



# Terminal Portuário de Uso Múltiplo da Nutripetro Barra do Riacho - ES

## EAR - Estudo de Análise de Riscos

Volume 00

Revisão 01

03 / 2013

Relatório SEV.004.11 EAR Nutripetro TPMBR

Contratante:



Elaborado por:



SEVESO Engenharia Consultiva

Rua Antonio Basílio, 415/602

Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Tel/Fax.: 2262-9732

[www.seveso.com.br](http://www.seveso.com.br)



## ÍNDICE

I - INTRODUÇÃO .....	9
II - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	13
II.1 - LOCALIZAÇÃO .....	13
II.2 - DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES E PROCESSOS.....	14
II.3 - DESCRIÇÃO DAS ÁREAS AO ENTORNO.....	20
III - PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS.....	25
IV - IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS .....	29
IV.1 - ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP.....	29
V - MEDIDAS PREVENTIVAS E/OU MITIGADORAS DOS RISCOS .....	39
VI - DIRETRIZES DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS - PGR .....	43
VI.1 - ELEMENTOS DO PGR.....	44
VI.2 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	56
VII - DIRETRIZES DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL - PEI.....	59
VII.1 - CONTEÚDO MÍNIMO .....	59
VIII - CONCLUSÃO .....	71
IX - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	75
X – EQUIPE TÉCNICA .....	79
X.1 – EQUIPE ELABORADORA .....	79
X.2 – CADASTRO DO IBAMA .....	81
X.3 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	83

## ***LISTA DE TABELAS E QUADROS***

<b>TABELA OU QUADRO</b>	<b>PÁG.</b>
<b>Quadro IV.1.1-1 - Modelo de Planilha de APP.</b>	31
<b>Quadro IV.1.1-2 - Categoria de Probabilidade.</b>	32
<b>Quadro IV.1.1-3 - Categoria de Consequências.</b>	32
<b>Quadro VI-1 - Matriz de Gerenciamento de Riscos.</b>	43
<b>Quadro VIII-1 - Hipóteses Acidentais selecionadas.</b>	71

## **FIGURAS**

<b>FIGURA</b>	<b>PÁG.</b>
<b>Figura II.1-1 - Mapa referencial: Vitória - Barra do Riacho.</b>	13
<b>Figura II.2.1.2-1 - Localização das Áreas de Expansão, Terminal Supply e Retroárea para Granito.</b>	16
<b>Figura II.3.1-1 - Localização das edificações e núcleos habitacionais.</b>	21
<b>Figura IV.1.1-1 - Matriz Referencial de Risco.</b>	33
<b>Figura IV.1.2-1 - Matriz Referencial de Risco da Instalação.</b>	34

## ***LISTA DE ANEXOS***

**Anexo II.1-1 - Planta de Arranjo Geral do Terminal.**

**Anexo III-1 - Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico.**

**Anexo IV.1.2-1 - Planilhas da Análise Preliminar de Perigos.**

# CAPÍTULO I

## INTRODUÇÃO



## ***I - INTRODUÇÃO***

O presente volume tem como objetivo identificar e avaliar qualitativamente os riscos, decorrentes das operações do Terminal Portuário de Uso Múltiplo da Nutripetro S.A., com finalidade às operações de Rochas Ornamentais e Supply, localizado no distrito de Barra do Riacho, município de Aracruz, Espírito Santo, bem como subsidiar o processo de licenciamento ambiental da instalação junto ao órgão ambiental responsável, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

A realização de um Estudo de Análise de Riscos tem por objetivo a utilização de conceitos básicos, técnicas e metodologias de avaliação de riscos para identificar os vários modos de falha de um sistema. Trata-se da análise dos fenômenos, que não são deterministas, relacionados com possíveis liberações de produtos estranhos ao meio ambiente e em concentrações significativas.

Essa análise permite a avaliação do desempenho global de um sistema, a compreensão de várias práticas de operação utilizadas e o planejamento prévio necessário para a redução da frequência de incidência de eventos indesejáveis e/ou a mitigação da magnitude das possíveis consequências destes cenários.

Quando necessário, são sugeridas intervenções e procedimentos para minimizar tanto a probabilidade de ocorrência dos eventos perigosos e/ou quanto à magnitude de suas consequências.

No que concerne ao objetivo deste estudo todas as informações de projeto são de responsabilidade da Nutripetro, tendo sido fornecidas através de documentação e entrevistas com o seu pessoal durante a sua elaboração.



## CAPÍTULO II

# CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENHIMENTO



## II - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### II.1 - LOCALIZAÇÃO

A área para a instalação do Terminal Portuário está localizada no distrito de Barra do Riacho, município de Aracruz, estado do Espírito Santo, (Coordenadas UTM: 7.808.259/ 388.731 - 24 K), distante cerca de 20 km da sede do Município, e a 93 km de Capital Vitória, pela BR 101, tendo sua localização político administrativo, apresentada na figura a seguir.

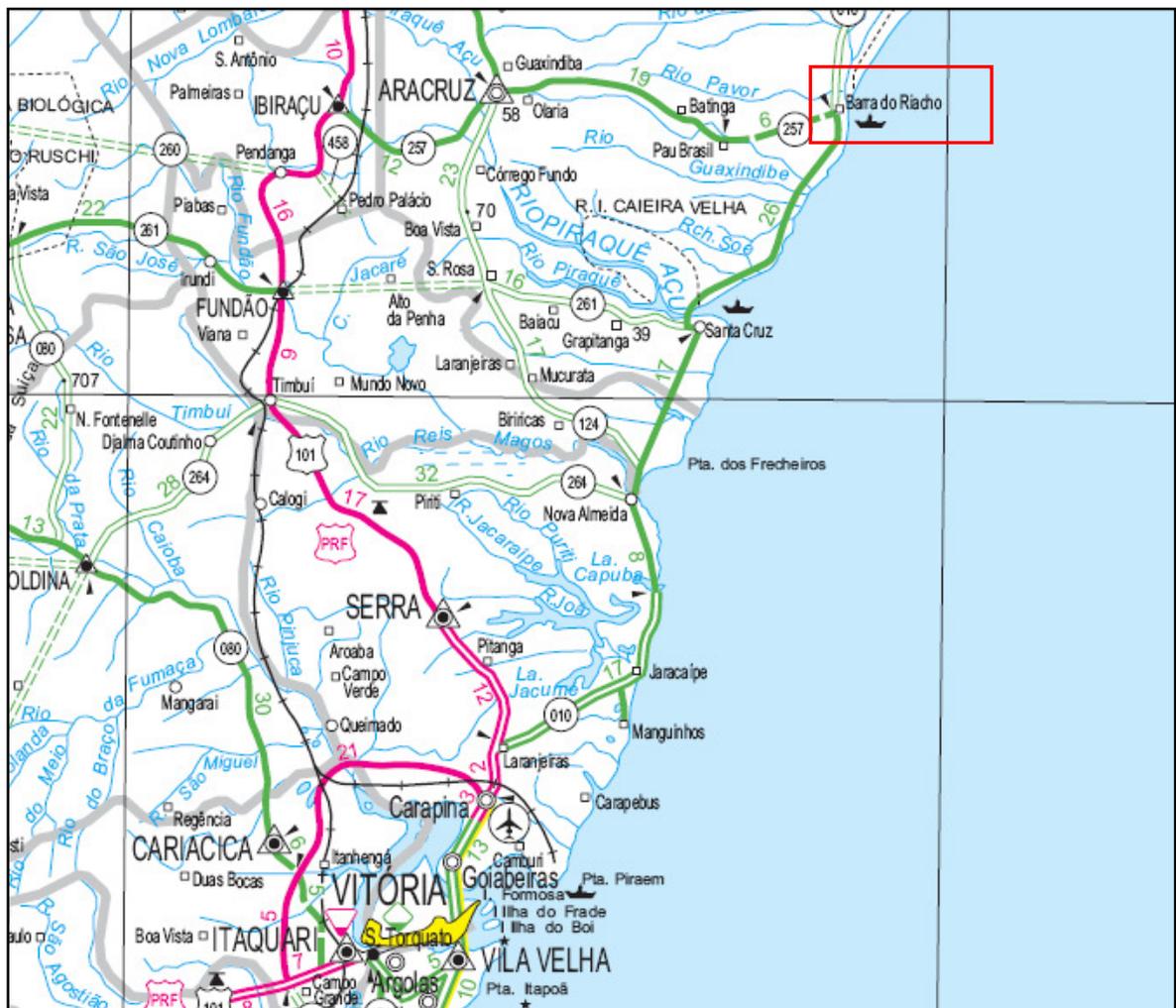


Figura II.1-1 - Mapa referencial: Vitória - Barra do Riacho.

## **II.2 - DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES E PROCESSOS**

### **II.2.1 - Descrição das instalações**

O projeto conceitual do porto foi desenvolvido de forma a otimizar o aproveitamento da área disponível com um mínimo de impacto ambiental, que contará com um Terminal Supply, Retroárea para Granito e um Terminal Portuário com ponte de acesso, quebra mar e píer, instalações de energia elétrica, sistema de distribuição de água, esgoto e outros sistemas necessários.

As instalações do Terminal que estão sendo avaliadas no Estudo de Análise de Riscos - EAR estão descritas a seguir.

As áreas terrestres de interesse são:

- Terminal Supply;
- Retroárea para Granito.

A área marítima (Terminal Portuário) de interesse é:

- Ponte de Acesso;
- Terminal de Embarque.

#### **II.2.1.1 - Terminal Supply**

O terminal de *supply* (apoio a plataformas marítimas de exploração de petróleo) está dividido pela Avenida Professor Aparício Alvarenga em dois sítios e localiza-se na Área 1, possuindo aproximadamente 170.000m<sup>2</sup> (conforme figura II.2.1.2-1). Este terminal possuirá 1 bloco de escritório com salas para arrendamento, com 1.500 m<sup>2</sup> de área construída. Possuirá também um bloco para administração com 1.000 m<sup>2</sup> de área construída onde está previsto sala exclusiva e independente para alfândega da receita federal.

Está prevista a construção de 4 galpões de 1000 m<sup>2</sup> cada, 3 para armazéns gerais e 1 para oficina de manutenção e almoxarifado.

O terminal prevê áreas para armazenamento e distribuição de água potável com cisterna de 1.500m<sup>3</sup>, casa de bombas com 200m<sup>2</sup> e castelo d' água com capacidade para 125m<sup>3</sup>. A Nutripetro possui hoje um sistema de tratamento de esgoto com fossa filtro e sumidouro, que atende as instalações da Nutripetro já existentes e devidamente licenciadas (escritório para acompanhamento dos serviços de terraplenagem e controle operacional destes serviços) estando prevista para a fase de instalação do Terminal Portuário de Uso Múltiplo uma ETE.

Foi projetada área para a instalação de subestação elétrica (570m<sup>2</sup>), Casa de Controle de Motores (CCM) de 200m<sup>2</sup> e Gerador Diesel de Emergência também com 200m<sup>2</sup>.

A partir do *gate* será projetado um ramal rodoviário com duas faixas com instalação de balanças rodoviárias de 80 toneladas, nos dois sentidos, até a ponte de acesso ao terminal marítimo. Também estão previstos portaria independente e estacionamento para funcionários e estacionamento para visitantes.

### ***II.2.1.2 - Retroárea para Granito***

A Retroárea para Granito está localizada na Área 2, entre a Ferrovia, a Avenida Professor Aparício Alvarenga e a ES - 010. Possui cerca de 130.000 m<sup>2</sup>, e está prevista para o armazenamento de granito em blocos. A armazenagem é feita diretamente no solo ou com pilhas de até 3 blocos, bastante compacto para aguentar alto peso por m<sup>2</sup>.

O transporte marítimo desses blocos é feito através de navios de break bulk - carga solta, usando guindastes móveis sobre pneus ou guindaste pórticos.

A figura a seguir apresenta a localização das áreas do Terminal Supply e Retroárea para Granito.



*Figura II.2.1.2-1 - Localização do Terminal Supply (1); Retroárea para Granito (2) e Áreas de Expansão (3).*

### **II.2.1.3 - Terminal Portuário**

Todo o projeto foi desenvolvido a partir dos parâmetros meteorológicos e oceanográficos e do levantamento batimétrico realizado na área. A ponte de acesso foi definida levando-se em consideração o menor impacto ambiental, a menor distância ao atracadouro e a menor interferência com terceiros.

