendo predominante as crianças, de 0 à 15 anos. Este número de pessoas, formam 50 (cinquenta) famílias, que estão divididos em 5 pequenos grupos nos 948 hectares de terra, pois desta forma podem garantir, a área que estão povoando. Cada grupo possui em média de 09 (nove) a 11 (onze) famílias. Cada grupo tem seu líder, que tem em conjunto com o Cacique formam a liderança geral da comunidade. Nada é resolvido sem que seja passado para cada grupo.

| | | |
|---|---|---|
|  PETROBRAS TRANSPORTE S.A. TRANSPETRO | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 58 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|---|---|---|

ÁREAS TOMBADAS

O centro do município de São Sebastião possui sete quarteirões e oito edifícios tombados isoladamente pelo Condephaat (Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arquitetônico e Turístico do Estado) em 1969. Entre as construções mais significativas do centro estão a Igreja Matriz, a Casa de Câmara e a Cadeia e a Casa Esperança.

F) Áreas passíveis de serem atingidas

Foram detalhadas nos Mapas de Sensibilidade Ambiental (Cartas SAO), Mapas de Vulnerabilidade e resultados de simulações de deriva.


Estes mapas encontram-se disponíveis em meio físico no Anexo G do Corpo do Plano.

Os resultados de simulações de deriva estão disponíveis no Anexo B deste documento.

G) Condições climáticas típicas

A área urbana de São Sebastião está situada em faixa de clima subtropical úmido com duas estações bem demarcadas: verão chuvoso e inverno seco, com precipitação pluviométrica anual média de 2.000 mm. Quanto ao Regime Térmico, as temperaturas oscilam de amenas a elevadas com temperatura média anual de 22°C e com umidade relativa do ar média anual de 85 %. A temperatura varia de 15°C em julho e de 30°C em janeiro. A umidade relativa do ar durante a maior parte do ano é elevada, freqüentemente excedendo-se 85 %. Os ventos nesta área são imprevisíveis com antecedência de poucas horas. A predominância dos ventos é de SSW e NNW, quando atingem valores significativos, especialmente no outono e inverno. São comuns também ventos no quadrante NE, sem que atinjam, entretanto, valores apreciáveis.

A amplitude da maré para o porto de São Sebastião varia de 0,20 metros na baixa-mar a 1,5 metros na preamar, tendo o nível médio de 0,66 metros. Entretanto, já se observou até 0,2 metros de altura na preamar, durante a primavera.

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 59 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

No canal de São Sebastião não são observadas ondas que possam afetar as manobras de navios, mesmo de pequeno porte, mas apenas ondas de vento (marolas provocadas pela fricção do vento), que afetam somente movimentos de pequenas embarcações (pesca e recreio).

Na região do Canal de São Sebastião ocorrem complexos processos físicos, os quais determinam o padrão de circulação forçado pela ação dos ventos, e não pela ação das marés, que geram a circulação na plataforma interna adjacente que é canalizada para o seu interior, devido à configuração afunilada das entradas do Canal.

As correntes são irregulares, mas normalmente seguem a direção do vento. De acordo com a intensidade e duração do vento, a corrente atinge valores consideráveis, podendo prejudicar as manobras dos navios no canal, principalmente por ocasião da entrada de frente fria de SW, quando os ventos atingem valores significativos com predominância de SW e NW, chegando a corrente a alcançar 4 nós. De janeiro a dezembro/84, foi efetuado levantamento de dados de corrente, tendo sido encontrados os maiores valores nos meses de julho (2,5 nós), setembro (2,8 nós), novembro (2,2 a 3,2 nós) e dezembro (3,0 nós), todas na direção NE (de SW para NE).

O padrão de circulação preferencial no Canal nos meses de outono, inverno e primavera é o movimento unidirecional para NE, enquanto que no verão o padrão de circulação apresenta movimento para SW nas camadas superficiais e para NE nas camadas profundas.

No Canal de São Sebastião (CSS) são observadas 2 massas d'água: A Água Central do Atlântico Sul (ACAS), caracteriza-se por temperaturas inferiores a 18°C e salinidades inferiores a 35 UPS, e pode ser observada comumente nas camadas mais profundas do canal, principalmente durante o verão. Por outro lado, águas com características puramente costeiras estão presentes na superfície. Este fato resulta em uma forte estratificação, forçando uma corrente baroclínica tipicamente em duas camadas. Isto foi reportado por Fontes (1995) que concluiu que essa circulação em duas camadas é observada também em outras estações, porém de forma menos acentuada.

