DOCAS DO CEARÁ
AUTORIDADE PORTUÁRIA

PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL



Fortaleza
2026

PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

Conforme RESOLUÇÃO CONAMA Nº 398, de 11 de junho de 2008

PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

Conforme RESOLUÇÃO CONAMA Nº 398, de 11 de junho de 2008

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

COMPANHIA DOCAS DO CEARÁ

Endereço: Praça Amigos da Marinha S/N Bairro: Mucuripe

CEP. 60.182-640

Cidade: Fortaleza/Ceará

Fone: 0XX85-3266.8989

CGC. 07.223.670/0001-16

Inscrição Municipal 260885

Homepage: www.docasdoceara.com.br

e-mail: docasdoceara@docasdoceara.com.br

1.1. IDENTIFICAÇÃO DAS EMPRESAS OPERADORAS DA INSTALAÇÃO.

Operadores Portuários (*) (**cadastrados no OGMO)**

Companhia Docas do Ceará
Lucio Ferreira Gomes
Praça Amigos da Marinha S/n – Mucuripe – Fortaleza (CE)

Fone: 0XX85-3266-8901

dirpre@docasdoceara.com.br

BF FORTSHIP

Brandão Filhos
Endereço: Rua Osvaldo Cruz, 01 - Sala 707 - Meireles, Fortaleza - CE
CEP: 60.125-150
Telefone: (85) 3388.1900
Site: www.brandao.com.br
E-mails: santana1@brandao.com.br; fortaleza@brandao.com.br

MULTLOG LOCAÇÕES E SERVIÇOS LOGÍSTICOS LTDA

Multlog Locações e Serviços Logísticos Ltda.
Endereço: Rua Osvaldo Cruz 01- Salas 1703 e 1704 - Meireles - Fortaleza - CE
CEP: 60.125-150
Telefone: (85) 99922-2210
Site: www.multlog.com.br
E-mail: comercial@multlog.com

CMA TERMINALS

CMA TERMINALS DO BRASIL LTDA
Endereço: Av. Paulista (Ed. Santa Catarina), nº 283, 12º andar, conjunto 121, Bela Vista, São Paulo – SP
CEP: 01311-000
Telefone: (85) 9 8225-8385
E-mail: planejamento@cmat-fortaleza.com

tergran
Terminais de Grãos de Fortaleza Ltda.

Tergran
Endereço: Avenida Vicente de Castro, 5061 - A2 - Cais do Porto – Mucuripe, Fortaleza - CE
CEP: 60.180-410
Telefone: (85) 3263.6503
Site: www.tergran.com.br
E-mail: administracao@tergran.com.br

TERMACO

Termaco Operações Portuárias S.A
Endereço: KM 4, BR-116, 7250 - Cajazeiras, Fortaleza - CE
CEP: 60864-012
Telefone: (85) 99401-1429; (85) 99137-6410
Site: www.termaco.com.br
E-mails: jorge.alb@termaco.com.br hemilly.gomes@termaco.com.br

UNILINK TRANSPORTES INTEGRADOS LTDA.

Unilink
Endereço: Av. Washington Soares, 11140 - Coaçu, Fortaleza - CE.
CEP: 60.811-341
Telefone: (85) 3231 - 0075 ; (85) 3274 - 6115
Site: www.unilinktransportes.com.br
E-mail: comercial@unilinktransportes.com.br

TB Soluções em Logística de Transportes Ltda
Endereço: *ROD CE 422 - Km 2,7 - S/N - Caucaia - CE
CEP: 61.680-000
Telefone: (85) 3011-3774; (85) 3011-3775
Site: www.tbtransportes.srv.br
E-mail: analistacomercial@tbtransportes.srv.br; alexandre.mesquita@conectbusinesss.com.br

Terminal Marítimo de Passageiros de Fortaleza
Endereço: Avenida Vicente de Castro, S/N - Mucuripe, Fortaleza-CE
CEP: 60.180-410
Telefone: (13) 3797-7850
Site: https://termap.com.br
E-mail: marketing@abainfra.com.br

---

m.br

CBAA ASFALTOS LTDA
Endereço: R. Monsenhor Bruno, 1153 - SL1019 - Aldeota, Fortaleza - CE
CEP: 60115-191
Telefone: (85)2108-5924
Site: www.cbaa-asfaltos.com.br
E-mail: roberto@cbaa-asfaltos.com.br

V. CASTRO & CIA LTDA
Endereço: AV Rui Barbosa Nº 780 Lj 01 a 04. Aldeota Fortaleza- Ceará
CEP: 60115-220
Telefone: 85 32614433/ 3264-2074
Site: Em manutenção
E-mail: vcastro@vcastro.com.br

TRANSUIÇA LOGÍSTICA E TRANSPORTE
Endereço: Rua Francisco Sousa dos Santos, 891, Jardim Limoeiro, Serra/ES
CEP: 29.164-153
Telefone: (27) 2124-0200
Site: www.transuica.com.br
E-mail: comercial@transuica.com.br

