



RELATÓRIO TÉCNICO

Relatório N°: 12PFP3K-7-2011

EP025032

Revisão 3

PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL PARA O TERMINAL PÚBLICO DE ÁLCOOL PARANAGUÁ, PR

Preparado para:

Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA

DET NORSKE VERITAS

1864



RELATÓRIO TÉCNICO

Data primeira edição: 30 de julho de 2010	Projeto Nº: EP025032	DET NORSKE VERITAS REGION SOUTH AMERICA DNV ENERGY SOLUTION RIO DE JANEIRO OFFICE Rua Sete de Setembro, 111 12 andar – Centro 20050-006 Rio de Janeiro – RJ, Caixa Postal 286, Brasil Tel: +55 21 2517-7232 Tel: +55 21 2221-8758 Fax: +55 21 2252 1695
Aprovado por: Mariana Bardy Gerente – DNV ENERGY SOLUTIONS	Unidade Organizacional Technology Services DNV ENERGY SOLUTIONS	
Cliente: Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina APPA (operado por Álcool do Paraná Terminal Portuário S.A.)	Atenção a: José Carlos Lorenzian	

Sumário:

Este relatório contém a revisão 3 do Plano de Emergência Individual – PEI, para o Terminal Público de Álcool de Paranaguá (Tepaguá) e os dutos associados. O Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos associados são utilizados para recebimento, armazenagem e envio de álcool etílico para embarque em navios no píer do porto de Paranaguá.

Nesta versão, foram incorporadas modificações para atendimento da Informação Técnica/IBAMA de 26/10/2010 referente ao Processo nº 02017.000840/2010-07.

O PEI foi elaborado com base nas instruções da Resolução nº 398, de 11 de junho de 2008, do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente).

Relatório Nº 12PFP3K-7-2011	Grupo de Assunto: PEI	Indexing terms	
Título Relatório: PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL PARA O TEPAGUÁ E OS DUTOS ASSOCIADOS, EM PARANAGUÁ, PR		Palavras chaves: PEI ÁLCOOL ALCOOLDUTO	Área de serviço: ISA1 Setor de Vendas: DNV ENERGY SOLUTIONS
Trabalho executado por: César Leal, Patrícia Tavares e João Paulo Oliveira		<input checked="" type="checkbox"/> Não distribuir sem a permissão do cliente ou responsável da unidade organizacional	
Trabalho verificado por: José Carlos Lopes Alves		<input type="checkbox"/> Livre distribuição dentro da DNV após 3 anos	
Data da edição: 30/8/2011		Rev. Nº: 3	<input type="checkbox"/> Estritamente confidencial
Número de páginas: 64+Anexos		<input type="checkbox"/> Distribuição irrestrita	

© 2011 Det Norske Veritas Ltda.

Todos os direitos reservados. Esta publicação ou parte dela não podem ser reproduzidas ou transmitidas em qualquer forma ou qualquer meio, incluindo fotocópias ou gravações sem o consentimento por escrito da Det Norske Veritas Ltda.

RELATÓRIO TÉCNICO

CONTROLE DE REVISÕES

REV. NO.	DATA DE EMISSÃO	PREPARADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	COMENTÁRIOS
0	30 de julho de 2010	César A. Leal, Patrícia Tavares e João Paulo Oliveira	José Carlos Lopes Alves	Mariana Bardy	Emissão para comentários
1	10 de agosto de 2010	César A. Leal, Patrícia Tavares e João Paulo Oliveira	José Carlo Lopes Alves	Mariana Bardy	Emissão para comentários
2	15 de novembro de 2010	César A. Leal, Patrícia Tavares e João Paulo Oliveira	José Carlos Lopes Alves	Mariana Bardy	Emissão para comentários
3	30 de agosto de 2011	César A. Leal e João Paulo Oliveira	José Carlos Lopes Alves	Mariana Bardy	Emissão para comentários

Porto Alegre, 30 de agosto de 2011.

Eng. Quim. César A. Leal, PhD

Senior Consultant - DNV

**PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL PARA O TEPAGUÁ E
DUTOS ASSOCIADOS, PARANAGUÁ, PR**

Índice

1	IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO	1
1.1	INTRODUÇÃO	1
1.2	OBJETIVO E ABRANGÊNCIA DO PLANO.....	1
1.3	IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO	2
2	CENÁRIOS ACIDENTAIS	6
3	INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA À EMERGÊNCIA	9
3.1	SISTEMA DE ALERTA DE DERRAMAMENTO	9
3.2	COMUNICAÇÃO AOS ÓRGÃOS E INSTITUIÇÕES	12
3.3	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA	14
3.4	EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS.....	27
3.4.1.	EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA DERRAMES EM TERRA	28
3.4.2.	DIMENSIONAMENTO PARA DERRAMES NO PÍER	30
3.5	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA.....	33
3.5.1.	PROCEDIMENTO PARA INTERRUPÇÃO DA DESCARGA DE ÓLEO OU ETANOL	34
3.5.2.	PROCEDIMENTO PARA CONTENÇÃO DO DERRAMAMENTO DE BUNKER OU	35
3.5.3.	PROCEDIMENTO PARA PROTEÇÃO DE ÁREAS VULNERÁVEIS.....	37
3.5.4.	PROCEDIMENTO PARA MONITORAMENTO DA MANCHA DE ÓLEO	40
3.5.5.	PROCEDIMENTO PARA RECOLHIMENTO DO ÓLEO OU ETANOL	41
3.5.6.	PROCEDIMENTO PARA DISPERSÃO MECÂNICA E QUÍMICA DO ÓLEO	42
3.5.7.	PROCEDIMENTO PARA LIMPEZA DAS ÁREAS ATINGIDAS.....	42
3.5.8.	PROCEDIMENTO PARA COLETA E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS	50
3.5.9.	PROCEDIMENTO PARA DESLOCAMENTO DOS RECURSOS	53
3.5.10.	PROCEDIMENTO PARA OBTENÇÃO E ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES	54
3.5.11.	PROCEDIMENTO PARA REGISTRO DAS AÇÕES DE RESPOSTA	56



3.5.12.	PROCEDIMENTO PARA PROTEÇÃO DAS POPULAÇÕES	57
3.5.13.	PROCEDIMENTO PARA PROTEÇÃO DA FAUNA.....	58
4	ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES	61
5	MAPAS, CARTAS NÁUTICAS, PLANTAS, DESENHOS E FOTOGRAFIAS	63
6	ANEXOS.....	71

1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Neste capítulo, inicialmente será feita uma introdução ao documento, seguem-se os objetivos e abrangência do plano e a identificação da instalação.

1.1 INTRODUÇÃO

O Terminal Público de Álcool de Paranaguá (TEPAGUÁ) é um terminal público de armazenagem de álcool etílico em tanques possuindo dois dutos associados de 16 pol e 6 pol destinados ao envio de álcool etílico para embarque em navio no píer do Porto de Paranaguá. O Terminal Público de Álcool de Paranaguá tem capacidade de receber álcool etílico tanto por via rodoviária como ferroviária, armazenar e expedir por dutos para embarque em navio. Eventualmente, também é possível haver o recebimento de álcool etílico do terminal da CPA Armazéns Gerais por meio do duto de 12 pol pertencente à CPA que interliga as duas instalações.

A DNV – Det Norske Veritas - foi contratada para elaborar um Plano de Emergência Individual - PEI para atender às possíveis emergências associadas às operações do Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos associados. Esta versão 3 inclui modificações para atendimento da Informação Técnica/IBAMA de 26/10/2010 referente ao Processo nº 02017.000840/2010-07.

O Plano Emergencial Individual está previsto na Lei Federal Nº 9.966, de 28 de abril de 2000 e na Resolução CONAMA Nº 398, de 11 de junho de 2008.

1.2 OBJETIVO E ABRANGÊNCIA DO PLANO

O objetivo Plano de Emergência Individual é definir estratégias de prevenção e gestão dos impactos ambientais, que neste caso, inclui a população nas imediações, para os cenários de acidente identificados como de possível ocorrência (i) no duto de transferência de produto que interliga o terminal da CPA Armazéns Gerais, (ii) no Terminal Público de Álcool de Paranaguá e (iii) nos dutos (16 pol e 6 pol) de exportação do Terminal Público de Álcool de Paranaguá para o píer. Desta forma será possível minimizar efeitos danosos de liberações acidentais descontroladas de produtos perigosos e restabelecer as operações das instalações de forma segura, no menor espaço de tempo.

O plano abrange o Terminal Público de Álcool de Paranaguá (incluindo recebimento rodoviário, ferroviário, eventualmente por duto e armazenagem em tanques) e os dutos de 6 pol e 16 pol até o píer, onde os cenários de interesse são liberações acidentais de álcool a partir dos dutos e no

próprio terminal, estão ainda incluídos no PEI acidentes envolvendo liberações acidentais de álcool etílico e de bunker de navio no píer.

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Nas Tabelas 1.1 a 1.6, tem-se as informações básicas para a identificação tanto da empresa responsável como da empresa operadora do Terminal Público de Álcool de Paranaguá, seus responsáveis, dos representante legais, do coordenador e do coordenador substituto das ações de resposta a emergências previstas no plano.

a) Dados da instalação (Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos de 6 pol e de 16 pol de envio para o píer do Porto de Paranaguá)

Tabela 1.1- Nome, endereço, telefone e fax da instalação (TEPAGUÁ)

Nome	Terminal Público de Álcool de Paranaguá
Endereço	Avenida Bento Rocha s/n, Bairro Vila da Madeira CEP 83221-565 Paranaguá, PR
Telefone	41-3420-1167
Fax	41-3420-5700

b) Nome, endereço, telefone e fax do representante legal do Terminal Público de Álcool de Paranaguá

Tabela 1.2- Dados do representante legal do TEPAGUÁ

Nome	Airton Vidal Maron
Endereço	Avenida Ayrton Senna da Silva, 161, Dom Pedro II CEP 83203-800 Paranaguá, PR
Telefone	41- 3420-1114
Fax	41- 3420-1100

c) Nome, endereço, telefone e fax da empresa responsável pelas operações do Terminal Público de Álcool de Paranaguá

Tabela 1.3- Dados da operadora do TEPAGUÁ

Nome	Álcool do Paraná Terminal Portuário S.A
Endereço	Avenida Bento Rocha 1371, Dom Pedro II CEP 83221-565 Paranaguá. PR
Telefone	(41) 3424-3444
Fax	(41) 3424-3555

- d) **Nome, endereço, telefone e fax da empresa do representante legal e responsável pelas operações do Terminal Público de Álcool de Paranaguá**

Tabela 1.4- Dados do representante legal/responsável pelas operações no TEPAGUÁ

Nome	Pérsio Souza de Assis
Endereço	Av. Coronel Santa Rita, 700 CEP- 83203-630 Paranaguá, PR
Telefone	(41) 3420-5700
Fax	(41) 3450-5700

- e) **Nome, cargo, endereço, telefone e fax do coordenador das ações de resposta a emergências do Terminal Público de Álcool de Paranaguá**

Tabela 1.5- Dados do coordenador das ações de resposta a emergências no TEPAGUÁ

Nome	Eric Ferreira de Souza
Cargo	Gerente Operacional
Endereço	Rua Samuel Pires de Melo, 155 – Edifício Mediterrâneo CEP- 83221-570 Paranaguá, PR
Telefone	(41) 3420-5700
Fax	(41) 3420-5700

f) **Tabela1.6- Dados do coordenador substituto das ações de resposta do TEPAGUÁ**

Nome	Carlos Camillo Junior
Cargo	Supervisor de Segurança
Endereço	Rua Júlio Groth Elias, 505 CEP- 83214-415 Paranaguá, PR
Telefone	(41) 3420-5700
Fax	(41) 3420-5700

A Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina faz parte do Plano de Emergência Individual do Terminal Público de Álcool de Paranaguá por meio dos seguintes participantes:

Luiz Carlos Scomasson – Fiscalização APPA

Jorge Kleber Sales Teixeira – Fiscalização APPA

André Luiz Chapavel dos Santos – Coordenador APPA

g) Localização em coordenadas geográficas e situação

O Terminal Público de Álcool de Paranaguá e os dutos associados estão localizados na cidade de Paranaguá. As coordenadas dos empreendimentos são aproximadamente 25°30'34"S (latitude) e 48°32'04"W (longitude). O duto de 12 pol após sair do terminal da CPA, segue enterrado paralelo à linha do trem do desvio ferroviário, em direção ao píer (que fica a nordeste do terminal da CPA), cruza a Rua Fr. José Thomaz e a Av. Bento Munhoz da Rocha até o ponto próximo do local onde está Terminal Público de Álcool de Paranaguá, ali é desviado para o interior do terminal onde foi instalada uma conexão rígida que permite a ligação (na casa de manobras) com o duto de exportação de 16 pol do Terminal Público de Álcool de Paranaguá. Na sequência está o Terminal Público de Álcool de Paranaguá com todos os seus sistemas de recebimento, armazenagem e envio de etanol para o píer. Os outros dutos que fazem parte do PEI são o de 6 pol e o de 16 pol, ambos com 1300 m de comprimento entre o terminal e o píer.

f) **Acessos à instalação**

RODOVIÁRIO - O principal acesso rodoviário à cidade de Paranaguá é a BR-277 que li-

ga a cidade à Curitiba;

MARÍTIMO - O acesso por mar pode ser pelo Porto de Paranaguá que está situado no braço oeste da Baía de Paranaguá, a aproximadamente 35 km da barra que dá acesso ao mar aberto;

FERROVIÁRIO – Por meio da estrada de ferro da ALL que liga Curitiba à Paranaguá.

Os principais acessos locais ao Terminal Público de Álcool de Paranaguá e aos dutos que estão em parte enterrados. Nos trechos fora do píer, para o trecho de 12 pol entre a CPA e o Terminal Público de Álcool de Paranaguá, os acessos seriam pela faixa de domínio do desvio ferroviário da ALL e pela Av. Bento Munhoz da Rocha; e para o trecho que inclui os dutos de 6 pol e de 16 pol entre o Terminal Público de Álcool de Paranaguá e o píer, o acesso ao duto é possível pelo prolongamento da Rua Coronel Santa Rita em direção à entrada do píer, pela rua particular que delimita o Terminal da Transpetro pelo sul e pela rua de acesso ao píer, na frente do Terminal da Transpetro. Além destes, o acesso aos dutos de exportação poderia ser realizado pelo mar.

2 CENÁRIOS ACIDENTAIS

Ainda que a resolução CONAMA 398/2008 esteja voltada para derrame de óleo (bunker de navio, neste caso) na água, para a elaboração do presente plano de emergência foram considerados vários outros cenários envolvendo, além do derrame de óleo, a principal substância perigosa manipulada, o etanol.

Os eventos acidentais que foram considerados teriam como origem a liberação descontrolada de energia (como em explosão confinada em tanque por queda de raio e falha do sistema de proteção ou explosão na casa de bombas) ou de produtos perigosos (etanol e bunker de navio, ver FISPQ's no Anexo III) devido a vazamento ou ruptura:

- a) Dos dutos de álcool ou acessórios em qualquer ponto ao longo dos dutos, na parte terrestre formando poça de líquido inflamável;
- b) No interior das instalações do Terminal Público de Álcool de Paranaguá (em linhas ou acessórios tais como bombas, válvulas, flanges, recebimento rodoviário, ferroviário, durante transferência, de tanques) com formação de poça de líquido inflamável;
- c) Do duto ou acessórios em qualquer ponto ao longo dos dutos, sobre o píer, formando poça sem contenção sobre a água e em mistura com a água, pois o etanol é completamente solúvel;
- d) Do tanque de bunker de navio (por colisão de outra embarcação) com vazamento de até 1800 ton e
- e) De dois módulos de tanque de navio (por colisão de outra embarcação), com vazamento de até 10.000 m³ de álcool etílico na baía de Paranaguá, junto ao píer.

Para fins de planejamento de emergência, foi considerada que a perda descontrolada de álcool etílico poderia ocorrer por três tipos de vazamento:

- A) Pequeno/médio vazamento – perda de contenção através de um orifício de 2,5 cm de diâmetro;
- B) Vazamento grande - perda de contenção através de um orifício de 10 cm de diâmetro;
- C) Ruptura – do casco de navio ou vazamento através da seção plena do duto (12 pol ou 16 pol).

Conforme a discussão apresentada nas Seções 2.2 e 2.3 do Anexo II (“Informações Referenciais para o Plano de Emergência Individual do Terminal Público de Álcool de Paranaguá e os dutos associados”) que faz parte do presente PEI, o etanol vazado formaria poça sobre o solo de terra, ao longo da linha férrea do desvio ferroviário da ALL, entre o muro e os trilhos do trem, ou junto à parte externa do Terminal da União-Vopak, ou na rua de acesso ao píer, e também foi considerado que poderia haver ignição do material com formação de um incêndio em poça. Foi prevista ainda a possibilidade de incêndio em poça formada sobre a água para vazamento na área do píer.

Conforme anteriormente mencionado, os dutos para transporte de etanol correm, em sua maior parte, ao longo do desvio ferroviário por onde ocorre a passagem de trens de transporte de carga. Em caso de liberação acidental de etanol com formação de poça e ignição, haveria incêndio em poça e a locomotiva e/ou vagões poderiam ficar engolfados em fogo. Portanto, há a necessidade de analisar tais situações.

Os trens de carga são movidos por locomotiva que tem tanque de óleo diesel e realizam transporte de produtos para as empresas, conforme listado a seguir.

UniãoVopak: Óleo vegetal refinado e bruto;

Petrobras: Fuel oil, ou seja, óleo marítimo e para caldeiras;

Fospar: Fertilizantes ensacados e granel (uréia e cloreto de potássio);

Cattalini: Etanol.

Os produtos óleo diesel, óleo vegetal (refinado e bruto), fuel oil e etanol são inflamáveis. Em caso de acidente com exposição direta às chamas, o material contido nos tanques iria ser consumido no incêndio fazendo com que o incêndio em poça tivesse duração maior do que os casos onde o mesmo ocorresse sem a presença de composição ferroviária no local, ou seja, basicamente, o efeito seria o mesmo, para fins de análise de riscos. É claro, que os prejuízos financeiros seriam muito maiores nos casos onde houvesse danos a trens.

Para os casos de cargas compostas por uréia e cloreto de potássio (fertilizantes) poderia haver decomposição destes materiais com formação de produtos de decomposição térmica que são perigosos (tóxicos), mas devido à temperatura muito alta das chamas, estes produtos de decomposição térmica tenderiam a subir e seriam dispersos sem possibilidade de danos para a população por nuvem tóxica.

Portanto, para fins de elaboração do PEI, foi levada em conta a possibilidade de uma composição ferroviária ser atingida e isto está previsto com a inclusão de ações preventivas tais como o aviso à ALL para interrupção de movimentação de trens no desvio ferroviário em caso de

vazamento de álcool.

O atendimento a vazamentos por ruptura de casco de navio foi feito com base nas informações fornecidas pela Alpina Briggs Defesa Ambiental, a empresa contratada para dar atendimento em caso de vazamento acidental de produto perigoso no píer do Porto de Paranaguá (ver Anexo I, cópia do contrato com a empresa).

Além de vazamentos, foram ainda considerados os cenários de explosão confinada em tanque de armazenagem de álcool etílico e no interior da casa de bombas.

As estimativas de volumes que seriam vazados acidentalmente para cada uma das hipóteses acidentais encontram-se na Tabela 2.1. Os efeitos de explosão de mistura etanol-ar dependem diretamente da quantidade de material envolvido. As estimativas foram feitas com o programa Phast 6.54 (ver Anexo V) de modo conservativo, considerando-se que todo o volume disponível no interior do tanque ou da casa de bombas estaria tomado por uma mistura estequiométrica de etanol com ar. Para a explosão em tanque a massa de etanol envolvida seria de 669 kg e no caso da casa de bombas 17 kg.

Tabela 2.1 – Estimativas de volumes de etanol liberados em cada uma das hipóteses acidentais

Hipótese acidental	Volume (m ³)
Vazamento pequeno/médio em duto (etanol)	50
Vazamento grande em duto (etanol)	226
Vazamento por ruptura de duto (etanol)	326
Vazamento de por ruptura de navio (etanol)	10.000
Vazamento de bunker por ruptura de tanque de navio	1760

Destino do material vazado

Para vazamentos de etanol em terra, em caso de não haver ignição, haveria três possibilidades de destino para o material liberado acidentalmente:

- Parte do etanol evaporaria,
- Parte infiltraria no solo ou
- Parte seria recolhido com auxílio da caminhões-vácuo e/ou mantas absorvedoras/outras materiais absorventes.

Em caso de ignição com formação de incêndio em poça, parte do etanol infiltraria no solo e o restante queimaria, basicamente, com geração de gás carbônico e água.

Para vazamentos sobre a água, o etanol dispersaria no meio aquoso pois é totalmente miscível com a água. Vazamento de bunker usado como combustível de navio formaria manchas

sobrenadantes que sofreriam ação de intemperismos e seriam levadas pelas correntes superficiais para diferentes locais, dependendo das condições reinantes na ocasião do sinistro.

Para o cenários de vazamento de material perigoso no píer, no caso do etanol, praticamente todo o material seria dissolvido na água da baía de Paranaguá; em caso de vazamento de bunker, o material sofreria todos os processos típicos para derrame de óleo na água: advecção, dispersão, evaporação, entranhamento, emulsificação e deposição na costa.

No Anexo IV, está incluída uma cópia do relatório “Modelagem do Transporte e Dispersão de Produto Perigoso a Partir de Derrames no Píer do Porto de Paranaguá (PR)”, elaborado pela ASA South America, com os resultados das simulações de derrames acidentais de etanol e bunker, no pier.

3 INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA À EMERGÊNCIA

Neste capítulo, serão apresentadas as informações relativas à detecção de vazamento, declaração de emergência, comunicação às autoridades, sistemas de prevenção de acidentes, estrutura organizacional de resposta, procedimentos de controle e combate a incêndios, procedimentos para proteção da população e estruturas e encerramento das operações.

Os vazamentos de álcool considerados: (i) no interior do Terminal Público de Álcool de Paranaguá ou (ii) no trecho de duto entre a CPA e o ponto de ingresso no Terminal Público de Álcool de Paranaguá ou (iii) nos dutos de 16 pol e 6 pol de exportação entre o Terminal Público de Álcool de Paranaguá e o píer, ou (iv) por ruptura de casco de navio, teriam diferentes formas de detecção, controle e combate conforme a quantidade de álcool envolvida, ou seja, da taxa de vazamento e do tempo até a interrupção do vazamento.

Além da disponibilidade de pessoal devidamente treinado para combate a emergências e de equipamento adequado, há ainda recursos externos tais como a brigada de emergência do terminal da CPA que podem ser acionados em casos onde a estrutura do Terminal Público de Álcool de Paranaguá não for suficiente para controlar o sinistro. Vazamentos no píer seriam tratados pela empresa especializada (Alpina Briggs Defesa Ambiental) contratada especificamente para este fim.

3.1 SISTEMA DE ALERTA DE DERRAMAMENTO

Vazamentos de álcool serão detectados por diferentes meios dependendo da taxa de vazamento e do tempo envolvido. Estes dois parâmetros determinam a quantidade de material

envolvido. Assim, o PEI está organizado com as seguintes bases:

a) Pequenos ou médios vazamentos em terra sem poça de álcool

Vazamentos muito pequenos, que poderiam ocorrer em trincas, não deveriam chegar a formar poça de álcool e, portanto, somente representam potenciais danos ambientais de pequena gravidade. Caso nem sequer ocorrer a formação de solo úmido que permita a detecção visual, a única forma de detecção seria pelo odor. O duto será percorrido em toda a extensão coberta pelo presente PEI por um funcionário treinado que fará o exame da área caminhando ao longo do duto duas vezes por dia e estará treinado para buscar a presença de odores característicos associados ao álcool etílico. O limiar de odor para o etanol aparece na literatura científica com valores variando entre 10 e 100 ppm, portanto, o odor é um fator útil para a detecção de vazamentos. O funcionário está treinado para comunicar ao seu superior, de forma objetiva e clara, que foi encontrado um vazamento e o local do mesmo. O informante deverá fazer, por rádio, uma breve descrição da ocorrência e sua localização.

Eventualmente um pequeno vazamento poderia ser notado pelo odor por alguém da população ou de algum trabalhador das empresas vizinhas ou da ALL, pois o duto corre enterrado a poucos metros do da linha do trem do desvio ferroviário da empresa.

Na área por onde passam os dutos, há placas de sinalização informando que existe duto de produto líquido inflamável enterrado na área, que é proibido fazer escavações e que vazamentos podem ser informados através do telefone de número 41-3422-4025 ou 41-3420-5700. Portanto, o alarme da existência de um vazamento também poderá chegar ao Terminal Público de Álcool de Paranaguá por meio de um telefonema de alguém da população em geral. A telefonista está treinada para repassar, imediatamente, a informação ao Assistente Operacional (presente em todos os turnos) ou ao Gerente Operacional para que as providências sejam tomadas, seguindo o PEI.

No interior do Terminal Público de Álcool de Paranaguá as operações de descarregamento tanto rodoviário como ferroviário, assim como as de exportação para o píer, são acompanhadas, ou seja, vazamentos seriam detectados pelos operadores que são treinados para tomar as ações de alerta e controle da situação. As áreas de tancagem são inspecionadas em cada turno de trabalho, vazamentos no interior das bacias de contenção seriam detectados nestas rondas de inspeção. Além disto, para vazamentos internos ao Terminal Público de Álcool de Paranaguá, o sistema de CFTV (Circuito Fechado de TV) poderia servir para identificar vazamentos no terminal.

b) Pequenos e médios vazamentos de álcool em terra

Nos casos onde o vazamento formar poça, além do modo de detecção pelo odor, será possível visualizar a poça e assim detectar o vazamento. O método de comunicação seria

semelhante ao descrito no caso anterior.

As bombas de envio da terminal da CPA e as do Terminal Público de Álcool de Paranaguá são dotadas de um sistema de segurança constituído de inversor de frequência, transmissor de pressão e CLP – Controlador Lógico Programável, com interrupção automática de funcionamento por variação brusca de vazão tanto para aumentos como para reduções. Portanto, o sistema de envio está dotado de proteção com desligamento automático tanto para vazamentos que poderiam ocorrer na tubulação ou no mangote no píer, por exemplo, ou de abertura indevida de válvula, ou para evitar pressurização excessiva com o bloqueio do duto (fechamento indevido de válvula, por exemplo). Este sistema de segurança está programado para trabalhar entre 2 e 3 kgf/cm², de modo que o envio de etanol somente ocorra dentro de uma determinada faixa, caso a pressão passe de 3 kgf/cm² e ou, baixe de 2 kgf/cm², o sistema desliga as bombas. Se o vazamento ocorrer durante uma operação de envio para o píer e for suficiente para provocar uma queda de pressão para um nível inferior ao programado para o desligamento, a interrupção do envio será automática.

Futuramente, haverá um sistema de medição e monitoramento de vazão (Krone) com medidores na expedição (terminal) e no recebimento (píer) que se comunicam permitindo comparação on-line de vazão e volume integralizado num intervalo de tempo. Caso a vazão no envio e recebimento diverjam de mais de um percentual pré-estabelecido ou se os volumes de líquido integralizados, num determinado período de tempo, apresentem diferenças superiores a um valor também pré-determinado, ocorre um alarme além de ser possível programar o desligamento automático das bombas e fechamento de válvulas. Cabe observar que tais sistemas são caros e a sua instalação deve ser avaliada em termos de custo benefício, pois nos casos do Terminal Público de Álcool de Paranaguá, as distâncias de dutos envolvidas são curtas e alternativas bem mais baratas tais como o aumento da frequência de passagem de um andarilho pelo percurso do duto, durante o período de transferência de álcool, talvez pudessem ser adotadas. As operações de transferência entre o terminal e o píer são acompanhadas em tempo integral por operadores nos píer e no terminal, portanto, vazamentos nos dois extremos do sistema seriam detectados por operador. O aumento da frequência de inspeção por andarilho daria cobertura extra para o trecho externo de duto.

c) Grandes vazamentos em terra

Grandes vazamentos além de poderem ser mais facilmente observados quando comparados com os dois casos até aqui vistos, também poderiam ser automaticamente interrompidos pelo próprio sistema (inversor de frequência), conforme apresentado no item anterior.