### **II.2.2 - Condições operacionais**

Em relação às atividades a serem realizadas e tipos previstos de cargas a serem transportadas e armazenadas pode-se afirmar, segundo dados do empreendedor que no terminal, o porto movimentará principalmente granito em blocos.

O peso médio de um bloco é de 27 toneladas, e é geralmente transportado sobre carretas, com um bloco por viagem, ou através de ferrovia. A armazenagem é feita diretamente no solo ou com pilhas de até 3 blocos, bastante compacto para aguentar alto peso por m<sup>2</sup>. O transporte marítimo desses blocos é feito através de navios de break bulk - carga solta, usando guindastes móveis sobre pneus ou guindaste pórticos.

Por enquanto, o terminal de Supply tem como meta o apoio logístico das plataformas offshore, de produção e de perfuração. O tipo de carga a ser movimentado cumpre quatro objetivos:

- Satisfazer as necessidades frequentes das plataformas: abastecimento dos navios com água potável, comida, diesel, e reciclagem de lixo. A água potável pode ser armazenada em tanques ou diretamente trazida por caminhões, de um lugar diferente do porto até o navio. A comida geralmente vem em contêineres ou em semi-contêineres (refrigerados ou não), armazenados durante pouco tempo no solo diretamente. O diesel será abastecido por navio abastecedor que fica sempre no mar e não terá armazenagem no porto. O lixo e resíduos vindo das plataformas serão recuperados em contêineres.
- Fornecer os recursos necessários para a perfuração: para perfurar as câmaras de grande profundidade, as plataformas precisam de varias máquinas e de alguns fluidos para agilizar o processo de perfuração. Por exemplo, um dos principais elementos do processo é a broca de perfuração, peça de alto valor adicionado, que é geralmente importada e pode vir de avião. Equipamentos de medidas no mar ou equipamentos de informática, também são muito usados. São geralmente transportadas com caminhões até o porto. As peças de manutenção dessas máquinas são geralmente transportadas em contêineres. Os fluidos, dependendo das condições de extração, pode variar sua forma de transporte. Água de perfuração, que tem densidade mais alta que a água normal, é transportada e movimentada com tanques. Fluidos de perfuração podem ser transportados tanto de forma solida (paletizada em sacos) como líquida, mas esse constitui um uso mais raro. O serviço de reciclagem dos resíduos da perfuração para diferenciar a terra da lama de perfuração é um serviço adicional. Usando o exemplo do Terminal Supply de Vitória, as lamas de perfuração não são armazenadas no porto, são transferidas em caminhões tanques no berço, que saem diretamente do porto;
- Fornecer peças e máquinas para a construção e implantação das plataformas de produção. Para instalar uma plataforma de produção, é necessário o uso de várias máquinas. As maiores delas são as ancoras, que podem ter um peso de mais de 30 toneladas. Também se planeja movimentar os módulos dos robôs submarinos, usados para instalar infraestrutura no fundo do mar;

- Ajudar a instalação da infraestrutura submarina de escoamento do petróleo. A infraestrutura submarina para escoamento do petróleo tem como maior parte as árvores de Natal, tubos de aço rígidos, e tubos flexíveis ou umbilicais. Árvores de Natal são máquinas de até 22 toneladas, ancoradas no solo do mar, que segurem a junção entre o poço e os dutos, e são consideradas cargas de projeto. Tubos de aço são movimentados para poder segurar a entre a câmara do petróleo e o fundo do mar. Podem ser armazenados no solo diretamente e podem vir de caminhão ou de trem. Os tubos flexíveis, que precisam de navios dedicados, são armazenados em bobinas e transportados geralmente de caminhão.

Todas as cargas do Terminal Supply, de projeto ou contêinerizada, são carregadas nos navios com guindastes móveis sobre pneus.

O porte das embarcações a serem utilizadas na operação do Porto da Nutripetro será segmentado em duas atividades: supply e transporte de granitos. Para supply estima-se a utilização de embarcações PSV (Platform supply Vessel); AHTS (Anchoring Handling Tug Supply); PLSV (Pipe Laying Supply Vessel) e RSV (Rov supply vessel). Já para granito, estima-se a utilização de Handymax e Panamax. As embarcações podem ser descritas da seguinte forma:

▪ **Supply:**

- PSV (Platform Supply Vessel): transporte de pessoas, cargas e resíduos para a plataforma e continente:
  - \* Comprimento; entre 60 e 85 metros;
  - \* Calado: 8-9 metros;
  - \* Deck área: entre 600 e 1000 m<sup>2</sup>;
  - \* Capacidade de armazenar água, diesel e outros fluidos em tanques;
  - \* Velocidade média: entre 10 e 15 knots;
  - \* Potência: ~5000 HP.
- AHTS (Anchoring Handling Tug Supply): reboque e posicionamento de plataformas:
  - \* Comprimento; entre 60 e 85 metros;
  - \* Calado: 8-9 metros;
  - \* Velocidade média: entre 12 e 15 knots;
  - \* Potência: de 6.000 a 28.000 HP.

- PLSV (Pipe Laying Supply Vessel) (atracação ocasional): arranjo submarino de lançamento de linhas:
  - \* Comprimento: 110- 140 metros
- RSV (Rov Supply Vessel) (atracação ocasional): lançamento de unidades sub-aquáticas a profundidades de até 2.500m e ao apoio na operação de ROVs:
  - \* Comprimento; entre 60 e 110 metros;
  - \* Porte bruto: 3.000 toneladas;
  - \* Velocidade média 12-16 knots.

#### ▪ **Granito**

- Tipo Handymax:
  - \* Comprimento médio: 150- 200 metros;
  - \* Calado: 10- 12 metros;
  - \* DWT: porte bruto entre 40 mil e 50 mil toneladas.
- Tipo Panamax:
  - \* Comprimento máx.: 289 m, 32,3 m de largura;
  - \* Calado: 12 metros;
  - \* DWT: porte bruto entre 60 mil e 80 mil toneladas.

No quesito de abastecimento de combustível a condição operacional será feito através de navio tanque. A água será transportada da terra até os navios por meio de tubulações, embutidos na ponte, ou via pequenos contêineres-tanques.

As outras cargas poderem também ser, contêineres refrigerados e peças para manutenção das plataformas (geralmente transportadas em contêineres). Tubos, brocas e outras ferramentas de perfuração, árvores de natal, ancoragens de plataformas podem ser também movimentados como carga geral (break bulk).

Fluídos de perfuração (bentonita, água de perfuração) serão também movimentados, geralmente via tanques.

## ***II.3 - DESCRIÇÃO DAS ÁREAS AO ENTORNO***

O terreno de implantação do Terminal é relativamente regular, apresentando um ligeiro declínio no sentido oeste-leste. A vegetação predominante é a monocultura de eucalipto.

O entorno do Terminal é caracterizado por rodovias, ramal ferroviário, rio, gasoduto, núcleo populacional de Barra do Riacho ao sul, eucaliptos e vegetação rasteira.

Barra do Riacho fica na desembocadura do rio Riacho, onde o grande problema enfrentado é o estreitamento da “boca” da barra, fenômeno causado pela redução do volume de água desse rio, proveniente do desvio de parte do seu curso para alimentar a barragem que abastece a fábrica da Aracruz. Isso tem provocado a formação de bancos de areia no local de passagem dos barcos de pesca, do rio para o mar, dificultando essa travessia.

Os principais pontos notáveis na região de entorno do Terminal são:

- Rodovia Estadual ES-010;
- Ramal ferroviário da Estrada de Ferro Vitória - Minas - EFVM;
- Rio Riacho;
- Núcleo populacional de Barra do Riacho ao sul;
- Gasoduto São Mateus/Vitória.

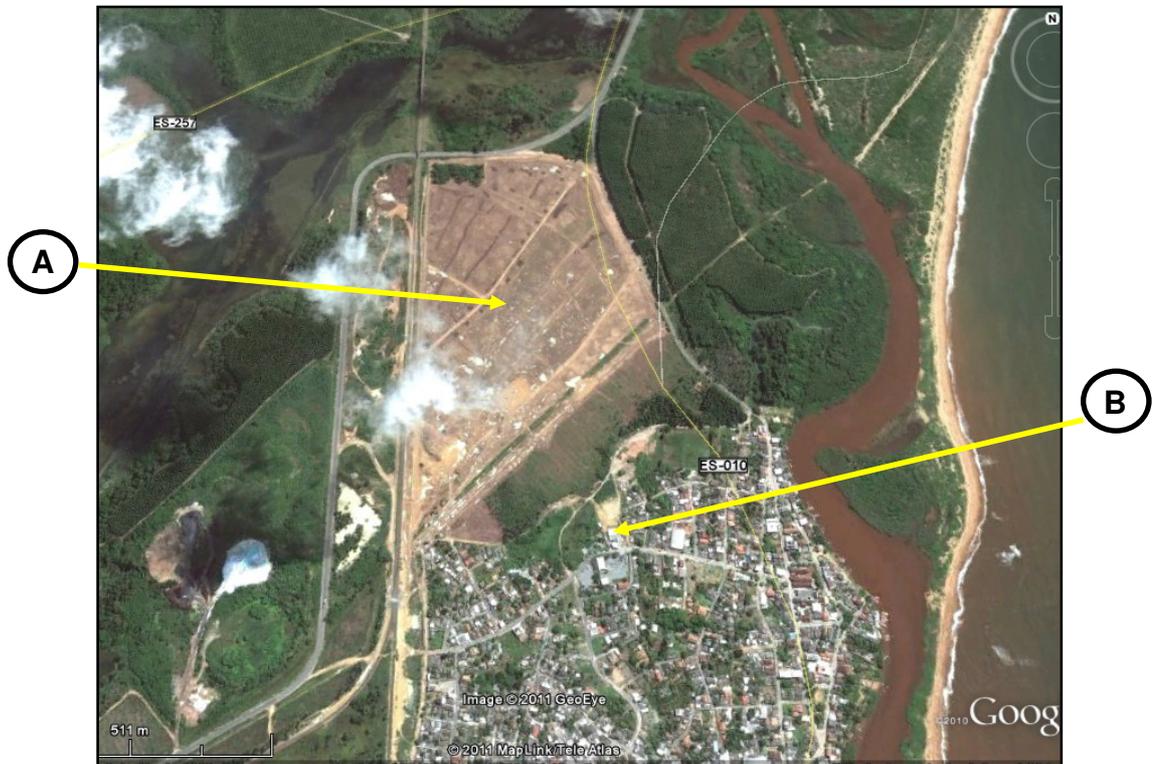
No que tange ao aspecto sócio-econômico, a região conta com apenas um aglomerado populacional, o bairro de Barra do Riacho, que tem cerca de 10.000 habitantes carentes de serviços urbanos mais essenciais e geração de emprego.

O acesso à área é realizado pela Rodovia Federal BR-101 e depois pela Rodovia Estadual ES-257. Outra opção é seguir pela via litorânea ES-010 passando por Nova Almeida e Santa Cruz.

### ***II.3.1 - Dados populacionais***

Os núcleos habitacionais estão indicados na figura a seguir e estão caracterizadas pela sua localização e distâncias do Terminal:

- A: Terminal;
- B: Núcleo populacional de Barra do Riacho, a uma distância aproximada de 200 metros.



*Figura II.3.1-1 - Localização das edificações e núcleos habitacionais.*

### ***II.3.2 Informações climatológicas***

O clima predominante é o tropical quente (temperaturas médias anuais de 19°C a 28°C) e o úmido, caracterizado geralmente por uma curta estação seca no inverno. Durante a maior parte do ano, os ventos predominantes são Nordeste. No inverno ocorre com frequência o vento Sudoeste.



## CAPÍTULO III

# PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS



### **III - PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS**

A Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ destina-se a fornecer informações sobre vários aspectos dos produtos químicos que estão presentes na indústria petroquímica, quanto à proteção à segurança, à saúde e ao meio ambiente, tendo por base uma composição média representativa para os produtos manuseados a nível nacional.

A FISPQ fornece, para esses aspectos, conhecimentos básicos sobre os produtos, recomendações sobre medidas de proteção e ações em situação de emergência.

Nas instalações do Terminal, que estão sendo avaliadas no Estudo de Análise de Riscos - EAR, os produtos que são do interesse do EAR (incêndio, explosão ou dispersão tóxica) e que são movimentados em pequenas quantidades são:

- Óleo Diesel Automotivo: tanques dos caminhões e geradores;

No Terminal Portuário existem produtos em quantidades significativas que podem causar danos ambientais durante sua movimentação:

- Óleo Diesel Marítimo: Supply;
- Óleo Combustível Marítimo MF-380: Navios.