(*) Atualização até julho 2026

OPERADOR NÃO CADASTRADO NO OGMO
TRANSPETRO/DTO/TA/TERMINAL AQUAVIÁRIO DO MUCURIPE
Praça Amigos da Marinha sn
Fone: 32663311/32663312

LUBNOR – Lubrificantes e Derivados de Petróleo do Nordeste Av. leite Barbosa s/n – Mucuripe – Fortaleza (CE)
Fone: (085) 3266-3200

CRE – Centro de Resposta a Emergencia
Praça Amigos da Marinha S/N- Mucuripe - Fortaleza(CE)
Fone: (85) 3263-5055

1.2. IDENTIFICAÇÃO DA REPRESENTANTE LEGAL DA INSTALAÇÃO.

Nome: Francisco Quintino Vieira Neto/Diretor Presidente

COMPANHIA DOCAS DO CEARÁ
Endereço: Praça Amigos da Marinha S/N, Bairro: Mucuripe
CEP. 60.182-640
Cidade: Fortaleza/Ceará

1.3. IDENTIFICAÇÃO DO COORDENADOR DAS AÇÕES DE RESPOSTA.

Nome: Amanda Serpa/ Coordenadora de SMS COMPANHIA DOCAS DO CEARÁ
Endereço: Praça Amigos da Marinha S/N, Bairro: Mucuripe CEP. 60.182-640
Cidade: Fortaleza/Ceará Fone: 0XX85-3266.8874

1.4. DEFINIÇÕES

Abalroamento

É o choque ou colisão de uma embarcação com outra estrutura flutuante ou estrutura fixa.

Abandono de Área

Ato de retirar de forma ordenada todas as pessoas da área interna afetada.

Acidente

Toda ocorrência, que foge ao controle de um processo, sistema ou atividade, decorrente de fato ou ação intencional ou acidental da qual possam resultar danos às pessoas, ao meio ambiente, aos equipamentos ou ao patrimônio próprio ou de terceiros, envolvendo atividades ou instalações, e que requeiram o acionamento da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR).

Acostagem

Ato de acostar um navio (aproximar, arrimar, encostar, pôr junto de. Ex.: uma lancha acostou ao navio).

Administrador do Plano

Empregado designado pelo Gerente Operacional para atualização e manutenção do Plano de Resposta a Emergências (PRE).

Ambiente

Conjunto dos sistemas físicos, ecológicos, econômicos e socioculturais, com efeito, direto ou indireto sobre a qualidade de vida do homem.

Área de Influência

Compreende a área geográfica e a comunidade que poderão ser diretas ou indiretamente afetadas pelos impactos das atividades do Porto de Fortaleza. A caracterização dessa área abrange os ecossistemas e os aspectos socioeconômico, culturais e de saúde.

Área de Risco

Área suscetível de ser afetada pelas consequências de um acidente.

Área Sensível

Região que possui populações circunvizinhas, com importâncias econômicas, turísticas, recreativas, ou ainda que sejam ecologicamente relevantes em termos de impactos ambientais.

Área Vulnerável

Região suscetível aos efeitos adversos provocados por um acidente ou incidentes.

Autoridade Marítima

Autoridade exercida diretamente pelo Comandante da Marinha, responsável pela salvaguarda da vida humana e da segurança da navegação no mar aberto e hidrovias interior, bem como pela prevenção da poluição ambiental causada por navios, plataformas e suas instalações de apoio, além de outros cometimentos a ela conferidos pela Lei Nº 9.966, de 26 de Abril de 2000.

Autoridade Portuária

Autoridade responsável pela administração do Porto de Fortaleza, competindo-lhe fiscalizar as operações portuárias e zelar para que os serviços se realizem com regularidade, eficiência, segurança e respeito ao meio ambiente.

Bacia de Evolução

Área fronteiriça às instalações de acostagem, reservada para as evoluções necessárias às operações de atracação e desatracação dos navios no porto.

Brigadas

Grupamento formado por empregados treinados que trabalham em regime de revezamento de turno que atuam no controle e extinção de emergências, e que são acionados conforme a gravidade da emergência.

Cenário Acidental

Conjunto de situações e circunstâncias específicas de um acidente ou incidentes.

CRE

Centro de Resposta e Emergência.

Comando de Operações (Coordenador das Ações de Resposta)

Responsável pela coordenação geral dos procedimentos operacionais de resposta.

Comando Geral (Gestor Central). Responsável pela coordenação geral, no âmbito da unidade, de todas as ações estabelecidas no Plano de Resposta a Emergências (PRE), durante uma emergência.

Contingência

Estado de preparação permanente para enfrentar situação de risco com potencial de ocorrer, inerente às atividades, produtos, serviços, empreendimentos, equipamentos ou instalações e que ocorrendo se caracteriza em uma emergência.

Deriva

Movimento de um objeto à superfície do mar/rio por ação conjunta das forças do vento e da corrente.

Ecossistema

Conjunto de seres vivos num determinado espaço, seu inter-relacionamento e relacionamento com o meio físico.