Além disto, para os dutos de exportação de 6 pol e 16 pol, pode-se afirmar que a detecção seria feita rapidamente, uma vez que as operações são acompanhadas por operadores presentes em

tempo integral nos dois extremos (Terminal Público de Álcool de Paranaguá e píer). Ao longo dos dutos de 6 pol e de 16 pol também serão instaladas placas de sinalização com instruções para chamar e o número de telefone do Terminal Público de Álcool de Paranaguá.

d) Grandes vazamentos na água

Para os casos de vazamentos de bunker ou álcool sobre o píer, a comunicação seria realizada pelos operadores acompanhando as operações de carregamento de navios no píer diretamente aos encarregados do Terminal Público de Álcool de Paranaguá e estes acionariam a Alpina Briggs Defesa Ambiental e fariam as devidas comunicações conforme estabelecido na Seção 3.2 a seguir.

O Terminal Público de Álcool de Paranaguá dispõe de um contrato de prestação de serviços com a Alpina Briggs Defesa Ambiental SA (cópia incluída como Anexo I) para operar através do Centro de Excelência de Defesa Ambiental - CEDA, localizado em Paranaguá (PR).

3.2 COMUNICAÇÃO AOS ÓRGÃOS E INSTITUIÇÕES

Uma vez confirmada a ocorrência de um vazamento acidental e tomadas as providências iniciais de acionamento da brigada de emergência, o Assistente Operacional em conjunto com o Técnico de Segurança do Terminal ordenará ao setor administrativo que sejam informados os órgãos e instituições conforme consta na Tabela 3.1, seguindo as instruções que foram recebidas nos treinamentos de pessoal de apoio a emergências.

Juntamente com a ordem de comunicação, serão passadas e devidamente anotadas as informações sobre:

- a) Local onde ocorreu o vazamento
- b) Hora de ocorrência
- c) Provável fonte do vazamento
- d) Existência ou não de vítimas
- e) Equipamentos envolvidos
- f) Tipo de produto liberado acidentalmente (etanol ou bunker)
- g) Uma estimativa de quantidade envolvida
- h) Área da poça formada
- i) Expectativa da direção do deslocamento da mancha de produto em caso de vazamento no píer
- j) Existência ou não incêndio em curso

- k) Ações iniciais adotadas e
- l) Outras informações se disponíveis e que possam orientar o Coordenador de Respostas a Emergências nas providências iniciais.

Tabela 3.1 – Lista dos Órgãos e Instituições a serem comunicadas em caso de acidente

Órgão/Instituição	Telefone
Se houver vítimas, chamar SAMU	192
Se houver vítimas, chamar OGMO	(41) 3420-2621 / (41) 8415-2969
Em caso de vazamento no píer: Alpina Briggs - Centro de Excelência de Defesa Ambiental - CEDA	(41) 3420-1212 / (41) 9214-1282
Bombeiros	193/ (41) 3423-1202
Polícia Civil	197 / (41) 3423-1101
Polícia Militar do Paraná - Força Verde	0800 643-0304
Polícia Federal	191 / (41) 3422-2033
Polícia Militar	190 / (41) 3423-4344
Polícia Rodoviária	198 / (41) 3468-1259
Instituto Ambiental do Paraná - IAP	(41) 3213-3454 ou (41) 3018-9598
IBAMA – Escritório Regional de Paranaguá	(41) 3423-1818 / 0800-61-8080
Coordenadoria Regional da Defesa Civil	(41) 3427-2006 ou (41) 3423-1202
Coordenadoria Estadual da Defesa Civil	(41) 3350-2575
Serviço de Segurança do Terminal da Cattalini	(41) 3420-3500
Agência Nacional do Petróleo - ANP	0800-970-0267
APPA Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina	(41) 3420-1100
Capitania dos Portos do Paraná	(41) 3422-3033 / (41) 3721-1500
SEC IMO – DPC- Diretoria de Portos e Costas	(21) 2104-5236
Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMA	(41) 3420-2967
Praticagem	(41) 3721-1000 / (41) 3721-1020
Rebras S/A (SMIT)	(41) 3721-1100 / (41) 3721-1108
Saveiros	(41) 2152-1483 / (41) 2152-1488
Sul Norte	(41) 3423-2040 / (41) 8866-4401
Terminal Cattalini	(41) 3420-3541 / (41) 3420-3500
Terminal Fospar	(41) 3420-1700 / (41) 3420-1777
Terminal Transpetro	(41) 3420-4000 / (41) 3420-4289
Tug Brasil	(41) 3424-8003 / (41) 3424-8021
América Latina Logística - ALL	(41) 2152-0210

CAB Águas de Paranaguá (Água/Esgoto)	115
Companhia Paranaense de Energia - COPEL	0800 510-0116

Além das comunicações listadas na Tabela 3.1, em atendimento à resolução CONAMA 398 de 2008, será feita uma comunicação ao órgão regulador da indústria do petróleo usando-se o formulário que consta no Apêndice 1 da recém citada resolução.

Além da comunicação interna, outros procedimentos de comunicação a seguir descritos devem ser cumpridos, via e-mail, fax ou telefone:

Comunicação Inicial – Após o Alarme Inicial e acionamento da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR), deve ser preenchido a Comunicação Inicial (formulário que consta no Apêndice 1 resolução CONAMA 398 de 2008), a qual deve ser enviada para a Capitania dos Portos do Paraná – CP/PR, ao Instituto Ambiental do Paraná – IAP, ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, à Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Paranaguá – SMMA, e à Agência Nacional do Petróleo – ANP (caso o volume de óleo derramado seja superior a 800 litros). Além destas comunicações legais é recomendável comunicar o alarme inicial aos demais terminais da região. Estas comunicações poderão ser feitas verbalmente por telefone, porém o recomendável é que seja feito por fax ou por e-mail.

Comunicação de Acompanhamento – Em caso de acidentes de maiores proporções, o Coordenador Geral de Resposta poderá determinar a elaboração de uma Comunicação de Acompanhamento, baseado no modelo da Comunicação Inicial para as mesmas autoridades informadas inicialmente.

Comunicação de Encerramento – Após o encerramento das ações de emergência, o Assessor de Mídia deverá fazer a Comunicação de Encerramento para os mesmos órgãos que já tiverem recebido as informações sobre o acidente.

Relatório de Incidente Ambiental (RIA) – O Relatório do Incidente deve ser preenchido e enviado ao IBAMA, em até trinta dias após o ocorrido.

3.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA

Na ocorrência de uma situação de emergência com perda de contenção de etanol no Terminal Público de Álcool de Paranaguá ou nos dutos de transferência, as equipes de atendimento à emergência (Coordenação, Apoio, Suporte e Operações), apresentadas na estrutura organizacional, serão acionadas visando executar ações coordenadas a fim de mitigar seus impactos a pessoas, instalações e ao meio ambiente.

A Estrutura Organizacional de Resposta – EOR é do tipo “**quando ativada**”. Isto significa que, ao ser acionado o alarme de emergência, o Coordenador de Resposta irá ao local, avaliará a situação e decidirá pela ativação da EOR. Tanto a ativação (Coordenador de Resposta) quanto à desativação (Coordenador Geral de Resposta) serão feitas por declaração formal para os demais membros da EOR e todos os representantes das agências envolvidas na emergência.

A Estrutura Organizacional de Resposta possui uma hierarquia com atribuições e responsabilidades distribuídas entre seus participantes, visando atingir, de forma segura e eficaz, os objetivos principais da resposta às emergências. A Figura 3.1 contém a Estrutura Organizacional de Resposta para atuar no controle e combate às emergências com vazamento de etanol.

Na sequência, são apresentadas as atribuições e responsabilidades de cada equipe, ilustrada na Estrutura Organizacional de Resposta.

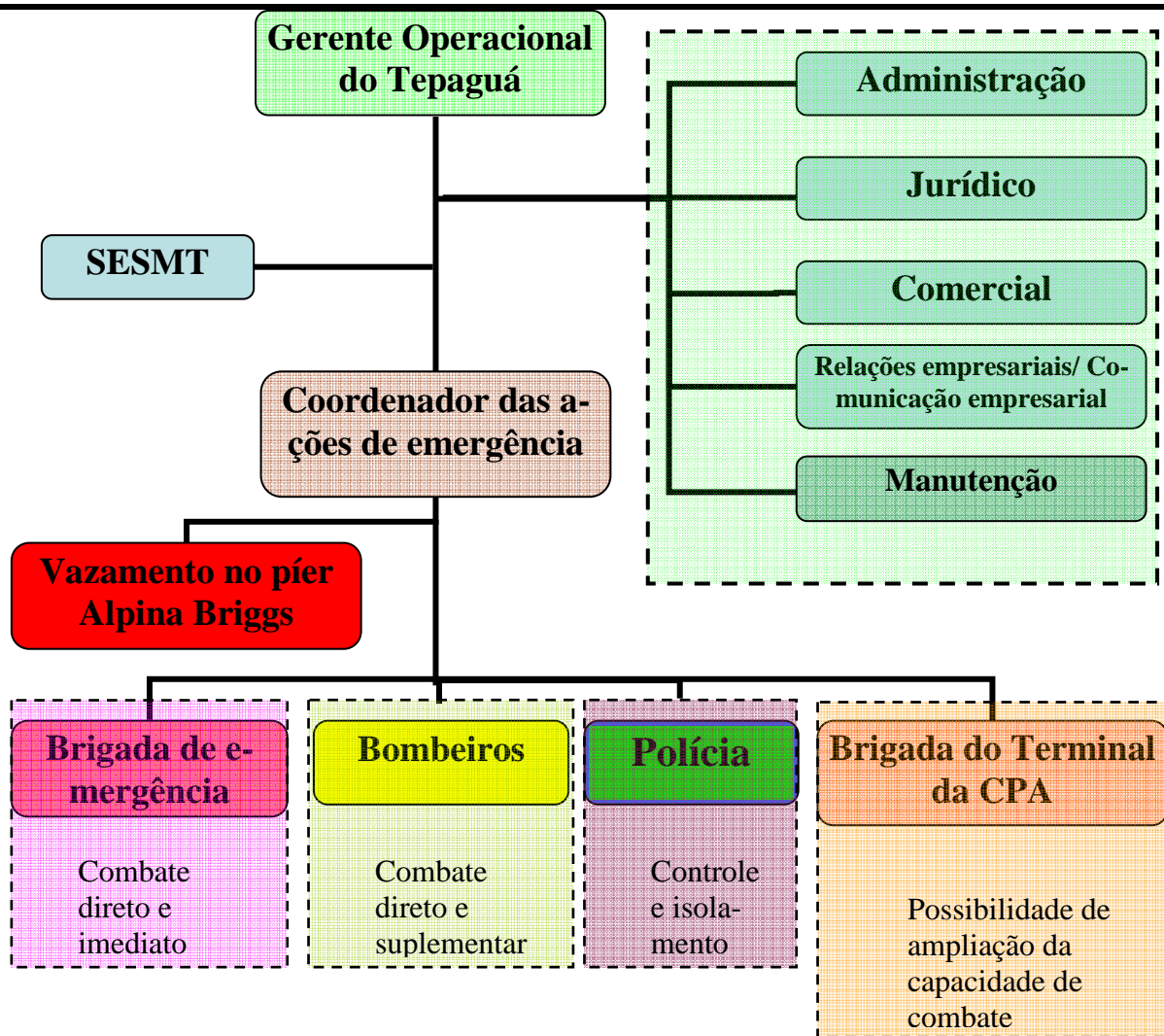


Figura 3.1- Estrutura organizacional de resposta a emergências

ALPINA BRIGGS DEFESA AMBIENTAL

- ◆ **Qualificação técnica:** Empresa de Engenharia com larga experiência em atendimento a emergências envolvendo derrame de produto perigoso em meios aquáticos, com equipes treinadas, embarcações e equipamentos necessários para conter e recolher derrames de óleo.
- Realizar as ações necessárias para conter e recolher o bunker derramado acidentalmente no píer do Porto de Paranaguá.

GERENTE OPERACIONAL DO TEPAGUÁ

- ◆ **Qualificação técnica:** Engenheiro com experiência com armazenagem e transferência de líquidos inflamáveis
- Acompanhar a evolução da emergência através do contato direto com o Coordenador Local;
- Ordenar e orientar as comunicações;
- Autorizar junto à área de Administração a contratação de serviços e equipamentos especiais;
- Informar à Gerência de Relações Institucionais/Comunicação Empresarial sobre os fatos relacionados à emergência e quanto às informações a serem divulgadas;
- Manter a Alta Administração do Terminal Público de Álcool de Paranaguá informada da evolução da emergência e das ações adotadas;
- Após o controle da emergência, visitar, inspecionar e analisar as ações tomadas pelas equipes de emergência a fim de constatar a eficácia do atendimento;
- Acionar a Equipe de Investigação e Análise de Acidentes quando necessário;
- Solicitar à área de Gestão Econômica a criação de forma adequada de apropriação de custos para débito das despesas do atendimento à emergência;
- Garantir que as informações sobre a situação de emergência sejam centralizadas;
- Comunicar à Gerência Jurídica imediatamente sobre a ocorrência do acidente conforme a gravidade da emergência;
- Dependendo da gravidade, comunicar à área de Seguro em até 72 horas a ocorrência do acidente (local, danos ocorridos, fotografias, descrição e danos ao meio ambiente).

COORDENADOR DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIA

- ◆ **Qualificação técnica:** Engenheiro ou técnico de segurança ou técnico de operação com experiência com armazenagem e transferência de líquidos inflamáveis
- Os cargos que podem assumir a Coordenação das Ações de Emergências:
 - Técnico
 - Supervisor
 - Gerente de Área

Quando esgotar a capacidade de resposta da equipe local a coordenação da emergência

passa a ser exercida pelo Coordenador da Equipe de Resposta à Emergência (pessoal especializado). Exemplo: O Técnico, caso seja o primeiro a chegar ao local da emergência, atuará como Coordenador Local até a chegada do Supervisor, do Gerente de Área ou do Coordenador da Equipe de Resposta à Emergência.

Técnico/Supervisor/Gerente de Área

- Decidir sobre a paralisação das atividades operacionais da área do acidente durante a situação de emergência;
- Coordenar as ações desenvolvidas, com base nos procedimentos emergenciais existentes, dos membros da brigada de emergência e demais grupos que compõem o PEI, para o controle da emergência, utilizando para tal todos os recursos disponíveis no Terminal e aqueles que puderem ser mobilizados;
- Acionar e manter o Coordenador Geral constantemente informado sobre a evolução da emergência;
- Coordenar e planejar todas as atividades necessárias para o controle da emergência, enquanto a situação estiver sob seu comando;
- Definir preliminarmente o nível da emergência e comunicar ao Coordenador Geral;
- Solicitar, através da Central de Operação Segurança e Emergência, recursos especializados e informações específicas (dados meteorológicos, mapas, fotos, imagens e fichas de informação sobre os produtos químicos);
- Solicitar ao Coordenador Geral a contratação de serviços e equipamentos especiais;
- Após a emergência, providenciar a limpeza e recuperação da área;
- Comunicar o fim da emergência e providenciar a desmobilização;
- Prestar assistência à Equipe de Investigação e Análise de Acidentes;
- Organizar reuniões diárias com as equipes envolvidas no controle da situação de emergência, caso necessário, para avaliação do andamento do controle do acidente;
- Registrar a entrada, saída e mobilização das equipes envolvidas;
- Solicitar à área de Serviços de Apoio Compartilhados os recursos materiais (alimentação, transporte e comunicação) e humanos para o atendimento da situação de emergência;
- Providenciar a elaboração de relação dos bens patrimoniais (da empresa e de terceiros) atingidos e/ou perdidos, além daqueles utilizados durante a emergência;
- Deve elaborar o planejamento do treinamento dos componentes da brigada e viabilizar sua execução; controlar sua execução, seus registros e a frequência dos treinamentos e dar fiel cumprimento a este plano de ação de emergência.
- Proceder ao registro das operações de emergência conforme Resolução CONAMA 398 de 2008.

No Terminal Público de Álcool de Paranaguá, há uma diferenciação conforme o turno, para fins de organização do combate a emergências. A seguir, nas Figuras 3.2 e 3.3, estão mostrados os Organogramas da Brigada de Incêndio para cada um dos turnos e na sequência são descritas as atribuições da brigada e dos seus membros.

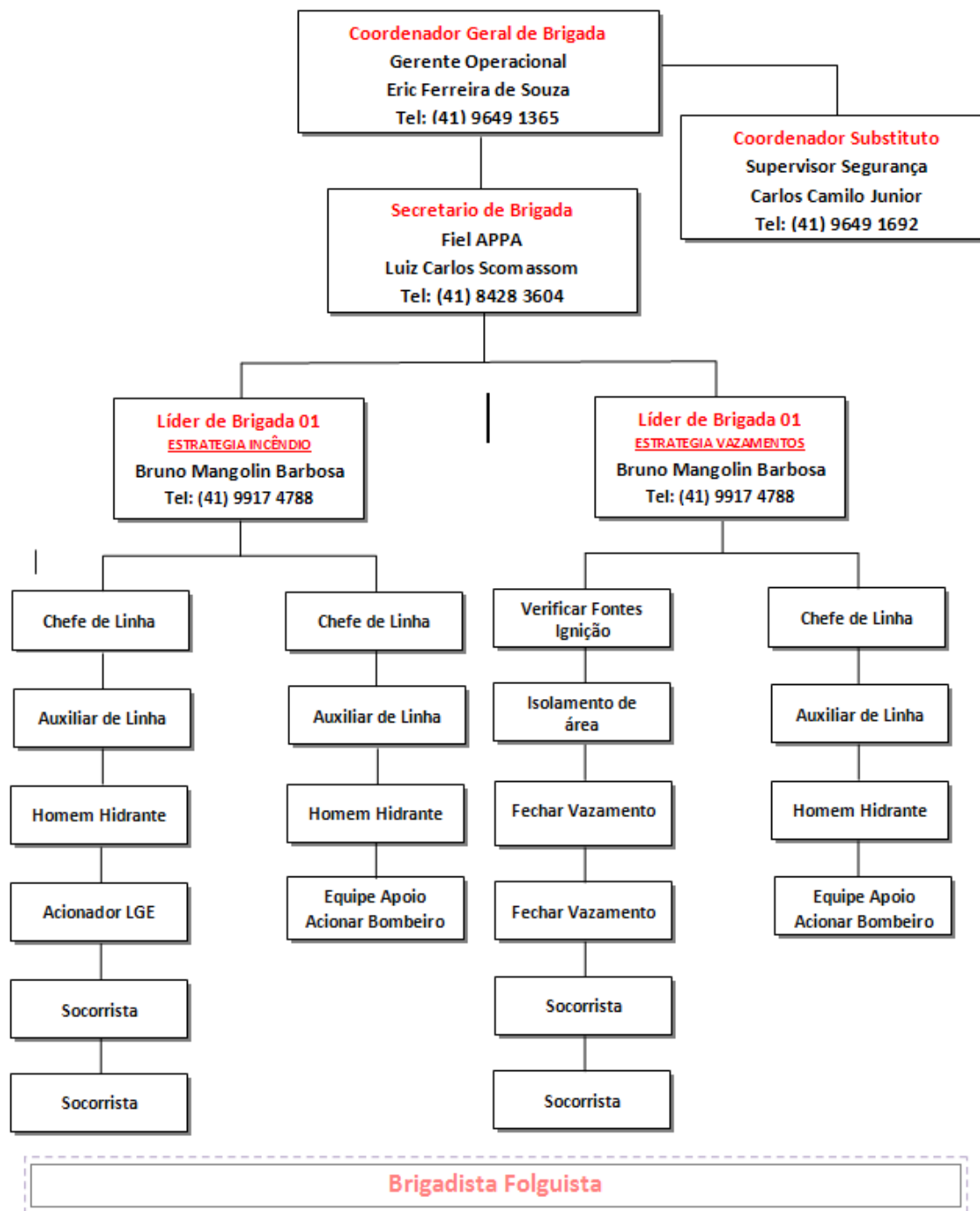


Figura 3.2 – Organograma da Brigada de Incêndio para o turno das 07h até às 15h20min

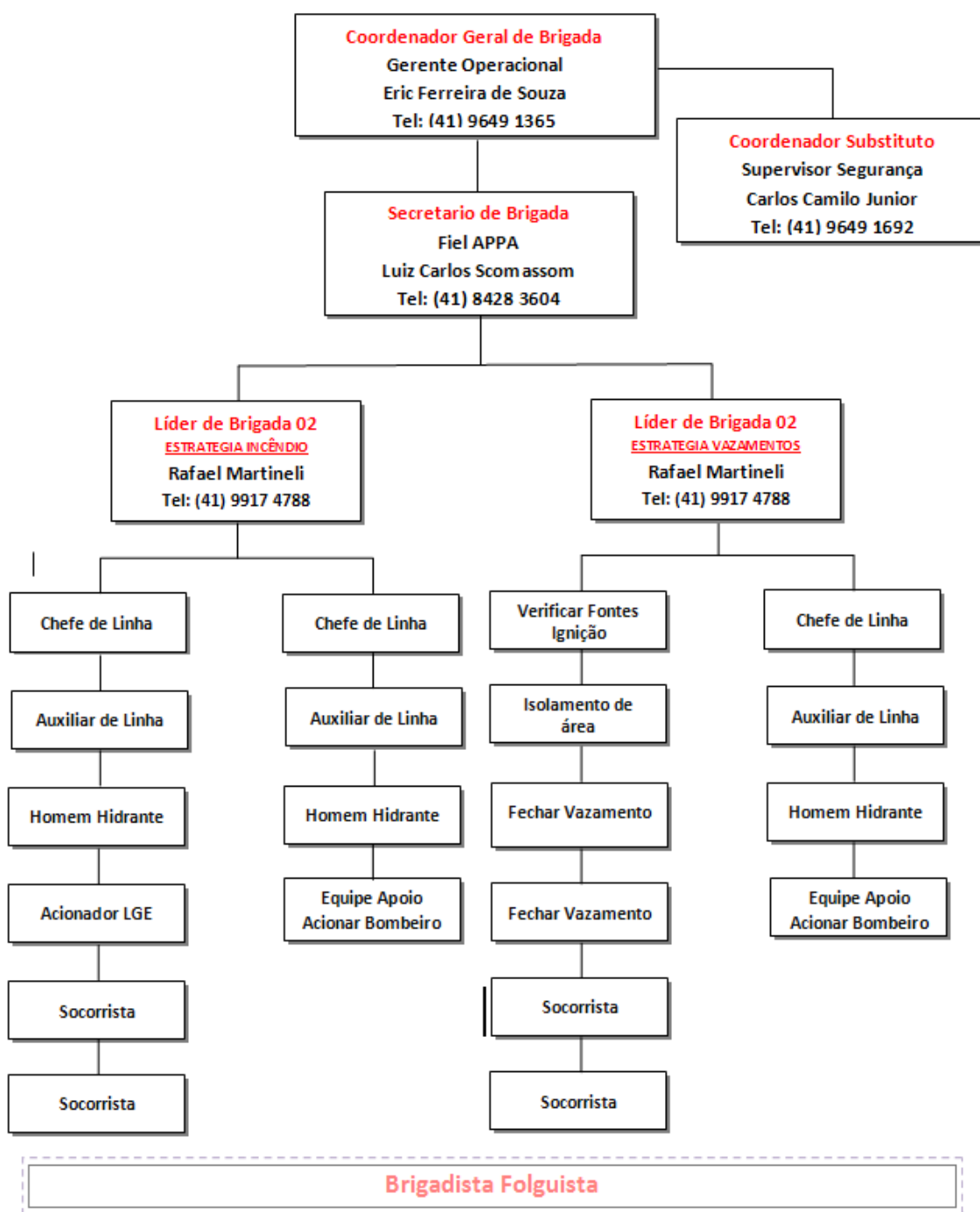


Figura 3.3 – Organograma da Brigada de Incêndio para o turno das 15h20min até às 23h28min

ATRIBUIÇÕES DA BRIGADA DE INCÊNDIO

As atribuições da brigada de incêndio serão a seguir listadas nas categorias de preventivas e de resposta a emergências.

Ações de prevenção:

- Exercer a prevenção, combater princípio de incêndio e efetuar salvamento;
- Conhecer e avaliar os riscos de incêndios existentes;
- Participar das inspeções regulares e periódicas dos equipamentos de combate a incêndio;
- Conhecer todas as rotas de fuga;
- Conhecer a localização dos dispositivos de acionamento do alarme de incêndio (botoeiras);
- Conhecer todas as instalações do prédio;
- Verificar as condições de operacionalidade dos equipamentos de combate a incêndio;
- Conhecer o princípio de funcionamento de todos os sistemas de extinção de incêndio (sprinklers, CO₂, Pó Químico Seco - PQS, Água Pressurizada – AP, etc.);
- Elaborar relatório quando identificar irregularidades encontradas;
- Encaminhar relatório aos setores competentes (Segurança Patrimonial e SESMT);
- Orientar à população fixa e flutuante quando tratar-se de simulação;
- Participar dos exercícios simulados;

Ações de emergência:

- Identificar a situação de emergência;
- Acionar o alarme em caso de emergência;
- Acionar a brigada para abandono de área;
- Acionar o Corpo de Bombeiros e/ou ajuda externa;
- Cortar a energia da área (se for o caso);
- Solicitar primeiros socorros Especializado (ligar para OGMO);
- A brigada de Incêndio deve combater o princípio de incêndio;
- Recepcionar e orientar o Corpo de Bombeiros.

Tempo máximo de mobilização das equipes

Considerando-se que os dutos de interligação começam no Terminal da CPA e vão até o píer, num percurso de 2 km, o tempo de mobilização é no máximo de 20 minutos para eventos externos e inferior a 10 min para acidentes no interior do Terminal Público de Álcool de Paranaguá.

COORDENADOR GERAL DA BRIGADA DE INCÊNDIO

- Fiscalizar e desenvolver o programa de treinamento da Brigada de Incêndios
- Planejar, elaborar e controlar o plano de Prevenção e Combate a Incêndio;
- Fiscalizar a inspeção e manutenção dos equipamentos de Prevenção e Combate a Incêndios;
- Selecionar os colaboradores que irão compor a Brigada de Incêndio;
- Assessorar a compra de equipamentos de proteção contra incêndios para a execução das missões da Brigada;
- Fiscalizar a aplicação dos exercícios de combate a incêndio, abandono do prédio e salvamento;
- Elaborar relatório sobre as condições de segurança contra incêndio e também sobre ocorrência e atividades da Brigada.

COORDENADOR SUBSTITUTO DA BRIGADA DE INCÊNDIO

- Substituir o Coordenador Geral da Brigada de Incêndio em ocasiões que o mesmo não poder estar presente;
- Participar das aplicações dos exercícios de combate a incêndio, abandono do prédio e salvamento.

SECRETÁRIO DA BRIGADA DE INCÊNDIO

- Elaborar as atas das reuniões;
- Exercer as atribuições que lhe forem delegadas;
- Participar das aplicações dos exercícios de combate a incêndio, abandono do prédio e salvamento.

LÍDER DE BRIGADA DE INCÊNDIO

- Atuar em sinistro, coordenando e comandando todos os brigadistas do andar, no combate ao fogo;
- Receber e cumprir as orientações do coordenador da Brigada e transmiti-las aos seus liderados;
- Inspeccionar os equipamentos de combate a incêndio do seu setor;
- Fornecer dados para confecção de relatórios;
- Reunir os componentes da Brigada para as instruções e avaliar as condições dos equipamentos de incêndio;
- Participar das aplicações dos exercícios de combate a incêndio, abandono do prédio e salvamento.

LÍDER DE LINHA DA BRIGADA DE INCÊNDIO

- Participar das aplicações dos exercícios de combate a incêndio, abandono do prédio e salvamento;
- Será o Brigadista responsável por pegar o esguicho e correr para ponta e conecta o esguicho na mangueira, aguardar o Brigadista do Hidrante abrir o registro, ficando na posição de ataque;
- Inspeccionar os equipamentos de combate a incêndio do seu setor;
- Em caso de princípio de incêndio usar primeiro os extintores existentes na edificação, se não for possível controlar, usar o hidrante.