No Anexo III-1 estão apresentadas as FISPQs dos produtos acima (desenvolvidas pelo fornecedor dos produtos).



## CAPÍTULO IV

# IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS



## ***IV - IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS***

A identificação dos perigos foi realizada através da elaboração de uma Análise Preliminar de Perigos (*Preliminary Hazard Analysis - PHA*).

### ***IV.1 - ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP***

A APP é uma técnica que teve origem na área militar e hoje faz parte do programa de segurança padrão militar exigido pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos desde 1984.

O objetivo principal desse método é identificar os possíveis perigos que possam ocorrer em uma planta industrial, numa fase preliminar do projeto e, com isso, economizar tempo e gastos no eventual re-planejamento destas plantas.

É também possível aplicar este procedimento para se fazer avaliações rápidas dos perigos e direcionar a aplicação de técnicas de identificação de perigos mais detalhadas e que serão aplicadas em fases posteriores da vida útil da planta.

Assim, enquanto o projeto se desenvolve, os perigos principais podem ser eliminados, minimizados ou controlados. O método é uma revisão superficial de problemas gerais de segurança. A APP é realizada listando-se os perigos associados aos elementos do sistema. Por exemplo:

- Substâncias e equipamentos perigosos da planta (combustíveis, produtos químicos altamente reativos, substâncias tóxicas, sistemas de alta pressão e outros sistemas armazenadores de energia);
- Interface entre equipamentos do sistema e as substâncias (início e propagação de incêndio/explosão, sistemas de controle/ paralisação);
- Fatores do meio ambiente que possam interferir nos equipamentos e materiais da planta (vibração, descarga atmosférica, umidade ou temperaturas muito altas);
- Operação, teste, manutenção e procedimentos emergenciais (dependência do erro humano, layout / acessibilidade dos equipamentos, disponibilidade de equipamentos de proteção pessoal entre outros);

- Recursos de apoio (armazenamento, equipamentos de teste e disponibilidade de utilidades);
- Equipamentos relativos à segurança (sistema de alívio, redundância, recursos para extinção de incêndios e EPI).

A classificação de cada um dos perigos individualizados é feita através de uma categorização qualitativa conforme descrito a seguir. Estas categorias foram adaptadas da norma militar americana MIL-STD-882 (*System Safety Program Requirements*) com o objetivo de fornecer divisões qualitativas padronizadas de cada risco.

Esta técnica pode ser utilizada como um guia estruturado para a elaboração de uma revisão de segurança que, sem dúvida, será útil como insumo para um melhor conhecimento das condições gerais de segurança interna da planta e seu impacto nas circunvizinhanças, no caso de um acidente.

#### ***IV.1.1 - Descrição do Método***

A aplicação da metodologia APP é realizada através do preenchimento de uma planilha-padrão para cada subsistema da instalação. A planilha utilizada nesta APP possui 9 colunas, as quais devem ser preenchidas conforme a descrição a seguir.

Quadro IV.1.1-1 - Modelo de Planilha de APP.

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP									
CLIENTE							REV:	DAT A	FOLHA
INSTALAÇÃO						SISTEMA			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA						OBSERVAÇÕES:			
PARTICIPANTES									
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROB.	CAT. CONS.	CAT RISCO	/MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Esta coluna deverá conter os perigos identificados para o sistema em estudo, ou seja, eventos que podem causar danos às instalações, aos operadores, meio ambiente e etc	• Define-se como causa o evento ou seqüência de eventos que produzem um efeito. As causas básicas de cada perigo devem ser listadas nesta coluna. Estas causas podem envolver tanto falhas intrínsecas de equipamentos, como erros de operação e manutenção.	• Descrição de todos os modos existentes para se detectar o perigo ou a causa	• O resultado de uma ou mais causas é definido como efeito. Os possíveis efeitos danosos de cada perigo identificado devem ser listados nesta coluna	Esta coluna é preenchida com o símbolo da categoria de probabilidade e correspondente	Esta coluna é preenchida com o símbolo da categoria de consequência correspondente	Esta coluna é preenchida com o símbolo da categoria de risco correspondente	• São medidas de proteção sugeridas pela equipe que participou da APP que podem ser utilizadas para prevenir as causas ou minimizar as consequências do evento indesejável	Esta coluna é preenchida com o número da hipótese correspondente	

Os seguintes critérios de classificação serão utilizados:

*Quadro IV.1.1-2 - Categoria de Probabilidade.*

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>
<b>A</b> <b>Provável</b>	Esperado ocorrer várias vezes durante a vida útil da instalação.
<b>B</b> <b>Razoavelmente Provável</b>	Esperado de ocorrer pelo menos uma vez durante a vida útil da instalação.
<b>C</b> <b>Remota</b>	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil da instalação.
<b>D</b> <b>Extremamente Remota</b>	Teoricamente possível, porém extremamente pouco provável de ocorrer durante a vida útil da instalação.

*Quadro IV.1.1-3 - Categoria de Consequências.*

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>
<b>I</b> <b>Desprezível</b>	Nenhum dano ou dano não mensurável.
<b>II</b> <b>Marginal</b>	Pequenos danos ao meio ambiente e ao público externo.
<b>III</b> <b>Crítica</b>	Possíveis danos ao meio ambiente devido às liberações de substâncias químicas, tóxicas, ou inflamáveis. Pode provocar lesões de gravidade moderada ao público externo ou impactos ambientais com tempo reduzido de recuperação.
<b>IV</b> <b>Catastrófica</b>	Impactos ambientais devido a liberações de substâncias químicas, tóxicas, ou inflamáveis. Pode provocar mortes ou lesões graves ao público externo ou impactos ambientais com tempo de recuperação elevado.

Após o preenchimento de uma planilha de APP, é elaborado o gráfico cartesiano denominado Matriz Referencial de Risco mostrado na figura a seguir. Esta é a representação gráfica dos pares ordenados “Categoria de probabilidade” e “Categoria de consequência” obtidos para cada hipótese.

Este gráfico apresenta uma classificação dos perigos avaliados e serve como um instrumento de decisão para a seleção das hipóteses acidentais a serem quantificadas.

		Consequência			
		Desprezível (I)	Marginal (II)	Crítica (III)	Catastrófica (IV)
Probabilidade	Provável (A)	RM	RM	RA	RA
	Razoavelmente Provável (B)	RB	RM	RM	RA
	Remota (C)	RB	RB	RM	RM
	Extremamente Remota (D)	RB	RB	RB	RM

**RB - Risco Baixo, RM - Risco Médio e RA - Risco Alto**

*Figura IV.1.1-1 - Matriz Referencial de Risco.*

### ***IV.1.2 - Aplicação do Método***

As planilhas de APP elaboradas para o terminal estão apresentadas no Anexo IV.1.2-1 contemplando os sistemas a seguir:

- Terminal Supply;
- Retroárea para Granito;
- Terminal Portuário.

Com base nas planilhas de APP apresentadas, foi elaborada a Matriz Referencial de Riscos para o Terminal.

		Consequência			
		Desprezível (I)	Marginal (II)	Crítica (III)	Catastrófica (IV)
Probabilidade	Provável (A)				
	Razoavelmente Provável (B)	5	3		
	Remota (C)	7	5	2	1
	Extremamente Remota (D)		2		

**RB** - Área em azul, **RM** - Área em amarelo e **RA** - Área em vermelho

*Figura IV.1.2-1 - Matriz Referencial de Risco da Instalação.*

Nenhuma das Hipóteses Acidentais identificadas foi classificada como Risco Alto.

As medidas mitigadoras estão apresentadas no Capítulo V - Medidas Mitigadoras dos Riscos.

### ***IV.1.3 - Hipóteses acidentais selecionadas***

São consideradas relevantes as Hipóteses Acidentais que apresentaram Categoria de Conseqüências igual à Crítica (III) ou Catastrófica (IV), segundo a Análise Preliminar de Perigos - APP.

As Hipóteses Acidentais selecionadas são:

### ▪ Terminal Supply

Neste sistema nenhuma hipótese acidental apresentou categoria de consequências III ou IV.

### ▪ Retroárea para Granito

Neste sistema nenhuma hipótese acidental apresentou categoria de consequências III ou IV.

### ▪ Terminal Portuário

#### Hipótese Acidental Nº 20

Médio e grande vazamento de óleo diesel marítimo por colisão do *supply* ou rebocador com estruturas fixas (erro humano ou condições meteorológicas adversas)

#### Hipótese Acidental Nº 21

Médio e grande vazamento de óleo diesel marítimo por falha devido à manobra operacional inadequada (erro humano) durante a operação de atracação/ desatracação do *supply* ou rebocador

#### Hipótese Acidental Nº 22

Médio e grande vazamento de óleo combustível marítimo por erro de operação ou equipamento durante a distribuição de lastro/carga do navio



## CAPÍTULO V

# MEDIDAS MITIGADORAS DOS RISCOS



## ***V - MEDIDAS PREVENTIVAS E/OU MITIGADORAS DOS RISCOS***

As medidas preventivas e/ou mitigadoras de redução dos riscos são sugeridas, prioritariamente, para os eventos cujos riscos são considerados como inaceitáveis. Estas medidas visam à redução da probabilidade de ocorrência e/ou a magnitude de suas consequências das hipóteses acidentais identificadas.

Embora nenhum risco decorrente da operação do Terminal tenha sido considerado alto, quando da aplicação da técnica APP, foram indicadas medidas preventivas e/ou mitigadoras, independentemente do grau de risco.

As medidas preventivas e/ou mitigadoras relacionadas ao risco de processo e apresentadas a seguir devem ser contempladas no Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR.

- M1.** Contratar mão de obra qualificada;
- M2.** Acionar o Plano de Ação de Emergência - PAE;
- M3.** Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI;
- M4.** Implantar proteção catódica no equipamento;
- M5.** Incluir nos procedimentos o acompanhamento das operações de transferência pelo operador (operação assistida);
- M6.** Manter plantas e fluxogramas de processo atualizados e disponíveis;
- M7.** Realizar inspeção e manutenção periódica dos equipamentos;
- M8.** Realizar inspeção e manutenção periódica dos equipamentos, linhas e acessórios;
- M9.** Realizar inspeção, manutenção e testes periódicos dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc.);
- M10.** Realizar programa de treinamento da equipe de manutenção e operadores;
- M11.** Realizar programa de treinamento da equipe de operadores;
- M12.** Realizar programa de treinamento para as situações de emergência;
- M13.** Registrar, investigar e divulgar acidentes;
- M14.** Seguir procedimento operacional estabelecido para a tarefa;

- M15.** Treinar pessoal envolvido na movimentação veicular em direção defensiva;
- M16.** Treinar todo pessoal envolvido no processo de movimentação de materiais;
- M17.** Eliminar fontes de ignição na área;
- M18.** Construir área com canaletas e badeiras coletoras direcionadas para o SAO.

Outras medidas preventivas e/ou mitigadoras sugeridas relacionadas ao risco ocupacional e/ou melhorias também estão relacionadas e deve fazer parte de outras iniciativas, tal como a Política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde da empresa.

- M1.** Implantar Política de Álcool e Drogas;
- M2.** Implantar sinalização de velocidade máxima;
- M3.** Implantar Plano de Monitoramento Ambiental de Efluente.

## CAPÍTULO VI

# DIRETRIZES DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS - PGR



## ***VI - DIRETRIZES DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS - PGR***

O objetivo do Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR é prover uma sistemática voltada para o estabelecimento de requisitos contendo orientações gerais de gestão, com vistas à prevenção de acidentes.

O PGR deve considerar os aspectos críticos identificados no Estudo de Análise de Riscos - EAR, de forma que sejam priorizadas as ações de gerenciamento dos riscos, a partir de critérios estabelecidos com base nos cenários acidentais de maior relevância.

Entretanto, independentemente da adoção dessas medidas, uma instalação que possua substâncias ou processos perigosos deve ser operada e mantida, ao longo de sua vida útil, dentro de padrões considerados toleráveis, razão pela qual um PGR deve ser implementado e considerado nas atividades, rotineiras ou não, de uma planta industrial e contemplando as diversas operações e equipamentos da instalação.