Emergência

Situação em um processo, sistema ou atividade que, fugindo aos controles estabelecidos possa resultar em acidente e que requeira, para controlar seus efeitos, a aplicação de recursos humanos capacitados e organizados, recursos materiais e procedimentos específicos.

Emergência Nível de Resposta Local

Inclui organização, procedimentos operacionais de resposta e recursos da instalação, atividade ou serviço que conta com recursos próprios e externos disponíveis em instituições e empresas locais ou outros recursos, inclusive corporativos, disponibilizados por meio de protocolos específicos firmados para atendimento de emergências.

Emergência Nível de Resposta Regional

Quando os recursos locais não forem suficientes para combater a emergência. Incluem recursos externos disponíveis de unidades organizacionais da mesma região, instituições e empresas da região e outros recursos corporativos localizados na região.

Equipamento de Proteção Individual

Todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Estrutura Organizacional de Resposta (EOR)

Estrutura previamente estabelecida, mobilizada quando de uma situação de emergência, com a finalidade de utilizar recursos e implementar as ações dos procedimentos operacionais de resposta.

Explosão

Fenômeno caracterizado por um aumento rápido de pressão. Numa reação de combustão, este fenômeno é geralmente associado à existência prévia de uma mistura combustível (mistura gasosa ou poeiras em suspensão no ar). O confinamento é uma condição favorável à ocorrência de explosões, embora não seja uma condição necessária, isto é, podemos ter explosões em espaços não confinados.

Evacuação de Área Externa (Abandono de área Externa)

Ato de retirar de forma ordenada às pessoas de área externa, afetada ou que possa ser afetada, em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo Sistema Nacional de Defesa Civil, conforme Lei nº 4395.

Evacuação de Área Interna (Abandono de área interna)

Ato de retirar de forma ordenada todas as pessoas de área interna, que não estejam envolvidas no controle de uma emergência e direcioná-las para uma área segura ou previamente definida.

Hidrocarbonetos

Classificação de um grande grupo de compostos químicos orgânicos, constituídos apenas por átomos de carbono e hidrogênio. No presente trabalho constitui uma denominação abrangendo o petróleo bruto, os refinados (excluindo petroquímicos) e seus resíduos.

Hipótese Acidental

Tipo de ocorrência identificada na análise de risco, que gera cenários acidentais e que é a base para os procedimentos operacionais de resposta.

Incidente

Para efeitos deste padrão entende-se por incidente, incidente de poluição por óleo, conforme definido na resolução CONAMA 398 de 11 de Junho de 2008.

Instalação

Porto organizado, instalação portuária ou terminal, dutos, faixas de dutos, plataformas, canteiros de obras, refinarias e unidades industriais, terminais, bases terrestres, áreas administrativas (prédios) ou outras suscetíveis a acidentes ou incidentes, conforme definido neste plano.

Medidas de Prevenção

Medidas de segurança, adotadas com a finalidade de diminuírem a probabilidade de ocorrência de acidentes.

Mistura Oleosa

Mistura de água e óleo, em qualquer proporção.

Monitoramento Biológico

Medida e avaliação de agentes químicos ou de seus produtos de bio transformação (produtos de metabolização) no sangue, urina, ar exalado, secreções e tecidos, ou alguma combinação desses, para estimar a exposição ou risco à saúde humana, quando comparados com uma referência apropriada.

Monitores

Pessoas responsáveis por coordenar as ações nos pontos de encontro. Conduzir pela rota de fuga mais adequada para a ocasião, caso haja necessidade de deslocamento, as pessoas ali concentradas.

Nível de Resposta Local

Inclui organização, procedimentos operacionais de resposta e recursos da instalação, atividade ou serviço que conta com recursos próprios.

Nível de Resposta Regional

Quando os recursos locais não forem suficientes para combater a emergência. Incluem recursos externos disponíveis de unidades organizacionais da mesma região, instituições e empresas da região e outros recursos corporativos localizados na região, disponibilizados por meio de protocolos específicos firmados para atendimento de emergências.

Óleo

Qualquer forma de hidrocarboneto (petróleo e seus derivados), incluindo petróleo cru, óleo combustível, borra, os resíduos de petróleo e produtos refinados.

Plano de Resposta a Emergências

Documento, ou conjunto de documentos, que contém as informações relativas à unidade ou instalação e sua área de influência, aos cenários acidentais e aos procedimentos para resposta aos diversos tipos de acidentes ou incidentes passíveis de ocorrência, decorrente de suas atividades ou serviços, incluindo definição dos sistemas de alerta e comunicação de acidentes ou incidentes, estrutura organizacional de resposta, recursos humanos, equipamentos e materiais de resposta, procedimentos operacionais de resposta e encerramento das operações, bem como mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos, fotografias e outros anexos, com base na Resolução Conama 398 de 11 de Junho de 2008.

Plano de Área

Plano com o objetivo de estabelecer os mecanismos administrativos e operacionais, que permitam atender, de forma suplementar pronta e eficientemente às situações de emergência em nível regional decorrentes das atividades do porto na região.

Poluição

Descarga para o ambiente de matéria ou energia originadas pelas atividades humanas, cuja quantidade que altera negativamente e significativamente a qualidade do meio receptor.