1º AUXILIAR DE LINHA DA BRIGADA DE INCÊNDIO

- Participar das aplicações dos exercícios de combate a incêndio, abandono do prédio e salvamento;
- 1º brigadista auxiliar de linha de ataque ou defesa deverá lançar a mangueira e correr com uma das pontas até o líder de linha, conectando a ponta da mangueira no esguicho, aguardar o Brigadista do Hidrante abrir o registro, ficando apoiado no líder de linha na posição de ataque;
- Inspeccionar os equipamentos de combate a incêndio do seu setor;
- Em caso de princípio de incêndio usar primeiro os extintores existentes na edificação, se não for possível controlar, usar o hidrante.

HOMEM DO HIDRANTE NA BRIGADA DE INCÊNDIO

- Participar das aplicações dos exercícios de combate a incêndio, abandono do prédio e salvamento.
- O Brigadista Homem do Hidrante da linha de ataque ou defesa caso seja necessário o uso de mais de uma mangueira, deverá lançar 1º a primeira mangueira e conectá-la no registro do hidrante, aguardar voz de comando do líder de Linha para abrir o registro e liberar a água, após abrir o registro corre para auxiliar na linha de ataque ao fogo, após controlar a situação o brigadista fecha o registro;
- Inspeccionar os equipamentos de combate a incêndio do seu setor;
- Em caso de princípio de incêndio usar primeiro os extintores existentes na edificação, se não for possível controlar, usar o hidrante.

SOCORRISTA DA BRIGADA DE INCÊNDIO

- Participar das aplicações dos exercícios de combate a incêndio, abandono do prédio e salvamento;

- Prestar os primeiros atendimentos às possíveis vítimas, com eventual transporte e posterior socorro especializado, devendo ser, utilizado, se possível o socorro do OGMO;
- Inspeccionar os equipamentos de combate a incêndio do seu setor;
- Em caso de princípio de incêndio usar primeiro os extintores existentes na edificação, se não for possível controlar, usar o hidrante.

ACIONADOR DO SISTEMA DE LGE DA BRIGADA DE INCÊNDIO

- Participar das aplicações dos exercícios de combate a incêndio, abandono do prédio e salvamento;
- O Brigadista acionador do sistema de LGE será responsável por detectar se o incêndio esta em alguns dos sete tanques de Etanol, em seguida acionar as válvulas do manifold de LGE, fazendo que o líquido gerador de espuma chegue até as câmaras geradoras de espuma do tanque em chamas, abrir os canhões de incêndio direcionados o jato de água aos tanques envoltas do incêndio, realizando o resfriamento dos mesmos.

GRUPO DE APOIO DA BRIGADA DE INCÊNDIO

- Participar das aplicações dos exercícios de combate a incêndio, abandono do prédio e salvamento;
- O grupo de apoio é formado pelos colaboradores da Segurança Portuária, SESMT e Equipe de Manutenção que ficaram responsáveis em acionar o corpo de bombeiros e autoridades e fazer a checagem dos funcionários no ponto de encontro.

A seguir, estão descritas as atribuições dos demais grupos de pessoas envolvidas no Plano de Emergências.

MEIO AMBIENTE

- Fazer a avaliação ambiental das áreas afetadas, verificando a ocorrência de emissões atmosféricas, geração de efluentes líquidos, contaminação de recursos hídricos e/ou solo e geração de resíduos;
- Apresentar-se ao Coordenador Local, relatar ao mesmo sua avaliação e orientá-lo sobre as medidas de controle necessárias (somente deixar o local da emergência após comunicação/autorização do Coordenador Local).
- Acompanhar as ações de atendimento à emergência visando minimizar os impactos ambientais;
- Verificar a necessidade de comunicação ao Órgão de Controle Ambiental;

- Acompanhar e prestar as informações aos representantes do Órgão de Controle Ambiental;
- Acompanhar as medidas para recuperação das áreas afetadas;
- Orientar e acompanhar a destinação dos resíduos gerados na emergência;
- Participar da equipe de investigação e análise de acidentes ambientais.

SESMT

Segurança do Trabalho

- Prestar assessoria às equipes que atuam no atendimento à emergência nos assuntos de Segurança do Trabalho;
- Orientar as equipes que atuam no atendimento à emergência quanto aos riscos das atividades, dos produtos e equipamentos envolvidos no evento;
- Monitorar as condições de presença de mistura inflamável nas proximidades da área de trabalho com explosímetro e auxiliar na orientação dos trabalhos;
- Verificar a adequação dos EPI's e EPC's utilizados no controle da emergência;
- Orientar na demarcação da área de acesso restrito ao pessoal de atendimento;
- Fiscalizar continuamente trabalhadores quanto a exposições às condições perigosas de segurança ou de saúde;
- Verificar as não-conformidades relativas à segurança ocorridas durante o atendimento à emergência;
- Participar da Equipe de Investigação e Análise de Acidentes;
- Avaliar os riscos depois de controlada a emergência;
- Orientar na preparação do Plano de Desmobilização da emergência;
- Fazer registro fotográfico da área do acidente.
- Realizar primeiros socorros em caso de vítima;
- Mobilizar ambulância de prontidão para o local da emergência;
- Determinar a remoção da vítima, para hospitais e clínicas, para recebimento de melhor atendimento médico;
- Assessorar as equipes envolvidas na emergência e prestar atendimento médico às vítimas;
- Dirigir-se aos Hospitais ou Clínicas para onde foram encaminhadas as vítimas dos acidentes no sentido de acompanhar a internação e a evolução do quadro das vítimas, até que tenham alta;
- Orientar as clínicas/hospitais quanto aos atendimentos especiais, em particular, quanto a produtos químicos;
- Acompanhar e cadastrar as vítimas que tenham sido internadas nos estabelecimentos hospitalares;
- Após a emergência, fazer o registro apropriado da ocorrência com detalhes relativos às vítimas e aos atendimentos médicos hospitalares;
- Comunicar-se com familiares dos empregados vítimas de acidentes decorrentes da emergência (Assistente Social);
- Definir o local e operar os postos de triagem de feridos (leves e graves) e ponto de coleta de mortos.

RELAÇÕES INSTITUCIONAIS/COMUNICAÇÃO EMPRESARIAL

- Contatar líderes comunitários e/ou entidades comunitárias representativas para lhes comunicar a ocorrência, esclarecer dúvidas e informar sobre as ações em curso;
- Redigir comunicado formal, segundo o modelo padrão recomendado pelo Departamento de Comunicação, submetê-lo à apreciação do Departamento Jurídico e do Coordenador Geral e enviá-lo aos veículos de comunicação da área de abrangência;
- Redigir comunicado, submetê-lo à apreciação do Departamento Jurídico e do Coordenador Geral e distribuí-lo ao público interno (empregados próprios e de empresas contratadas);
- Em ocorrências de grande impacto, feita a necessária leitura de cenários, poderá ser oportuna a comunicação pessoal às autoridades superiores, dos três Poderes (governador e presidentes do Tribunal de Justiça e da Assembléia Legislativa);
- Se necessário, produzir informativos e/ou peças de mídia paga para ampliar, por meio dos principais veículos, o efeito da comunicação pretendida com a sociedade;
- Dar suporte técnico ao Coordenador Geral e/ou ao porta-voz por ele indicado, inclusive com simulações, para realização de entrevistas, coletivas ou individuais;
- Gerenciar a necessária assistência às comunidades e administrar possíveis conflitos;
- Manter os públicos interno e externo informado a respeito do incidente, sua evolução, seu controle e encerramento, segundo orientação do coordenador geral;
- Fazer levantamento junto às comunidades afetadas para conhecer e avaliar possíveis impactos;
- Coletar todas as matérias divulgadas pelos meios de comunicação e disponibilizá-las em meio eletrônico para auditoria, se necessário;
- Manter o Coordenador Geral informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade;
- Garantir que as informações sobre a ocorrência sejam centralizadas.

JURÍDICO

- Prestar assessoria jurídica presencial ao pessoal envolvido no atendimento à emergência, nas fases de combate e recuperação, bem como assessoria permanente nos desdobramentos;
- Defender eventuais autos de infração emitidos pelos órgãos fiscalizadores, ou medidas judiciais ajuizadas pelo Ministério Público ou terceiros prejudicados;
- Assessorar na negociação de ressarcimentos e outros referentes a danos materiais e pessoais;
- Assessorar o Coordenador Geral nas providências de caráter jurídico, como:
 - Reuniões com Ministério Público e órgãos fiscalizadores que impliquem em compromissos do Terminal Público de Álcool de Paranaguá;
 - Visitas do Ministério Público ao local do acidente;
 - Centralizar recebimento de notificações, assessorando a elaboração das respostas técnicas que devem ser providenciadas pela área de conhecimento específico;
 - Responder notificações que representem imposição de obrigações ao Terminal Público de Álcool de Paranaguá;

- Assessorar a elaboração de boletins informativos liberados pelo Terminal Público de Álcool de Paranaguá;
- Avaliar os reflexos jurídicos das notícias veiculadas na imprensa, reportando as consequências à coordenação geral;
- Receber oficiais de justiça e outras autoridades oficiais;
- Participar da elaboração do relatório de comissão de investigação.
-

COMERCIAL

- Planejar e executar estratégias alternativas para evitar a interrupção do fornecimento de produtos e serviços aos clientes;
- Comunicar e manter informados os clientes que sejam atingidos de forma direta, ou indireta, na situação de emergência.

ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO

- Fornecer condições para liberação de recursos conforme aprovado pelo Coordenador Geral;
- Regularizar contabilmente os recursos liberados;
- Emitir, se necessário, cobrança a título de despesas de responsabilidades de terceiros;
- Manter o Coordenador Geral e o Coordenador Local informados sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade;
- Fazer regularização dos serviços extraordinários contratados;
- Contratar em caráter excepcional os serviços e recursos que se façam necessários durante a emergência;
- Prover recursos para atendimento à emergência, tais como: água potável, alimentação, transporte, banheiros químicos, retro escavadeira, pá carregadeira e caminhão sugador;
- Fornecer mão-de-obra para atuação em processos de contenção e/ou limpeza.

3.4 EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS

Nesta seção, serão apresentados os equipamentos e materiais de resposta a emergências. A seção será dividida em duas subseções, uma para descrição de eventos de derrame acidental em terra e a outra para derrames no píer.

3.4.1. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA DERRAMES EM TERRA

O Terminal Público de Álcool de Paranaguá dispõe dos equipamentos e materiais de resposta para serem usados no controle e combate a emergências com liberação de etanol no duto de interligação conforme listado na Tabela 3.2. Estes recursos são submetidos a um plano de manutenção visando a garantir as suas condições nominais de operação.

Após cada exercício ou incidente, o material deve ser totalmente recolhido e deixado na condição de pronto uso. Caso sejam observadas avarias de material ou equipamento, este deve ser prioritariamente corrigido.

Tabela 3.2 – Equipamentos e materiais para emergências

Tipo	Equipamento/Material	Quantidade (un.)	Local de armazenagem	Tempo máximo para disponibilizar (min)
EPI	Capacete com jugular	30	Almoxarifado	10
	Capacete tipo Gallet MSA	6	Sala da brigada	Imediato
	Bota de couro	50	Almoxarifado	10
	Bota para alta temperatura	6	Sala da brigada	Imediato
	Luva de raspa de couro ou similar	30	Almoxarifado	10
	Protetor auricular tipo concha ou de inserção	80	Almoxarifado	10
	Bota de borracha modelo Sete Léguas com numeração adequada aos participantes da Brigada de Emergência	30	Almoxarifado	10
	Capa de chuva conforme NR 21	30	Almoxarifado	10
	Capa de material anti-chama com faixas refletivas (brigadistas)	6	Sala da brigada	Imediato
	Óculos de ampla visão, hermético e com desembaçador	30	Almoxarifado	10
	Vestimenta de PVC ou Tyvek	15	Almoxarifado	10
	Luva de PVC do tipo cano longo impermeável	10	Almoxarifado	10
	Máscara semi-facial ou facial com	5	Almoxarifado	10

	filtro para vapores orgânicos			
	Máscara de ar mandado MSA com filtro purificador	3	Almoxarifado	10
	Máscara de ar mandado MSA com 4 cilindros de O ₂	2	Almoxarifado	10
Combate	Carrinho de LGE	13	Na instalação	5
	LGE	13	Na instalação	5
Sinalização	Placa de aviso de advertência MANTENHA-SE AFASTADO, RISCO DE EXPLOSÃO, NÃO FUME, NÃO PROVOQUE FAÍSCAS	8	Na instalação	-
	Cones de Sinalização com 75cm	5	Sala da brigada	Imediato
	Rolo de fita zebrada sem adesivo amarela com barras preta, com dupla face com 200 m por 7 cm	5	Almoxarifado	10
Absorvente /Coleta	Manta sintética para líquidos contaminantes, modelo Ecosorb, nas dimensões 1 mx40 x9 mm, com capacidade de adsorção de 0,11 l/um.	1	Sala da brigada	Imediato
	Composto Turfa, com capacidade adsorção de 6 l. Saco com 10 kg de produto	6	Sala da brigada	Imediato
	Bombonas de polietileno de alta densidade de 200 litros com tampa rosqueada	30	Almoxarifado	10
	Caminhão caçamba	4	Por solicitação à empresa Paranaguá Ambiental, pelo fone: (41) 3422-07367	
	Sacos de lixo de polietileno 100L, nas dimensões de 75 x 105cm, para armazenagem de resíduos sólidos	20	Almoxarifado	10
	Tonéis metálicos	10	Almoxarifado	10
	Pás de borracha	3	Sala da brigada	Imediato

	Enxadas de borracha	3	Sala da brigada	Imediato
Comunicação	Rádio UHF (12 canais), móvel, com 3 frequências de chamada utilizadas no Terminal, para operar em ambiente explosivo.	15	No local	
Remoção de vítimas	Maca dobrável em lona ou prancha de emergência	2	Sala da Brigada	10

3.4.2. DIMENSIONAMENTO PARA DERRAMES NO PÍER

Em caso de derrame de produto perigoso no píer, será feito acionamento da empresa Alpina Briggs Defesa Ambiental que dispõe de capacidade de resposta, equipamentos e materiais conforme será explicado a seguir.

Tendo em vista que o pior caso considerado foi um derrame de 1800 ton (1760 m³), de bunker, um valor superior um derrame médio (200 m³), o dimensionamento será feito com base em 1760 m³.

Barreiras de contenção

Conforme o item 2.1 do Anexo III da resolução CONAMA 398/2008, a quantidade mínima um comprimento de barreira deve ser três vezes comprimento do navio ou da fonte de derramamento em metros, neste caso, 3 x 250 m = 750 m, mais barreiras para a proteção de rios, canais e outros corpos hídricos, até o limite de 350 metros, ou seja um total de 1100 m.

Conforme pode ser visto na Tabela 3.3, o comprimento total de barreiras de contenção atende ao requerido na resolução CONAMA 398/2008.

Tabela 3.3 – Barreiras para emergências com derrame no píer

Tipo	Quantidade (m)	Local de armazenagem	Tempo máximo para disponibilizar (min)
Seafence 15"	525	Porto de Paranaguá	60
Seafence 17"	475	Porto de Paranaguá	60
Seafence 18"	15	Porto de Paranaguá	60
Max Max	100	Porto de Paranaguá	60
Total	1115		

Tabela 3.4 – Barreiras e materiais absorventes para contenção com derrame no píer

Tipo	Quantidade	Local de armazenagem	Tempo máximo para disponibilizar (min)
Econosorb B70 barreiras (m)	1812	Porto de Paranaguá	60
POC (kg)	500	Porto de Paranaguá	60
Manta (unidade)	775	Porto de Paranaguá	60
POC granel	3	Porto de Paranaguá	60

Capacidade de recolhimento de óleo

A capacidade efetiva diária de recolhimento de óleo (CEDRO) deve ser dimensionada de acordo com as instruções contidas no Item 2.2 do Anexo III da resolução CONAMA 398/2008.

Pior Caso: 1760 m³ de Óleo Bunker

TN1 é igual a 12 horas CEDRO_{dpc 1} é igual a 0,15 x 1760 (vpc) = 264 m³

TN2 é igual a 36 horas CEDRO_{dpc 1} é igual a 0,30 x 1800 (vpc) = 528 m³

TN3 é igual a 60 horas CEDRO_{dpc 1} é igual a 0,55 x 1800 (vpc) = 968 m³

Na Tabela 3.5, estão listados os recolhedores de óleo disponíveis com as respectivas capacidades de recolhimento. Considerando-se a capacidade de recolhimento total, tem-se uma CEDRO de 24x42, ou seja, 1008 m³/dia, ou seja, a empresa encarregada de controlar vazamentos na água tem capacidade de recolhimento efetivo de óleo compatível com as necessidades do pior caso.

Tabela 3.5 – Capacidade de recolhimento

Equipamen to	Nº (unid)	Eficácia (%)	Capacidade nominal (m ³ /h)	Capacidade efetiva (m ³ /h)	Local de armazenagem	Tempo máximo para disponibilizar (min)
Skimpaks	3	20	30	18	Porto de Para- naguá	60
Foilex TDS 150	1	20	30	6	Porto de Para- naguá	60
Víkoma Cascade	1	20	90	18	Porto de Para- naguá	60
Total				42	-	-

Armazenamento temporário

Conforme o Item 2.5 do Anexo III da Resolução CONAMA 398/2008, a capacidade de armazenamento temporário de óleo ou mistura oleosa deverá ser equivalente a três horas de operação do recolhedor.

TN1 3 Horas @ 90m³ p/h = **270m³**

TN2 3 Horas @ 120m³ p/h = **360m³**

TN3 3 Horas @ 210m³ p/h = **630m³**

Conforme pode ser observado na Tabela 3.6, a Alpina Briggs tem capacidade de armazenamento temporário suficiente.

Tabela 3.6 – Capacidade de armazenamento temporário

Tipo	Quantidade	Total (m ³)	Local de armazenagem	Tempo máximo para disponibilizar (min)
Yzzy 10 m ³	3	30	Porto de Paranaguá	60
YzzyFlo 5 m ³	3	15	Porto de Paranaguá	60
Barcaça de 400 m ³ alugada	2	800	Área do Porto de Paranaguá	120
Total geral (m³)		845		

Tabela 3.7 – Embarcações

Tipo	Quantidade	Local de armazenagem	Tempo máximo para disponibilizar (min)
Max 29 (motor de centro Volvo)	1	Porto de Paranaguá	60
Max 21 (motor Mercruiser)	1	Porto de Paranaguá	60
Marujo 500	1	Porto de Paranaguá	60

Max 32	1	Santos	900
Max 26	2	Santos	900
Marujo 19	1	Santos	900
Workboat de Fibra	1	Diadema	900

3.5 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA

Os procedimentos operacionais de resposta são aplicáveis conforme o cenário de acidente. A seguir, na Tabela 3.8, estão listados os procedimentos operacionais com as respectivas aplicabilidades.

Tabela 3.8 – Lista de procedimentos de emergência

Procedimento	Seção
Comunicação do incidente	3.2
Interrupção de descarga de óleo (ou etanol)	3.5.1
Contenção do derramamento de óleo (ou etanol)	3.5.2
Proteção de áreas vulneráveis	3.5.3
Monitoramento da mancha de óleo derramado	3.5.4
Recolhimento do óleo (etanol) derramado	3.5.5
Dispersão mecânica e química do óleo derramado	3.5.6
Limpeza das áreas atingidas	3.5.7
Coleta e disposição dos resíduos gerados	3.5.8
Deslocamento dos recursos	3.5.9
Obtenção e atualização de informações relevantes	3.5.10
Registro das ações de resposta	3.5.11
Proteção das populações	3.5.12
Proteção da fauna	3.5.13

A seguir, os procedimentos serão apresentados. As ações de controle da emergência terão prioridade sobre as demais atividades Terminal Público de Álcool de Paranaguá e serão exercidas, em tempo integral e com dedicação exclusiva das equipes de combate enquanto durar o estado de emergência.

3.5.1. PROCEDIMENTO PARA INTERRUPTÃO DA DESCARGA DE ÓLEO OU ETANOL

A interrupção de grandes vazamentos durante o envio do terminal para o píer ocorreria automaticamente pelo sistema de segurança, pois as bombas de envio da terminal da CPA e do Terminal Público de Álcool de Paranaguá são controladas por inversor de frequência que são dispositivos com interrupção automática de funcionamento por variação brusca de vazão tanto para aumentos como para reduções. Assim um grande vazamento levaria ao desligamento automático da bomba de envio. Portanto, o sistema de envio está dotado de proteção tanto para grandes vazamentos que poderiam ocorrer por ruptura de tubulação ou de mangote no píer, por exemplo, ou de abertura indevida de válvula/desconexão de mangote, ou para evitar pressurização excessiva com o bloqueio do duto (fechamento indevido de válvula, por exemplo). Este sistema de segurança instalado está programado para trabalhar entre 2 e 3 kgf/cm², de modo que os inversores de frequência e o transmissor de pressão controlam a pressão para que ela trabalhe nessa faixa, caso a pressão passe de 3 kgf/cm² e ou, baixe de 2 kgf/cm², o sistema desliga as bombas.

Para as hipóteses acidentais de grande vazamento no píer que podem ocorrer no processo de aproximação final para atracação ou na fase inicial da desatracação de navio que estiver interagindo com o Terminal Público de Paranaguá cabe mencionar que:

a) De acordo com as normas emitidas pela Capitania dos Portos, as embarcações são obrigadas a utilizar práticos para coordenação das manobras.

b) Além disto, as embarcações, antes de atracar, têm que promulgar a mensagem “Notice of Readiness” (NOR). Esta mensagem significa que a embarcação está pronta para atracar e interagir com o Terminal Público de Álcool de Paranaguá, conhecendo todas as regras e leis aplicáveis à estadia das embarcações quando em águas interiores sob jurisdição do Brasil.

c) Normalmente as embarcações estabelecem determinadas condições de estanqueidade e alinhamento de redes que reduzem as possibilidades de vazamento sobre o mar. Estas embarcações só podem operar devidamente certificadas no Código de Operação com segurança (ISM CODE). Este código estabelece uma série de requisitos a serem atendidos e que resultam em redução dos riscos e das consequências ambientais deste tipo de acidente.

Em caso de grave acidente com vazamento de etanol ou óleo bunker, deverão ser adotadas as seguintes medidas, conforme julgamento do líder da Brigada de Emergência:

- 1) Verificar a existência de vítimas e tomar as medidas necessárias para prestar os primeiros socorros.
- 2) Interromper imediatamente a transferência de produto e todas as operações que estão sendo realizadas nas áreas próximas.
- 3) Analisar as condições meteorológicas e as especificidades do local do vazamento .
- 4) Isolar, sinalizar a área da emergência e restringir acesso somente às pessoas estritamente indispensáveis às operações em curso e veículos/embarcações autorizados ou equipamentos que não possam servir de fonte de ignição.
- 5) Deslocar recursos do Terminal Público de Álcool de Paranaguá para local próximo, mas seguro tendo em conta a direção do vento (sempre se colocar a favor do vento).
- 6) Monitorar os vapores inflamáveis com equipamentos portáteis (explosímetros) para detecção de atmosfera inflamável presentes nos ambientes afetados e orientação das áreas a serem isoladas e/ou evacuadas.
- 7) Para vazamento no píer, cumprir procedimentos internos do navio conforme previsto no respectivo Plano de Emergência do Navio (Shipboard Operation Pollution Emergency Plan - SOPEP).

3.5.2. PROCEDIMENTO PARA CONTENÇÃO DO DERRAMAMENTO DE BUNKER OU ETANOL

O princípio fundamental do PEI do TEPAGUA consiste na pesquisa e isolamento da fonte de vazamento de óleo ou etanol e, em seguida, proceder à contenção e recolhimento do produto derramado.

Vazamento em terra

Para vazamento em solo, várias técnicas deverão ser adotadas, de acordo com a dimensão da poça, entre eles o uso de material absorvente, desde que seguindo critérios ambientais que minimizem os danos adicionais.

A contenção física no solo deverá recorrer prioritariamente com barreiras absorventes, artesanais / mecânicas (sacos de areia, etc.), escavação de valas (considerando a necessidade de impermeabilização do solo com material adequado), ou de outros meios capazes de conter o

produto. Sempre que possível, providenciar para que seja anulado ou reduzido o vazamento através da utilização de meios de tamponamento.

Sempre que possível, vazamentos de etanol que tem ponto de fulgor de 13 °C , ou seja, normalmente inferior à temperatura ambiente deverão ser contidos e removidos do solo. No entanto, especial atenção deve ser dada ao aspecto da segurança dessas operações, uma vez que o etanol é volátil com elevada inflamabilidade.

Caso ocorra retenção de etanol no solo junto à área impactada (solo, depressões etc.) como medida de prevenção contra incêndios, deverá ser estabelecida, em conjunto com os Órgãos Públicos competentes, uma zona de segurança onde só deverá entrar pessoas estritamente indispensáveis às operações em curso e veículos ou equipamentos que não constituam risco de ignição.

Deverá ser evitado que o produto derramado se espalhe para o interior de espaços confinados (galerias subterrâneas, redes de esgoto, etc.).

Atenção especial deve ser dada aos riscos para os trabalhadores que efetuarão as operações, mantendo sempre um meio de evacuação no local e zelando para o atendimento as recomendações para utilização de EPIs e equipamentos de proteção respiratória, sempre que necessário.

Para reduzir o risco de ignição poderá ser aplicado LGE sobre a poça, sendo que essa aplicação poderá ocorrer por meio dos canhões se possível e ou por meio de linha individual e proporcionador (dentro dos limites de alcance das linhas).

A instalação de barreiras em posição para contenção somente deve ser efetuada quando o etanol não constituir risco enquanto contido em barreiras, salvo se a não instalação de barreiras constituir risco iminente à comunidade e demais áreas vulneráveis. Quando não for identificado risco de contaminação de áreas sensíveis ou vulneráveis, é recomendado monitorar e acompanhar o processo de evaporação do etanol.

Para cenários que potencialmente envolvam plumas no subsolo e em água subterrânea, depois de controlada a emergência e retirados os resíduos contaminados do local, deverá ser avaliada a necessidade de investigação hidrogeológica para diagnóstico do cenário acidental como suporte às ações de remediação.

Vazamento no píer

Após o Alarme Inicial, o Coordenador Local de Resposta e a equipe do CEDA confirmarão, no local, as informações iniciais, identificando a origem do vazamento e verificando as condições do isolamento da fonte.

Óleo no mar: o Coordenador Local de Resposta e a equipe do CEDA avaliarão a quantidade do óleo derramado e a direção de deslocamento da mancha, e determinarão o lançamento das barreiras de contenção/absorção disponíveis.

As barreiras de contenção/absorção serão lançadas por embarcações. Após o seu posicionamento, as mesmas serão fundeadas para garantir o posicionamento adequado e permitir o início do recolhimento do óleo derramado.

Etanol no mar: o Coordenador Local de Resposta e a equipe do CEDA avaliarão a quantidade do etanol derramado e a direção de deslocamento da mancha, e determinarão o lançamento das barreiras de contenção disponíveis.

OBS: Considerando-se que o etanol é completamente miscível com a água, não haverá a formação de uma mancha sobrenadante a ser contida, ou seja, barreiras talvez sejam ineficazes para conter o etanol. O isolamento da área para impedir que embarcações entrem na área é mais adequado.

As barreiras de contenção serão lançadas por embarcações no sentido preferencial da corrente, visando monitorar a mancha do etanol, colher amostras e, se necessário, nebulizar a mancha com água visando acelerar a dispersão e solubilização do produto.

Deve-se manter monitoramento contínuo dos vapores inflamáveis com equipamentos portáteis (explosímetros) para detecção dos índices de inflamabilidade presentes nos ambientes afetados e orientação das áreas a serem isoladas e/ou evacuadas e das operações.

3.5.3. PROCEDIMENTO PARA PROTEÇÃO DE ÁREAS VULNERÁVEIS

Vazamento em terra

Para vazamentos com formação de poça e ignição, os resultados obtidos no estudo de Análise Quantitativa de Riscos para o Tepagua e dutos associados fornecem informações sobre as zonas que poderiam ficar sujeitas a determinados níveis de fluxo térmico e definem as zonas quente, morna e fria. Nas imediações do incêndio em poça, se houver residências no interior de algumas desta zonas, as mesmas devem ser evacuadas (ver Figura 5.4, neste anexo).