De acordo com Castro (1990a), a estratificação no CSS é geralmente pequena durante o inverno, quando as águas apresentam uma estrutura quasi-homogênea, não havendo estratificação.

H) Características da fauna e da flora

São Sebastião encontra-se inserido na faixa litorânea adjacente a Serra do Mar e coberta pela Mata Atlântica. Esse bioma destaca-se não apenas por sua extensão original, mas também por sua diversidade e endemismo. Em função do processo de desmatamento, iniciado com a colonização no século XVI e intensificado a partir da segunda metade do século XX, este bioma foi reduzido a 7% de sua extensão original (aproximadamente 1.500.000 km²) (SMA, 2005). Como consequência, hoje cerca de 85% das espécies brasileiras ameaçadas de extinção são oriundas desse bioma.

O Litoral Norte do Estado exibe um complexo cenário, produto da sobreposição de diversos fatores, como características do solo, altitude, precipitação, temperatura, luminosidade e ventos, que se traduz em uma biota diversa e sensível. As interações entre fatores físicos e biológicos se expressam na grande heterogeneidade ambiental.


São registradas mais de 600 espécies de vertebrados terrestres, entre os quais mais de 350 espécies de aves, 100 de mamíferos, 30 de répteis e 60 de anfíbios.

As espécies podem ser classificadas de acordo com o seu padrão de distribuição:

1. Espécies de ampla distribuição, que ocorrem em outros biomas, p. ex., bem-te-vi, cachorro-do-mato, lagarto-teiú, rãs, etc;
2. Espécies residentes; associadas a manguezais como o sóco; as restingas como o roedor ururuá, tié-sangue, a perereca e o lagarto; e a floresta ombrófila, como a jacutinga.
3. Espécies endêmicas, p.ex., mono-carvoeiro, ouriço-preto e saíra.
4. Espécies visitantes ocasionais, espécies migrantes que durante parte do ano são registradas na região, como as várias espécies de maçaricos e batuíras.

- Manguezais

O litoral norte do estado de São Paulo, devido a sua morfologia, possui poucas área de manguezal, não havendo formação de bosques extensos. A área calculada é de 3,4 Km², sendo que, desses, os mais expressivos são localizados na região de Ubatuba (54,28%), seguida por Caraguatatuba (44,58%). São Sebastião apresenta apenas 1% dos manguezais do Litoral Norte com o manguezal do Araçá (Ponta do Araçá) conservando alguns núcleos na forma de bosque e, em Ilhabela, os pequenos manguezais do Canal de São Sebastião encontram-se bastantes degradados.

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 61 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

3.2 Análise crítica dos mapas de vulnerabilidade ambiental a derrames de óleo em áreas de influência do TA/SSE

A análise crítica e os mapas de vulnerabilidade ambiental encontram-se disponíveis no Anexo G do Corpo do Plano.

4. TREINAMENTO DE PESSOAL E EXERCÍCIOS DE RESPOSTA

Cursos indicados para todos os empregados da TRANSPETRO próprios, cedidos e contratados envolvidos com a Estrutura Organizacional de Resposta:

a) “FIRST RESPONDER”


Curso projetado para melhorar as habilidades do pessoal de campo responsável por empreender as operações de limpeza total dentro dos locais, fornecendo uma avaliação completa das várias técnicas disponíveis para recuperar óleo derramado em mar e rios e limpar os contornos da costa e margens poluídas.

O curso é bem específico e fornece conhecimentos detalhados das habilidades requeridas em um local/situação de primeira resposta em derramamentos de óleo, com ênfase em tecnologias de limpeza e combate. Há vários exercícios práticos incluídos no programa de forma que os participantes podem ter contato com os equipamentos envolvidos e tempo de duração necessária para o desenvolvimento e recuperação esperada.

Indicado para as seguintes funções: Operadores; Supervisores; Coordenadores; Profissionais de SMS; Marítimos; novos empregados e demais empregados envolvidos com operações de derramamento de óleo.

b) “ON-SCENE COMMANDER”

Curso projetado para auxiliar o profissional “On-scene Commander” em seu papel primário onde sua maior responsabilidade é coordenar e administrar a resposta a um derramamento de óleo. Habilita o profissional a ser responsável pela equipe de resposta à emergência, desenvolvendo e implementando uma organização de resposta, coordenando o trabalho com outros agentes envolvidos na resposta, decidindo e

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 62 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

aplicando estratégias e táticas usadas na limpeza do óleo derramado, coordenando a coleta das informações exigidas na recuperação da costa.