Desta forma todas as medidas preventivas e/ou mitigadoras resultantes do EAR para a redução das frequências e consequências de eventuais acidentes foram consideradas como partes integrantes do processo de gerenciamento de riscos, independentemente do grau de risco.

Os riscos que devem ser gerenciados são aqueles apresentados no Estudo de Análise de Riscos, que identificou um total de 25 Hipóteses Acidentais, que resultaram em 18 medidas preventivas e/ou mitigadoras.

A relação entre os riscos identificados (Hipóteses Acidentais), as medidas preventivas e/ou mitigadoras de redução dos riscos e os elementos do PGR são tratados na Matriz de Gerenciamento de Riscos que os associam.

### ***Quadro VI-1 - Matriz de Gerenciamento de Riscos.***

<b>Nº da Hipótese Acidental</b>	<b>Nº da medida preventiva e/ou mitigadora</b>	<b>Elemento do PGR gerenciador do risco</b>
1, 3, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23 e 25	<b>M1</b>	Capacitação de recursos humanos
10	<b>M2</b>	Pano de ação de emergência

Nº da Hipótese Acidental	Nº da medida preventiva e/ou mitigadora	Elemento do PGR gerenciador do risco
20, 21, 22 e 25	<b>M3</b>	Pano de ação de emergência
4	<b>M4</b>	Manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos
5 e 25	<b>M5</b>	Procedimentos operacionais
11 e 22	<b>M6</b>	Informações de segurança de processo
4, 6, 7, 8, 9, 10 e 1	<b>M7</b>	Manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos
4, 7 e 11	<b>M8</b>	Manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos
7, 8, 9 e 10	<b>M9</b>	Manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos
4, 6, 7, 8, 9, 10 e 11	<b>M10</b>	Capacitação de recursos humanos
5	<b>M11</b>	Capacitação de recursos humanos
8, 9 e 10	<b>M12</b>	Pano de ação de emergência
1, 2, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 24 e 25	<b>M13</b>	Investigação de incidentes
1, 3, 13, 16, 17, 20, 21, 22, 23 e 25	<b>M14</b>	Procedimentos operacionais
13, 15 e 19	<b>M15</b>	Capacitação de recursos humanos
1, 2, 3, 12, 13, 16, 17 e 25	<b>M16</b>	Capacitação de recursos humanos
20, 21 e 22	<b>M17</b>	Revisão dos riscos de processos
4 e 5	<b>M18</b>	Revisão dos riscos de processos Gerenciamento de modificações

## VI.1 - ELEMENTOS DO PGR

O PGR está estruturado nos seguintes elementos de gestão:

- Informações de segurança de processo;
- Revisão dos riscos de processos;
- Gerenciamento de modificações;
- Manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos;
- Procedimentos operacionais;
- Capacitação de recursos humanos;
- Investigação de incidentes;
- Plano de ação de emergência;
- Auditorias.

### ***VI.1.1 - Informações de segurança de processo***

As informações de segurança de processo são fundamentais no gerenciamento de riscos de instalações perigosas. O PGR deve contemplar a existência de informações e documentos atualizados e detalhados sobre as substâncias químicas envolvidas, tecnologia e equipamentos de processo, de modo a possibilitar o desenvolvimento de procedimentos operacionais precisos, assegurar o treinamento adequado e subsidiar a revisão dos riscos, garantindo uma correta operação do ponto de vista ambiental, de produção e de segurança. Assim, as informações de segurança de processo devem incluir:

- Informações das substâncias químicas do processo: incluem informações relativas aos perigos impostos pelas substâncias, inclusive intermediárias, para a completa avaliação e definição dos cuidados a serem tomados, quando consideradas as características perigosas relacionadas com inflamabilidade, reatividade, toxicidade e corrosividade, entre outros riscos; assim, é de fundamental importância a disponibilidade de fichas de informação e orientações específicas sobre tais riscos;
- Tecnologia de processo: inclui informações do tipo diagrama de blocos, fluxogramas de processo, balanços de materiais e de energia, contendo inventários máximos, limites superiores e inferiores, além dos quais as operações podem ser consideradas inseguras para parâmetros como temperatura, pressão, vazão, nível e composição e respectivas consequências dos desvios desses limites;
- Equipamentos de processo: inclui informações sobre os materiais de construção, diagramas de tubulações e instrumentação (P&IDs), classificação de áreas, projetos

de sistemas de alívio e ventilação, sistemas de segurança, shut-down e intertravamentos, códigos e normas de projeto;

- Procedimentos operacionais: esses procedimentos são partes integrantes das informações de segurança do processo, razão pela qual um plano específico deve estabelecer os procedimentos a serem seguidos em todas as operações desenvolvidas na planta industrial.

### ***VI.1.2 - Revisão dos riscos de processos***

O estudo de análise e avaliação de riscos implementado durante o projeto inicial de uma instalação nova deve ser revisado periodicamente, de modo a serem identificadas novas situações de risco, possibilitando assim o aperfeiçoamento das operações realizadas, de modo a manter as instalações operando de acordo com os padrões de segurança requeridos.

A revisão dos estudos de análise de riscos deverá ser realizada em periodicidade a ser definida no PGR, a partir de critérios claramente estabelecidos, com base nos riscos inerentes às diferentes unidades e operações.

A realização de qualquer alteração ou ampliação na instalação industrial, a renovação da licença ambiental ou a retomada de operações após paradas por períodos superiores a seis meses, são situações que requerem obrigatoriamente a revisão dos estudos de análise de riscos, independentemente da periodicidade definida no PGR.

### ***VI.1.3 - Gerenciamento de modificações***

As instalações industriais estão permanentemente sujeitas a modificações com o objetivo de melhorar a operacionalidade e a segurança, incorporar novas tecnologias e aumentar a eficiência dos processos.

Assim, considerando a complexidade dos processos industriais, bem como outras atividades que envolvam a manipulação de substâncias químicas perigosas, é imprescindível ser estabelecido um sistema gerencial apropriado para assegurar que os riscos decorrentes dessas alterações possam ser adequadamente identificados, avaliados e gerenciados previamente à sua implementação.

Dessa forma, o PGR deve estabelecer e implementar um sistema de gerenciamento contemplando procedimentos específicos para a administração de modificações na tecnologia e nas instalações. Entre outros, esses procedimentos devem considerar os seguintes aspectos:

- Bases de projeto do processo e mecânico para as alterações propostas;
- Análise das considerações de segurança e de meio ambiente envolvidas nas modificações propostas, contemplando inclusive os estudos para a análise e avaliação dos riscos impostos por estas modificações, bem como as implicações nas instalações do processo à montante e à jusante das instalações a serem modificadas;
- Necessidade de alterações em procedimentos e instruções operacionais, de segurança e de manutenção;
- Documentação técnica necessária para registro das alterações;
- Formas de divulgação das mudanças propostas e suas implicações ao pessoal envolvido;
- Obtenção das autorizações necessárias, inclusive licenças junto aos órgãos competentes.

#### ***VI.1.4 - Manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos***

Os sistemas considerados críticos em instalações ou atividades perigosas, sejam estes equipamentos para processar, armazenar ou manusear substâncias perigosas, ou mesmo relacionados com sistemas de monitorização ou de segurança, devem ser projetados, construídos e instalados no sentido de minimizar os riscos às pessoas e ao meio ambiente.

Para tanto, o PGR deve prever um programa de manutenção e garantia da integridade desses sistemas, com o objetivo de garantir o correto funcionamento dos mesmos, por intermédio de mecanismos de manutenção preditiva, preventiva e corretiva. Assim, todos os sistemas nos quais operações inadequadas ou falhas possam contribuir ou causar condições ambientais ou operacionais inaceitáveis ou perigosas, devem ser considerados como críticos.

Esse programa deve incluir o gerenciamento e o controle de todas as inspeções e o acompanhamento das atividades associadas com os sistemas críticos para a operação,

segurança e controle ambiental. Essas operações iniciam com um programa de garantia da qualidade e terminam com um programa de inspeção física que trata da integridade mecânica e funcional.

Dessa forma, os procedimentos para inspeção e teste dos sistemas críticos devem incluir, entre outros, os seguintes itens:

- Lista dos sistemas e equipamentos críticos sujeitos a inspeções e testes;
- Procedimentos de testes e de inspeção em concordância com as normas técnicas e códigos pertinentes;
- Documentação das inspeções e testes, a qual deverá ser mantida arquivada durante a vida útil dos equipamentos;
- Procedimentos para a correção de operações deficientes ou que estejam fora dos limites aceitáveis;
- Sistema de revisão e alterações nas inspeções e testes.

#### ***VI.1.5 - Procedimentos operacionais***

Todas as atividades e operações realizadas em instalações industriais devem estar previstas em procedimentos claramente estabelecidos, que devem contemplar, entre outros, os seguintes aspectos:

- Cargos dos responsáveis pelas operações;
- Instruções precisas que propiciem as condições necessárias para a realização de operações seguras, considerando as informações de segurança de processo;
- Condições operacionais em todas as etapas de processo, ou seja: partida, operações normais, operações temporárias, paradas de emergência, paradas normais e partidas após paradas, programadas ou não;
- Limites operacionais.

Os procedimentos operacionais devem ser revisados periodicamente, de modo que representem as práticas operacionais atualizadas, incluindo as mudanças de processo, tecnologia e instalações. A frequência de revisão deve estar claramente definida no PGR, considerando os riscos associados às unidades em análise.

## ***VI.1.6 - Capacitação de recursos humanos***

O PGR deve prever um programa de treinamento para todas as pessoas responsáveis pelas operações realizadas na empresa, de acordo com suas diferentes funções e atribuições. Os treinamentos devem contemplar os procedimentos operacionais, incluindo eventuais modificações ocorridas nas instalações e na tecnologia de processo.

O programa de capacitação técnica deve ser devidamente documentado, contemplando as seguintes etapas:

- Treinamento inicial: todo o pessoal envolvido nas operações da empresa deve ser treinado antes do início de qualquer atividade, de acordo com critérios pré-estabelecidos de qualificação profissional. Os procedimentos de treinamento devem ser definidos de modo a assegurar que as pessoas que operem as instalações possuam os conhecimentos e habilidades requeridos para o desempenho de suas funções, incluindo as ações relacionadas com a pré-operação e paradas, emergenciais ou não.
- Treinamento periódico: o programa de capacitação deve prever ações para a reciclagem periódica dos funcionários, considerando a periculosidade e complexidade das instalações e as funções; no entanto, em nenhuma situação a periodicidade de reciclagem deve ser inferior a três anos. Tal procedimento visa garantir que as pessoas estejam permanentemente atualizadas com os procedimentos operacionais.
- Treinamento após modificações: quando houver modificações nos procedimentos ou nas instalações, os funcionários envolvidos deverão, obrigatoriamente, ser treinados sobre as alterações implementadas antes do retorno às suas atividades.

## ***VI.1.7 - Investigação de incidentes***

Todo e qualquer incidente de processo ou desvio operacional que resulte ou possa resultar em ocorrências de maior gravidade, envolvendo lesões pessoais ou impactos ambientais devem ser investigados.

Assim, o PGR deve contemplar as diretrizes e critérios para a realização dessas investigações, que devem ser devidamente analisadas, avaliadas e documentadas.

Todas as recomendações resultantes do processo de investigação devem ser implementadas e divulgadas na empresa, de modo que situações futuras e similares sejam evitadas.

A documentação do processo de investigação deve contemplar os seguintes aspectos:

- Natureza do incidente;
- Causas básicas e demais fatores contribuintes;
- Ações corretivas e recomendações identificadas, resultantes da investigação.

### ***VI.1.8 - Plano de Ação de Emergência***

Independentemente das ações preventivas previstas no PGR, um Plano de Ação de Emergência deve ser elaborado e considerado como parte integrante do processo de gerenciamento de riscos.

O plano deve se basear nos resultados obtidos no estudo de análise e avaliação de riscos, quando realizado, e na legislação vigente, devendo também contemplar os seguintes aspectos:

- Introdução;
- Estrutura do plano;
- Descrição das instalações envolvidas;
- Cenários acidentais considerados;
- Área de abrangência e limitações do plano;
- Estrutura organizacional, contemplando as atribuições e responsabilidades dos envolvidos;
- Fluxograma de acionamento;
- Ações de resposta às situações emergenciais compatíveis com os cenários acidentais considerados, de acordo com os impactos esperados e avaliados no estudo de análise de riscos, considerando procedimentos de avaliação, controle emergencial (combate a incêndios, isolamento, evacuação, controle de vazamentos, etc.) e ações de recuperação;
- Recursos humanos e materiais;

- Divulgação, implantação, integração com outras instituições e manutenção do plano;
- Tipos e cronogramas de exercícios teóricos e práticos, de acordo com os diferentes cenários acidentais estimados;
- Documentos anexos: plantas de localização da instalação e layout, incluindo a vizinhança sob risco, listas de acionamento (internas e externas), listas de equipamentos, sistemas de comunicação e alternativos de energia elétrica, relatórios, etc.