Para casos de vazamentos sem ignição o mapeamento do possível escoamento do etanol na área com a identificando posição de bueiros e outros aspectos que possam facilitar a contaminação das áreas, tais como: forma do relevo, permeabilidade do solo, proximidade e facilidade de escoamento para sistemas de coleta pluvial, etc., é importante para as estratégias de combate. Num levantamento preliminar feito pela DNV, não foram identificados bueiros ou outras formas de

coleta de águas ao longo do trecho de duto entre o terminal da CPA e o Terminal Público de Álcool de Paranaguá, com exceção do cruzamento com a Rua Bento Munhoz da Rocha, onde há um declive da rua a partir da linha férrea, para o lado dos terminais da Cattalini, com um bueiro para coleta de águas pluviais, na distância aproximada de 15 m da linha férrea. Naquele ponto, havendo um vazamento grande de etanol, haveria chance de algum líquido penetrar no sistema de esgoto pluvial. A aplicação de reservatórios com material (lona plástica e areia) para bloqueio da boca deste bueiro de coleta de águas pluviais dificultaria o escoamento de produto para outras áreas através das galerias subterrâneas.

As estratégias para proteção de áreas incluem a instalação de barreiras de contenção e/ ou absorventes a fim de evitar o espalhamento da contaminação, proteção de áreas sensíveis, etc., em consonância com as técnicas e procedimentos de contenção de óleo citadas no Procedimento 3.5.2 deste documento.

1) O Coordenador das Ações de Emergência, caso necessário, deverá providenciar o deslocamento de uma equipe até as áreas ameaçadas para avaliação e reconhecimento da área e confrontação com as informações disponíveis no mapeamento.

2) Delimitar área de segurança e estabelecer as zonas quente, morna e fria com base nas informações contidas na análise vulnerabilidade.

3) Solicitar apoio dos órgãos públicos competentes para realizar o isolamento da área da emergência, caso necessário (Polícia, Bombeiros, Defesa Civil, Capitania dos Portos, etc.)

4) Deverá ser verificada a presença de gases, vapores tóxicos e inflamáveis, com o uso de instrumentos de detecção (explosímetro), analisando os riscos relacionados aos equipamentos de resposta empregados.

5) A estratégia e as técnicas adotadas na proteção das áreas vulneráveis devem ser constantemente avaliadas e revisadas.

6) Acesso a áreas privadas

a. Caso haja necessidade de acesso às áreas em que não exista o acesso disponível, as brigadas não podem produzir novos acessos, antes de o órgão ambiental responsável pela área e/ ou proprietário da área (no caso das propriedades privadas) orientar a sua realização;

b. A comunicação com o Órgão Ambiental ou proprietário da área deverá ser realizada através da Coordenação de SM (qualquer ação em tais áreas só deverá acontecer seguindo-se as orientações do Órgão Ambiental competente).

Vazamento no píer

A definição das áreas vulneráveis ou sensíveis a um acidente com óleo ou etanol na área do píer será função do Coordenador do Plano de Emergência, que designará pessoal especializado para

conduzir os trabalhos.

A Lei nº 9.966, no seu art. 28º, determina que “o Órgão Federal de Meio Ambiente, ouvida a autoridade marítima, definirá a localização e os limites das áreas ecologicamente sensíveis, as quais deverão constar das cartas náuticas nacionais”.

As ações para proteção das áreas vulneráveis têm como objetivo principal impedir que o óleo bunker ou etanol atinja as áreas sensíveis, identificadas através das cartas de sensibilidade existentes (Anexo VII).

Se uma mancha de óleo bunker derramado não puder ser contida e recuperada no local de vazamento, ou se dispersar e estiver se movendo em direção a áreas vulneráveis, os danos ambientais poderão ser minimizados, principalmente com a instalação de barreiras de contenção, as quais poderão ser ancoradas ou arrastadas para desviar a mancha dessas áreas sensíveis.

Para que a disposição das barreiras tenha o melhor rendimento, é necessário um planejamento criterioso da sua colocação, selecionando-se os melhores locais para sua disposição.

Na impossibilidade da instalação de tais barreiras visando à proteção direta do local ameaçado, deve-se, com base na dinâmica do ambiente, dispor as barreiras de contenção de forma que atuem como defletoras da mancha, direcionando-a para um local ou posição que melhor possa ser contida.

Segundo o Relatório de Modelagem (Anexo IV), um possível vazamento de óleo ou etanol no píer do Porto de Paranaguá pode atingir extensas áreas, principalmente para o óleo (superior a 300 km²), incluindo costões, praias, marismas e manguezais internos à Baía de Paranaguá, bem como grande extensão de praias externas à mesma. Para o etanol, a área atingida é bem menor (inferior a 30 km²) e a modelagem não determinou toque na linha de costa. Deve-se ressaltar que os resultados das simulações apresentadas no Anexo IV não consideraram a adoção de procedimentos de prevenção, contenção e remoção dos produtos.

A partir dos resultados das simulações probabilísticas realizadas na Baía de Paranaguá (Anexo IV), assumindo o píer como ponto de liberação para um eventual derramamento de 1.800 m³ de óleo bunker, tanto para os cenários de inverno como de verão, foi possível estabelecer os principais recursos ambientais passíveis de serem atingidos. Os contornos de probabilidade de ocorrência de óleo indicam que toda a porção interna da baía, com exceção da Baía das Laranjeiras, canais da Galheta e Sueste e da porção ocidental da baía, nas proximidades da cidade de Antonina, poderão ser atingidas com probabilidades de pelo menos 30%.

As figuras do Anexo IV apresentam os contornos de probabilidade de ocorrência de óleo. Em vermelho aparecem as áreas em que a probabilidade de ocorrência é 90 a 100%, em verde estão as áreas com probabilidade de 50 a 60% e em tons de azul, as áreas com probabilidade inferior a 30%.

Dessa forma, e segundo as Cartas de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento de Óleo da Baía de Paranaguá (Anexo VII), os principais recursos ambientais em risco estão associados a ambientes de baixa energia, prevalecendo os manguezais, por vezes precedidos por planícies de maré estreitas, as quais, por sua vez, estão associadas aos maiores valores de sensibilidade ambiental, como os índices ISL 9 e 10.

Na área do porto organizado, onde predominam estruturas artificiais, o índice de sensibilidade também é alto (ISL 8), exemplificado pelas estruturas artificiais e enrocamentos não lisos e abrigados.

Outros valores de menor sensibilidade (ISL 3 e 4), correlacionados a ambientes de praias, compostos por segmentos de praia arenosas de areia fina à média, abrigadas, também estão presentes, porém em menor número. Pequenas projeções de planícies de maré podem anteceder tais formações arenosas.

Dentre os recursos biológicos em risco, de acordo com o levantamento realizado no âmbito da elaboração das Cartas Táticas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo (Anexo VII), há ocorrência de um grande número de espécies, principalmente aves, notadamente aquelas que têm por habitat as planícies de maré e manguezais, além de crustáceos, peixes e outros animais que habitam as regiões estuarinas.

3.5.4. PROCEDIMENTO PARA MONITORAMENTO DA MANCHA DE ÓLEO DERRAMADO

Em caso de vazamento de material perigoso no píer, as informações serão disponibilizadas pelo pessoal das embarcações do CEDA e/ou de embarcação designada para fazer o monitoramento visual da deriva da mancha, fornecendo-se as coordenadas geográficas por equipamento de navegação por satélite (GPS).

Em caso de vazamento de etanol será realizado o monitoramento do deslocamento da mancha, pela direção preferencial da corrente, e a possível formação de vapores inflamáveis, através do uso de explosímetros.

No caso de derramamento de óleo, será informada a tendência da deriva da mancha e as áreas prioritárias para proteção, caso ainda não tenha se conseguido cercar completamente a mancha e as possíveis áreas contaminadas.

O monitoramento também será baseado nas previsões da modelagem matemática e nas informações das demais agências externas. Devem ser realizadas rondas marítimas a cada hora e extras nos períodos de inversão de marés.

Caso seja informada a existência de um grande vazamento de óleo, poderão ser utilizados

helicópteros para visualização da mancha.

3.5.5. PROCEDIMENTO PARA RECOLHIMENTO DO ÓLEO OU ETANOL DERRAMADO

Vazamento em terra

Para vazamento de etanol em solo, a Brigada de Emergência deverá cercar a mancha de etanol com barreiras de contenção e providenciar o lançamento de recolhedores de líquido e caminhões-vácuo, seguindo orientações do Líder da Brigada de Emergência. Transferir o produto recolhido para tanques de armazenamento provisório. Posteriormente deve ser providenciada a transferência do etanol recolhido para o local de armazenamento. A transferência poderá ser realizada com a ajuda de caminhões-vácuo e/ ou caminhões-tanque.

Cabe mencionar que no trecho de interesse, o solo é, em grande parte, arenoso e permeável, de modo que somente em vazamentos de grandes proporções é que seria esperada a ocorrência de poça de líquido, pois a tendência seria a infiltração no solo tal qual ocorre com a água da chuva.

A Equipe de Manutenção deverá providenciar o transporte e o armazenamento temporário do etanol recolhido, conforme legislação e padrões aplicáveis, podendo ser armazenado no tanque de lastro específico para este fim. Caso necessário, solicitar a Coordenação da Emergência recursos materiais e humanos adicionais.

As operações deverão ser executadas tendo em atenção os seguintes cuidados de segurança:

- monitoramento contínuo da área;
- presença de meios para primeiros socorros;
- presença da Brigada de Incêndio e/ou Corpo de Bombeiros, de acordo com o cenário.

O etanol que é volátil tenderá a evaporar sob efeito solar e do vento originar vapores inflamáveis e tóxicos.

Em zonas não pavimentadas os produtos podem penetrar no solo de acordo com sua permeabilidade.

O produto derramado escoará de acordo com a topografia do terreno, barreiras, bacias hidrográficas, etc.

1- Efetuar contenção conforme procedimento operacional de resposta específico, parte integrante deste plano.

2- A princípio o produto deverá ser monitorado e acompanhado o processo de evaporação.

3- Se houver grande quantidade, poderá ser efetuada uma operação de contenção e recolha, tendo especial atenção quanto aos equipamentos (devem ser para uso em área classificada) de recolhimento a serem utilizados, estes deverão ser adequados face ao risco de incêndio devido às características de inflamabilidade do etanol.

4- Toda operação deverá ser assistida pela Brigada de Incêndio e/ ou Corpo de Bombeiros, conforme o cenário e, pelo Grupo de Saúde, que deverão estar em prontidão para intervir.

5- Revisar continuamente a suficiência dos quantitativos dos recursos empregados nas operações de recolhimento do produto

6- Acompanhar a evolução das condições climáticas e planejar estratégias alternativas e/ou adequação das estratégias utilizadas.

Vazamento no píer

Para vazamentos de bunker, no píer, as ações que serão adotadas para recolhimento dependerão de pesquisa e isolamento da fonte de vazamento de óleo e a contenção do produto derramado.

Em caso de etanol no mar, devido à sua solubilidade o mesmo não será recolhido, apenas monitorado. No caso de óleo no mar, a estratégia do PEI do terminal da CPA prevê o recolhimento do mesmo ainda flutuando sobre o mar. Após a sua contenção, o óleo poderá ser recolhido pelo uso de material ou barreira absorvente e utilizando-se os equipamentos mais adequados à quantidade derramada, ao tipo de produto e às condições operacionais, para tanques emergenciais.

3.5.6. PROCEDIMENTO PARA DISPERSÃO MECÂNICA E QUÍMICA DO ÓLEO DERRAMADO

Não estão previstos procedimentos de dispersão mecânica ou química do óleo ou etanol derramado, devido à sensibilidade ambiental da área (Baía de Paranaguá) e das limitações legais (Resolução CONAMA 269/2000). Ressalta-se que, mesmo nos casos em que legal e tecnicamente esses procedimentos são possíveis, os mesmos dependem de aprovação dos órgãos ambientais competentes.

3.5.7. PROCEDIMENTO PARA LIMPEZA DAS ÁREAS ATINGIDAS

A limpeza das áreas atingidas tem por objetivo minimizar os impactos ambientais adversos, restaurar as funções ecológicas e permitir o uso humano. A limpeza pode ser mais

problemática e demorada do que as operações de contenção e recolhimento, podendo, inclusive, acarretar danos ecológicos de maior magnitude do que os que ocorreriam se o óleo fosse deixado degradar naturalmente.

A decisão para o início das operações de limpeza deverá ser fundamentada na análise da sensibilidade socioambiental, considerando-se os aspectos geomorfológicos e físicos do local.

Geral

Todos os equipamentos elétricos deverão ser especificados para o tipo específico de trabalho, respeitando a classificação da área quando da ocorrência do vazamento.

Vazamento em terra

Em muitos casos os procedimentos de limpeza causam danos adicionais aos ecossistemas, os quais podem ser piores que os do próprio produto vazado. Assim, em muitos casos a decisão de optar pela recuperação natural do ambiente é a mais adequada e tecnicamente justificada, mas a decisão por esta rota deve ser sempre compartilhada com os Órgãos Ambientais competentes. Deve-se garantir que as demandas sócio-econômicas e ambientais sejam tratadas com equilíbrio nas decisões referentes à limpeza dos ambientes.

As Equipes de resposta devem armazenar os resíduos recolhidos, em recipientes compatíveis, com o etanol. Quando em pequena quantidade, o etanol pode ser armazenado em bombonas e para quantidades maiores deverão ser usados caminhões para coleta e transporte para armazenagem em tanque de lastro. A Equipe Manutenção é responsável pela coleta e armazenamento dos mesmos em locais apropriados, de acordo com o procedimento operacional de resposta para coleta e disposição dos resíduos gerados.

DEGRADAÇÃO NATURAL

- Deixar o produto evaporar.
- Ter atenção aos efeitos nocivos de vapores sobre as pessoas.
- Ter atenção a possíveis riscos de incêndio.

Pessoal

Enquanto existirem vapores oriundos de evaporação, a zona deverá ser vigiada por pessoal (em intervalos de 500 metros) para evitar circulação de pessoas.

Poderá ser necessária a interdição em acessos, sendo conveniente a existência de viaturas para fazê-la.

Poderá ser necessária a utilização de pessoal para vigiar os acessos.

O pessoal poderá ter necessidade de utilizar máscaras de proteção facial e deverá ser portador de rádios ou celulares.

Equipamento

Poderá ser necessário:

- i) Fita para interdição de circulação
- ii) Máscara de proteção individual
- iii) Rádios ou celulares
- iv) Medidor mistura inflamável (explosímetro)

EQUIPAMENTOS A VÁCUO

Equipamentos a vácuo podem ser utilizados quando se pretende remover o óleo ou etanol acumulado em poças. Os tanques a vácuo para onde o material a ser recolhido é sugado podem montados em caminhões ou embarcações.

Pessoal

O pessoal de apoio necessário depende do tipo de equipamento utilizado para a aspiração.

Equipamento

O número de máquinas a serem utilizadas, dependerá da quantidade de etanol que pode ser recolhido por este método.

Estima-se que cada máquina “limpará” em média 240 m³/dia.

Será necessário ainda:

1. Pás
2. Tanques de armazenagem

Coleta/limpeza manual de detritos e lixos contaminados

O objetivo é recolher os detritos e lixos contaminados pelo etanol. Os detritos e lixos contaminados podem ser armazenados em sacos de plástico resistentes e posteriormente transportados para local seguro.

Equipamento

Será necessário:

1. Pás
2. Sacos de plástico resistente

Vazamento no píer

Em princípio, vazamentos de álcool, no píer, não irão acarretar necessidade de limpeza de áreas atingidas.

As opções de tratamento disponíveis para limpeza de um derramamento de óleo são remoção do óleo e dos materiais contaminados, a recuperação por uso de meios mecânicos ou usando absorvente, o revolvimento do substrato afetado para promover a decomposição, o uso de jato de água em superfícies duras ou rochosas, etc.

A limpeza das áreas atingidas deve também priorizar a normalização das atividades de outros terminais atingidos, assim como do ambiente no entorno destes empreendimentos.

As áreas em terra, eventualmente atingidas, serão limpas pela aplicação direta na área atingida de pó, mantas ou mesmo barreiras de absorção.

Quanto às áreas de manguezal e substrato lamoso, as ações devem priorizar a proteção dos bosques, através da contenção e remoção do óleo nas águas adjacentes, canais e meandros.

Após aprovação dos órgãos ambientais competentes, as principais ações serão:

- ✓ Proteger e isolar os manguezais com barreiras de contenção, respeitando a origem e direção da contaminação;
- ✓ Priorizar a remoção em mar, nas águas adjacentes e contíguas aos manguezais, como bombeamento a vácuo, recolhedores e barcaças recolhedoras;
- ✓ Estabelecer prioridades técnicas de combate em água no interior do manguezal, que podem ser mais eficientes durante os períodos de preamar;
- ✓ Priorizar o uso de embarcações pequenas, leves e de baixo calado;
- ✓ Adotar a aplicação criteriosa de absorventes naturais combinada com o uso de barreiras absorventes, como complemento das técnicas mecânicas de recolhimento;
- ✓ Adotar a limpeza natural quando sedimentos e árvores do bosque forem atingidos;
- ✓ Remover resíduos e vegetação flutuantes, normalmente depositados e acumulados nos manguezais durante a maré enchente, de preferência a bordo de embarcações de pequeno porte, durante a preamar, evitando pisoteio nos bosques.

Ações que devem ser evitadas sempre que possível

- ✓ O corte, a remoção ou a queima da vegetação contaminada;
- ✓ Procedimentos de limpeza mecânica em bosques, como jateamento com água, vapor ou areia, raspagem de troncos e raízes;
- ✓ A remoção do sedimento contaminado;
- ✓ Aplicar absorventes sintéticos a granel;
- ✓ O trânsito de pessoas no interior de mangues, em qualquer situação, para evitar danos gerados pelo pisoteio à fauna e às raízes, e principalmente a transferência do óleo para camadas mais profundas do sedimento.

A seguir, serão feitas observações pertinentes a tipos específicos de áreas.

Costões Rochosos Naturais ou Artificiais Abrigados e Expostos

De acordo com as Cartas SAO, os Costões Rochosos Abrigados tem o Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL) igual a 8, portanto muito sensíveis. As características que os enquadram nesta classificação estão fundamentadas nos seguintes aspectos:

- ✓ Ondas e correntes com força mínima – dificuldade do óleo ser disperso.
- ✓ Biota frágil sem proteção externa (conchas e carapaças).
- ✓ Permanência longa do petróleo no costão rochoso abrigado impede a recolonização por meio do recrutamento de novos indivíduos.

Os Costões Rochosos Expostos são favorecidos pela eficiente limpeza natural exercida pelas ondas associadas aos regimes de marés, o qual processa o óleo derramado em algumas semanas, favorecendo a recuperação natural da comunidade. É por esta razão que esse tipo de área é considerado como ambiente pouco vulnerável pelas Cartas SAO (ISL 1 e 2).

As técnicas de limpeza recomendadas para a limpeza de Costões Rochosos Expostos são:

✓ **Jateamento de baixa pressão:** esta técnica deve ser aplicada logo após o vazamento, uma vez que o óleo não intemperizado tem maior facilidade de desprender-se do substrato.

✓ **Lavagem com água corrente:** esta técnica deve ser aplicada logo após o vazamento, uma vez que o óleo não intemperizado tem maior facilidade de desprender-se do substrato.

✓ **Bombeamento a vácuo:** esta técnica é altamente recomendada, devendo ser utilizada sempre que possível nas proximidades do costão atingido, inclusive nas poças de marés de maiores dimensões com acúmulo de óleo.

✓ **Remoção Manual:** auxilia a retirada do óleo de poças, fendas e depressões das rochas de difícil acesso.

✓ **Limpeza Natural:** a limpeza natural não é propriamente um procedimento de limpeza, mas sim uma estratégia escolhida criteriosamente e válida para as feições expostas. A ação das ondas, correntes e marés retira eficientemente o produto dos costões rochosos atingidos, sendo também um dos processos principais que favorecem a intemperização e degradação do óleo.

Praias Arenosas Abridadas ou Expostas

As praias são feições de sensibilidade ambiental ao óleo variando de 3 a 6. Para a remoção e limpeza das praias arenosas, a CETESB (2007) relaciona algumas diretrizes para que a remoção do ambiente de praia seja mais eficiente:

✓ **Limpeza natural:** a limpeza natural não é propriamente um procedimento de limpeza, mas sim uma estratégia escolhida criteriosamente e válida para as feições expostas. A ação das ondas, correntes e marés retira eficientemente o produto dos costões rochosos atingidos, sendo também um dos processos principais que favorecem a intemperização e degradação do óleo.

✓ **Recolhimento manual:** esta técnica deve concentrar-se na faixa superior da praia mesolitoral superior e franja do supralitoral e realizar-se criteriosamente, retirando-se o mínimo possível de areia. Para isso, utilizam-se preferencialmente rodos de madeira e, na falta destes, pás e enxadas. Em geral são necessários vários dias de limpeza na faixa, uma vez que em cada maré cheia mais óleo é levado para a parte superior. Tal procedimento deve estar alinhado com os horários do ciclo de maré, pela consulta à tábua de marés. O período mais produtivo na limpeza é sempre nas

horas seguintes ao pico de preamar.

✓ **Absorventes naturais:** O produto deve ser espalhado na franja do infralitoral (região mais próxima da água), ao longo da extensão da praia, sempre nas marés baixas. Consultando a tábua de marés, as equipes de limpeza começam a espalhar o produto pouco antes do pico de baixamar. Esta atividade deve ser conduzida de forma adequada, para não desperdiçar absorvente nem utilizá-lo em quantidades insuficientes. Com a subida da maré, a ação do produto ocorre durante várias horas e por toda a extensão da zona entre-marés. Após a preamar seguinte à aplicação, o produto deve ser recolhido manualmente, respeitando-se, da mesma forma, as faixas inferiores da praia. O procedimento deve ser repetido até que a praia esteja limpa do produto. Normalmente são necessários de três a cinco dias, dependendo do tipo e quantidade de óleo, do tipo de praia atingida e das condições oceanográficas no momento da emergência.

✓ Deve-se iniciar a limpeza das praias apenas quando a maior quantidade possível de óleo já tiver sido retirada da água, pelos procedimentos convencionais de combate em mar (barreiras de contenção/absorção e recolhedores, entre outros).

✓ A faixa inferior (mais próxima da água nas marés baixas) da zona entre-marés deve ser preservada de qualquer procedimento mecânico de limpeza, uma vez que esta é a região mais rica e sensível biologicamente. O óleo presente nesta faixa é naturalmente transportado às zonas superiores da região entre-marés pela própria ação das ondas e marés. A penetração de água nos espaços intersticiais durante a subida das marés é efetiva, contribuindo para a limpeza natural do sedimento. A abrasão dos grãos e os processos de floculação também facilitam a retirada de óleo do substrato, que tende a acumular-se na faixa superior da praia.

✓ A zona entre-marés inferior deve ser protegida do pisoteio, restringindo-se o acesso a essa área aos trabalhadores envolvidos na limpeza.

✓ A cada ciclo de maré é importante inspecionar toda a extensão da praia, procurando identificar pontos de soterramento natural do óleo com sedimentos trazidos pela maré. Quando são encontrados bolsões de óleo sob a areia limpa, procede-se o deslocamento (e não a remoção) da camada superficial limpa, expondo novamente o sedimento contaminado, retirando-o. Após a limpeza, a areia limpa é reposicionada no local.

Planícies de Maré, Terraços, Marismas, Manguezais

Planícies de marés, terraços, marismas e manguezais são os ambientes mais sensíveis (ISL 9 a 10) aos impactos da contaminação por óleo e devem ter prioridade em situações de emergência.

A limpeza dessas feições é muito difícil, devido aos sedimentos muito finos e poucas possibilidades de técnicas efetivas de despoluição, devendo-se, então, dar prioridade à proteção desses ambientes do contato com o óleo. Na maioria dos casos, a limpeza natural é a técnica mais segura e adequada.

Vale ressaltar que as técnicas de limpeza devem ser executadas sempre por equipes bem treinadas e de preferência acompanhadas por profissionais especializados, caso contrário, o efeito da ação de limpeza pode prejudicar ainda mais o ambiente.

✓ **Remoção do óleo:** priorizar os procedimentos de remoção em mar e nas águas adjacentes e contíguas, como bombeamento a vácuo, recolhedores e barcaças recolhedoras. Nas porções internas, estabelecer prioridades técnicas de combate em água que possam ser mais eficientes durante os períodos de preamar.

✓ **Uso de barreiras de contenção:** respeitando a origem e direção da contaminação. Deve-se ter cuidado na operacionalidade dessa técnica, uma vez que os canais que margeiam este tipo de ambiente possuem lâminas da água pequenas e rasas, o que pode acarretar em prejuízos materiais e ambientais, devido aos danos nos equipamentos e distúrbios aos organismos que vivem associados ao sedimento.

✓ **Aplicação criteriosa de absorventes:** podem ser utilizados para evitar que o óleo chegue às porções mais internas e para remover o produto do ecossistema contaminado. O maior impacto associado a essa técnica está relacionado com o deslocamento da equipe de limpeza e ao tipo de material de alguns absorventes. Deve-se priorizar o uso de absorventes naturais combinado com o uso de barreiras absorventes, como complemento das técnicas mecânicas de recolhimento. Não aplicar absorventes sintéticos a granel.

✓ **Limpeza natural:** recomenda-se como o melhor procedimento para essas feições, principalmente quando sedimentos e árvores forem atingidos, ainda que por serem locais protegidos, não há grande eficiência na remoção do óleo naturalmente, e assim outras técnicas devem ser aplicadas de forma conjugada, dependendo de cada cenário acidental.

✓ **Uso de embarcações:** priorizar o uso de embarcações pequenas, leves e de baixo

calado. Cuidado especial com motores a hélice, que podem causar danos a plântulas, árvores jovens e marismas adjacentes aos manguezais.

✓ **Remoção prévia de detritos:** remover resíduos e vegetação flutuante, normalmente depositados e acumulados durante a maré enchente, de preferência a bordo de embarcações de pequeno porte, durante a preamar, evitando pisoteio. Em contato com o óleo, esses resíduos passam a ser fonte adicional de contaminação. Não permitir a queima da detritos contaminados, devido aos intensos impactos adicionais associados a esse procedimento. Impedir a remoção do sedimento contaminado. Em algumas situações, pode-se considerar a aplicação de absorventes naturais a granel sobre o sedimento, o que favorece a descontaminação, com a utilização de técnicas similares a limpeza das praias.

✓ **Trânsito de pessoas:** limitar o trânsito de pessoas no interior dos manguezais, para evitar danos gerados pelo pisoteio a fauna e às raízes e principalmente a transferência do óleo para camadas mais profundas do sedimento, onde a degradação natural é ineficiente.

✓ **Corte da vegetação:** em certos casos é justificado, como por exemplo, quando se observa uma grande intensidade de contaminação das plantas, pois a vegetação de marisma possui uma boa capacidade de rebrotamento. Se o sedimento não estiver contaminado extensivamente, essa técnica se mostra pertinente. Se o corte for autorizado pelo órgão ambiental competente, o pisoteio da equipe de limpeza será inevitável e, dessa forma, procedimentos deverão ser tomados, como envolver o mínimo de trabalhadores nas tarefas e estabelecer trilhas ou áreas de acesso e circulação para evitar o pisoteio em toda área atingida. Deve-se realizar o corte depois de todo o óleo ter sido retirado da água.

3.5.8. PROCEDIMENTO PARA COLETA E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS

A coleta, transporte e disposição dos resíduos gerados em emergência deverão ser realizados seguindo os requisitos legais vigentes.

Os técnicos e principalmente o Equipe de Manutenção que realiza a limpeza deverá coordenar e orientar as operações das viaturas utilizadas para o transporte dos resíduos.

As orientações devem ser repassadas em reuniões de coordenação ou em visitas *in loco*.

Cabe também a Equipe de Manutenção que realiza a limpeza, apoiados pelos técnicos, realizar a coleta e o transporte dos mesmos.

A Equipe de Manutenção que realiza a limpeza, em articulação com as áreas de Segurança e Meio Ambiente, deve disponibilizar local seguro, próximo às operações de combate à emergência, para armazenamento temporário dos resíduos gerados, observando as características do local de recolhimento e acondicionamento com vistas às facilidades de remoção e movimentação.