Ponto de Encontro

Local sinalizado e pré-definido onde as pessoas se encontrarão para aguardar decisões e informações sobre a emergência.

Procedimento Operacional de Resposta

Documento, baseado nas hipóteses acidentais identificadas, que contém o conjunto de medidas que determinam e estabelecem as ações a serem desencadeadas para controle da emergência, bem como os recursos humanos, materiais e equipamentos mínimos necessários ao controle e combate à emergência, levando em consideração os aspectos relacionados à saúde e à segurança do pessoal envolvido nas ações de resposta.

Resíduos

Material desprovido de utilidade para o estabelecimento gerador.

Responsável do Navio

Pessoa designada pelo comandante do navio, devidamente qualificada, para tomar a responsabilidade por uma operação ou tarefa.

Sala do Comando de Emergência

Local onde se instala o comando da emergência, quando forem verificadas situações de risco eminente ou de ocorrência de um acidente grave.

Simulado

Experiência ou ensaio realizado com o auxílio de modelos relativos a processos ou a objetos concretos que não podem ser submetidos à experimentação direta.

Substâncias Perigosas

Substâncias que podem originar dano para as pessoas, meio ambiente, instalações e equipamentos.

TPB

Tonelada Porte Bruto.

Treinamento

Atividade de transmitir e/ou receber conhecimentos e práticas para a melhoria do desempenho individual e das equipes.

Vazamento

Liberação acidental para o mar, solo ou atmosfera de substâncias sólidas, líquidas ou gasosas.

Viscosidade

Medida da resistência de escoamento de um líquido devido às forças de atrito entre moléculas.

Zoneamento do Local da Emergência

Delimitação de áreas durante uma emergência com relação à presença de gases e vapores no ar, bem como de contaminantes em corpos hídricos ou no solo, que possam afetar significativamente sua qualidade e equilíbrio, gerando perigo e riscos a manutenção da vida. Neste sentido, as equipes em campo, utilizando-se de instrumentos portáteis específicos, devem proceder à monitoração do local, com o objetivo de identificar e quantificar a presença e as concentrações de substâncias químicas, coletando informações que irão subsidiar a tomada de decisões para as delimitações das zonas.

Zona de Exclusão

Nessa área permanecerão as pessoas e instituições que não possuem qualquer envolvimento direto com a ocorrência, como imprensa e comunidade.

Zona Fria

Área destinada para outras funções de apoio, também conhecida como zona limpa. Imediatamente estabelecida após a zona morna. É o local onde estará à logística do atendimento como o posicionamento do "Posto de Comando", estacionamento de viaturas e equipamentos, área de abrigo, descanso, alimentação entre outros.

Zona Morna

É uma área demarcada após a zona quente, onde ocorrerão as atividades de descontaminação de pessoas e equipamentos, bem como suporte ao pessoal de combate direto. Nesta área será permitida somente a permanência de profissionais especializados, os quais darão apoio as ações de controle desenvolvidas dentro da zona quente. Eventuais ações de resgate são desencadeadas também a partir desta área.

Zona Quente

É uma área restrita, imediatamente ao redor do acidente, que se prolonga até o ponto em que efeitos nocivos não possam mais afetar as pessoas posicionadas fora dela. Dentro desta área ocorrerão as ações de controle, sendo permitida apenas a presença de pessoal técnico qualificado.

OBSERVAÇÃO: Este plano tem como parâmetros técnicos a participação do

pessoal técnico da Transpetro que opera as instalações do Píer Petroleiro do Porto de Fortaleza, e conta com os dados técnicos do Plano de Emergência Individual elaborado pela Transpetro, devidamente homologado na SEMACE.