#### ***VI.1.8.1 - Introdução***

Deverá conter de forma clara e concisa, o objetivo do plano e premissas básicas.

#### ***VI.1.8.2 - Estrutura do plano***

Deverá conter informações que possam ser necessárias para maior clareza na compreensão do plano.

#### ***VI.1.8.3 - Descrição das instalações envolvidas***

Deverão estar descritas as características da região em termos de ocupação populacional, edificações, pontos geográficos notáveis, áreas sensíveis, condições climáticas típicas, áreas de disposição provisória de resíduos de forma a prover o máximo de informações necessárias ao planejamento estratégico e tático das ações de controle da emergência.

Deverão constar ainda as rotas de acesso, tais como rodovias, ferrovias, linhas de transmissão, rios, áreas urbanas, entre outros, para pontos geográficos notáveis, válvulas de bloqueio e áreas sensíveis.

#### ***VI.1.8.4 - Cenários acidentais considerados***

Neste item devem estar descritas as emergências passíveis de ocorrer e sua respectiva consequência. Deve ser sempre usada um Estudo de Análise de Risco - EAR para identificar as ocorrências associadas à operação da instalação.

#### ***VI.1.8.5 - Área de abrangência e limitações do plano***

Neste item deverá ser apresentada a definição da área geográfica e descrição dos equipamentos e/ou instalações abrangidos pelo plano, na região de atuação dos órgãos citados.

#### ***VI.1.8.6 - Estrutura organizacional, contemplando as atribuições e responsabilidades dos envolvidos***

Neste item deverá ser apresentada a estrutura organizacional preestabelecida a se formar quando da ocorrência de uma emergência. A estrutura deve ser compatível com as ações necessárias ao controle das emergências, em seus vários tipos, dimensões e hipóteses acidentais. Deve possibilitar ajustes para ampliação de sua capacidade de ação, quando requisitados recursos adicionais de outros órgãos, bem como a interação com outros planos, internos ou externos.

Deverá ainda, definir as atribuições e responsabilidades de cada participante do plano para as hipóteses acidentais significativas. Deverá definir as atribuições de cada órgão participante da Organização para Controle de Emergência - OCE<sup>1</sup>, bem como os responsáveis e os procedimentos de comunicação interna à Companhia, aos órgãos externos participantes e à sociedade.

#### ***VI.1.8.7 - Fluxograma de acionamento***

Neste item deverá constar o fluxograma dos procedimentos de comunicação das emergências para os órgãos internos e para as entidades externas, tais como órgãos

<sup>1</sup> Devem ser previstos substitutos dos coordenadores na ausência de seus respectivos titulares.

ambientais, Agência Nacional de Petróleo - ANP, Capitania dos Portos, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, entre outros.

Para o padrão de comunicação com entidades externas deverão ser usados os formulários específicos de comunicação de acidentes disponibilizados pelo órgão de meio ambiente, saúde e segurança corporativo.

Deverão estar definidos os procedimentos de comunicação, contendo as relações dos formulários específicos de comunicação, contendo as relações dos órgãos e entidades, nomes e telefones de pessoas de contato.

#### ***VI.1.8.8 - Ações de resposta às situações emergenciais***

As ações de resposta deverão ser elaboradas para cada hipótese acidental, podendo ser agrupadas de acordo com as similaridades. As hipóteses acidentais a serem consideradas neste plano são: incêndio, vazamento de produtos químicos, socorro médico, emergências meteorológicas e naturais entre outros.

No plano deverão estar descritas e esquematizadas todas as ações desencadeadas por cada grupo integrante da OCE, cobrindo as diversas fases do controle da emergência, desde detecção do evento até a avaliação final das operações com emissão do relatório.

#### ***VI.1.8.9 - Recursos humanos e materiais***

Para cada hipótese acidental significativa, o plano deverá abordar especificamente:

- Os tipos de equipamento e quantidade necessários;
- O tempo máximo permitido para mobilização;
- A distância máxima até as entidades que cooperam nas respostas emergenciais.

O plano deverá mostrar que a instalação possui os materiais, equipamentos, recursos humanos e serviços necessários ao combate e controle das emergências e tem acesso a eles com base em contratos formalmente estabelecidos ou outros meios confiáveis de atribuição de responsabilidades.

Os equipamentos não cobertos por contrato deverão ser identificados. Um procedimento de convocação deve estar implantado para ter acesso a estes materiais, equipamentos e recursos humanos se a instalação tiver um acidente que gere contratação.

O estoque de materiais e equipamentos móveis disponíveis deverão ser relacionado na forma de tabela, onde conste as principais características técnicas e operacionais, incluídos num anexo do plano. São exemplos destes recursos:

- Recursos para combate a incêndio;
- Recursos para contenção e recolhimento de materiais perigosos;
- Recursos para proteção individual;
- Recursos de comunicações;
- Recursos médicos;
- Recursos de resgate.

#### ***VI.1.8.10 - Divulgação, implantação, integração e manutenção do plano***

Neste item devem constar os critérios de divulgação (a quem divulgar) implantação (o que é necessário fazer), manutenção (atualização e revisão) do plano.

#### ***VI.1.8.11 - Tipos e cronogramas de exercícios***

Neste item devem constar os critérios de implantação, manutenção, simulação, auditoria, atualização e revisão do plano.

Os simulados podem ser realizados em vários níveis, tais como:

- Simulado de comunicação - verificação de todo o processo de comunicação das partes interessadas (interna e externamente), com frequência mínima<sup>2</sup> semestral;
- Simulado de mobilização de recursos - verificação da eficácia no processo de acionamento das equipes, os materiais e dos equipamentos necessários ao controle da emergência; os recursos são apenas mobilizados e avalia-se o tempo e as dificuldades encontrados, com frequência mínima semestral;

---

<sup>2</sup> Intervalos menores para os simulados podem ser requeridos por autoridades.

- Simulado em sala de treinamento - forma de se avaliar o conhecimento de todos os envolvidos, em suas respectivas atribuições para o controle da emergência, por meio de dramatização em sala, com frequência mínima semestral;
- Simulado de campo - forma mais utilizada, que envolve a mobilização de pessoas e recursos, simulando ações de controle em diversos níveis de dificuldades, e requerendo intensa preparação e envolvimento de recursos materiais e humanos, com frequência mínima anual.

O plano deverá especificar a execução de uma avaliação pós-emergência, tanto em ensaio quanto em casos reais. O objetivo básico da avaliação pós-emergência é identificar os pontos fracos do plano e adotar as ações corretivas. A avaliação pós-emergência deverá abordar a adequação da estrutura de resposta, os equipamentos de resposta, sistemas e instalações, os procedimentos e táticas de resposta. A ação ou ações corretivas devem ser documentadas e incorporadas ao plano.

Deverá ser estabelecido o tipo e frequência do treinamento exigido para cada participante da OCE para alcançar o nível de qualificação exigido para o combate da emergência.

O plano deverá ser revisado, em seu conteúdo técnico, em um período de no máximo dois anos, ou após a avaliação de simulados ou treinamentos, após uma emergência relevante ou após alterações na planta/ processo.

O Administrador do plano deverá ser responsável pela manutenção e atualização dos dados e procedimentos necessários à plena operacionalidade do plano, tais como: lista de participantes, telefone de contato, lista de equipamentos e materiais fornecida pelo provedor destes, distribuição de atualizações do plano aos participantes, verificação de atualização de dados cadastrais de participantes externos, entre outros. O administrador do plano é também responsável pela preposição da revisão, na época definida, e por promover auditorias e simulados do plano, reportando-se ao Coordenador do plano.

A listagem dos cargos e funções dos integrantes da OCE deverá constar em anexo.

#### **VI.1.8.12 - Documentos anexos**

Deverão estar anexos, no mínimo, os seguintes documentos: plantas de localização da instalação e *lay-out*, incluindo a vizinhança sob risco, listas de acionamento (internas e

externas), listas de equipamentos, sistemas de comunicação e alternativos de energia elétrica, listagem dos cargos e funções dos integrantes da OCE, relatórios, etc.

### ***VI.1.9 - Auditorias***

Os itens que compõem o PGR devem ser periodicamente auditados, com o objetivo de se verificar a conformidade e efetividade dos procedimentos previstos no programa.

As auditorias poderão ser realizadas por equipes internas da empresa ou mesmo por auditores independentes, de acordo com o estabelecido no PGR. Da mesma forma, o plano deve prever a periodicidade para a realização das auditorias, de acordo com a periculosidade e complexidade das instalações e dos riscos delas decorrentes, não devendo no entanto ser superior a três anos.

Todos os trabalhos decorrentes das auditorias realizadas nas instalações e atividades correlatas devem ser devidamente documentados, bem como os relatórios decorrentes da implementação das ações sugeridas nesse processo.

### ***VI.2 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO***

O uso e ocupação do solo no entorno do Terminal é caracterizado pela presença da Rodovia Estadual ES-010, do Ramal ferroviário da Estrada de Ferro Vitória - Minas - EFVM, do Rio Riacho, do Gasoduto São Mateus/Vitória, do Núcleo populacional de Barra do Riacho, eucaliptos e vegetação rasteira.

## CAPÍTULO VII

# DIRETRIZES DO PLANO DE EMERÊNCIA INDIVIDUAL - PEI



## ***VII - DIRETRIZES DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL - PEI***

As diretrizes para o Plano de Emergência Individual - PEI estão apresentadas a seguir com base nos requisitos estabelecidos na Resolução CONAMA 398, de 11.06.2008 que aborda especificamente os incidentes de poluição por óleo.

O PEI deve contemplar ações específicas para o controle de emergências potencialmente geradas pelos riscos identificados (Hipóteses Acidentais), previstos no Estudo de Análise de Riscos - EAR que resultem em poluição por óleo.

O EAR identificou um total de 25 Hipóteses Acidentais, sendo que 04 requerem o acionamento do PEI.

### ***VII.1 - CONTEÚDO MÍNIMO***

O PEI deverá ser elaborado de acordo com o seguinte conteúdo mínimo:

- Identificação da instalação;
- Cenários acidentais;
- Informações e procedimentos para resposta:
  - ◆ Sistemas de alerta de derramamento de óleo;
  - ◆ Comunicação do incidente;
  - ◆ Estrutura organizacional de resposta;
  - ◆ Equipamentos e materiais de resposta;
  - ◆ Procedimentos operacionais de resposta:
    - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo;
    - Procedimentos para contenção do derramamento de óleo;
    - Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis;
    - Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado;
    - Procedimentos para recolhimento do óleo derramado;
    - Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado;
    - Procedimentos para limpeza das áreas atingidas;
    - Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados;

- Procedimentos para deslocamento dos recursos;
  - Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes;
  - Procedimentos para registro das ações de resposta;
  - Procedimentos para proteção das populações;
  - Procedimentos para proteção da fauna.
- Encerramento das operações;
  - Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias;
  - Anexos.

### ***VII.1.1 - Identificação da instalação***

Deverão constar as seguintes informações básicas sobre a instalação:

- a) nome, endereço completo, telefone e fax da instalação;
- b) nome, endereço completo, telefone e fax da empresa responsável pela operação da instalação;
- c) nome, endereço completo, telefone e fax do representante legal da instalação;
- d) nome, cargo, endereço completo, telefone e fax do coordenador das ações de resposta;
- e) localização em coordenadas geográficas e situação;
- f) descrição dos acessos à instalação.

### ***VII.1.2 - Cenários acidentais***

Deverão constar os cenários acidentais conforme orientado no Anexo II - Informações Referenciais para Elaboração do Plano de Emergência Individual da Resolução CONAMA 398, com a indicação do volume do derramamento e do provável comportamento e destino do produto derramado.

### ***VII.1.3 - Informações e procedimentos para resposta***

Deverão constar todas as informações e procedimentos necessários para resposta a um incidente de poluição por óleo. Elas deverão estar organizadas de acordo com os conteúdos apresentados a seguir.