Ao final das ações, os resíduos devem ser transferidos para área apropriada de empresa especializada que cuidará da destinação final. As empresas disponíveis para este tipo de serviços estão listadas na Tabela 3.9, sendo que as duas primeiras são para transporte e a terceira para armazenagem e destinação de resíduos oleosos. Cópias das licenças ambientais destas empresas estão incluídas no Anexo XI e serão verificadas pela Álcool do Paraná, periodicamente, para verificação da existência de licença válida.

Os resíduos somente poderão ser transportados e dispostos por empresas licenciadas pelo Órgão Ambiental competente.

A disposição provisória de resíduos *in loco* ou na instalação deverá contar com estrutura e procedimentos ambientalmente adequados (cobertura, impermeabilização, classificação, segregação, etc.).

O acondicionamento temporário dos resíduos deve ser realizado fazendo uso, de dispositivos tais como: “big bags impermeáveis”, tambores (preferencialmente, com tampa cintada e, forrado com saco plástico adequado), tanques portáteis, caçambas, caminhões-vácuo, caminhões-tanque, etc.

Tabela 3.9 – Lista de empresas para transporte e destinação de resíduos oleosos

Empresa	LO	Endereço	Serviço
PETROIL	12385	Rua Manoel Bonifácio, nº 377 Costeira/ CEP: 83.203-150 - Paranaguá- PR Tel: (41) 3422-0332	Retirada e transporte de resíduo oleoso
RESOLVE	14362	Rua Ernesto Baptisão, 382 Centro Industrial Mauá, CEP 83.413-630 - Colombo - PR Tel: (41) 3562-3349	Retirada e transporte de resíduo oleoso
ESSENCIS SOLUÇÕES AMBIENTAIS S/A	8479	Rua dos Palmenses, 4005 – CIC CEP 81450-650 - Curitiba -PR	Central de Tratamento de Resíduos e Laboratório de Análises Ambientais

Deve ser prevista uma proteção ao solo a fim de evitar novas contaminações, assim como a proteção contra as intempéries.

O acondicionamento temporário dos resíduos deve ser realizado fazendo uso, de dispositivos tais como: “big bags impermeáveis”, tambores (preferencialmente, com tampa cintada e, forrado com saco plástico adequado), tanques portáteis, caçambas, caminhões-vácuo, caminhões-tanque, etc.

A empresa encarregada de transporte de resíduos transportará os recipientes devidamente identificados, para o depósito temporário de resíduos, em articulação com o Órgão Ambiental competente.

Vazamento no píer

Os trabalhos de limpeza no meio aquático e em áreas afetadas em terra originam resíduos contaminados com óleo que requerem manuseio e disposição adequados. Um possível derramamento de etanol não gerará quantidade significativa de resíduos, excetuando-se flora e fauna mortos.

As operações de resposta ao derramamento de óleo serão realizadas de modo a produzir a menor quantidade de resíduos possível. Existem várias classes e tipos de resíduos presentes num cenário de operações, bem como normas e técnicas de triagem, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final. Podem-se reunir os resíduos encontrados num cenário de resposta em dois grupos principais:

✓ Oleosos: caracterizados por qualquer material que tenha entrado em contato com o óleo, como vegetação, areia, lama e lixo, entre outros;

✓ Não oleosos: gerados pela própria operação de resposta (material descartado, embalagens, restos de alimentos, etc.), lixo e material descartado irregularmente em praias, rios, manguezais, entre outros, e fragmentos de vegetação, como folhas, galhos, troncos, não contaminados pelo óleo derramado.

Atenção especial deve ser dada à utilização de veículos do tipo tratores e niveladores no processo de recolhimento das areias contaminadas por óleo, pois esses veículos geram um volume muito grande de resíduos contaminados de maneira desnecessária. A limpeza manual pode ser mais demorada e custosa, mas apresenta resultados melhores, tanto na qualidade da resposta, quanto na diminuição do volume de resíduos gerados.

Em alguns locais deve-se realizar uma limpeza prévia de detritos antes que estes sejam atingidos pelo óleo. Atenção especial deve ser dada quanto às condições de maré ou mesmo de ressaca e fortes chuvas, que podem aumentar a quantidade de detritos de vegetação, lixo flutuante

ou lama, o que resultará no aumento de resíduos oleosos.

Todo o material recolhido deve ser acondicionado em big bags ou tonéis com um saco plástico na sua parte interna e a seguir devem ser fechados e lacrados e transportados pela empresa encarregada de transporte de resíduos.

3.5.9. PROCEDIMENTO PARA DESLOCAMENTO DOS RECURSOS

O Terminal Público de Álcool de Paranaguá deverá dar atenção especial para a aquisição ou deslocamento dos recursos essenciais para o atendimento à emergência, devendo ainda receber e registrar as solicitações de recursos.

O Terminal Público de Álcool de Paranaguá deverá providenciar transporte e alimentação às Equipes de Resposta que estarão atuando no atendimento a emergência. Deverá também providenciar o transporte dos recursos materiais e humanos para o local de atendimento e outras facilidades para os componentes do atendimento a emergências (água, protetor solar, barracas, etc.).

Considerando-se que ambos os trechos de duto são diretamente ligados ao Terminal Público de Álcool de Paranaguá, o deslocamento de pessoal para o local do vazamento será a pé.

Havendo necessidade de deslocamento de recursos humanos por meio de viatura, serão disponibilizados pelo Terminal Público de Álcool de Paranaguá, automóveis, peruas tipo “van” e microônibus, próprios ou contratados, observando as seguintes premissas:

- a. Respeitar a capacidade máxima de passageiros para cada veículo;
- b. Certificar-se da utilização correta do cinto de segurança, por todos os passageiros;
- c. Proibir o transporte de passageiros nas caçambas de peruas e caminhões;
- d. Respeitar os limites de velocidade de acordo com o indicado nas sinalizações e na falta destas cumprir a legislação vigente, atentando para as condições das estradas;
- e. Respeitar as demais sinalizações do sistema de trânsito, tanto verticais como horizontais;
- f. Verificar o estado de conservação do meio de transporte utilizado.

Os recursos materiais disponibilizados para o PEI Tepaguá estão armazenados no CEDA e o deslocamento desses recursos deverá ocorrer com a maior rapidez possível, uma vez que os prováveis cenários de acidentes extrapolam bastante os limites do Terminal Público de Álcool de Paranaguá e seu entorno imediato.

Caso a primeira resposta, mesmo para o incidente de pior caso, não seja suficiente para restringir o alcance do incidente dentro da área operacional do Terminal Público de Álcool de Paranaguá o Coordenador Local da Emergência deverá solicitar o apoio de outras unidades de combate a derramamentos de óleo. A Alpina Briggs opera várias unidades de emergência, podendo

ser acionados o CDA Sul (Itajaí) e o CDA São Paulo (Guarulhos), por exemplo.

3.5.10. PROCEDIMENTO PARA OBTENÇÃO E ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES RELEVANTES

A obtenção e atualização de informações relevantes são essenciais para grandes vazamentos no píer. O uso adequado das informações requer a preparação dos seguintes itens:

1) Local adequado previamente estabelecido para sediar o Comando da Emergência os documentos que contém as informações mínimas relevantes sobre a área afetada para definições das estratégias de combate.

2) Definição período de atualização dos dados durante o desenrolar da emergência, bem como os responsáveis por obtê-las.

3) Divulgação dos dados relevantes atualizados para todos os Coordenadores e Líderes de Frentes de Combate de forma clara, rápida e objetiva, através de rádio, telefones, cópias impressas ou pessoalmente.

4) Registro e manutenção de todas as informações relevantes e suas atualizações com data e horário de obtenção. A área de Meio Ambiente deverá monitorar e manter atualizada as informações relacionadas à forma de impacto do derrame (infiltração, área atingida, possíveis danos a pessoas, à fauna e à flora atingidas, etc.).

Monitoramento da atmosfera para detecção de vapores, gases e explosividade

A Área de Segurança será responsável pelo monitoramento de vapores inflamáveis nas proximidades dos derrames de etanol. Este grupo fará uso de explosímetro ou similar.

Um dos principais objetivos deste monitoramento é estabelecer às zonas quente, morna e fria, em articulação com a Coordenação da Emergência e área de Segurança e Saúde.

Sempre que necessário deverá ser solicitado às Frentes de Combate a eliminação e o controle de qualquer fonte de ignição que possa gerar riscos às Equipes de Resposta e à população vizinha ao local do derrame.

Dentro dos limites geográficos das zonas quente e morna será permitida apenas a utilização de equipamentos elétricos à prova de explosão ou intrinsecamente seguros.

Para vazamentos de álcool ou bunker, no píer, as informações são ferramentas importantíssimas nas definições das estratégias de combate a acidentes com óleos ou etanol e, portanto, faz-se necessário o acompanhamento e atualização de vários dados.

O Coordenador do Plano de Emergência nomeará um funcionário que terá a atribuição de

manter atualizados os dados relevantes, como os telefones de todos os componentes da EOR (ver organogramas nas Figuras 3.2 e 3.2) das instituições públicas, privadas e secundárias, listadas na Tabela 3.1.

No caso de acidente com vazamento de material perigoso no píer, será necessária, também, a obtenção das seguintes informações para o auxílio às equipes de combate e para a preparação do relatório das ações, como:

- ✓ Dados meteorológicos, oceanográficos, hidrológicos.
- ✓ Grau de intemperização do óleo;
- ✓ Grau de infiltração e/ou aderência de óleo ou produtos perigosos na superfície do solo;
- ✓ Áreas atingidas;
- ✓ Situação da fauna e flora;
- ✓ Situação das vítimas;
- ✓ Número de pessoas envolvidas no combate;
- ✓ Quantidade estimada de óleo ou produto perigoso envolvido no acidente.

A obtenção e atualização destes dados pode ser feita através de telefone, internet, etc. As informações hidrológicas, meteorológicas e oceanográficas poderão ser obtidas junto a Diretoria de Hidrografia e Navegação, mediante solicitação por telefone e/ou páginas especializadas da internet, tais como:

- ✓ www.climatempo.com.br;
- ✓ www.cpetec.impe.br;
- ✓ www.inmet.gov.br.

As informações sobre a maré são importantes na previsão do comportamento de manchas de óleo e poderão ser obtidas a partir do site www.mar.mil.br/dhn/chm/tabuas/index.htm.

3.5.11. PROCEDIMENTO PARA REGISTRO DAS AÇÕES DE RESPOSTA

O objetivo do procedimento é descrever as ações para registro das ações de resposta visando à avaliação do plano e preparação do relatório final.

Durante toda a emergência, as informações devem ser registradas e mantidas atualizadas pela pessoa designada pelo Coordenador das Ações de Emergências, de forma a subsidiar a análise crítica do desempenho das ações de resposta e elaboração de relatórios. O Coordenador de Meio Ambiente e Segurança deve elaborar ou atualizar os registros aplicáveis, para que se possam subsidiar as comunicações necessárias aos órgãos externos (ANP, Órgão Ambiental), bem como permitir uma análise crítica posterior ao encerramento das ações.

Depois de concluída a emergência, será elaborado um Relatório de Acidente, onde devem ser relatadas as causas e os impactos gerados pela emergência, visando o desenvolvimento de recomendações preventivas para o controle dos riscos que geraram o acidente.

Todos os incidentes provocados por derrames de óleo ou etanol serão registrados e informados ao IBAMA, à CP-PR, ao IAP, à SMMA e à ANP (se o volume derramado for superior a 800 litros). Estes relatórios serão encaminhados no prazo máximo de trinta dias após o registro do incidente ambiental.

Os treinamentos efetuados também devem ser registrados em relatório e arquivados.

O relatório poderá ser enviado diretamente ou por carta, com aviso de recebimento, para os órgãos acima definidos e deverá conter o máximo de informações possíveis, incluindo como anexos no mínimo os seguintes documentos:

- ✓ Alarme Inicial do Incidente;
- ✓ Comunicação Inicial do Incidente;
- ✓ Comunicação de Encerramento das Ações de Emergência;
- ✓ Análise de Falha e Plano de Ação Corretiva;
- ✓ Carta de Protesto e Cobrança dos Custos Operacionais (se aplicável).

Cabe ao setor de Meio Ambiente do Terminal Público de Álcool de Paranaguá a elaboração do RIA devidamente baseado nas informações obtidas pelo Coordenador de Resposta e demais componentes da EOR.

3.5.12. PROCEDIMENTO PARA PROTEÇÃO DAS POPULAÇÕES

Sempre que ocorrer a possibilidade de que os eventos previstos nos diversos cenários coloquem em risco a integridade das populações circunvizinhas, imediatamente deve ser solicitada uma reunião com a presença dos órgãos ambientais, de segurança pública e das comunidades, para que sejam estabelecidos os procedimentos de segurança para essas populações, de acordo com as diretrizes do Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC, disponibilizando-se funcionários habilitados para informar e alertar as populações nas proximidades do incidente, em colaboração com os órgãos oficiais.

Em função do tipo de material e quantidades envolvidas, a proteção à população pode se limitar a evitar a presença de curiosos nos locais de trabalho e isto será feito pela Segurança Patrimonial do Terminal Público de Álcool de Paranaguá. Em caso de áreas externas ao Terminal Público de Álcool de Paranaguá ou de aglomeração de um grande número de curiosos, a Defesa Civil de Paranaguá deve ser acionada.

As possíveis ações, tomadas conjuntamente e com aprovação e coordenação da Defesa Civil, podem incluir:

- ✓ Informação à população;
- ✓ Estabelecimento de estado de alerta;
- ✓ Providenciar serviços de vigilância necessários à segurança da comunidade afetada;
- ✓ Desocupação temporária;

Durante todas as fases da emergência o Coordenador das Ações de Emergências deve solicitar à Área de Meio Ambiente e Segurança o monitoramento constante da área e dos locais possíveis de serem afetados, de modo a prevenir riscos à população vizinha às instalações. Este monitoramento deve ser realizado por profissional qualificado e integrante da Brigada de Emergência.

A Área de Meio Ambiente e Segurança deverá manter o Coordenador de RH/Serviço Social e o Coordenador Ações de Emergências atualizados das situações de risco e dos resultados do monitoramento da atmosfera no entorno das áreas atingidas, verificando a presença de vapores tóxicos e inflamáveis.

O Coordenador de Emergência passa as informações à empresa (diretoria) e a mesma define quais e como serão divulgadas. Com relação a essas informações, nenhum funcionário está

autorizado a passar informações sobre acidentes expressa autorização da companhia. O RH/Serviço Social e a Equipe de Comunicação, farão toda a comunicação da emergência junto à população afetada. A Comunicação Institucional é responsável por preparar/apoiar a confecção de todo o material a ser utilizado.

O Coordenador da Emergência deverá informar aos Órgãos Públicos locais sobre a emergência, solicitando a participação desses órgãos (Defesa Civil, Polícia Civil e Militar, Corpo de Bombeiros). Nestes casos, o Coordenador da Emergência deverá manter a Defesa Civil (Municipal / Estadual) da área afetada informada sobre a emergência, de acordo com o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC). A divulgação de informações, nestes casos, será feita de comum acordo entre o Terminal Público de Álcool de Paranaguá e a Defesa Civil.

O Coordenador de Meio Ambiente e Segurança deve solicitar à Defesa Civil a interdição das áreas afetadas, sempre que a situação oferecer riscos à comunidade.

A Coordenação de Meio Ambiente e Segurança, quando solicitada, deverá auxiliar a Defesa Civil nas ações voltadas para evacuação da comunidade.

De acordo com as possíveis consequências da emergência para a comunidade, o Gerente Operacional do Terminal Público de Álcool de Paranaguá ou o seu substituto designará uma pessoa ou grupo de pessoas para fazer levantamento e elaborar plano de estratégias de minimização imediata dos efeitos à população comprovadamente afetada, trabalhando em conjunto com os Órgãos Públicos envolvidos.

Coordenador Suporte poderá contratar pessoal especializado para prestação de serviços eventuais / apoio nas ações de Defesa Civil a partir de solicitação da Coordenação de Meio Ambiente e Segurança.

Registrar e atender, quando pertinente, as solicitações da comunidade.

Após terem sido restauradas as condições de segurança para a Comunidade, definir com a Defesa Civil e demais autoridades competentes o momento de desinterdição e liberação das áreas externas.

3.5.13. PROCEDIMENTO PARA PROTEÇÃO DA FAUNA

Nesta seção, serão descritos os procedimentos para a proteção da fauna em caso de vazamentos de álcool ou bunker, no píer.

Os derrames acidentais de óleo ocasionam sérios problemas não somente para a fauna, mas para todos os grupos bióticos, especialmente aos grupos florísticos em contato com o meio aquático (fitoplâncton, macroalgas, plantas aquáticas, gramíneas aquáticas, mata ciliar, mata alagada, manguezal), e ao zooplâncton, bentos, peixes, invertebrados, répteis, aves e mamíferos que vivem

associados aos ambientes aquáticos. O etanol, devido à sua solubilidade e evaporação, não deve acarretar efeitos significativos à biota.

Para a proteção dos recursos biológicos serão utilizados os recursos e procedimentos operacionais mencionados anteriormente, de forma a evitar que os mesmos sejam atingidos e contaminados.

A área de abrangência da Baía de Paranaguá representa um mosaico de ecossistemas sob influência atlântica e de alta relevância ambiental, marcada pela transição de ambientes terrestres e marinhos, de extrema importância para inúmeras espécies da fauna, em razão, principalmente da diversidade de ambientes, com interações que lhe conferem um caráter de fragilidade. Entre eles, destacam-se as formações pioneiras de influência flúvio-marinha (manguezal) e remanescentes florestais significativos da Floresta Ombrófila Densa.

De acordo com estudos realizados em 2004 na Baía de Paranaguá, foram detectadas mais de 20 espécies de aves aquáticas e limícolas, 33 espécies de anfíbios, 27 espécies da herpetofauna (1 quelônio de água doce e 5 marinhos, 1 crocodiliano, 4 lagartos, 1 anfisbenídeo e 15 serpentes) e 17 espécies principais de peixes; *Sotalia guianensis* (boto-cinza) é mamífero marinho de maior importância.

As ações preventivas e de remediação da fauna serão conduzidas pela Coordenação Ambiental do Terminal Público de Álcool de Paranaguá, através de um plano estratégico.

Quando existe risco para os recursos biológicos, em função de um evento de derramamento de óleo, o êxito das operações para reabilitação dos mesmos e uma adequada avaliação dos impactos ambientais ocorridos dependerão de:

- ✓ Avaliação e monitoramento do incidente;
- ✓ Identificação dos recursos em risco e os tipos de recursos biológicos que podem precisar de proteção e reabilitação, normalmente citados nas Cartas SAO;
- ✓ Impedimento do recobrimento dos recursos biológicos pelo óleo;
- ✓ Utilização de especialistas nas operações de descontaminação dos recursos biológicos;
- ✓ Manutenção de registros, avaliação e criação de informes.

O manejo da pesca na Baía de Paranaguá poderá ser afetado em função da grandeza do derrame. Passa a ser relevante a integração da CPA com as comunidades de pesca e o próprio meio

científico, representado por universidades e em parceria com o IAP-PR e IBAMA-PR, com o propósito de dar noções de educação ambiental e executar um programa de manejo sustentável da fauna, prevendo formas de proteção de áreas com colônias ou ninhais, áreas de desova, de acasalamento, amamentação, e etc., bem como, a definição de ações necessárias para a proteção em caso de derrame de óleo.

A remediação, em casos de derrame, deverá prever formas de auxílio aos animais atingidos por equipes treinadas, formadas pela própria comunidade, para o resgate, montagem de postos de socorro, ou mesmo pelo repovoamento da fauna perdida.

Atenção especial às ações de resgate, montagem de postos de socorro e recuperação de aves, répteis e mamíferos contaminados, as quais devem ser feitas por equipes especializadas (podendo envolver a população local treinada). Para tal, deve ser acionada equipe de especialistas da Universidade Federal do Paraná.

4 ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES

Neste capítulo, serão apresentados os critérios que são utilizados para decidir sobre (i) o encerramento das operações de emergências, (ii) os procedimentos para desmobilização de pessoal, equipamentos e materiais utilizados nas ações e (iii) ações suplementares.

a) Critérios para decisão quanto ao encerramento das operações

O encerramento das operações de resposta está a cargo do Gerente Operacional do Terminal Público de Álcool de Paranaguá ou do seu substituto. Para tal, é necessária a confirmação de que cada etapa prevista neste plano tenha sido cumprida. O Gerente, antes de definir-se pelo encerramento, realizará vistoria nos locais atingidos, com a Coordenação da Emergência e representantes dos Órgãos Ambientais competentes envolvidos nas ações de emergência a fim de decidir quanto ao encerramento das operações.

As ações de monitoramento das áreas afetadas após o encerramento das operações de emergência, e de avaliação dos danos provocados pelo derramamento devem ser decididas pelo Gerente, em articulação com a Coordenação de Meio Ambiente e Segurança e Operacional, em comum acordo com os com os Órgãos Públicos competentes.

O encerramento das operações deve ser comunicado aos Órgãos Públicos notificados e demais entidades e/ou Unidades envolvidas.

b) Procedimentos para desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de resposta

A desmobilização de pessoal, equipamentos e materiais envolvidos nas operações de resposta é uma decisão do Gerente Operacional do Terminal Público de Álcool de Paranaguá em articulação com a Coordenação de Meio Ambiente e Segurança e Operacional, em comum acordo com os Órgãos Ambientais competentes.

Após a desmobilização, os equipamentos empregados nas ações de resposta à emergência devem ser limpos, descontaminados e mantidos prontos a operar.

As ações de encerramento da emergência, sob responsabilidade do Gerente Operacional do Terminal Público de Álcool de Paranaguá, em articulação com a Coordenação de Meio Ambiente e Segurança e Operacional, consistem em realizar vistoria nos locais atingidos, com representantes dos Órgãos Ambientais e Públicos competentes envolvidos nas ações de resposta e desmobilizar as equipes envolvidas, equipamentos e materiais utilizados na emergência, depois de assegurar que todas as etapas previstas tenham sido cumpridas.

c) Procedimentos para definição de ações suplementares

O Gerente Operacional ou o designado por ele é responsável pela implementação e acompanhamento dos procedimentos para ações suplementares, tais como: remoção de escombros, remoção, tratamento e disposição de resíduos, diagnóstico e monitoramento ambiental, monitoramento das ações de limpeza de áreas atingidas, reposição de recursos materiais empregados na emergência, produção de relatórios e registros técnicos.

5 MAPAS, CARTAS NÁUTICAS, PLANTAS, DESENHOS E FOTOGRAFIAS

Neste capítulo, serão incluídas as cópias de mapas, cartas náuticas, plantas e desenhos conforme especificado na Resolução CONAMA 398/2008.

5.1 PLANTA GERAL DAS INSTALAÇÕES

Incluída uma cópia em papel da planta denominada “IMPLANTAÇÃO GERAL / LOCAÇÃO” e, no Anexo VI, foi incluída uma cópia em meio magnético da mesma planta.

5.2 PLANTA DE DRENAGEM DAS INSTALAÇÕES

Incluídas cópias em papel das plantas denominadas “PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL” e “PROJETO DE ESGOTAMENTO DE ÁLCOOL” e, no Anexo VI, foram incluídas cópias em meio magnético das mesmas plantas.

5.3 CARTAS NÁUTICAS

No Anexo VIII, foram incluídas cópias das cartas náuticas da área da baía de Paranaguá.

5.4 MAPAS DE VULNERABILIDADE

Conforme mencionado anteriormente, para vazamentos no píer, o atendimento a emergências será feito pela empresa Alpina Briggs Defesa Ambiental que é especializada neste tipo de serviço (ver Anexo I, cópia do contrato). Como parte dos serviços contratados para o planejamento de ações resposta a emergências, foi realizado um estudo de comportamento de mancha de bunker e de etanol, na baía de Paranaguá, pela empresa ASA South America.

Na Figura 5.1, está reproduzido um dos resultados gerados no estudo feito pela ASA do comportamento de liberações acidentais de bunker (1800 ton), onde por meio de uma seqüência de 600 simulações escolhidas aleatoriamente durante os meses de verão, obteve-se a probabilidade de toque no litoral.

Na Figura 5.2, está mostrada uma porção da Carta Tática de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento de Óleo da Bacia de Santos, a qual inclui a Baía de Paranaguá.

Somente na região próxima ao ponto de liberação, próximo ao píer tem-se probabilidade de toque com valores mais elevados. Na maior parte das zonas de costa a probabilidade de toque é

inferior a 10 %.

Comparando-se as duas figuras, pode-se observar que na maior parte das zonas de sensibilidade ambiental mais alta (ISL9 e ISL10), a probabilidade de toque é a mais baixa, menor do que 10 %.

No Anexo VII, as Cartas Táticas de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento de Óleo estão incluídas em meio magnético, com resolução suficiente para permitir visualizar as diversas regiões da Baía de Paranaguá e seus recursos vulneráveis.

Cartas Náuticas da Baía de Paranaguá estão incluídas no Anexo VIII.

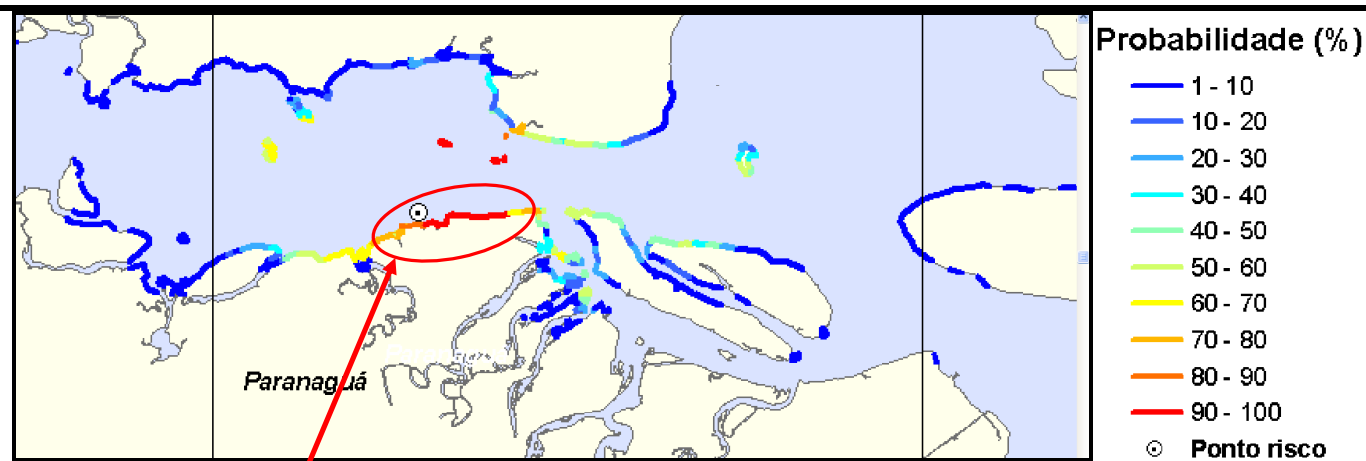


Figura 5.1- Probabilidade de toque na costa, derrame acidental de 1800 ton de bunker, no verão

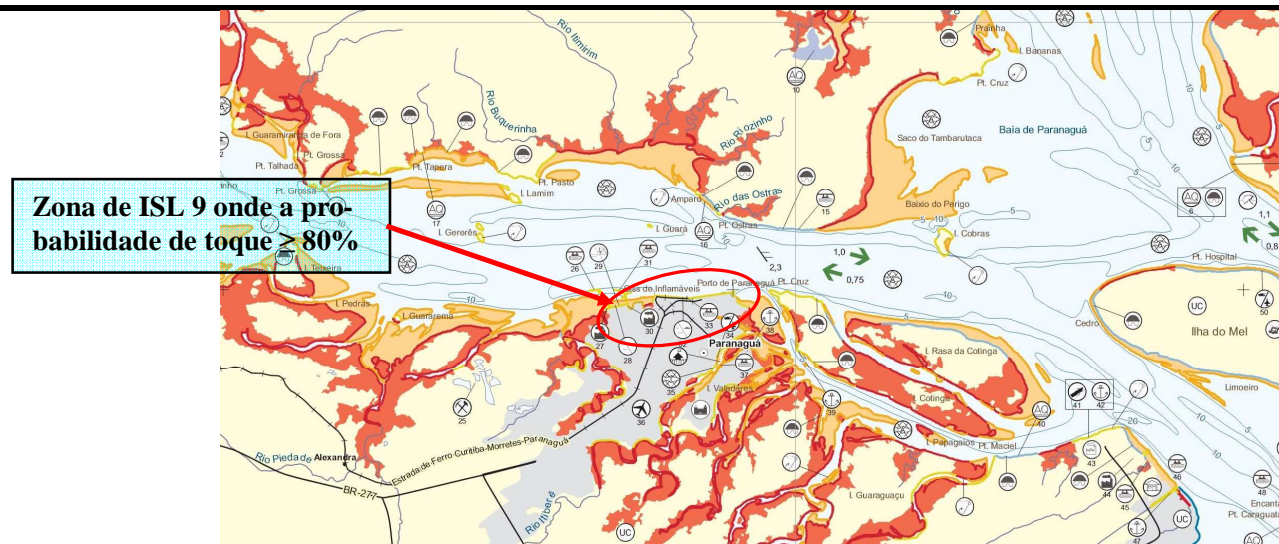


Figure 5.2 – Carta Tática de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento de Óleo

CARTA TÁTICA DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL AO DERRAMAMENTO DE ÓLEO BACIA DE SANTOS










DA ILHA DO CARDOSO-SP À PRAIA DE MATINHOS-PR
SAN 16 (2007)

Ministério do
Meio Ambiente












Legenda

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)







- | | | |
|---|---|--|
|  ISL 1 |  ISL 4 |  ISL 8 |
|  ISL 2 |  ISL 6 |  ISL 9 |
|  ISL 3 |  ISL 7 |  ISL 10 |

O ISL representa a sensibilidade ambiental do litoral ao derramamento de óleo, baseada no conhecimento das características geomorfológicas do litoral, considerando-se os seguintes aspectos: tipo do substrato, declividade do litoral e grau de exposição à energia de ondas e marés.