1.5. ABRANGÊNCIA DO PLANO E CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES

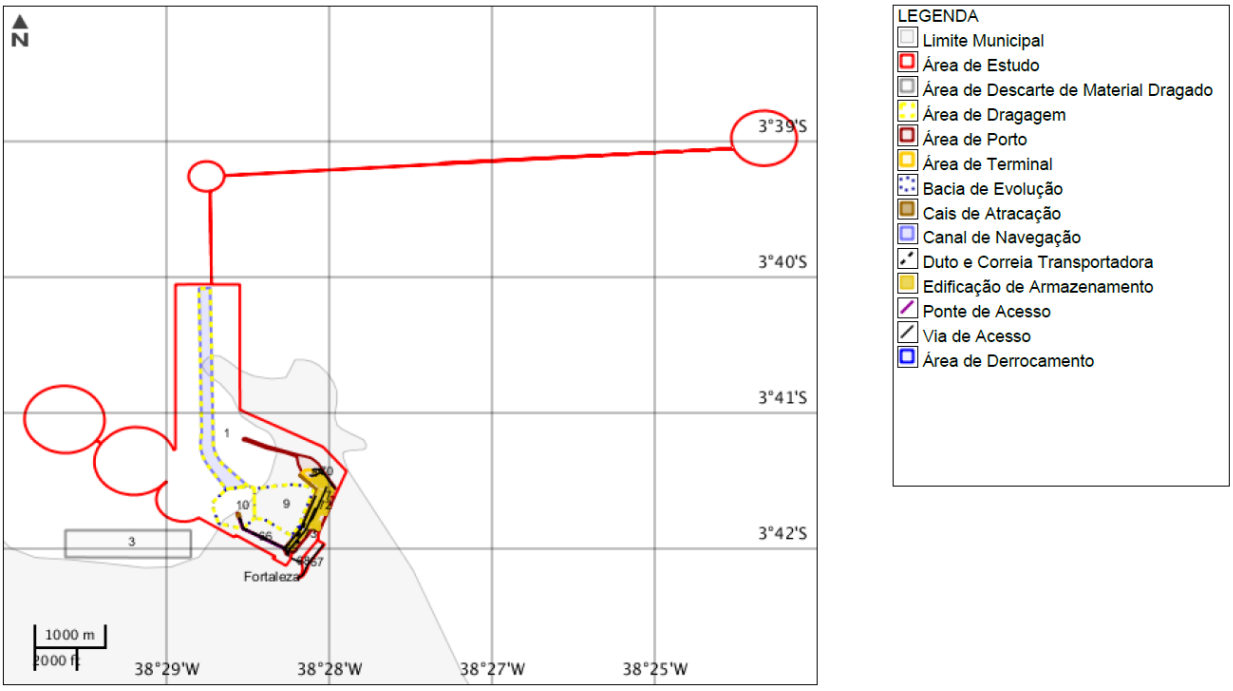
A abrangência deste Plano de Emergência Local compreende as instalações do Terminal Aquaviário do Mucuripe, com suas respectivas atividades operacionais de movimentação de petróleo, seus derivados e biocombustíveis, no âmbito do Complexo Industrial Portuário do Mucuripe – Píer Petroleiro, Cais Comercial, Terminal Marítimo de Passageiros e Cais Pesqueiro - envolvendo o Porto.

1.6. LOCALIZAÇÃO EM COORDENADAS GEOGRÁFICAS E SITUAÇÃO

1.6.1. LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO HIDROGRÁFICA

O Porto de Fortaleza é um porto marítimo artificial e localiza-se na enseada de Mucuripe, no extremo leste da cidade de Fortaleza, capital do estado do Ceará, no nordeste do Brasil, posição geográfica 3º 42’ 36” Latitude Sul e 38º 28’ 24” Longitude Oeste, em zona de costa arenosa, que se desenvolve com orientação próxima de NNE-SSW. A área de influência do Porto de Mucuripe estende-se sobre todo o Estado do Ceará, abrangendo inclusive outras regiões além da fronteira estadual, principalmente nos Estados do Piauí e Rio Grande do Norte. O Porto constitui-se no ponto de convergência de todo o intercâmbio marítimo de mercadorias do Estado, tanto de embarque como de desembarque e, em especial, aquelas com destino ao mercado internacional. A barra de entrada tem 100 metros de largura e profundidade de 11 metros. O canal de acesso ao cais de atracação tem cerca de 1.200 metros de comprimento, e possui largura variável entre 80 e 100 metros e profundidade de 10 metros, retilíneo, conduzindo diretamente a uma área de fundeio e bacia de evolução

com dimensões adequadas ao tráfego, formando uma zona abrigada e com bons fundos. Possui duas bacias de evolução, sendo uma com 300 metros de largura e profundidade de 10 metros, e outra com 350 metros de raio e profundidade de 11 metros, protegidas por um molhe, localizado na parte norte do cais, com 1.910metros de comprimento e cota média de 7 metros. Abaixo esboço da área do porto organizado.