#### ***VII.1.3.1 - Sistemas de alerta de derramamento de óleo***

Deverão estar descritos os procedimentos e equipamentos utilizados para alerta de derramamento de óleo.

#### ***VII.1.3.2 - Comunicação do incidente***

Deverá conter uma lista de indivíduos, organizações e instituições oficiais que devem ser comunicadas no caso de um incidente de poluição por óleo. A lista deverá conter, além dos nomes, todos os meios de contato previstos, incluindo, conforme o caso, telefone (comercial, residencial e celular), fax, rádio (prefixo ou frequência de comunicação), etc. A comunicação inicial do incidente deverá ser feita ao Órgão Ambiental Competente, à Capitania dos Portos ou à Capitania Fluvial da jurisdição do incidente e ao órgão regulador da indústria de petróleo, com base no formulário constante do Apêndice 1 do Anexo I - Conteúdo Mínimo do Plano de Emergência Individual da Resolução CONAMA 398.

#### ***VII.1.3.3 - Estrutura organizacional de resposta***

Deverá constar a estrutura organizacional de resposta a incidentes de poluição por óleo, incluindo pessoal próprio e contratado, Deverão estar relacionados:

- a) funções;
- b) atribuições e responsabilidades durante a emergência;
- c) tempo máximo estimado para mobilização do pessoal;
- d) qualificação técnica dos integrantes para desempenho da função prevista na estrutura organizacional de resposta.

A estrutura organizacional de resposta deverá estar representada em um organograma que demonstre as relações entre seus elementos constitutivos. Deverão estar claramente identificado, dentro da estrutura organizacional, o coordenador das ações de resposta e seu substituto eventual.

#### ***VII.1.3.4 - Equipamentos e materiais de resposta***

Deverão estar relacionados os equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, tais como aqueles destinados à contenção, recolhimento e dispersão do óleo, proteção e isolamento de áreas vulneráveis, limpeza de áreas atingidas, produtos absorventes e adsorventes, acondicionamento de resíduos oleosos, veículos (leves e pesados), cuja utilização esteja prevista pela instalação. Deverão estar indicados:

- a) nome, tipo e características operacionais;
- b) quantidade disponível;
- c) localização;
- d) tempo máximo estimado de deslocamento para o local de utilização;
- e) limitações para o uso dos equipamentos e materiais;

A relação deverá conter tanto os equipamentos e materiais pertencentes à instalação quanto aqueles contratados de terceiros, em particular de organizações prestadoras de serviços de resposta a incidentes de poluição por óleo. No caso de equipamentos e materiais de terceiros, deverão estar anexados os contratos e outros documentos legais que comprovem a disponibilidade dos equipamentos e materiais relacionados.

Deverão também estar especificados os Equipamentos de Proteção Individual - EPIs a serem utilizados pelas equipes de resposta.

#### ***VII.1.3.5 - Procedimentos operacionais de resposta***

Deverão estar descritos todos os procedimentos de resposta previstos para controle e limpeza de derramamento de óleo para cada cenário acidental considerado. Na descrição dos procedimentos, deverão ser levados em consideração os aspectos relacionados à segurança do pessoal envolvido nas ações de resposta. A dispersão química, mecânica ou outras técnicas poderão compor a estrutura de resposta da instalação.

A descrição dos procedimentos deverá estar organizada de acordo com a seguinte itemização.

#### *VII.1.3.5.1 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo*

Deverão estar descritos, para cada cenário acidental avaliado no item VII.1.2, os procedimentos operacionais previstos para interrupção da descarga de óleo.

#### *VII.1.3.5.2 - Procedimentos para contenção do derramamento de óleo*

Deverão estar descritos os procedimentos previstos para contenção do derramamento de óleo ou limitação do espalhamento da mancha de óleo. A descrição dos procedimentos deverá levar em conta os cenários acidentais, bem como os equipamentos e materiais de resposta relacionados no item VII.1.3.4.

#### *VII.1.3.5.3 - Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis*

Deverão estar descritos os procedimentos previstos para proteção das áreas identificadas nos mapas de vulnerabilidade. A descrição dos procedimentos deverá levar em consideração os equipamentos e materiais de resposta relacionados no item VII.1.3.4, bem como os cenários acidentais previstos no item VII.1.2.

#### *VII.1.3.5.4 - Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado*

Deverão estar descritos os procedimentos previstos para monitoramento da mancha de óleo incluindo, conforme o caso: monitoramento visual e por meio de imagens de satélite, fotografias ou outros meios julgados adequados; coleta de amostras; modelagem matemática.

Também deverão estar descritas a forma e a frequência de registro das informações obtidas durante os procedimentos de monitoramento, quanto à área, volume, deslocamento e degradação da mancha de óleo.

#### *VII.1.3.5.5 - Procedimentos para recolhimento do óleo derramado*

Deverão estar descritos os procedimentos previstos para recolhimento do óleo derramado. A descrição dos procedimentos deverá levar em conta os equipamentos e materiais de resposta relacionados no item VII.1.3.4.

#### *VII.1.3.5.6 - Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado*

Deverão estar descritos os procedimentos previstos para utilização de meios mecânicos e agentes químicos para dispersão da mancha de óleo. A descrição dos procedimentos deverá levar em conta os equipamentos e materiais de resposta relacionados no item VII.1.3.4, bem como na Resolução CONAMA 269, de 2000.

#### *VII.1.3.5.7 - Procedimentos para limpeza das áreas atingidas*

Deverão estar descritos os procedimentos para limpeza das áreas terrestres - zonas costeiras, ilhas, margens de rios, lagos, lagoas - atingidas por óleo; estruturas e instalações da própria empresa; e equipamentos e propriedades de terceiros. Na definição dos procedimentos deverão ser considerados fatores tais como o tipo de óleo derramado, a geomorfologia e grau de exposição da área, as condições de circulação d'água, o tipo e a sensibilidade da biota local e as atividades socioeconômicas.

#### *VII.1.3.5.8 - Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados*

Deverão estar descritos os procedimentos previstos para coleta, acondicionamento, transporte, classificação, descontaminação e disposição provisória (in loco e na instalação) e definitiva, em áreas previamente autorizadas pelo órgão ambiental competente, dos resíduos gerados nas operações de controle e limpeza do derramamento, incluindo, conforme o caso:

- a) produto recolhido;
- b) solo contaminado;
- c) materiais e equipamentos contaminados, incluindo equipamentos de proteção individual;
- d) substâncias químicas utilizadas;

e) outros resíduos.

#### *VII.1.3.5.9 - Procedimentos para deslocamento dos recursos*

Deverão estar descritos os meios e os procedimentos previstos para o deslocamento dos recursos humanos e materiais para o local do incidente.

#### *VII.1.3.5.10 - Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes*

Deverão estar descritos os procedimentos previstos para obtenção e atualização das seguintes informações:

- a) informações hidrográficas, hidrodinâmicas, meteorológicas e oceanográficas;
- b) descrição da forma de impacto (grau de intemperização do óleo, infiltração, aderência na superfície, fauna e flora atingidas, etc.);
- c) monitoramento da atmosfera para detecção de vapores, gases e explosividade.

#### *VII.1.3.5.11 - Procedimentos para registro das ações de resposta*

Deverão estar descritos os procedimentos para registro das ações de resposta visando à avaliação e revisão do plano e preparação do relatório final.

#### *VII.1.3.5.12 - Procedimentos para proteção de populações*

Nos casos em que as análises realizadas identifiquem cenários acidentais que possam representar risco à segurança de populações, deverão estar descritos procedimentos para a sua proteção, em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC.

#### *VII.1.3.5.13 - Procedimentos para proteção da fauna*

Deverão estar descritos o detalhamento das medidas a serem adotadas para socorro e proteção dos indivíduos atingidos (fauna existente na região, bem como da fauna migratória).

#### *VII.1.4 - Encerramento das operações*

Deverão constar desta seção:

- a) Critérios para decisão quanto ao encerramento das operações;
- b) Procedimentos para desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de resposta;
- c) Procedimentos para definição de ações suplementares.

#### *VII.1.5 - Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias*

Deverão constar desta seção todos os mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias, incluindo obrigatoriamente:

- a) Planta geral da instalação, em papel e em formato digital, em escala apropriada, contendo e identificando, conforme o caso, a localização de:
  - a.1. Tanques, dutos, equipamentos de processo, operações de carga e descarga e outras fontes potenciais de derramamento;
  - a.2. Sistemas de contenção secundária;
  - a.3. Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo.
- b) Planta de drenagem da instalação, em papel ou em formato digital, em escala apropriada, contendo e identificando, conforme o caso:
  - b.1. Principais pontos e linhas de drenagem de água contaminada e água pluvial;
  - b.2. Direções dos fluxos de derramamento de óleo a partir dos pontos de descarga até os limites da instalação.

c) Mapas de vulnerabilidade resultantes da análise realizada de acordo com a seção 3 do Anexo II - Informações Referenciais para Elaboração do Plano de Emergência Individual da Resolução CONAMA 398;

d) Versões em preto e branco dos mapas referidos na letra "c", no tamanho A-4, contendo obrigatoriamente uma escala gráfica, para possibilitar seu envio via fax, sendo toleradas simplificações desde que não ocorra prejuízo ao seu conteúdo informativo.

### **VII.1.6 - Anexos**

Nesta seção, deverão estar incluídas informações complementares o Plano de Emergência Individual, tais como:

a) Memória de cálculo do dimensionamento da capacidade de resposta, conforme o Anexo III - Critérios para o Dimensionamento da Capacidade Mínima de Resposta da Resolução CONAMA 398;

b) Licenças ou autorizações para o desempenho de qualquer atividade relacionada às ações de resposta, conforme regulamentações aplicáveis;

c) Documentos legais para recebimento de auxílio nas ações de resposta;

d) Informações técnicas, físico-químicas, toxicológicas e de segurança das substâncias;

e) Informações sobre recursos e serviços médicos de emergência;

f) Glossário de termos;

g) Outras informações julgadas relevantes.



# CAPÍTULO VIII

# CONCLUSÃO



## VIII - CONCLUSÃO

A realização desse Estudo de Análise de Riscos - EAR objetivou a identificação e avaliação dos perigos decorrentes da operação do Terminal Portuário de Uso Múltiplo da Nutripetro com finalidade às operações de Rochas Ornamentais e Supply.

As Hipóteses Acidentais consideradas relevantes a partir da elaboração da Análise Preliminar de Perigos encontram-se relacionadas no quadro a seguir.

*Quadro VIII-1 - Hipóteses Acidentais selecionadas.*

Nº da Hipótese Acidental	Descrição
20	Médio e grande vazamento de óleo diesel marítimo por colisão do supply ou rebocador com estruturas fixas (erro humano ou condições meteorológicas adversas)
21	Médio e grande vazamento de óleo diesel marítimo por falha devido à manobra operacional inadequada (erro humano) durante a operação de atracação/ desatracação do supply ou rebocador
22	Médio e grande vazamento de óleo combustível marítimo por erro de operação ou equipamento durante a distribuição de lastro/carga do navio

O estudo desenvolvido permite-nos concluir que:

- Através da aplicação da técnica Análise Preliminar de Perigos - APP foram identificadas um total de 25 Hipóteses Acidentais onde nenhuma foi classificada como Risco Alto;
- Os produtos que são do interesse do EAR (incêndio, explosão ou dispersão tóxica) são movimentados em pequenas quantidades (tambores, bombonas, etc.).
- Com o objetivo de otimizar a segurança, reduzindo a possibilidade de ocorrência de um evento indesejável ou mitigando as possíveis consequências resultantes, foram sugeridas medidas que devem ser contempladas no Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR.

É importante considerar que a eliminação dos riscos em qualquer atividade industrial não é possível, independentemente da ênfase dada ao tema. O que realmente pode-se fazer

é minimizá-los por meio de procedimentos, treinamentos, inspeções e manutenções das instalações operacionais.

## CAPÍTULO IX

# BIBLIOGRAFIA CONSULTADA



## **IX - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

As referências bibliográficas utilizadas no desenvolvimento deste estudo são apresentadas a seguir, em ordem alfabética.