Base Cartográfica

-  Estrada pavimentada
-  Estrada não pavimentada
-  Ferrovia
-  Hidrografia
-  Isóbata (m)
-  Limite estadual
-  Cidade
-  Vila / Povoado
-  Farol / Bóia de Sinalização

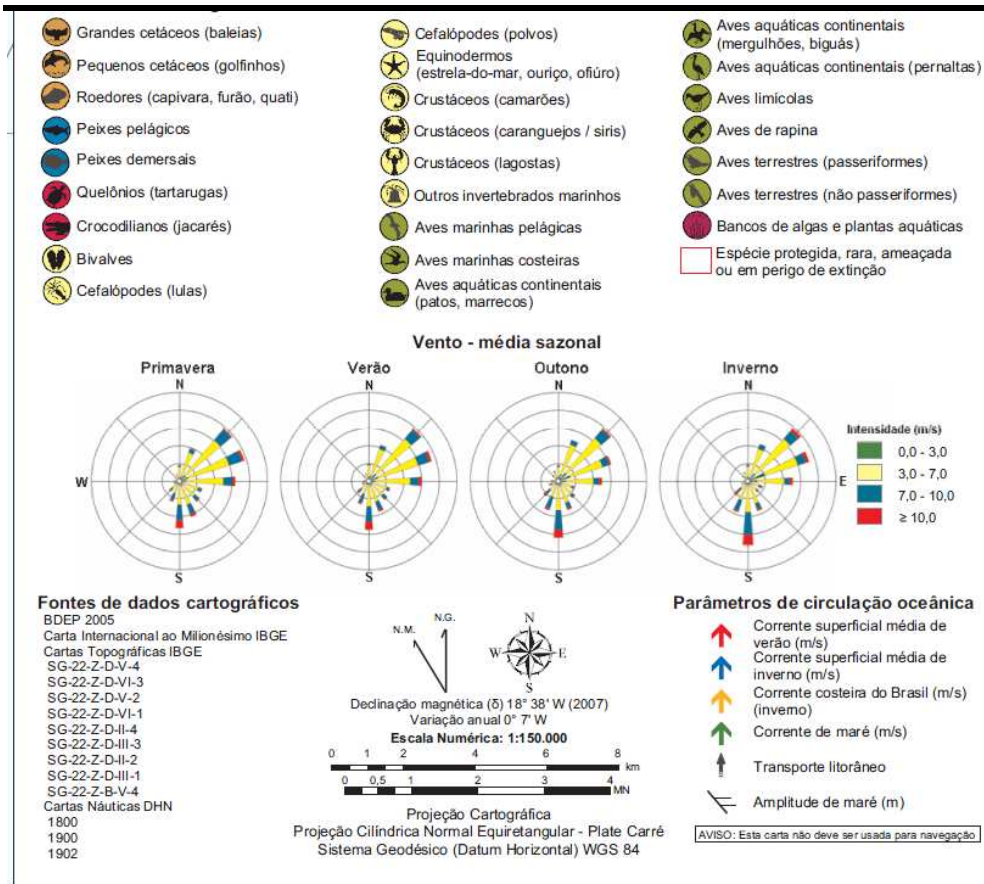
Base Temática

-  Aqüicultura
-  Área urbana
-  Corpo d'água
-  Manguezal
-  Planície de maré / terraço baixa-mar
-  Unidade de Conservação

Atividades / Recursos Socioeconômicos

- | | | |
|---|--|--|
|  Aeroporto |  Fortaleza / Forte histórico |  Porto e atracadouro |
|  Aqüicultura |  Hotel / Resort |  Praia |
|  Área de mergulho |  Local histórico |  Rampa para embarcações |
|  Camping |  Marina / Iate clube |  Reserva indígena / comunidade tradicional / remanescente de quilombo |
|  Casa residencial / veraneio |  Mineração |  Sítio arqueológico |
|  Complexo industrial com uso de petróleo/ estoque de derivados de petróleo |  Outras instalações militares |  Terminal de desembarque de pescado |
|  Complexo industrial sem uso de petróleo/ estoque de derivados de petróleo |  Pesca artesanal |  Terminal de petróleo |
|  Depósito de equipamentos |  Pesca industrial |  Tomada d'água |
|  Estrada de acesso à costa |  Pesca recreativa |  Unidade de conservação |

Recursos Biológicos



C2) Para vazamentos em terra ver vulnerabilidade mostrada em:

- Na Figura 5.3 (áreas que poderiam sofrer danos devido à explosão de mistura etano-ar no interior de tanque de armazenagem)
- Na Figura 5.4 (áreas potencialmente expostas a diferentes níveis de fluxo térmico associado a incêndio em poça de álcool etílico)

Ambas a figuras fazem parte do documento Anexo II (“Informações referencias para elaboração do PEI para o Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos associados”) que faz parte do presente relatório.



Figura 5.3- Efeitos de explosão (níveis de sobrepressão de 7 kPa e 13 kPa) em tanque, áreas vulneráveis

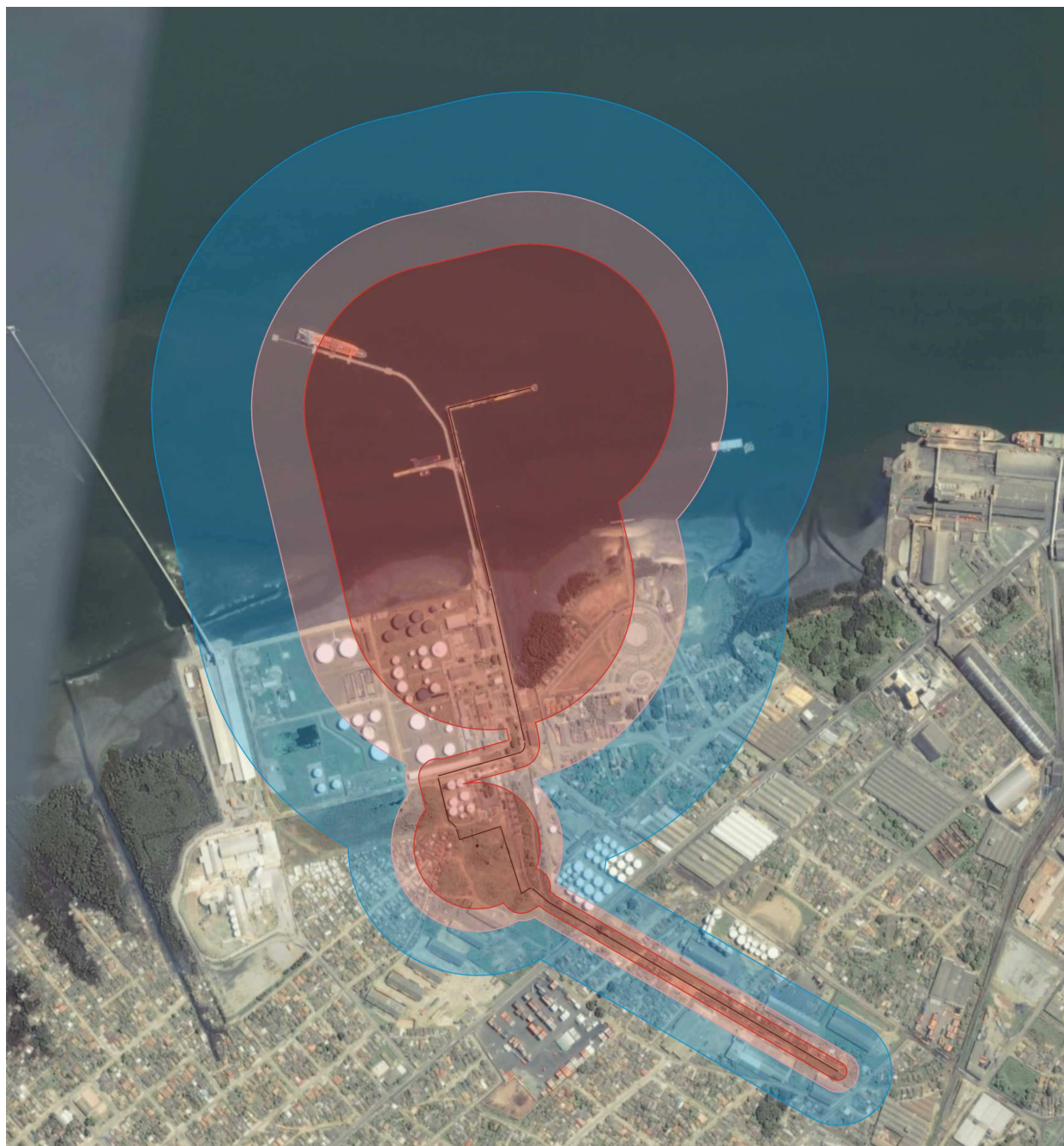


Figura 5.4- Zonas “quente” ($\geq 12 \text{ kW/m}^2$), “morna” ($\geq 5 \text{ kW/m}^2$) e “fria” ($\geq 1,7 \text{ kW/m}^2$) para incêndio em poça etanol

6 ANEXOS

Os anexos do PEI são:

- 1) Anexo I – Cópia do contrato do Terminal Público de Paranaguá com a Alpina Briggs Defesa Ambiental
- 2) Anexo II – Informações referencias para elaboração do PEI para o Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos associados
- 3) Anexo III – FISPQ's
- 4) Anexo IV – Relatório de Modelagem (simulação do comportamento das manchas e óleo e etanol) elaborado pela ASA para a Alpina Briggs (em meio magnético)
- 5) Anexo V – Listagens de saída do Programa Phast (em meio magnético)
- 6) Anexo VI – Plantas (Geral, Drenagem pluvial e Drenagem de álcool etílico) (em meio magnético)
- 7) Anexo VII – Cartas Táticas de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento de Óleo (em meio magnético)
- 8) Anexo VIII – Cartas Náuticas da Baía de Paranaguá
- 9) Anexo IX – Fator de vista (incêndio em poça)
- 10) Anexo X – Cursos NR-23 e NR-33 (Terminal Público de Álcool de Paranaguá)
- 11) Anexo XI – Cópias das licenças ambientais das empresas de transporte e de destinação de resíduos



RELATÓRIO TÉCNICO

Relatório Nº: 12PFP3K-8-2010

EP025032

Revisão 3

PGR PARA O TERMINAL PÚBLICO DE ÁLCOOL PARANAGUÁ, PR

Preparado para:

Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina

DET NORSKE VERITAS

1864



RELATÓRIO TÉCNICO

Data primeira edição: 05 de agosto de 2010	Projeto Nº: EP025032
Aprovado por: Mariana Bardy Gerente – DNV ENERGY SOLUTIONS	Unidade Organizacional Technology Services DNV ENERGY SOLUTIONS
Cliente: Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (operado por Álcool do Paraná Terminal S.A.)	Atenção a: José Carlos Lorenzian

DET NORSKE VERITAS
REGION SOUTH AMERICA
DNV ENERGY SOLUTION
RIO DE JANEIRO OFFICE
Rua Sete de Setembro, 111
12 andar – Centro
20050-006 Rio de Janeiro – RJ,
Caixa Postal 286, Brasil
Tel: +55 21 2517-7232
Tel: +55 21 2221-8758
Fax: +55 21 2252 1695

Este relatório contém a versão 3 do Programa de Gerenciamento de Riscos para o Terminal Público de Álcool de Paranaguá (TEPAGUÁ) e os dutos associados. O programa contempla as ações de gestão para o controle das atividades relacionadas às operações envolvendo as instalações do terminal e duto de interligação associados, com o propósito de minimizar e reduzir ao longo do tempo ocorrências de acidentes e reduzir os impactos/danos ao meio ambiente, patrimônio e garantir a integridade física da população, dos funcionários e contratados quando da ocorrência de acidente envolvendo liberação acidental de produto perigoso. Nesta versão, foram incorporadas modificações para atendimento da Informação Técnica/IBAMA de 26/10/2010 referente ao Processo nº 02017.000840/2010-07.

Relatório Nº 12PFP3K-8-2010	Grupo de Assunto: PGR
Título Relatório: PGR PARA O TEPAGUÁ E OS DUTOS ASSOCIADOS PARANAGUÁ, PR	
Trabalho executado por: César Leal e João Paulo Oliveira	
Trabalho verificado por: José Carlos Lopes Alves	
Data da edição: 29/8/2010	Rev. Nº: 3
Número de páginas: 33 + Anexos	

Indexing terms

Palavras chaves: PGR ÁLCOOL ALCOOLDUTO	Área de serviço: ISA1 Setor de Vendas: DNV ENERGY SOLUTIONS
<input checked="" type="checkbox"/> Não distribuir sem a permissão do cliente ou responsável da unidade organizacional <input type="checkbox"/> Livre distribuição dentro da DNV após 3 anos <input type="checkbox"/> Estritamente confidencial <input type="checkbox"/> Distribuição irrestrita	

© 2011 Det Norske Veritas Ltda.

Todos os direitos reservados. Esta publicação ou parte dela não podem ser reproduzidas ou transmitidas em qualquer forma ou qualquer meio, incluindo fotocópias ou gravações sem o consentimento por escrito da Det Norske Veritas Ltda.

RELATÓRIO TÉCNICO

CONTROLE DE REVISÕES

REV. NO.	DATA DE EMISSÃO	PREPARADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	COMENTÁRIOS
0	05 de agosto de 2010	César A. Leal, Patrícia Tavares e João Paulo Oliveira	Fernando Oliveira	Mariana Bardy	Emissão para comentários
1	11 de agosto de 2010	César A. Leal, Patrícia Tavares e João Paulo Oliveira	José Carlos Lopes Alves	Mariana Bardy	Emissão para comentários
2	15 de novembro de 2010	César A. Leal, Patrícia Tavares e João Paulo Oliveira	José Carlos Lopes Alves	Mariana Bardy	Emissão para comentários
3	29 de agosto de 2011	César A. Leal e João Paulo Oliveira	José Carlos Lopes Alves	Mariana Bardy	Emissão para comentários

Porto Alegre, 29 de agosto de 2011.

Eng. Quim. César A. Leal, PhD
Senior Consultant - DNV

**PGR PARA O TEPAGUÁ E
DUTOS ASSOCIADOS PARANAGUÁ, PR**

Índice

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	REFERÊNCIAS.....	4
1.2	DEFINIÇÕES/ TERMINOLOGIA	4
1.3	PARTICIPANTES DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS.....	7
1.4	MATRIZ DE ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES	8
2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	10
2.1	TEPAGUÁ E DUTOS DE INTERLIGAÇÃO ASSOCIADOS.....	10
3	CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS.....	19
3.1	COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS	20
4	ESTRUTURA DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS.....	21
4.1	INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PROCESSO.....	21
4.1.1	PRODUTOS QUÍMICOS	22
4.1.2	CARACTERÍSTICAS DO TEPAGUÁ E DUTO ASSOCIADOS.....	22
5	ANÁLISE E REVISÃO DOS RISCOS DE PROCESSO	23
6	GERENCIAMENTO DE MODIFICAÇÕES.....	25
7	MANUTENÇÃO E GARANTIA DA INTEGRIDADE DE SISTEMAS CRÍTICOS ...	26
8	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	29
9	CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS	30
10	INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES	31
11	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE).....	33
12	AUDITORIAS.....	33

Anexo A – Cópia do contrato com a Alpina Briggs Defesa Ambiental SA

Anexo B – FISP dos produtos perigosos

Anexo C – Teste hidrostático do duto

Anexo D – Procedimentos operacionais

Anexo E – Relatório de simulado

Anexo F – Ficha de análise de incidente

1 INTRODUÇÃO

Este relatório contém o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) para Terminal Público de Álcool de Paranaguá (TEPAGUÁ) e dutos associados. Os dutos associados são os de exportação de 16 pol e de 6 pol do Terminal Público de Álcool de Paranaguá para o píer. O Terminal Público de Álcool de Paranaguá atualmente opera para recebimento via ferroviária/rodoviária e eventualmente via duto de 12 pol do terminal da CPA Armazéns Gerais, com armazenagem e com o envio de etanol para embarque em navios, localizadas no município de Paranaguá, PR. O PGR tem como principal finalidade definir as ações de gestão para o controle das atividades relacionadas às operações envolvendo as instalações do terminal e dutos de interligação associados, com o propósito de minimizar e reduzir ao longo do tempo ocorrências de acidentes e reduzir os impactos/danos ao meio ambiente, patrimônio e garantir a integridade física da população, dos funcionários e contratados quando da ocorrência de acidentes. Nesta versão, estão incorporadas modificações para atendimento da Informação Técnica/IBAMA de 26/10/2010 referente ao Processo nº 02017.000840/2010-07.

Dado que as operações que acontecem no Terminal Público de Álcool de Paranaguá incluem envio de etanol para embarque em navio, no píer do porto, em caso de emergências associadas a cenários de vazamento de produto perigoso no píer, o atendimento será feito por uma empresa especializada em controle de derrame de produtos perigosos em meios aquosos. A empresa Alpina Briggs está contratada para atender emergências com derrame na água (ver no Anexo A, a cópia do contrato com a empresa Alpina Briggs Defesa Ambiental S.A.).

Há um duto de interligação 12 pol do terminal da CPA Armazéns Gerais que não está incluído neste PGR, mas que poderá ser operado em combinação com os dutos de exportação do Terminal Público de Álcool de Paranaguá para transferência de etanol do terminal da CPA Armazéns Gerais para o embarque em navio, no píer. O duto 12 pol do terminal da CPA Armazéns Gerais mencionado é um dos dois dutos de 12 pol existentes entre o terminal da CPA e a entrada do píer do Porto de Paranaguá.

O princípio básico de uma boa política de segurança industrial consiste em prevenir a ocorrência de acidentes e assegurar condições tecno-gerenciais para evitar ou minimizar os efeitos de acidentes passíveis de ocorrer em uma determinada instalação, tais como perdas humanas e materiais, danos ao meio ambiente, equipamentos e propriedades. Deve ser possibilitado, também, o breve retorno da instalação à operação normal. Um dos reflexos desta política é a elabo-

ração de instrumentos gerenciais que contribuam não só para a prevenção da ocorrência de acidentes, como também para a preparação das pessoas e recursos envolvidos para enfrentar uma possível situação de emergência.

Na elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos, foram consideradas algumas premissas básicas relativas a processos gerais de gestão utilizados na construção, operação e manutenção do duto de interligação. Tais premissas, indicadas a seguir, são as mesmas referidas no documento do API RP-750 “Management of Process Hazards” (American Petroleum Institute, Recommended Practice 750 de Janeiro de 1990).

- Os dutos associados assim como as instalações do Terminal Público de Álcool de Paranaguá foram projetados, construídos e são submetidos à manutenção de uma forma compatível com os códigos de prática aplicáveis na indústria do petróleo e com as normas consensuais.

- O gerenciamento de riscos deve constituir uma parte integrante do projeto, construção, manutenção e operação da instalação.

- O apoio pro-ativo da administração executiva (alta gerência do Terminal Público de Álcool de Paranaguá) é essencial para o êxito geral do gerenciamento de riscos do processo.

- Os sistemas de gerenciamento de riscos de processo são mantidos atualizados por meio de auditorias periódicas a fim de assegurar um desempenho eficaz.

- O correto gerenciamento dos riscos minimiza as interrupções das atividades realizadas em instalações com uso de produtos perigosos.

È importante observar que o conceito de Gerenciamento de Riscos tem adquirido, nos últimos anos, um caráter bem amplo, envolvendo todos os aspectos que, de alguma forma, estão relacionados à questão de segurança das instalações. Os principais documentos de referência da atualidade estão listados na Seção 1.1 deste PGR, sendo originários de instituições como: American Petroleum Institute (API), American Institute of Chemical Engineers (AIChE), Occupational Health and Safety Organization (OSHA) e Environmental Protection Agency . O conteúdo das orientações contidas nestes documentos é fundamentalmente o mesmo: por exemplo, o API no seu RP-750 (Recommended Practice 750 “Management of Process Hazards”) propõe a inclusão de 11 elementos de gestão no PGR, a saber:

1. Informação sobre segurança de processo
2. Análise de riscos
3. Gerenciamento de modificações
4. Procedimentos operacionais

5. Práticas Seguras de Trabalho
6. Treinamento
7. Garantia da qualidade e integridade de equipamentos críticos
8. Revisão de segurança pré-operacional
9. Resposta e controle de emergências
10. Investigação de incidentes de processo
11. Auditoria dos sistemas de gerenciamento de riscos.

Os mesmos elementos estão incluídos nas recentes regulamentações da OSHA e da EPA americanas sobre esse assunto (ver Seção 1.1 - Referências), as quais incluem ainda um elemento de gestão relacionado à segurança dos “contratados”. Por sua vez, o Código de Segurança de Processo da ABIQUIM é ainda mais amplo, envolvendo 24 elementos de gestão distribuídos entre 4 práticas gerenciais (Liderança Gerencial, Tecnologia, Instalação e Recursos Humanos). Nos EUA, a elaboração de planos de gerenciamento de riscos de instalações que lidam, estocam ou processam substâncias perigosas é uma obrigação legal, sendo que os mesmos devem ser desenvolvidos de acordo com as referidas regulamentações da OSHA e da EPA.

Uma estrutura semelhante às apontadas acima está atualmente sendo discutida no âmbito da ISO, com vistas à geração nos próximos anos de uma Norma ISO voltada para o gerenciamento dos riscos de processos (ISO-18000).

No Brasil, já existem alguns estudos por parte de órgãos de controle ambiental, por exemplo, a FEPAM no Estado do Rio Grande do Sul, no sentido da adoção de uma política de gerenciamento de riscos alinhada com as propostas contidas nos documentos referidos anteriormente.

Em vista do exposto acima, torna-se recomendável que na próxima revisão do PGR do Terminal Público de Álcool de Paranaguá e duto de interligação associados, seja estudada a possibilidade da sua estruturação com base em elementos de gestão semelhantes aos estabelecidos nos referidos documentos.

1.1 REFERÊNCIAS

Neste item apresentamos todos os principais documentos utilizados como referência para a elaboração do PGR, conforme relação a seguir:

1. American Petroleum Institute, “Management of Process Hazards”, API Recommended Practice RP-750, Janeiro de 1990.
2. American Institute of Chemical Engineers, “Guidelines for Implementing Process Safety Management Systems”, 1994.
3. Occupational Health and Safety Administration, “Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals”, OSHA 1910.119, Fevereiro de 1992.
4. Environmental Protection Agency, “Risk Management Program”, Maio de 1996.
5. ABIQUIM (Associação Brasileira da Indústria Química e de Produtos Derivados), “Código de Segurança de Processos - Guia de Implantação”, 1a. Edição 1994.

1.2 DEFINIÇÕES/ TERMINOLOGIA

Nesta seção, são apresentadas as definições dos termos e terminologias utilizadas na elaboração do PGR com o intuito de facilitar a compreensão do texto apresentado.

- **Administrador do PGR** - É o responsável pela manutenção e atualização dos dados necessários à plena operacionalidade do PGR, tais como: lista de participantes, telefone de contato, lista de equipamentos, distribuição de atualizações do PGR aos participantes, verificação da atualização dos dados, proposição de revisão do PGR, na época definida.
- **Análise de Riscos** - Desenvolvimento de uma estimativa qualitativa ou quantitativa do risco de uma determinada instalação com base em uma avaliação de engenharia utilizando técnicas específicas para identificação dos possíveis cenários de acidente, suas frequências e conseqüências associadas.
- **Capacitação** – Processo de tornar pessoas e equipes aptas a exercer determinadas atividades, aplicando conhecimento e habilidades em Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) para realizar suas funções e/ou atividades.

- **Cenário de Acidente** - Qualquer situação adversa que possa vir a ocasionar uma emergência.
- **Comissionamento de equipamentos e tubulações** – É a preparação prévia de partida de equipamentos e tubulações para atender as condições de processo do sistema considerado.
- **Contenção Primária** - Equipamentos que mantêm o produto confinado, sem contato direto com o solo ou ar atmosférico. Nesta categoria estão os tanques, dutos, válvulas, bombas, filtros, compressores, mangotes, braços de carregamento, vasos de processo etc.
- **Contenção Secundária** - Mecanismos responsáveis pela redução da área afetada por um vazamento decorrente da perda de contenção primária. Nesta condição estão os diques, canaletas, bacias de contenção, comportas etc.
- **Emergência ou Hipótese Acidental** - Toda anormalidade da qual possam resultar danos a pessoas, a equipamentos, ao meio ambiente, ao patrimônio próprio ou de terceiros, envolvendo atividades ou instalações industriais. Exige, para a eliminação de suas causas e o controle de seus efeitos, a interrupção imediata das rotinas normais de trabalho e adoção de procedimentos especiais.
- **Explosão** - É uma liberação de energia que ocorre em intervalo de tempo pequeno e que, aos sentidos humanos, é aparentemente instantâneo. Pode resultar de uma rápida reação de oxidação, geralmente envolvendo hidrocarbonetos, da decomposição de substâncias endotérmicas, deflagração ou detonação de gases e vapores inflamáveis, deflagração de pós, deflagração de líquidos inflamáveis nebulizados, por detonação nuclear ou por reação auto-catalítica, levando a efeitos de sobrepressão que causam danos com forte e repentino deslocamento de ar.
- **Explosão de Nuvem de Vapor** - É a explosão de uma nuvem de vapores inflamáveis, formada ao ar livre, em local com condições propícias para a aceleração da velocidade de queima (presença de muitos obstáculos ou parcialmente confinada) como resultado de vazamento de gases e/ou vapores inflamáveis, produzindo, como efeito, deslocamento de ar.
- **Falha de equipamento** - Perda da habilidade do equipamento em cumprir pelo menos uma das funções para a qual o mesmo foi projetado.