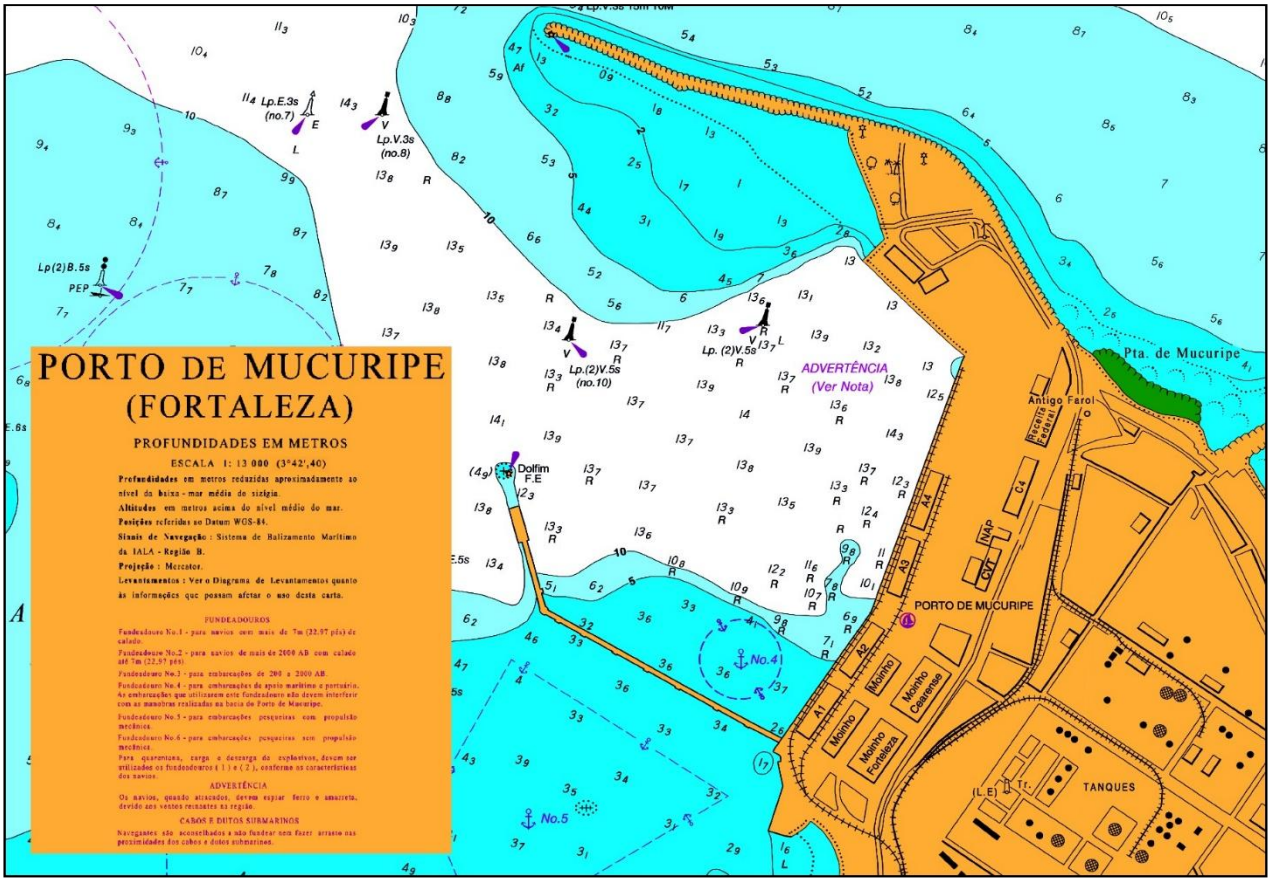


Fonte: Localização da área do Porto de Fortaleza.CODSMS.2024

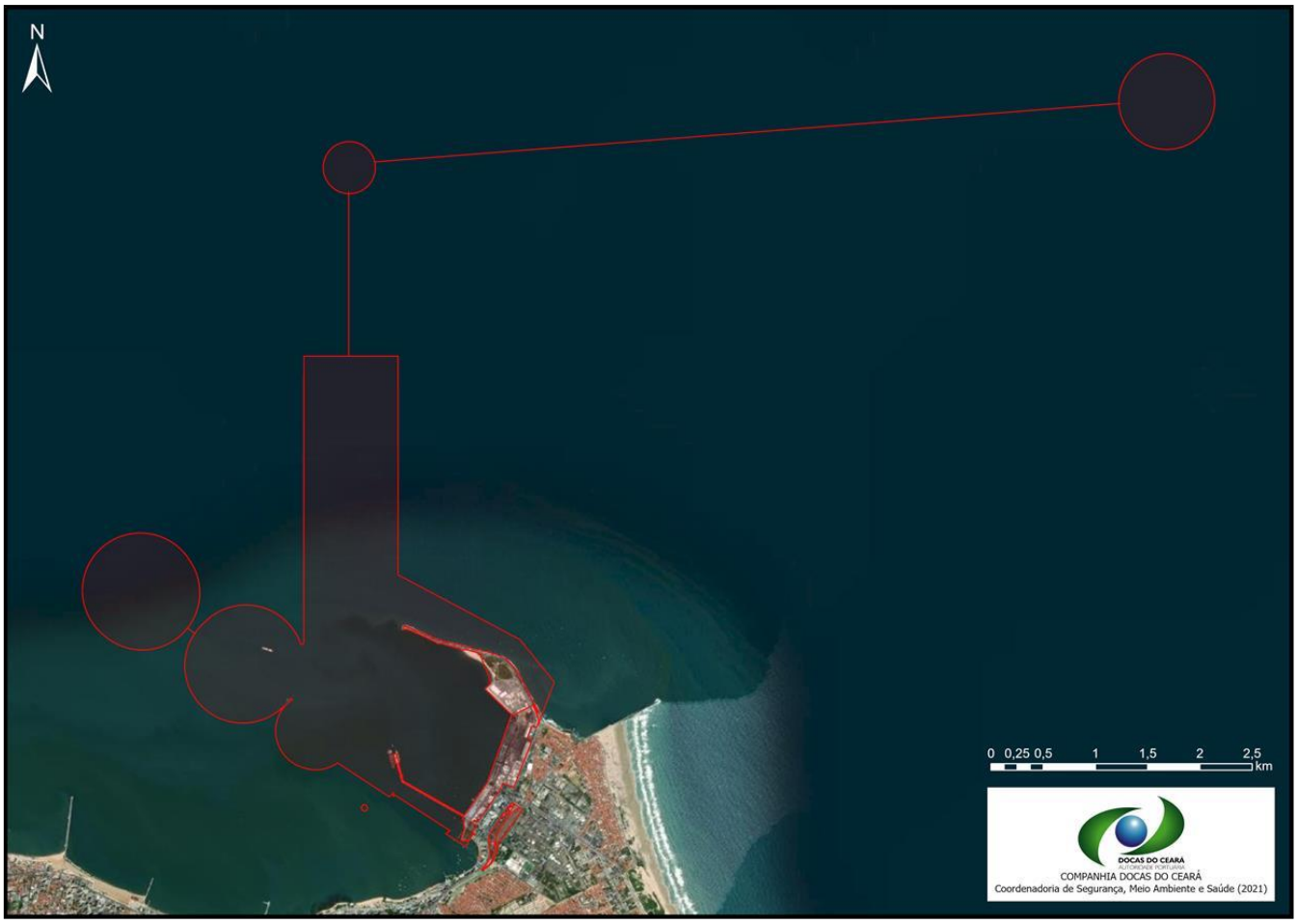
1.6.2. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