1. *ARTHUR D. LITTLE INC. Consequence Analysis and Risk Assessment.* Material Didático do Curso. Rio de Janeiro. 1999.
2. *CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY - AICHE. Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis.* New York. 2000.
3. *COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL- CETESB. Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos. P4.261.* São Paulo. SP. Maio/2003.
4. *CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução No 398, de 11 de junho de 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração.* Diário Oficial da União, Brasília.
5. *INSTITUTION OF CHEMICAL ENGINEERS - ICHEM. Major Hazards and Their Management.* UK. 1997.
6. *PSG EQUILIBRIUM. EIA/RIMA – Terminal Portuário de uso Múltiplo da Nutripetro.* Dez/2011.
7. *QUEST CONSULTANTS INC. Risk Analysis Methodology: Course Text.* Oklahoma. 1993.



# CAPÍTULO X

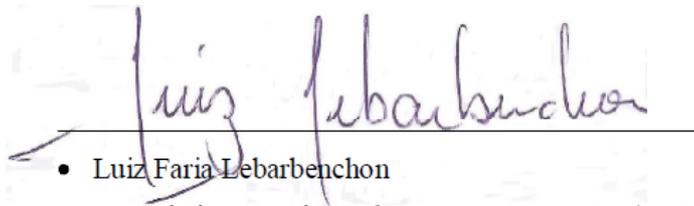
## EQUIPE TÉCNICA



## ***X – EQUIPE TÉCNICA***

### ***X.1 – EQUIPE ELABORADORA***

Foram os seguintes membros da equipe da SEVESO Engenharia Consultiva Ltda. que elaboraram este estudo.



- Luiz Faria Lebarbenchon  
Engenheiro Químico e de Segurança - CREA/RJ 1994101305  
Cadastro Técnico do IBAMA - 204238  
Anotação de Responsabilidade Técnica - IN00535368



## X.2 – CADASTRO DO IBAMA

Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis			
			
<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</b>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
204238	402.760.829-15	05/12/2011	05/03/2012
Nome/Razão Social/Endereço <b>Luiz Faria Lebarbenchon Rua Antonio Basilio, 415/602 Tijuca RIO DE JANEIRO/RJ 20511-190</b>			
Este certificado comprova a regularidade no  <b>Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</b>  <b>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</b>  Educação Ambiental Auditoria Ambiental Gestão Ambiental Segurança do Trabalho			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente; 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.  <b>Autenticação</b>  qwb5.ih8s.63iy.vl2p	



### X.3 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

CONTRATADO		CONTRATANTE		CONTRATO	
 <b>Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro</b> Rua Buenos Aires, 40 Centro-Rio de Janeiro RJ CEP: 20079-020 - Tel:(21)2179-2000 - Fax:(21)2179-2263 - TELECREA:(21)2179-2607 - http://www.crea-rj.org.br <b>CREA-RJ</b>		<b>Nº IN00535368</b> 2ª Via - CONTRATADO		<b>ART ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA</b>	
Natureza: <b>OBRA E SERVIÇO</b>		Fato Gerador: <b>NAO INFORMADO</b>		Tipo: <b>NORMAL</b>	
Nº do registro do profissional: <b>1994101305</b>		Nome do profissional: <b>LUIZ FARIA LEBARBENCHON</b>		Nº da ART principal: -	
Há Prof. Co-Responsável? <b>Não</b>		Há Profissional da Empresa Vinculada? <b>Não</b>		Código Entidade de Classe: <b>CLUBE - CLUBE DE ENGENHARIA</b>	
Nº do registro da empresa: <b>2010209772</b>		Nome da Empresa: <b>SEVESO ENGENHARIA CONSULTIVA LTDA</b>			
Nome do Contratante: (LEIGOPJ) <b>NUTRIPETRO S/A.</b>				CEC/CNPJ: <b>10608868000122</b>	
Endereço: <b>AVENIDA PROFESSOR APARICIO ALVARENGA</b>				Nº: <b>-</b>	
Bairro: <b>BARRA DO RIACHO (BARRA DO RIACHO)</b>				UF: <b>ES</b>	
Município: <b>BARROBRUNO</b>				CEP: <b>29197556</b>	
Nº do Contrato: <b>SEV.017.10.P</b>		Ramo: <b>7101</b>		Ativ. Técnicas Res.: <b>5 12 40</b>	
Especific. da Ativ.: <b>54 76 -</b>		Complemento. da Ativ.: <b>1 - -</b>			
Quantificação: <b>-</b>		Nº Pavtº: <b>-</b>		Data início: <b>13/01/2011</b>	
Frazo do Contrato: <b>Indeterminado</b>		Nº H./J.T.: <b>-</b>		Valor cont./Honorários: <b>R\$ 12.000,00</b>	
Salário: <b>-</b>					
Descrição/Informações Complementares: <b>Consultoria em Estudo de Análise de Riscos - EAR e Diretrizes para o Programa</b>					
<b>a de Gerenciamento de Riscos - PGR, Plano de Ação de Emergência - PAE e Pla</b>					
<b>no de Emergência Individual - PEI do Terminal Portuário de Uso Múltiplo, lo</b>					
<b>calizado em Barra do Riacho - ES</b>					
Endereço: <b>RUA ANTONIO BASILIO</b>				Nº: <b>415</b>	
Bairro: <b>TIJUCA</b>				UF: <b>RJ</b>	
Município: <b>RIO DE JANEIRO</b>				CEP: <b>20511190</b>	
( ) Declaro o cumprimento das normas da ABNT referentes a Acessibilidade em atendimento ao parágrafo 1º do artigo nº 11 do Decreto nº 5.296/2004.					
Data: <b>14/02/11</b>		Profissional Contratado: <b>Luiz Lebarbenchon</b>		Contratante: <b>Jose Roberto Barbosa da Silva</b>	
<b>REMETER ESTA VIA AO CREA-RJ OS DADOS DECLARADOS NESTE FORMULÁRIO SÃO DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO PROFISSIONAL AUTOR DA ART</b>					
A autenticidade desta ART deverá ser confirmada no site do CREA-RJ no endereço www.crea-rj.org.br					



## ANEXO II.1-1

# PLANTA DE ARRANJO GERAL DO TERMINAL



## ANEXO III-1

# FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO



## ANEXO IV.1.2-1

# PLANILHAS DE ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS



NutriPetro		SEVESO ENGENHARIA CONSULTIVA					PSG			
ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP										
CLIENTE	Nutripetro S.A.						REV: 00	DATA	Dez / 2011	FOLHA
INSTALAÇÃO	Terminal Portuário de Uso Múltiplo da Nutripetro - Barra do Riacho - ES					SISTEMA	Terminal Suply			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Cap II SEV.004.11 EAR Nutripetro TPMBR 02-00					OBSERVAÇÕES:				
PARTICIPANTES	Luiz Lebarbenchon (SEVESO), Paulo Muller e Lidiane de Souza Reis Ubalino (PSG Environmental)									
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROB.	CAT. CONS.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS		HIPÓTESE ACIDENTAL	
Queda de equipamentos, peças ou outros materiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erro humano devido a:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empilhamento inadequado ou excessivo dos sacos, bombonas e tambores (mobilidade da pilha)</li> <li>- Condução do equipamento de movimentação de carga de modo inadequado</li> <li>- Encaixe do material no equipamento de movimentação de carga de modo deficiente</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visual (observação ou inspeção)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perdas ou danos nas embalagens dos produtos</li> <li>• Possibilidade de lesões aos operadores</li> <li>• Queda de outras pilhas próximas</li> <li>• Dano no equipamento de movimentação de carga</li> <li>• Não são esperados danos ambientais</li> </ul>	B	II	RM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinar todo pessoal envolvido no processo de movimentação de materiais</li> <li>• Contratar mão de obra qualificada</li> <li>• Seguir procedimento operacional estabelecido para a tarefa</li> <li>• Registrar, investigar e divulgar acidentes</li> </ul>		1	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha devido a rompimento do cabo de içamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visual (observação)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perdas ou danos nas embalagens dos produtos</li> <li>• Possibilidade de lesões aos operadores</li> <li>• Não são esperados danos ambientais</li> </ul>	C	II	RB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinar todo pessoal envolvido no processo de movimentação de materiais</li> <li>• Realizar programa de inspeção e manutenção de equipamentos</li> <li>• Registrar, investigar e divulgar acidentes</li> </ul>		2	
Pequena e média perda de pó de baritina, bentonita ou cimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perdas através dos sacos, bags ou containers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visual (observação)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não são esperados danos ambientais</li> </ul>	B	I	RB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinar todo pessoal envolvido no processo de movimentação de materiais</li> <li>• Contratar mão de obra qualificada</li> <li>• Seguir procedimento operacional estabelecido para a tarefa</li> </ul>		3	

NutriPetro		SEVESO ENGENHARIA CONSULTIVA					PSG			
ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP										
CLIENTE	Nutripetro S.A.					REV: 00	DATA	Dez / 2011	FOLHA	
INSTALAÇÃO	Terminal Portuário de Uso Múltiplo da Nutripetro - Barra do Riacho - ES					SISTEMA	Terminal Suply			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Cap II SEV.004.11 EAR Nutripetro TPMBR 02-00					OBSERVAÇÕES:				
PARTICIPANTES	Luiz Lebarbenchon (SEVESO), Paulo Muller e Lidiane de Souza Reis Ubaldino (PSG Environmental)									
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROB.	CAT. CONS.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL		
Pequeno vazamento de óleo diesel	• Furo no tanque do gerador devido à corrosão	• Visual (inspeção)	• Pequena perda de produto direcionado para a SAO	C	I	RB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar inspeção e manutenção periódica dos equipamentos, linhas e acessórios</li> <li>Realizar programa de treinamento da equipe de manutenção e operadores</li> <li>Implantar proteção catódica no equipamento</li> <li>Construir área com canaletas e badejas coletoras direcionadas para o SAO</li> </ul>	4		
	• Falha na operação com superenchimento (saída de produto pelo vent) do tanque do gerador devido a erro humano	• Visual (observação)	• Pequena perda de produto direcionado para a SAO	C	I	RB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar programa de treinamento da equipe de operadores</li> <li>Construir área com canaletas e badejas coletoras direcionadas para o SAO</li> <li>Incluir nos procedimentos o acompanhamento das operações de transferência pelo operador (operação assistida)</li> </ul>	5		
Pequeno e médio vazamento de água oleosa	• Falha devido à deficiência do sistema SAO em conjunto com ocorrência de chuva torrencial	• Visual (inspeção)	• Poluição de corpo hídrico	C	I	RB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar inspeção e manutenção periódica dos equipamentos</li> <li>Realizar programa de treinamento da equipe de manutenção e operadores</li> <li>Estabelecer Plano de Monitoramento Ambiental de Efluente</li> </ul>	6		
	• Falhas devido a problemas operacionais, de manutenção, etc., no sistema SAO	• Visual (inspeção)	• Poluição de corpo hídrico	C	I	RB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar inspeção e manutenção periódica dos equipamentos, linhas e acessórios</li> <li>Realizar inspeção, manutenção e testes periódicos dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc.)</li> <li>Realizar programa de treinamento da equipe de</li> </ul>	7		

NutriPetro		SEVESO ENGENHARIA CONSULTIVA					PSG			
ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP										
CLIENTE	Nutripetro S.A.						REV: 00	DATA	Dez / 2011	FOLHA
INSTALAÇÃO	Terminal Portuário de Uso Múltiplo da Nutripetro - Barra do Riacho - ES					SISTEMA	Terminal Suply			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Cap II SEV.004.11 EAR Nutripetro TPMBR 02-00					OBSERVAÇÕES:				
PARTICIPANTES	Luiz Lebarbenchon (SEVESO), Paulo Muller e Lidiane de Souza Reis Ubalduino (PSG Environmental)									
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROB.	CAT. CONS.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL		
							manutenção e operadores • Estabelecer Plano de Monitoramento Ambiental de Efluente			
Aquecimento do transformador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha no sistema devido a curto circuito entre espiras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visual (inspeção)</li> <li>Sistema Supervisório (detectores de temperatura alta)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de temperatura no transformador</li> <li>Possibilidade de explosão e incêndio</li> </ul>	D	II	RB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar inspeção e manutenção periódica dos equipamentos</li> <li>Realizar inspeção, manutenção e testes periódicos dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc.)</li> <li>Realizar programa de treinamento da equipe de manutenção e operadores</li> <li>Realizar programa de treinamento para as situações de emergência</li> </ul>	8		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nível baixo de óleo mineral gerando aquecimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visual (inspeção)</li> <li>Sistema Supervisório (detectores de temperatura alta)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de temperatura no transformador</li> <li>Possibilidade de explosão e incêndio</li> </ul>	C	II	RB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar inspeção e manutenção periódica dos equipamentos</li> <li>Realizar inspeção, manutenção e testes periódicos dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc.)</li> <li>Realizar programa de treinamento da equipe de manutenção e operadores</li> <li>Realizar programa de treinamento para as situações de emergência</li> </ul>	9		