Indicado para as seguintes funções: Gerente Operacional e de SMS, Coordenadores; Fiscais de Contratos, empregados com experiência prévia na resposta ao derramamento de óleo, com responsabilidades de supervisor ou que seja provável para estar no controle, coordenar e/ou administrar uma resposta a um derramamento de óleo.

c) TREINAMENTO PRÁTICO DE COMBATE A POLUIÇÃO

Envolve treinamento teórico e prático realizado nas instalações do CRE tendo como público alvo todos os componentes do grupo de combate (operadores, marítimos e demais componentes da EOR)

d) EXERCÍCIO SIMULADO

A gerência operacional individualmente ou em conjunto promove exercícios simulados com base nos cenários acidentais, de acordo com os diferentes níveis de resposta.


Simulado de Comunicação: verificação de todo o processo de comunicação das partes interessadas (interna e externamente), com frequência mínima trimestral.

Simulado de Mobilização de Recursos: verificação da eficácia no processo de acionamento das equipes, dos materiais e dos equipamentos, próprios e/ou de terceiros, necessários ao controle da emergência; os recursos são apenas mobilizados e avaliam-se o tempo e as dificuldades encontradas, com frequência mínima semestral;

Simulado em Sala de Treinamento: forma de se avaliar o conhecimento de todos os envolvidos, em suas respectivas atribuições para o controle da emergência, por meio de dramatização em sala, com frequência mínima semestral; e

Simulado de Campo: forma que envolve a mobilização de pessoas e recursos, simulando ações de controle em diversos níveis de dificuldades, requerendo intensa preparação e envolvimento de recursos materiais e humanos, com frequência mínima anual.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 63 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

Considerando que a gerência do Terminal realiza operações com navios-tanques, armazenamento e transporte dutoviário de petróleo e derivados, torna-se pouco prático a periodicidade de treinamentos previstos no item anterior considerando apenas os cenários acidentais relacionados à incidente de poluição por óleo isoladamente.

A programação anual de simulados estabelecidos pela UO contempla em caráter obrigatório, um cenário acidental de poluição por óleo, considerando as etapas de planejamento, simulação em sala de treinamento, comunicação, mobilização de recursos e exercício prático de campo, conforme detalhamento previsto nos procedimentos de resposta parte integrante deste PEI.

Esta programação de simulados contempla ainda outros cenários acidentais de incêndio, vazamentos e acidentes pessoais nas instalações internas cobertas pelo Plano de Resposta a Emergência (PRE) da UO, corroborando para a mobilização e o aprimoramento técnico dos Grupos de Ação da EOR nas ações diretamente relacionadas ao combate a derrames de óleo.


Considera ainda, que os integrantes da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) do Terminal são comuns para todos os cenários acidentais cobertos pelos planos de emergência da UO, o que justifica o planejamento de treinamentos integrados.

Em face do exposto, prevê-se que a programação de treinamentos promova um rodízio de modo a permitir que todos os cenários acidentais relacionados à incidente de poluição por óleo sejam contemplados seqüencialmente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE. **Manual de boas práticas:** manejo de fauna atingida por óleo. Brasília: IBAMA, 2016. 55p. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/phocadownload/emergenciasambientais/paefauna2016-manual.pdf>> acesso em 23 mai. 2017.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p.

| | | |
|--|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 64 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|--|---|---|

SÃO PAULO. Resolução SMA Nº 100, de 17 de outubro de 2013. Regulamenta as exigências para os resultados analíticos, incluindo-se a amostragem, objeto de apreciação pelos órgãos integrantes do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais – SEAQUA. Disponível em <<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/resolucoes-sma/resolucao-sma-100-2013-2/>> acesso em 23 mai. 2017.

Resolução Conama nº. 398, de 11 de junho de 2008, que "Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual";

Lei 9605, de 09 de dezembro de 1999, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;

Lei 9966, de 28 de abril de 2000, que estabelece os princípios básicos a serem obedecidos na movimentação de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em portos organizados, instalações portuárias, plataformas e navios em águas sob jurisdição nacional;

PG-1N0-00009 – Gestão de Contingência – TRANSPETRO;

Mapa de Sensibilidade Costeira e Estudo de deriva para acidentes com produtos derivados de petróleo - CENPES – Petróleo Brasileiro S.A;

PG-0V3-00011-Gestão de SMS / Diretriz 11 – Contingência;


Norma de Comunicação de Crise da Petrobras – Aprovada pela ata da diretoria executiva do dia 24/10/02;

Portaria ANP nº. 44 de 22 de Dezembro de 2009, que estabelece o procedimento para comunicação de incidente;

Estudo de Análise de Riscos – Terminal de São Sebastião – ITESEMAP - 2008.

6. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

- Cid Atusi Outi – Engenheiro de Segurança
- Umberto Moreira de Azevedo – Consultor Técnico/Sede
- César Busatti Mota - Técnico de Segurança
- Dionisio Ferruccio Filgueiras Neto - Assessor Náutico
- João Eugênio Lopes Avelar - Consultor técnico/Operação

| | | |
|---|---|---|
|  PETROBRAS TRANSPORTE S.A. TRANSPETRO | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 65 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|---|---|---|

7. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

- Gerente Geral
- Gerente de Contingência Corporativo (Coordenador das Ações de Resposta)
- Gerente de Operações (Substituto do Coordenador das Ações de Resposta)

Os responsáveis técnicos pela execução do PEI constam da listagem da EOR disponível no Anexo I.


8. ANEXOS

Anexo A - Planilhas de Análise Preliminar de Perigos

Anexo B - Resultados de Simulações de Deriva

9. TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Principais tipos de petróleo movimentados no Terminal..... | 4 |
| Tabela 2- Divisão dos equipamentos e instalações..... | 4 |
| Tabela 3 transferência de petróleo para as refinarias através de Dutos..... | 12 |
| Tabela 4 - Características do OSBAT. | 13 |
| Tabela 5 - Características do OSVAT | 13 |
| Tabela 6- Características do OSPLAN..... | 14 |
| Tabela 7 - Bombas do sistema de Combate a Incêndio | 15 |
| Tabela 8- Matriz de tolerabilidade de Riscos, conforme Norma Técnica Petrobras N-2782. | 25 |
| Tabela 9- Categoria de Riscos, conforme norma técnica Petrobras N-2782 | 25 |
| Tabela 10 - Distribuição dos cenários de acordo com a APP..... | 26 |
| Tabela 11 - Tanques, equipamentos de processo e outros reservatórios | 29 |
| Tabela 12- Operações de Carga e Descarga Berço..... | 31 |
| Tabela 13 - Operações de Carga e Descarga Navios | 31 |
| Tabela 14 - Operações de Carga e Descarga Pier Rebocadores..... | 31 |
| Tabela 15 - Operações de Carga e Descarga outras embarcações..... | 32 |
| Tabela 16 - Operações de Carga e Descarga Bombas de Transferência | 32 |
| Tabela 17- Operações de Carga e Descarga Sump Tank..... | 33 |
| Tabela 18 - Operações de Carga e Descarga Sump Tank..... | 35 |
| Tabela 19 - Operações de Carga e Descarga Ship to Ship..... | 35 |
| Tabela 20 - Mangotes Utilizados nas Operações Ship To Ship..... | 35 |
| Tabela 21 - Hipótese acidental..... | 39 |
| Tabela 22 - Cenários acidentais relacionados aos incidentes de derramamento por óleo..... | 41 |
| Tabela 23- Volume de Pior Caso - Operações de Dutos..... | 43 |
| Tabela 24 - Volume de Pior Caso - Operações De Dutos | 44 |
| Tabela 25 - Volume de Pior Caso – Operações de Carga e Descarga..... | 45 |
| Tabela 26 – Capacidade total de carga, tanques laterais e volume de pior caso - Navios - Operação ship to ship | 46 |

| | | |
|---|---|---|
|  | Plano de Emergência Individual - PEI Terminal de São Sebastião – T/SSE | Rev.: E Data: 01/09/2017 Página 66 de 66 INFORMAÇÕES REFERENCIAIS |
|---|---|---|

FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Ligação entre os modais de transporte marítimo e o dutoviário. | 2 |
| Figura 2 - Localização das diversas instalações da Área de Tancagem | 5 |
| Figura 3 - Localização da Área dos Píeres..... | 5 |
| Figura 4 - Descrição do Layout da Área de Tanques e Diques | 9 |
| Figura 5 – Drenagem Pluvial..... | 10 |
| Figura 6 - Fluxograma do sistema de drenagem de água dos tanques de petróleo e derivados. ... | 11 |