- **Gerenciamento de Riscos** - Aplicação sistemática de políticas de gerenciamento, procedimentos e práticas de análise, avaliação e controle dos riscos com o objetivo de proteger os funcionários, o público em geral, o meio ambiente e as instalações evitando a interrupção do processo.
- **Gestão de Mudanças** – Aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas para identificar, registrar, implantar e comunicar alteração permanente ou temporária em relação a uma referência previamente estabelecida que modifique os riscos e altere a confiabilidade dos sistemas, visando a eliminação ou minimização de riscos decorrentes de suas implantações.
- **Incidente** – Um evento indesejável com potencial para causar uma perda.
- **Incêndio** - É o processo de combustão e queima de produto vazado, gerando produtos de combustão/decomposição e radiação térmica.
- **Incêndio em nuvem** - É a combustão de uma mistura de vapor inflamável e ar na qual a velocidade de chama é menor do que a velocidade sônica, de modo que os danos gerados por sobrepressão são considerados desprezíveis.
- **Incêndio em poça** - É a combustão de material que evapora de uma camada de líquido na base do incêndio.
- **Inspeção** - Método para detecção e correção de perdas potenciais, antes de sua ocorrência, cujos focos são máquinas, equipamentos, materiais, estruturas ou áreas que podem resultar em problemas quando desgastadas, danificadas, mal utilizadas ou empregadas.
- **Inventário** - Quantidade de substância presente em um equipamento ou conjunto de equipamentos interligados.
- **Grupos de Ação** - Equipes responsáveis pela execução das ações de controle da emergência.
- **Grupos de Apoio** - Equipe responsável pelas ações de apoio à logística, a comunicação, a questão jurídica, financeira e relações com a comunidade e autoridades locais durante a emergência e até o retorno a normalidade.

- **Lista de Distribuição** - Lista de todos os destinatários do PGR, incluindo todas as unidades organizacionais envolvidas.
- **Perigo** - Característica de uma atividade ou substância que expressa a sua condição de causar algum tipo de dano às pessoas, instalações ou ao meio ambiente.
- **Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR)** - Planejamento elaborado para manutenção dos riscos de uma instalação em níveis aceitáveis, consistindo de rotinas de acompanhamento das ações necessárias a manutenção das frequências de ocorrência de falhas em níveis aceitáveis.
- **Plano de Contingência** - Conjunto de procedimentos e ações que visam a integração dos diversos planos de emergências setoriais, bem como a definição dos recursos, materiais e equipamentos complementares para a prevenção, controle e combate à emergência.
- **Plano de Ação de Emergência ou Plano de Emergência Individual**- Conjunto de medidas que determinam e estabelecem as responsabilidades setoriais e as ações a serem desencadeadas imediatamente após um acidente, bem como definem os recursos humanos, materiais e equipamentos adequados à prevenção, controle e combate a emergência.
- **Perda** – Resultado de um acidente.
- **Perigo** – Propriedade ou condição inerente de uma substancia ou atividade capaz de causar danos a pessoas, propriedades ou meio ambiente.
- **Risco** – Medida da capacidade que um perigo tem de se transformar em um acidente. Pode ser avaliado estimando-se a frequência esperada de ocorrerem falhas que “libertem” o perigo e a magnitude dos danos gerados.

1.3 PARTICIPANTES DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

Na Tabela 1.1, encontram-se listados os participantes do PGR.

Tabela 1.1 – Participantes do Programa de Gerenciamento de Riscos

Seção (Empresa)	Função	Nome	Telefones	
			Interno	Externo
Administração geral (TEPAGUÁ)	Diretor Operacional	Pérsio Souza de Assis	(41)3420-5700	(41) 9649 - 1253
Fiscalização (TEPAGUÁ)	Gerente	Eric Ferreira de Souza	(41)3420-5700	(41) 9649-1365
Operação (TEPAGUÁ)	Coordenador	Carlos Camillo Junior	(41)3420-5700	(41) 9649 - 1692
Manutenção (TEPAGUÁ)	Coordenador	Osvaldo Braz	(41)3420-5700	(41) 9649 - 1501
Suporte (TEPAGUÁ)	Coordenador	Carlos Camillo Junior	(41)3420-5700	(41) 9649 - 1501
Inspeção (TEPAGUÁ)	Coordenador	José Antonio dos Santos Junior	(41)3420-5700	(41) 9636-9550
Coordenação (APPA)	Coordenador	André Luiz Chapavel dos Santos	(41)3420 1167	41) 9139-0406
Fiscalização (APPA)	Fiscal	Jorge Kleber Sales Teixeira	(41)3420 1167	(41) 9118-2684
Fiscalização (APPA)	Fiscal	Luiz Carlos Scomasson	(41)3420 1167	-

1.4 MATRIZ DE ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

A Tabela 1.2 contém a Matriz de Atribuição de Responsabilidades estabelecida para o PGR do duto de interligação. Nesta matriz, estão definidas as responsabilidades específicas de cada um dos participantes-chave do PGR.

Conforme indicado na Matriz de Atribuições, a responsabilidade pela administração geral do PGR caberá ao Diretor Operacional do Terminal Público de Álcool de Paranaguá.

Tabela 1.2 - Matriz de Atribuição de Responsabilidades do PGR

Seção/Empresa	Função	Nome	Atribuições
Administração geral (TEPAGUÁ)	Diretor Operacional	Pérsio Souza de Assis	- Administrar o PGR - Divulgar e promover o PGR entre todos os funcionários do Terminal Público de Álcool de Paranaguá
Fiscalização (TEPAGUÁ)	Gerente	Eric Ferreira de Souza	- Promover o acompanhamento geral do PGR, coordenando a realização de auditorias periódicas do seu desempenho. - Propor a realização de revisões do PGR em função dos resultados das auditorias realizadas - Monitorar mensalmente a implantação das ações previstas no PGR
Operação (TEPAGUÁ)	Coordenador	Carlos Camillo Junior	- Coordenar as ações de caráter operacional previstas no PGR
Manutenção (TEPAGUÁ)	Coordenador	Oswaldo Braz	- Executar as ações de manutenção previstas no PGR
Suporte (TEPAGUÁ)	Coordenador	Carlos Camillo Junior José Antonio dos Santos Junior	- Coordenar as ações relativas a serviços gerais previstas no PGR - Executar as ações relativas a serviços gerais previstas no PGR
Inspeção (TEPAGUÁ)	Coordenador	José Antonio dos Santos Junior	- Executar as ações de inspeção previstas no PGR
Coordenação (APPA)	Coordenador	André Luiz Chapavel dos Santos	- Coordenar as ações relativas a serviços gerais previstas no PGR, envolvendo a APPA
Fiscalização (APPA)	Fiscal	Jorge Kleber Sales Teixeira	- Fiscalizar as ações de inspeção previstas no PGR, envolvendo a APPA
Alpina Briggs Defesa Ambiental	Atendimento a derrames no píer	Dante Pozzi Neto	- Coordenar as ações de caráter operacional previstas no PGR para derrames na baía

2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Neste capítulo, será feita uma descrição do Terminal Público de Álcool de Paranaguá, dos dutos que serão analisadas e da região próxima aos mesmos. Inicialmente será feita uma descrição do terminal e dos dutos de ligação com o píer onde serão abordados os aspectos operacionais, de segurança e proteção ao meio ambiente, intertravamentos, procedimentos de emergências e comunicações internas/externas. Seguem-se uma descrição da situação física e geográfica com a localização do terminal e dos trechos de dutos mencionados.

2.1 TEPAGUÁ E DUTOS DE INTERLIGAÇÃO ASSOCIADOS

O TEPAGUÁ é um terminal público de armazenagem de álcool com ligações por duto ao terminal da CPA, com capacidade de receber tanto por via rodoviária como ferroviária e pelo duto de 12 pol que vem do terminal da CPA Armazéns Gerais, armazenar e expedir por dutos álcool etílico para embarque em navio.

O Terminal Público de Álcool de Paranaguá está inserido numa região da cidade onde já existem diversos outros empreendimentos similares (terminais da Petrobras-Transpetro, União-Vopak e Cattalini).

Na Figura 2.1, está mostrada uma foto aérea onde está assinalado o Terminal Público de Álcool de Paranaguá, o píer no canto superior direito da foto, os dutos de 16 pol e 6 pol que ligam ao píer e o duto de 12 pol interligando ao terminal da CPA Armazéns Gerais, o qual não está incluído no presente PGR, pois pertence à CPA Armazéns Gerais. A área total do terminal é de 35.317 m², da qual 5.392 m² são de área construída.

Na Tabela 2.1, tem-se uma lista dos tanques atuais do terminal com algumas das suas características. O parque de armazenagem possui oito tanques, dos quais sete são para armazenagem de produto e estão no interior de uma bacia de contenção, para o caso de derramamento acidental de álcool e o oitavo tanque é para água e está fora da bacia. As instalações de prevenção e combate a incêndios tiveram projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

O etanol poderá ser recebido por modal rodoviário, ferroviário ou pelo duto de 12 pol de interligação com o terminal da CPA Armazéns Gerais. Após recebimento o etanol será direcionado para os tanques de armazenagem.

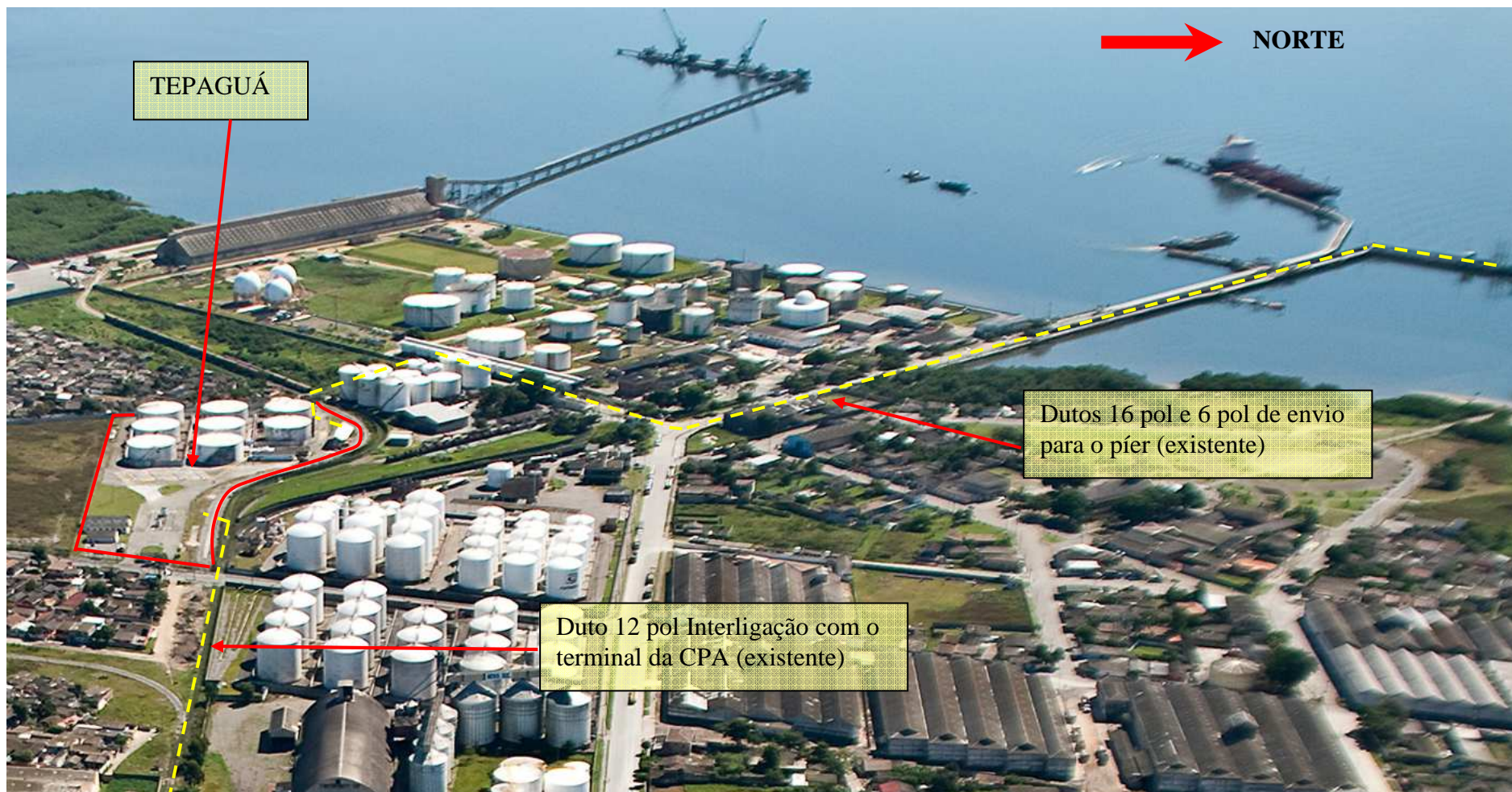


Figura 2.1 – Foto aérea da região do TEPAGUÁ, incluindo o píer e os dutos

Tabela 2.1 – Caracterização dos tanques do Terminal Público de Álcool de Paranaguá e previsão de produtos armazenados

Tanque	Volume (m ³)	Tipo de teto	Tipo de fundo	Produto armazenado	Tipo de bacia de contenção
TQ-01	5735	Fixo com solda frágil	Chapa sobre base de concreto	Etanol	Dique fechado e piso revestido de cimento
TQ-02	5735	Fixo com solda frágil	Chapa sobre base de concreto	Etanol	Dique fechado e piso revestido de cimento
TQ-03	5735	Fixo com solda frágil	Chapa sobre base de concreto	Etanol	Dique fechado e piso revestido de cimento
TQ-04	5735	Fixo com solda frágil	Chapa sobre base de concreto	Etanol	Dique fechado e piso revestido de cimento
TQ-05	5735	Fixo com solda frágil	Chapa sobre base de concreto	Etanol	Dique fechado e piso revestido de cimento
TQ-06	5735	Fixo com solda frágil	Chapa sobre base de concreto	Etanol	Dique fechado e piso revestido de cimento
TQ-07	5735	Fixo com solda frágil	Chapa sobre base de concreto	Etanol	Dique fechado e piso revestido de cimento
TQ-08	5735	Fixo com solda frágil	Chapa sobre base de concreto	Água para combate a incêndio	Dique fechado e piso revestido de cimento
TQ-00	550,8	Fixo com solda frágil	Chapa sobre base de concreto	Etanol (lastro)	Dique fechado e piso revestido de cimento

Descarregamento rodoviário

A área civil construída das quatro plataformas de descarga rodoviária do Terminal Público de Álcool de Paranaguá é de 80 m² para cada uma delas, dotadas de mureta e poço de recalque, com capacidade para o estacionamento simultâneo de quatro carretas. A descarga é realizada conectando mangote entre o caminhão e a tubulação que leva à casa de bombas e dali para um dos tanques de armazenagem. O piso onde o caminhão estaciona é revestido de concreto e há canaletas para recolhimento de algum líquido derramado e direcionamento para uma caixa de contenção com capacidade de 60 m³.

Descarregamento ferroviário

A plataforma de descarga ferroviária do Terminal Público de Álcool de Paranaguá permite o estacionamento simultâneo de trinta e oito vagões. A descarga é realizada conectando mangote entre o vagão e a tubulação que leva à casa de bombas e dali para um dos tanques de armazenagem. O piso sob o local da conexão do mangote flexível é impermeável e conta com muretas de contenção para recolhimento de algum líquido derramado e direcionamento para um SAO. Na área de descarregamento ferroviário, há muretas em ambos os lados dos trilhos para impedir que vazamentos possam espalhar-se.

Tanques de armazenagem

Os tanques de armazenagem de álcool listados na Tabela 2.1, sete com capacidade para 5375 m³ e o de lastro de 551 m³ são construídos com chapas de aço carbono. Os seis tanques maiores têm chapa de espessura começando na base em 12,5 mm e terminando no topo em 4,75 mm, o de água começa na base em 16 mm e termina em 4,75 mm no topo. A proteção de superfície é composta por primer, pintura intermediária de epóxi e acabamento em poliuretano asfáltico. Os tanques de 5375 m³ têm diâmetro da base de 26,7 m e podem comportar líquido até 9,6 m de altura.

O teto dos tanques de armazenagem de álcool são soldados com solda do tipo frágil, para permitir que, em caso de explosão interna, ocorra o desprendimento do teto e alívio da pressão em vez do colapso do costado ou desprendimento da base do tanque. O parque de tancagem tem sistema de pára-raios dimensionado para proteção adequada dos tanques.

O conjunto de tanques de armazenagem está no interior de uma bacia de contenção com paredes em concreto de 3 m de altura e piso de cimento. Internamente, há divisões internas na bacia,

formando três sub-bacias: (i) uma com os tanques 1,4 e 7, (ii) outra com os tanques 2 e 5 e (iii) uma terceira com os tanques 3 e 6.

Sistema de bombas

No Terminal Público de Álcool de Paranaguá, há uma casa de bombas para descarregamento ferroviário, uma casa de bombas embarque de álcool e uma casa de bombas para combate a incêndio. As bombas de embarque são utilizadas no envio para navio de álcool recebido via rodoviária e ferroviária ou para operações de transferência ocasional entre tanques. Na Tabela 2.2, estão listadas as bombas com os respectivos usos e potência.

O piso da casa de bombas é de concreto armado, com uma área de 97,5 m², fechada com paredes de alvenaria de 3,25 m de altura, com os equipamentos elétricos adequados à classificação elétrica, de acordo com a NBR 5418.

Tabela 2.2 – Relação de bombas

Equipamento	Potência (CV)	Número de unidades
Moto-bomba de operação (embarque)	125	3
Moto-bomba (pressurização do sistema de combate a incêndio)	5	1
Moto-bomba elétrica para combate a incêndio	300	1
Moto-bomba diesel para combate a incêndio	300	1
Compressores de linha	15	3
Moto-bomba elétrica (descarga ferroviária)	10	4
Moto-bomba elétrica (descarga rodoviária)	7,5	4

Dutos de interligação associados

Os dutos associados serão usados para escoar álcool etílico. Ocasionalmente poderá haver transferência do Terminal da CPA para o Terminal Público de Álcool de Paranaguá pelo duto de 12 pol. O duto de exportação de 16 pol destina-se ao envio de etanol para embarque em navios no píer. O trecho de 16 pol entre o Terminal Público de Álcool de Paranaguá e o píer já existe, o trecho de 12

pol, da CPA Armazéns Gerais, foi instalado recentemente e foi feita a ligação entre os dois trechos de duto no interior das instalações do Terminal Público de Álcool de Paranaguá.

O álcool etílico será bombeado dos tanques do Terminal Público de Álcool de Paranaguá por bombas centrífugas controladas por inversor de frequência. Em caso de variação brusca tanto para cima (fechamento indevido de válvula entre a bomba e o navio) como para baixo (ruptura de tubulação, por exemplo) ocorre o desligamento automático da bomba, ou seja, além da função de controle, este sistema desempenha também um papel de segurança limitando o volume de material que seria vazado em caso de ruptura ou grande vazamento em linha.

Nas Figuras 2.1 e 2.2 estão mostrados os detalhes do trecho de 16 pol entre o TEPAGUÁ e o píer.

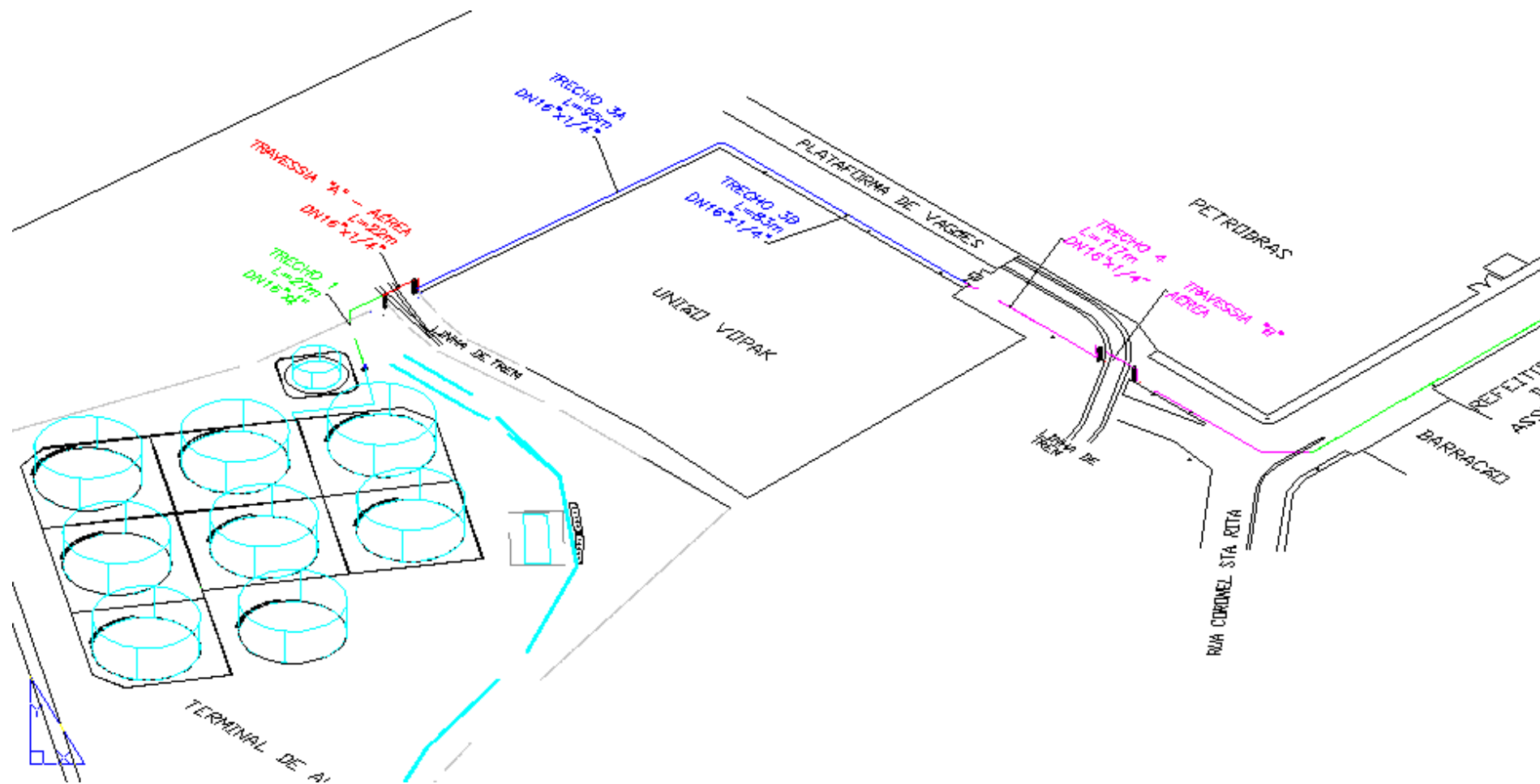


Figura 2.1 – Duto de 16 pol trecho entre o TEPAGUÁ e a Rua Coronel Santa Rita

Nos desenhos mostrados nas Figuras 2.1 e 2.2, estão mostrados diversos os trechos que compõem o duto de 16 pol a partir do ponto onde deixa a bacia de tanques no Terminal Público de Álcool de Paranaguá:

- 1) Trecho 1 – aéreo, comprimento de 27 m, até o limite do Terminal Público de Álcool de Paranaguá;
- 2) Trecho 2 – “Travessia A”, aéreo, comprimento de 22 m, passagem por cima da linha do trem;
- 3) Trecho 3A – aéreo, comprimento de 93 m, paralelo e junto à cerca da União Vopak com curva de 90 ° para seguir junto à cerca da União Vopak;
- 4) Trecho 3B – aéreo, comprimento de 83 m, paralelo e junto à cerca da União Vopak;
- 5) Trecho 4 – enterrado, comprimento de 117 m, com afloramento imediatamente antes da linha de trem e passagem aérea (“Travessia B”) por cima da mesma e segue enterrada até a esquina da Rua Coronel Santa Rita, onde faz uma curva e passa, em diagonal até o extremo oposto do cruzamento;
- 6) Trecho 5 – enterrado, comprimento de 140 m, aflora no ponto onde começa a tubovia com diversas tubulações em direção ao píer;
- 7) Trecho 6 – aéreo seguindo pela tubovia, comprimento de 159 m;
- 8) Trecho 7 – aéreo, comprimento de 35 m, segue pela tubovia até a guarita de entrada no píer;
- 9) Trecho 8 – aéreo, comprimento de 225 m, segue pela tubovia sobre o píer até próximo da casa de bombas (incêndio);
- 10) Trecho 9 – aéreo, comprimento de 68 m, segue pela tubovia sobre o píer, passando pela casa de bombas (incêndio);
- 11) Trecho 10 – aéreo, comprimento de 76 m, segue pela tubovia sobre o píer, após a casa de bombas (incêndio) até próximo da curva de 90 ° do píer;
- 12) Trecho 11 – aéreo, comprimento de 11 m, segue pela tubovia sobre o píer, acompanhando a curva de 90 ° do píer;
- 12) Trecho 12 – aéreo, comprimento de 55 m, segue pela tubovia sobre o píer;
- 12) Trecho 13 – aéreo, comprimento de 24 m, segue pela tubovia sobre o píer, até o ponto de conexão com mangote para embarque em navio.

3 CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

O gerenciamento de riscos pode ser definido como o processo de formulação e implantação de medidas e procedimentos que têm por objetivo prevenir, reduzir e controlar os riscos existentes num empreendimento, de modo a garantir a sua continuidade operacional dentro de padrões considerados toleráveis de segurança ao longo de sua vida útil.

Dentro deste contexto, o Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos associados conta com o presente Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) montado especificamente para atender a este empreendimento, em concordância com as Políticas de Gestão de Saúde, Segurança e Meio Ambiente da empresa.

O presente PGR foi concebido de forma a propiciar:

- Informações quanto aos perigos inerentes às operações de transferência de etanol;
- Definição das responsabilidades em cada uma das atividades e operações;
- Integração entre as ações de controle de riscos relativas ao duto de transferência e as diversas áreas e atividades realizadas no Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos associados.

Para o alcance da efetividade das ações previstas no PGR, a sua elaboração foi pautada nas seguintes premissas:

- Planejamento;
- Organização;
- Conscientização;
- Integração;
- Controle.

Assim, o PGR aqui apresentado estabelece os requisitos para o gerenciamento dos riscos, com vistas à prevenção de acidentes e minimização das conseqüências, em casos de acidentes envolvendo as operações da unidade.

O PGR abrange todas as operações associadas ao duto de interligação, desde a operação e instalação de novos equipamentos até a sua completa desativação. Desta forma, deve-se considerar que o presente programa:

- É parte integrante das atividades de engenharia, construção, montagem, operação, manutenção, inspeção, segurança, saúde e meio ambiente;
- Conta com o apoio formal da gerência da unidade e da direção da empresa para a sua implantação e manutenção;
- É permanentemente atualizado e revisado de acordo com a periodicidade prevista nas diferentes atividades, considerando sempre a experiência adquirida ao longo do tempo.

3.1 COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

O Diretor Operacional do Terminal Público de Álcool de Paranaguá responde pela Coordenação Geral do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR). O Coordenador Geral do PGR é responsável pela implantação e efetivação do PGR e cabe a ele delegar outras atribuições e responsabilidades de acordo com as atividades previstas no programa.

São atribuições do Coordenador Geral do PGR:

- Coordenar as diversas atividades previstas no PGR;
- Gerenciar as atividades de avaliação e revisão de análise de riscos;
- Compatibilizar as mudanças decorrentes do processo de gerenciamento de modificações;
- Providenciar os meios para a capacitação das pessoas e disponibilizar os recursos necessários para o bom andamento das atividades previstas no PGR;

Assegurar e acompanhar as avaliações de segurança, por meio de auditorias periódicas, incluindo a verificação de:

- Medidas recomendadas na revisão de estudos de análise de riscos;
- Atualização de manuais de operação e de segurança;
- Cumprimento de normas e instruções técnicas;
- Programas de treinamento e capacitação de operadores;
- Avaliar as ações e procedimentos adotados em situações de emergência;
- Promover a integração entre as diversas áreas em empresas terceirizadas para o bom andamento das ações previstas no PGR;
- Elaborar e apresentar relatórios periódicos à Gerência Corporativa do Terminal Público de Álcool de Paranaguá.

4 ESTRUTURA DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

Instalações que possuam substâncias ou processos perigosos devem ser operadas e mantidas ao longo da vida útil dentro de padrões considerados toleráveis, razão pela qual um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) deve ser implantado e considerado nas atividades, rotineiras ou não, das instalações.

Portanto o PGR para o Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos associados foi estruturado contemplando todas as ações necessárias para a prevenção de acidentes, bem como para a minimização de eventuais impactos, caso ocorram situações anormais.