NutriPetro		SEVESO ENGENHARIA CONSULTIVA					PSG			
ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP										
CLIENTE		Nutripetro S.A.					REV: 00	DATA	Dez / 2011	FOLHA
INSTALAÇÃO		Terminal Portuário de Uso Múltiplo da Nutripetro - Barra do Riacho - ES				SISTEMA	Terminal Suply			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA		Cap II SEV.004.11 EAR Nutripetro TPMBR 02-00				OBSERVAÇÕES:				
PARTICIPANTES		Luiz Lebarbenchon (SEVESO), Paulo Muller e Lidiane de Souza Reis Ubalino (PSG Environmental)								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROB.	CAT. CONS.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS			HIPÓTESE ACIDENTAL
Incêndio do Transformador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perda das propriedades isolantes do óleo devido a falhas nas rotinas de manutenção e filtração</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visual (inspeção)</li> <li>Sonora</li> <li>Sistema Supervisório (detectores de temperatura alta)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Queima com emissão de fumaça na área de trabalho</li> <li>Possibilidade de vazamento de óleo com contaminação da área de trabalho</li> </ul>	D	II	RB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar inspeção e manutenção periódica dos equipamentos</li> <li>Realizar inspeção, manutenção e testes periódicos dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc.)</li> <li>Realizar programa de treinamento da equipe de manutenção e operadores</li> <li>Realizar programa de treinamento para as situações de emergência</li> <li>Acionar o Plano de Ação de Emergência - PAE</li> <li>Registrar, investigar e divulgar acidentes</li> </ul>			10
Liberação de efluente acima dos padrões da legislação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha na operação e/ou manutenção na ETE devido a erro humano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analítico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poluição de corpo hídrico</li> </ul>	C	I	RB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar inspeção e manutenção periódica dos equipamentos, linhas e acessórios</li> <li>Realizar programa de treinamento da equipe de manutenção e operadores</li> <li>Manter plantas e fluxogramas de processo atualizados e disponíveis</li> <li>Estabelecer Plano de Monitoramento Ambiental de Efluente</li> </ul>			11
Queda de equipamentos, peças ou outros materiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha devido a rompimento do cabo de içamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visual (observação)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilidade de lesões aos operadores</li> <li>Paralisação temporária das atividades nas proximidades do local do acidente</li> <li>Não são esperados danos ambientais</li> </ul>	B	II	RM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Treinar todo pessoal envolvido no processo de movimentação de materiais</li> <li>Realizar programa de inspeção e manutenção de equipamentos</li> <li>Registrar, investigar e divulgar acidentes</li> </ul>			12

NutriPetro		SEVESO ENGENHARIA CONSULTIVA					PSG			
ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP										
CLIENTE	Nutripetro S.A.						REV: 00	DATA	Dez / 2011	FOLHA
INSTALAÇÃO	Terminal Portuário de Uso Múltiplo da Nutripetro - Barra do Riacho - ES					SISTEMA	Terminal Suply			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Cap II SEV.004.11 EAR Nutripetro TPMBR 02-00					OBSERVAÇÕES:				
PARTICIPANTES	Luiz Lebarbenchon (SEVESO), Paulo Muller e Lidiane de Souza Reis Ubalino (PSG Environmental)									
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROB.	CAT. CONS.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL		
	• Erro humano devido a movimentação veicular de modo inadequado	• Visual (observação)	• Possibilidade de lesões aos operadores • Paralisação temporária das atividades nas proximidades do local do acidente • Não são esperados danos ambientais	C	II	RB	• Treinar todo pessoal envolvido no processo de movimentação de materiais • Registrar, investigar e divulgar acidentes • Contratar mão de obra qualificada • Seguir procedimento operacional estabelecido para a tarefa • Treinar pessoal envolvido na movimentação veicular em direção defensiva	13		
Pequeno vazamento de óleo diesel	• Furo no tanque de combustível dos caminhões	• Visual (observação)	• Perda de combustível • Paralisação temporária das atividades nas proximidades do local do evento	B	I	RB	• Realizar programa de inspeção e manutenção de equipamentos	14		
	• Erro Humano devido a abalroamento veicular	• Visual (observação)	• Perda de combustível • Paralisação temporária das atividades nas proximidades do local do acidente	B	I	RB	• Registrar, investigar e divulgar acidentes • Contratar mão de obra qualificada • Treinar pessoal envolvido na movimentação veicular em direção defensiva • Implantar sinalização de velocidade máxima • Implantar Política de álcool e drogas	15		
Queda de equipamentos, peças ou outros materiais	• Erro humano devido a: - Condução do equipamento de movimentação de carga de modo inadequado - Encaixe do material no equipamento de	• Visual (observação ou inspeção)	• Perdas ou danos nas embalagens dos produtos • Possibilidade de lesões aos operadores • Dano no equipamento de movimentação de carga • Não são esperados danos ambientais	B	II	RM	• Treinar todo pessoal envolvido no processo de movimentação de materiais • Contratar mão de obra qualificada • Seguir procedimento operacional estabelecido para a tarefa • Registrar, investigar e divulgar acidentes	16		



**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

<b>CLIENTE</b>	Nutripetro S.A.						<b>REV: 00</b>	<b>DATA</b>	Dez / 2011	<b>FOLHA</b>	
<b>INSTALAÇÃO</b>	Terminal Portuário de Uso Múltiplo da Nutripetro - Barra do Riacho - ES					<b>SISTEMA</b>	Terminal Suply				
<b>DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA</b>	Cap II SEV.004.11 EAR Nutripetro TPMBR 02-00					<b>OBSERVAÇÕES:</b>					
<b>PARTICIPANTES</b>	Luiz Lebarbenchon (SEVESO), Paulo Muller e Lidiane de Souza Reis Ubalino (PSG Environmental)										
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROB.	CAT. CONS.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS			HIPÓTESE ACIDENTAL	
	movimentação de carga de modo deficiente										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha devido ao rompimento do cabo de transporte do cais para o supply devido a fadiga mecânica ou uso do cabo de aço inadequado (capacidade inadequada para a carga)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visual (observação)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilidade de lesões aos operadores</li> <li>Possibilidade de queda de material no mar</li> <li>Possibilidade de queda de homem ao mar</li> <li>Não são esperados danos ambientais</li> </ul>	C	II	RB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Treinar todo pessoal envolvido no processo de movimentação de materiais</li> <li>Realizar programa de inspeção e manutenção de equipamentos</li> <li>Registrar, investigar e divulgar acidentes</li> <li>Contratar mão de obra qualificada</li> <li>Seguir procedimento operacional estabelecido para a tarefa</li> </ul>			<b>17</b>	
Pequeno vazamento de óleo diesel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Furo no tanque de combustível dos caminhões devido à corrosão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visual (observação)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perda de combustível</li> <li>Não são esperados danos ambientais</li> </ul>	C	I	RB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar programa de inspeção e manutenção de equipamentos</li> </ul>			<b>18</b>	
Pequeno vazamento de óleo diesel (continuação)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erro Humano devido a abaloamento veicular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visual (observação)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perda de combustível</li> <li>Paralisação temporária das atividades nas proximidades do local do acidente</li> <li>Não são esperados danos ambientais</li> </ul>	C	II	RB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registrar, investigar e divulgar acidentes</li> <li>Contratar mão de obra qualificada</li> <li>Treinar pessoal envolvido na movimentação veicular em direção defensiva</li> <li>Implantar sinalização de velocidade máxima</li> <li>Implantar Política de álcool e drogas</li> </ul>			<b>19</b>	

NutriPetro		SEVESO ENGENHARIA CONSULTIVA					PSG			
ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP										
CLIENTE	Nutripetro S.A.						REV: 00	DATA	Dez / 2011	FOLHA
INSTALAÇÃO	Terminal Portuário de Uso Múltiplo da Nutripetro - Barra do Riacho - ES					SISTEMA	Terminal Suply			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Cap II SEV.004.11 EAR Nutripetro TPMBR 02-00					OBSERVAÇÕES:				
PARTICIPANTES	Luiz Lebarbenchon (SEVESO), Paulo Muller e Lidiane de Souza Reis Ubalino (PSG Environmental)									
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROB.	CAT. CONS.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL		
Médio e grande vazamento de óleo diesel marítimo	• Colisão do supply ou rebocador com estruturas fixas (erro humano ou condições meteorológicas adversas)	• Visual (observação)	• Perda de produto combustível com contaminação do mar	C	III	RM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar, investigar e divulgar acidentes</li> <li>• Contratar mão de obra qualificada</li> <li>• Seguir procedimento operacional estabelecido para a tarefa</li> <li>• Eliminar fontes de ignição na área</li> <li>• Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI</li> </ul>	20		
	• Falha devido à manobra operacional inadequada (erro humano) durante a operação de atracação/desatracação do supply ou rebocador	• Visual (observação)	• Perda de produto combustível com contaminação do mar	C	III	RM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar, investigar e divulgar acidentes</li> <li>• Contratar mão de obra qualificada</li> <li>• Seguir procedimento operacional estabelecido para a tarefa</li> <li>• Eliminar fontes de ignição na área</li> <li>• Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI</li> </ul>	21		
Médio e grande vazamento de óleo combustível marítimo	• Erro de operação ou equipamento durante a distribuição de lastro/carga do navio	• Visual (observação)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de adernamento, emborcamento ou afundamento do supply</li> <li>• Possibilidade de queda de equipamentos e produtos no mar (óleo diesel / combustível, fluidos de perfuração / completação)</li> <li>• Possibilidade de queda de homem ao mar</li> <li>• Perda de produto</li> </ul>	C	IV	RM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar, investigar e divulgar acidentes</li> <li>• Contratar mão de obra qualificada</li> <li>• Seguir procedimento operacional estabelecido para a tarefa</li> <li>• Manter plantas e fluxogramas de processo atualizados e disponíveis</li> <li>• Eliminar fontes de ignição na área</li> <li>• Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI</li> </ul>	22		

NutriPetro		SEVESO ENGENHARIA CONSULTIVA					PSG			
ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP										
CLIENTE	Nutripetro S.A.					REV: 00	DATA	Dez / 2011	FOLHA	
INSTALAÇÃO	Terminal Portuário de Uso Múltiplo da Nutripetro - Barra do Riacho - ES					SISTEMA	Terminal Suply			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Cap II SEV.004.11 EAR Nutripetro TPMBR 02-00					OBSERVAÇÕES:				
PARTICIPANTES	Luiz Lebarbenchon (SEVESO), Paulo Muller e Lidiane de Souza Reis Ubalino (PSG Environmental)									
PERIGOS	CAUSAS	DETECCÕES	EFEITOS	CAT. PROB.	CAT. CONS.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL		
Pequena e média perda de pó de baritina, bentonita ou cimento	• Perdas devido a erro humano na transferência entre o suprimento e o supply	• Visual (observação)	• Perda de produto • Não são esperados danos ambientais	B	I	RB	• Realizar programa de inspeção e manutenção de equipamentos • Contratar mão de obra qualificada • Seguir procedimento operacional estabelecido para a tarefa	23		
Grande perda de pó de baritina, bentonita ou cimento	• Perdas devido a erro humano na transferência entre o suprimento e o supply	• Visual (observação) • Sonora (painel de controle)	• Perda de produto • Não são esperados danos ambientais	C	I	RB	• Realizar programa de inspeção e manutenção de equipamentos • Registrar, investigar e divulgar acidentes	24		
Pequeno e médio vazamento de graxa e óleo lubrificante de navio	• Falha devido à manobra operacional inadequada (erro humano) durante a operação de atracação/desatracação do rebocador	• Visual (observação)	• Perda de produto com possibilidade de contaminação do mar	B	I	RB	• Treinar todo pessoal envolvido no processo de movimentação de materiais • Registrar, investigar e divulgar acidentes • Contratar mão de obra qualificada • Seguir procedimento operacional estabelecido para a tarefa • Incluir nos procedimentos o acompanhamento das operações de transferência pelo operador (operação assistida) • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI	25		