O PGR contempla as seguintes atividades:

- Informações de segurança de processo;
- Análise e revisão de riscos de processo;
- Gerenciamento de modificações;
- Manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos;
- Procedimentos operacionais;
- Capacitação de recursos humanos;
- Investigação de incidentes;
- Auditorias;
- Plano de Ação de Emergência;
- Divulgação.

4.1 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PROCESSO

As informações de segurança para todas as instalações e operações encontram-se disponíveis aos funcionários envolvidos com a operação e manutenção e para as empresas fornecedoras de serviços nas instalações da unidade. Estas informações estão disponíveis através de cópias físicas existentes no Terminal Público de Álcool de Paranaguá e através de cópias eletrônicas via intranet, com acesso restrito aos funcionários envolvidos com a operação, manutenção e responsáveis pelo controle e revisão dos documentos.

As informações de segurança sobre as operações do duto de interligação são elementos fundamentais do Programa de Gerenciamento de Riscos. O desenvolvimento e a manutenção de informações técnicas e de engenharia é a base na qual o sistema de gerenciamento de segurança é alicerçado.

Informações de Segurança de Processo atualizadas são necessárias para manter procedimentos operacionais precisos, assegurar treinamento adequado e conduzir Análises de Riscos das operações com o terminal e dutos associados.

Toda informação sobre perigos, tecnologia de processo, equipamentos de processo e práticas de trabalho seguro deve ser mantida atualizada para garantir uma operação em conformidade com a segurança e o meio ambiente.

As Informações de Segurança de Operação do Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos associados, assim como dos principais produtos perigosos envolvido nas operações de recebimento, armazenagem e envio para navio no píer, o etanol, e do óleo bunker usado como combustível para navios, produtos que fazem parte do PGR, estão disponíveis para todos os funcionários, conforme mencionado anteriormente.

Estas informações estão divididas em dois grupos:

4.1.1 PRODUTOS QUÍMICOS

Neste grupo encontram-se: informações relativas a perigos impostos por produtos químicos utilizados direta ou indiretamente no processo produtivo. Estas informações são obtidas através de:

- Manual FISPQ - Fichas de Informação Sobre Produtos Químicos disponibilizados na intranet;
- Nos Manuais de Operação: através da descrição dos materiais utilizados e as respectivas medidas de segurança a serem tomadas para manuseio dos mesmos;
- Sinalizações ao longo do duto indicando que há um duto com líquido inflamável enterrado e que escavações não são permitidas sem autorização.

O Anexo B contém as fichas de informação de segurança de produto químico (FISPQ) do etanol e do óleo bunker.

4.1.2 CARACTERÍSTICAS DO TEPAGUÁ E DUTO ASSOCIADOS

O sistema de informações inclui dados pertinentes às instalações do terminal e aos dutos de transferência, tais como:

- Lista de acessórios e informações sobre o duto: listagem dos principais componentes, instrumentos e equipamentos auxiliares e de instrumentos, incluindo:
 - Dimensões dos equipamentos e materiais de construção;
 - Necessidade de Manutenção Preventiva;
 - Manuais dos equipamentos, sistemas de segurança e instrumentação, incluindo sistemas de controle automático;
 - Informações dos fabricantes, indicando tipo e modelo;
 - Relatórios de Inspeção.
- Fluxogramas Mecânicos ou Fluxogramas de Tubulação e Instrumentação (P&IDs):
- Fluxogramas Mecânicos de qualquer processo ou equipamento novo instalado.
- Atualização de Fluxogramas quando forem modificações permanentes são feitas no processo.
- Bases de Projeto e Projeto de Sistemas de Alívio: identificação das bases de cálculo e metodologia utilizada para dimensionamento dos sistemas de alívio existentes no processo.
- Padrões e Códigos de Projeto e Fabricação: padrões e códigos que os equipamentos são projetados, mantidos, inspecionados, testados e operados de maneira segura.
- Sistema de Segurança: dados de projeto e descrição dos sistemas de intertravamento, detecção e supressão e demais sistemas de segurança associados às operações de transferência envolvendo o duto de interligação.

Toda a documentação referente ao terminal e ao duto de 16 pol de transferência entre o terminal e o píer é mantida em arquivo no departamento de Engenharia do Terminal Público de Álcool de Paranaguá. A documentação dos dutos de transferência e equipamentos/instalações do Terminal Público de Álcool de Paranaguá segue as Normas e Padrões de consenso e as boas práticas de engenharia reconhecidas e aceitas. Também são disponibilizadas, quando necessário, cópias físicas aos responsáveis pela manutenção e operação dos mesmos.

5 ANÁLISE E REVISÃO DOS RISCOS DE PROCESSO

A análise de riscos tem por objetivo identificar situações perigosas, avaliar a severidade de eventuais impactos e fornecer os subsídios necessários para permitir a implantação de medidas mitigadoras para a eliminação ou redução e o controle dos riscos de processo.

Imediatamente antes da elaboração deste PGR, foi realizado um estudo de Análise Quantitativa de Riscos do Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos associados pela DNV (Det

Norske Veritas). No estudo foram avaliados os riscos e, para análise de vulnerabilidade, foram feitas simulações com estimativas de alcances para diversos efeitos físicos (radiação térmica, alcance de nuvem de vapor de etano até o limite inferior de inflamabilidade) permitindo assim delimitar as áreas que poderiam sofrer danos em caso de liberação acidental de etanol.

Os principais resultados da análise foram:

- 1) Os riscos individuais para a população que vive nas imediações do Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos associados estão na faixa de risco tolerável de acordo com os critérios de aceitabilidade da FEPAM-RS (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler).
- 2) O risco social medido na forma de curva F-N não apresenta nenhum ponto na região inaceitável e possui partes na região ALARA (As Low As Reasonably Achievable ou Tão Baixo Quanto Razoavelmente Possível).
- 3) Para evento de vazamento de etanol no píer com incêndio em poça na água, o número máximo de fatalidades seria seis (todas no píer, ou seja, trabalhadores do local e não população em geral).
- 4) Nas condições de dispersão médias as poças de álcool etílico não devem gerar nuvens capazes de atingir pontos distantes ou explodir.
- 5) Para vazamentos em terra, os efeitos ficariam basicamente restritos a incêndios em poça. Ou seja, os possíveis danos analisados tenderiam a ficar restritos ao próprio local do vazamento para derrame de álcool etílico no solo.

Além destes resultados, dois outros aspectos merecem ser mencionados, pois são importantes para o gerenciamento de riscos. O primeiro aspecto está relacionado com os resultados da Análise Histórica que mostram que pode ser significativa a contribuição de descargas atmosféricas para a ocorrência de incêndio ou explosão de tanque de álcool etílico. Neste contexto, as práticas de manutenção com inspeção, testes e medições dos sistemas de proteção dos tanques contra descargas atmosféricas devem ser cuidadosamente observadas. O segundo aspecto digno de nota é a importância dos eventos acidentais relacionados com a conexão a navio. Os acidentes envolvendo esta parte do sistema foram os maiores contribuintes para o risco social médio, atenção especial deve ser dada à manutenção de mangotes flexíveis, flanges e válvulas, nesta área.

Para vazamentos no píer, a empresa responsável por atendimentos em caso de derrame acidental no píer, Alpina Briggs Defesa Ambiental, contratou um estudo de dispersão

de material para dois cenários principais: derrame acidental de 1800 ton de bunker de navio e de 10.000 m³ de etanol (correspondente a dois módulos de carga de um navio típico).

Do estudo mencionado obteve-se dos resultados das simulações probabilísticas que as maiores áreas superficiais com probabilidade de ocorrência de combustível na água, seriam provenientes das simulações com derrame de óleo bunker, sendo 319 km² no verão e 309 km² no inverno. Para o Etanol, o cálculo destas áreas apresentaram valores de 22,5 km² e 29,4 km² para os períodos de verão e inverno, respectivamente. De um total de 600 simulações realizadas para condições típicas de inverno e verão, foram selecionados dois casos, um inverno e outro para verão, onde os efeitos de extensão de toque na costa e volume final de óleo na costa foram os maiores. Para o pior caso de derrame no verão, a extensão de costa atingida seria de 88 km e o volume final de óleo na costa de 1395 m³. Para o inverno, os valores obtidos foram, 65 km e 1593 m³, respectivamente.

No PEI (Plano de Emergência Individual) do Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos associados, está incluída como anexo uma cópia do relatório “Modelagem do Transporte e Dispersão de Produto Perigoso a Partir de Derrames no Píer do Porto de Paranaguá (Pr)”, elaborado pela ASA South America, para a Alpina Briggs Defesa Ambiental.

Para o Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos associados com as respectivas operações que são realizadas sob responsabilidade Terminal Público de Álcool de Paranaguá, serão realizados a cada 2 (dois) anos a revisão das análises dos riscos através de ferramentas específicas, como por exemplo, a técnica Análise Preliminar de Riscos (APR), ou sempre que houver alguma alteração no processo (capacitação, partidas, paradas e manutenções) ou nas instalações.

Em caso de qualquer tipo de modificação do duto, o IAP – Instituto Ambiental do Paraná será comunicado.

6 GERENCIAMENTO DE MODIFICAÇÕES

As instalações industriais, usualmente, estão continuamente sujeitas a modificações visando aumentar a eficiência das operações e aprimorar os aspectos de segurança, bem como para adequação de eventuais necessidades dos clientes. Assim, faz-se necessária a realização de reparos e/ou adaptações, temporárias ou não, as quais podem introduzir novos riscos ou mesmo comprometer os sistemas de segurança. Portanto, estes procedimentos ou modificações só podem ser aplica-

dos após uma minuciosa e detalhada análise das possíveis implicações que possam acarretar anormalidades na segurança das operações.

A análise das modificações considerará obrigatoriamente:

- Bases de projeto tecnológico, de processo, mecânico, instrumental e elétrico;
- Análise das condições de segurança, saúde ocupacional e meio ambiente, incluindo estudos de análise de riscos, quando necessário, com as ferramentas de análise apropriadas;
- Necessidade de alterações em procedimentos operacionais;
- Atualização da documentação técnica pertinente;
- Divulgação das modificações e suas implicações operacionais a todo o pessoal envolvido;
- Obtenção das autorizações necessárias, inclusive licenças junto aos órgãos competentes;
- Período de tempo necessário e condições de segurança para a realização das modificações nas instalações e equipamentos.
- Definição de um responsável pela implantação das modificações;
- Estabelecimento dos indicadores mais significativos para que se possa avaliar o grau de eficiência das modificações realizadas.
- Auditoria interna para verificar a qualidade do processo.
- As competências necessárias para as análises dos riscos e da própria mudança.

7 MANUTENÇÃO E GARANTIA DA INTEGRIDADE DE SISTEMAS CRÍTICOS

Os procedimentos de manutenção têm por objetivo garantir o correto funcionamento dos equipamentos destinados às operações do duto de transferência, de maneira a evitar que eventuais falhas possam comprometer a continuidade operacional, a segurança das instalações, das pessoas e do meio ambiente.

Todos os sistemas e componentes nos quais possam contribuir ou causar condições ambientais ou operacionais inaceitáveis são considerados como críticos.

O Sistema de Manutenção está fundamentada em uma sistemática de manutenção que seleciona o tipo de cuidado a ser dispensado a cada linha ou objeto técnico através da avaliação dos riscos e conseqüências das falhas e dos custos de manutenção.

Com base na avaliação de risco, nas informações do fabricante, criticidade da instalação, normas internas e legislação, são estabelecidos os Planos de Manutenção de Equipamentos. Os Planos de Manutenção incluem estratégia da manutenção com o estabelecimento do tipo e da frequência de inspeções e testes, responsável pela manutenção e toda a respectiva documentação dos resultados de inspeção e serviços realizados.

Em linhas gerais, o sistema de manutenção funciona da seguinte maneira:

- 1) Todo equipamento que chega ao Terminal Público de Álcool de Paranaguá é recepcionado e cadastrado no sistema.
- 2) Feito o cadastro, começa-se então o processo de criação dos planos preventivos, baseados nas informações do fabricante, criticidade da instalação, normas internas, legislação etc.
- 3) O plano é criado no sistema e programado de acordo com as frequências estabelecidas, que podem ser em horas quando se tem um contador para coleta de dados, ou tempo, podendo ser semanal, mensal, trimestral etc. Uma vez que o plano estiver programado, a cada contagem do ciclo (frequência) o sistema gera uma nota.
- 4) Regularmente é feita uma coleta dessas notas geradas no período, e estas são transformadas em ordens, que posteriormente são direcionadas aos responsáveis pela execução, através de Relatórios Impressos.
- 5) As atividades são realizadas e esta ordem então é confirmada pelo executante. Este devolve o relatório ao setor de planejamento onde são feitos encerramento final e arquivamento, para documentação e histórico.
- 6) Começa-se então um novo ciclo.

Para assegurar a integridade e garantir a operação segura do duto de interligação algumas ações e precauções foram tomadas e serão a seguir descritas.

a) Atendimento aos critérios de projeto quanto ao uso das normas e escolha de materiais

As normas utilizadas para a execução e montagem do Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos associados foram as da Petrobras. Tais normas derivam de muitos anos de experiência com instalações semelhantes ao presente caso e são plenamente aceitáveis em virtude de serem reconhecidas e adotadas de maneira satisfatória em instalações que têm

dutos similares (Parques e Refinarias de Petróleo), bem como oleodutos espalhados pelo País. A Petrobras desenvolveu estas normas através de anos de experiência com instalações afins, sendo que as mesmas estão sujeitas a constante aperfeiçoamento.

As normas utilizadas foram:

Norma Petrobras N-0057 - Projeto Mecânico de Tubulações Industriais.

Norma Petrobras N-0464 - Construção, Montagem e Condicionamento de Dutos Terrestres.

Norma Petrobras N-0464 - Construção, Montagem e Condicionamento de Dutos Terrestres

Norma Petrobras N-1744 - Projeto de Oleoduto e Gasoduto Terrestre.

Norma Petrobras N-2177 - Projeto de Cruzamento e Travessia de Duto Terrestre.

Norma Petrobras N-2444 - Material de Tubulação para Dutos, Bases, Terminais e Estações.

b) Inspeção de entrega das linhas

A inspeção das linhas foi feita visualmente além da análise dos resultados dos testes hidrostáticos, análise dos relatórios de inspeção radiográfica/ultra-som das soldas dos tubos.

c) Testes Hidrostáticos das Linhas

Após a execução de montagem, o duto passou por um teste de pressão para a verificação de possíveis vazamentos, teste este que foi feito por pressão de água (teste hidrostático). Conforme estabelecido em norma o duto por trabalhar em temperatura de projeto a inferior a 340 °C teve pressão de teste de 2 vezes a pressão de projeto (7 kgf/cm²). Ver cópia do certificado no Anexo C.

d) Testes de Inspeção Radiográficas/Ultrasom

As soldas dos tubos fabricados pelo processo de costura longitudinal, depois de serem completadas foram submetidos a exames não destrutivos para a pesquisa de possíveis defeitos nas soldas, tendo sido adotado a inspeção radiográfica um dos métodos de inspeção usuais para estes casos. Os tubos utilizados na montagem do duto teve todas as soldas das costuras submetidas a ensaio radiográfico/ultra-som por empresa qualificada, com aplicação da Norma ASME VIII.

e) Certificados de Qualidade das Tubulações Utilizadas

Os tubos utilizados na montagem do duto foram adquiridos de empresas conceituadas, sendo que passaram individualmente por testes hidrostáticos, inspeção quanto ao achatamento, limite de escoamento, limite de resistência, alongamento, dureza e tratamento térmico, executados pela empresa, que expediu os Certificados de Qualidade correspondentes.

f) Certificados de Qualidade das Conexões Utilizadas

As conexões utilizadas na montagem do duto adquiridas de empresas conceituadas, sendo que na origem os materiais de fabricação das mesmas foram submetidas a Ensaio Mecânicos (Escoamento, Limite de Resistência, Alongamento e Dureza Brinell) de acordo com a norma ASTM A 403-97A. Estes resultados constam dos Relatórios de Certificados de Qualidade, os quais cobrem todas as conexões utilizadas.

g) Certificados de Qualidade das Válvulas Utilizadas

Todas as válvulas são de classe de pressão 150 Lbs, compatível com a pressão de operação das linhas. Os materiais de fabricação das válvulas foram certificados conforme registros do fabricante e após a fabricação sofreram ensaios Hidrostáticos conforme norma API 598/96 com resultados satisfatórios.

h) Proteção contra Excessos de Pressão

A proteção contra excesso de pressão será garantida com o uso de bombas centrifugas, cuja pressão de “shutt-off” é inferior a pressão de projeto das linhas, será instalado também um sistema adicional controlado Via Fibra Ótica interligada a um sistema operacional gerenciado via CLP (Controlador Lógico Programável) que funcionará como contingência de todo o sistema de expedição.

8 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

O objetivo deste item é apresentar os procedimentos operacionais do Terminal Público de Álcool de Paranaguá no desenvolvimento das atividades de transferência utilizando os dutos, estações de recebimento ferroviário e rodoviário e tancagem, de modo que todas as operações sejam executadas de acordo com procedimentos padronizados e pré-estabelecidos, que contemplem

detalhadamente as etapas a serem seguidas nas diferentes atividades, de acordo com os critérios de segurança, saúde e meio ambiente adotados pela empresa.

As diversas operações realizadas no Terminal Público de Álcool de Paranaguá e com os dutos de interligação associados seguem rigorosamente o preconizado nos procedimentos operacionais. No Anexo D, estão apresentados exemplos de procedimentos no Terminal Público de Álcool de Paranaguá.

A periodicidade de revisão dos documentos do sistema de gestão é de dois anos e poderá ser menor em virtude de revisões não programadas e/ou alterações em requisitos, processos e legislações.

Quando houver revisão no conteúdo dos documentos, as alterações feitas no texto serão evidenciadas com a utilização do segundo plano em cinza (marcando com realce). Essa formatação deverá ser mantida apenas para a última revisão.

Os procedimentos operacionais estão disponíveis a todos os funcionários envolvidos na atividade. O responsável pela revisão e elaboração de procedimentos operacionais é estabelecido no âmbito local, de acordo com o nível hierárquico e responsabilidades atribuídas a cada atividade.

Os procedimentos operacionais são atualizados a cada dois anos ou sempre que necessário, de forma a assegurar que os mesmos forneçam instruções precisas, claras e objetivas para a condução das diferentes operações realizadas na unidade.

9 CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

A capacitação de recursos humanos é considerada uma etapa fundamental do PGR. O treinamento adequado é uma exigência básica para a realização de operações eficientes e seguras. Desse modo, todos os funcionários envolvidos em operações na unidade conhecem detalhadamente suas tarefas, demonstrando a competência exigida na realização de suas funções. O Terminal Público de Álcool de Paranaguá possui uma sistemática voltada para a capacitação de seus recursos humanos.

Neste capítulo, será descrita a sistemática para as atividades de treinamento, a determinação das competências e o estabelecimento de cronograma e responsabilidades nas atividades de treinamento de pessoas.

As atividades de treinamento do Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos associados são caracterizadas por:

- Treinamento inicial de integração, no qual todos os colaboradores admitidos participam;
- Treinamentos dos sistemas e normas internas aplicadas ao Terminal acontecem anualmente para todos os colaboradores do Terminal Público de Álcool de Paranaguá;
- Treinamentos específicos de normas (Instrução Operacional, Instrução Laboratorial, QMS, PC's, PR's), que são realizados de acordo com a função ocupada e as reciclagens são feitas de acordo com as alterações dos documentos;
- Treinamentos de requisitos legais que são realizados de acordo com o requerido para cada função, exemplo caldeira, refrigeração, empilhadeira, espaço confinado, NR10, sendo que as reciclagem acontecem a cada 2 anos.

É de responsabilidade do coordenador de treinamentos, do setor de Recursos Humanos do Terminal Público de Álcool de Paranaguá, a elaboração, coordenação e acompanhamento do programa de treinamento.

No Terminal Público de Álcool de Paranaguá são realizados regularmente simulados para preparação das equipes de combate a emergências. No Anexo E, está incluída uma cópia de relatório de um dos simulados realizados para mostrar um exemplo.

10 INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES

O objetivo da investigação de incidentes é obter o maior número possível de elementos que possam identificar as causas básicas do fato ocorrido, a fim de prevenir novas ocorrências similares e promover aprendizagem com os eventos ocorridos.

Incidentes que resultem ou possam resultar em não-conformidades operacionais, danos à integridade física de pessoas, danos ao patrimônio ou impactos ambientais são, obrigatoriamente investigados.

A investigação de um acidente contempla:

- A natureza do acidente;
- As causas e os fatores que contribuíram para a sua ocorrência;
- As ações corretivas a serem implantadas.

No Terminal Público de Álcool de Paranaguá está prevista a investigação de acidentes e/ou incidentes ocorridos na transferência de produtos, subprodutos ou resíduos, a fim de apurar as causas e providenciar as medidas corretivas para evitar a reincidência.

A comunicação e o registro de acidentes e/ou incidentes são feitos através do preenchimento de formulários de acordo com a característica do mesmo (incidentes sem lesão, acidentes com lesão e incidentes ambientais).

Logo após receber a informação sobre a ocorrência do acidente e/ou incidente e providenciar as ações imediatas necessárias, conforme o Plano de Emergência Individual, o encarregado da Segurança do Trabalho e Setor de Meio Ambiente conforme o caso deverá preencher a ficha de Investigação de Acidente e Incidente e definir a forma adequada de investigação da ocorrência. No Anexo F, está incluída uma cópia da ficha de análise de incidente.

O encarregado da Segurança do Trabalho e Setor de Meio Ambiente sob orientação do Diretor Operacional será responsável por conduzir o processo de investigação e propor as ações corretivas necessárias para evitar novas ocorrências semelhantes.

As ações corretivas recomendadas na análise de acidentes e/ou incidentes serão registradas no programa de Tratamento de Não Conformidades, definido os prazos, recursos e responsabilidades para as não conformidades levantadas.

Após o fechamento do processo de investigação e de tratamento de não conformidades será elaborado um relatório sobre o acidente/incidente ocorrido. Cabe ao setor responsável a divulgação do relatório para os funcionários e demais colaboradores da unidade.

Ao final do processo caberá aos setores envolvidos a reavaliação dos riscos das unidades envolvidas e demais unidades semelhantes.

11 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)

No caso do Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos associados, o Plano de Ação de Emergência está estruturado como o PEI – Plano de Emergência Individual, o qual é permanentemente atualizado e periodicamente revisado, com divulgação a todos os funcionários da unidade. O PEI tem por objetivo propiciar as condições necessárias para o desencadeamento de ações rápidas e eficientes, com vista a minimizar eventuais danos às pessoas, ao patrimônio e ao meio ambiente através de procedimentos integrados e coordenados entre as diversas áreas do Terminal Público de Álcool de Paranaguá e as demais entidades envolvidas em situações de emergência que requeiram o pronto atendimento.

Os procedimentos estabelecidos no PEI estão baseados nos possíveis cenários acidentais identificados e contemplam ações específicas de acordo com os danos e impactos para diferentes situações emergenciais.

Nas revisões do plano são considerados os resultados e recomendações do processo de revisão dos riscos em especial no tocante aos cenários acidentais, bem como eventuais sugestões oriundas das auditorias periódicas e ainda, após todo e qualquer treinamento ou eventual emergência atendida.

É de responsabilidade encarregado da Segurança do Trabalho e Meio Ambiente sob orientação e revisão do Diretor Operacional do Terminal atualizar e revisar o PEI, bem como promover a sua integração com outras instituições, e ainda a sua divulgação de treinamentos e exercícios simulados.

O PEI – Plano de Emergência Individual constitui-se num documento em separado, complementar ao PGR.

12 AUDITORIAS

Os elementos até aqui descritos devem ser auditados periodicamente para garantia de um bom desempenho. Essas auditorias devem ser realizadas no mínimo a cada 2 (dois) anos por auditores devidamente treinados e capacitados.

O objetivo das auditorias é avaliar o cumprimento e eficácia de cada um dos Elementos do Programa de Gerenciamento e identificar oportunidades de melhorias nos Elementos do Programa de Gerenciamento do Terminal Público de Álcool de Paranaguá e dutos de interligação associados.

A operacionalização da auditoria se dará através da aplicação de um protocolo, o qual deve apresentar a identificação do elemento a ser auditado, a descrição do que foi encontrado para cada requisito estabelecido, os possíveis desvios / não-conformidades e as recomendações pertinentes.

Para cada auditoria é emitido um relatório específico identificando as eventuais não-conformidades. As não conformidades levantadas são registradas no programa de Tratamento de Não Conformidades para a execução de ações corretivas e o acompanhamento da efetividade das mesmas.

O Coordenador Geral do PGR é o responsável pela revisão do programa e pelo controle e acompanhamento de não conformidades levantadas pelas auditorias.

Com a aplicação de auditorias regulares, espera-se:

- Assegurar a realização de auditorias periódicas para avaliação do desempenho de Segurança nas transferências de fluidos através do duto de interligação;
- Dispor de Protocolo de auditoria padrão, no qual deve constar no mínimo: requisitos, o que foi encontrado e recomendações;
- Realizar auditorias periódicas internas com utilização de Protocolo de Auditoria padrão;
- Treinar, preparar os empregados e contratados para a execução de auditorias internas;
- Assegurar que as auditorias sejam realizadas por auditores habilitados (internos ou externos);
- Emitir Relatórios conclusivos sobre as auditorias realizadas do Programa de Gerenciamento de Riscos duto de interligação;
- Implantar sistemática de análise crítica e acompanhamento das recomendações e não conformidades, definindo prazo de implantações e os respectivos responsáveis;
- Divulgar com os trabalhadores os resultados das Auditorias e os respectivos planos de ações.

DNV Energy

A DNV Energy é líder no fornecimento de serviços profissionais para a salvaguarda e melhoria do desempenho das empresas, ajudando as empresas de energia ao longo de toda a corrente de valor desde a seleção do conceito, até a exploração, produção, transporte, refino e distribuição. Nossa ampla experiência cobre Gestão de Riscos de Ativos e Operações, Gestão de Riscos Empresariais, Gestão de Riscos de TI, Classificação Offshore, Gestão de Riscos à Saúde, Segurança e Meio Ambiente, Qualificação de Tecnologias, e Verificação.

DNV Energy - Sedes Regionais:

North America

Det Norske Veritas (USA) Inc
16340 Park Ten Place
Suite 100
Houston, TX 77084
United States
Phone: +1 281 721 6600

South America and West Africa

Det Norske Veritas Ltda
Rua Sete de Setembro
111/12 Floor
20050006 Rio de Janeiro
Brazil
Phone: +55 21 2517 7232

Asia and Middle East

Det Norske Veritas Sdn Bhd
24th Floor, Menara Weld
Jalan Raja Chulan
50200 Kuala Lumpur
Phone: +603 2050 2888

Europe and North Africa

Det Norske Veritas Ltd
Palace House
3 Cathedral Street
London SE1 9DE
United Kingdom
Phone: +44 20 7357 6080

Nordic and Eurasia

Det Norske Veritas AS
Veritasveien 1
N-1322 Hovik
Norway
Phone: +47 67 57 99 00

Offshore Class and Inspection

Det Norske Veritas AS
Veritasveien 1
N-1322 Hovik
Norway
Phone: +47 67 57 99 00

Cleaner Energy & Utilities

Det Norske Veritas AS
Veritasveien 1
N-1322 Hovik
Norway
Phone: +47 67 57 99 00

- o0o -



ANEXO F

FICHA DE ANÁLISE DE INCIDENTE



Ficha de Análise de Incidente

MÊS/ANO:

INCIDENTE Nº:

GRAVIDADE

PEQ MED GRAN

DADOS DO INCIDENTE

DATA	DIA / SEMANA	HORÁRIO	LOCAL

PARECER DO SMS:

1º TESTEMUNHA	Matricula	FUNÇÃO

INVESTIGAÇÃO DO INCIDENTE

COMO OCORREU:

CAUSA APURADA :

Ações de Resposta a Ocorrência

MEDIDAS PROPOSTAS :

Fotos dos Danos

Fotos em anexo tamanho grande

FUNCIONÁRIO ENVOLVIDO

REPRESENTANTE DA CIPA

SEGURANÇA DO TRABALHO

ENCARREGADO

SUPERVISOR OPERACIONAL

Elaborado por / Visto

Carlos Camillo Junior

Analisado e aprovado por / Visto

Persio Souza de Assis