A área do Porto Organizado de Fortaleza compreende as áreas das instalações de acostagem, dos locais de armazenagem e área de serviços, conforme a Planta Geral do Porto de Fortaleza anexado.

Na zona portuária, mas fora da área do Porto Organizado estão ainda localizadas várias unidades industriais que podem constituir risco de poluição marítima.



Carta Náutica 701 do Porto de Fortaleza.



Poligonal do Porto Organizado de Fortaleza: Montagem.

1.6.2.1. INSTALAÇÕES DE ACOSTAGEM

As instalações de acostagem do Porto de Fortaleza compreendem o Cais Comercial, o Píer de Petroleiros e o Cais Pesqueiro.

a) O Cais Comercial

O Cais Comercial do Porto de Fortaleza é constituído por três trechos, com comprimento total de 1.116m com extensão operacional de 1.047m e largura de 20m. O 1°trecho, correspondente à faixa de cais à frente dos armazéns A-1 e A-2.

A plataforma do cais tem capacidade de sobrecarga de 3,5 t/m2. Está subdividido operacionalmente em dois berços:

- Berço 101, em frente ao armazém A-1 (dos cabeços 1 ao 8) com 220m de comprimento e 3m de profundidade, destinando-se à atracação de rebocadores ao serviço da Petrobrás e barcos pesqueiros;
- Berço 102, em frente ao armazém A-2 (dos cabeços 8 ao 17), com 197m de comprimento e profundidade de 6m, onde operam navios de carga geral,

contêineres e outras embarcações que não demandem grandes profundidades (navios de marinha, barcos de pesquisa e obras off-shore, etc.).

O 2°trecho, corresponde à faixa de cais à frente dos armazéns A-3 e A-4, onde a plataforma do cais tem capacidade de sobrecarga de 5,0t/m2, correspondendo aos berços de acostagem.;

- Berço 103 com 210 m de comprimento, destinado, principalmente, à operação de navios de grãos a granel (em frente ao Armazém A-3, do cabeço 17 ao 24), onde estão instalados dois descarregadores mecânicos “Portalino” para descarregamento de grãos;
- Berços 104 e 105 com 420m de comprimento total, para operação de navios de carga geral e contentores (à frente dos armazéns A-4 e A-5, desde o cabeço 24 até o cabeço 38).

A plataforma do cais à frente dos armazéns A-1 e A-2 é pavimentada com paralelepípedo. Já as áreas do cais à frente dos armazéns A-3 e A-4, incluindo-se a área do pátio A-5/6, são pavimentadas em blocos intertravados de concreto.

b) Píer de Petroleiros

O Píer de Petroleiros, destinado à movimentação de petróleo cru e derivados, é constituído de ponte de acesso, plataforma de atracação com dois berços, com capacidade de sobrecarga de 2,0 t/m2 e sistema de dutovias.

As principais características do Píer são:

Ponte de Acesso:

Comprimento total: 853 m Largura: 3,70 m **Dutovias:**

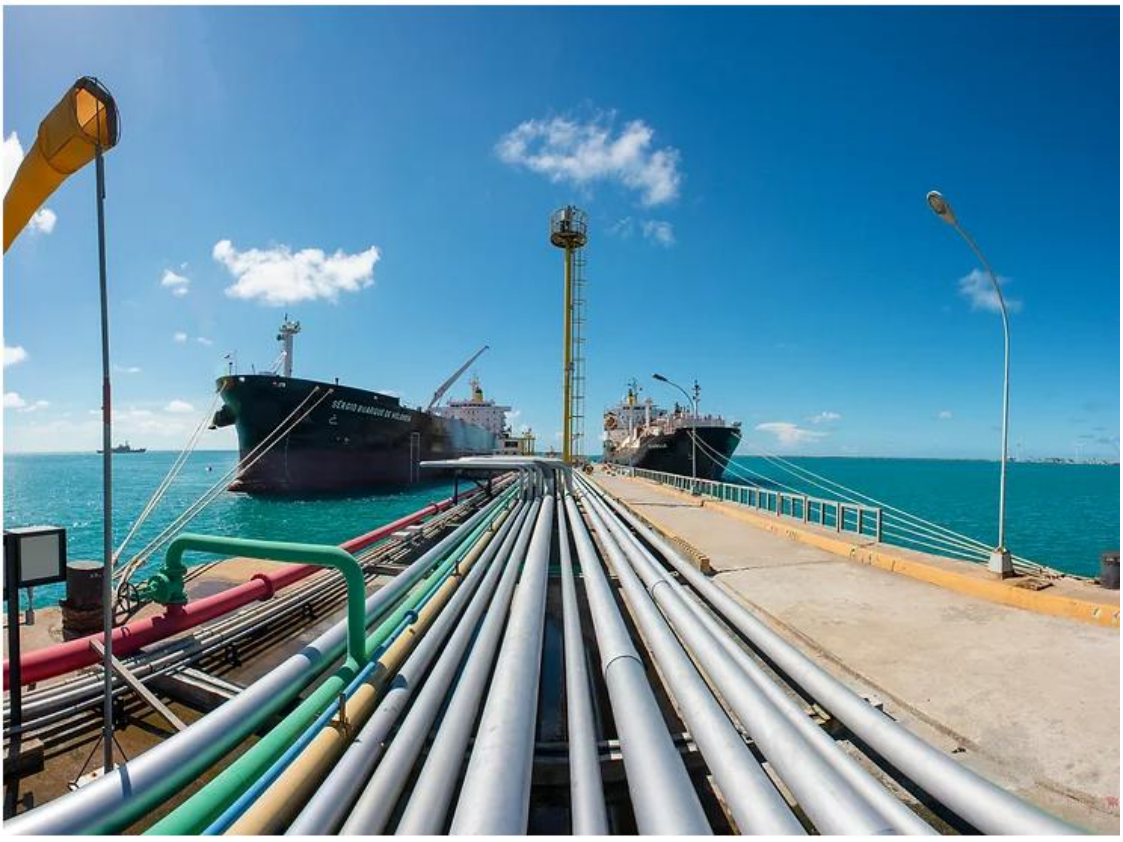
Comprimento total: 853 m Largura: 8,50 m

O Terminal Aquaviário de Mucuripe está instalado no Complexo Industrial Portuário Companhia DOCAS do Ceará - é constituído de onze dutos com extensão de 853 m. Destinados às operações de carregamento e descarregamento de navios de petróleo e derivados de petróleo, sendo um destes dutos – de MGO de 6” – partindo do cais comercial para abastecimento de navio. Abaixo, segue descrição de suas características operacionais.

Identificação do duto	Diâmetro do duto	Tipos de óleo transportados	Pressão máxima de operação	Temperatura máxima de operação	Vazão máxima de operação
Petróleo	18"	Petróleo	10 kgf/cm^2	90 °C	1.000 m^3/h
Oleo Combustível	16"	Oleos combustíveis	10 kgf/cm^2	90 °C	700 m^3/h
Óleo Combustível	6"	Óleos combustíveis marítimos	10 kgf/cm^2	90 °C	200 m^3/h
Diesel/QAV	12"	Diesel/QAV	10 kgf/cm^2	Ambiente	870 m^3/h
Gasolina	12"	Gasolina	10 kgf/cm^2	Ambiente	600 m^3/h
Diesel Marítimo (MGO)	6"	Diesel Marítimo	10 kgf/cm^2	Ambiente	200m^3/h
GLP	10"	GLP	15 kgf/cm^2	38 °C	170 ton/h
NH-140	10"	NH-140	10 kgf/cm^2	Ambiente	450m^3/h
NH-20	8"	NH-20	10 kgf/cm^2	Ambiente	280m^3/h
NH-10	8"	NH-10	10 kgf/cm^2	Ambiente	280m^3/h
Isovolt	8"	Isovolt	10 kgf/cm^2	Ambiente	280m^3/h

PRODUTOS	QUANTIDADE DE LINHAS
Gasolina e Álcool	1
Diesel e Querosene	1
Gás Liquefeito de Petróleo GLP	1
Petróleo Cru	1
Óleo Combustível (também para abastecimento de navios)	1
Diesel para abastecimento de navios	1
Lubrificantes Naftênicos	3
Óleo Vegetal	1

Todas as linhas são conectadas aos navios com utilização de mangotes de 8 polegadas, com exceção do GLP, o qual se utiliza de mangotes de 4” e 6”. (Ver Desenho da Plataforma do Píer abaixo):



- **Meios de Carga e Descarga**

No momento, as operações de carga e descarga de navios têm sido realizadas através de mangotes flexíveis de 8” e para abastecimento de navios no cais comercial mangotes flexíveis de 6” e 4”.

- **Sistema Fixo de Combate a Incêndio - SCI**

As instalações do Sistema de Combate a Incêndio são de propriedade da Administração Portuária – Companhia Docas do Ceará. O SCI é constituído de um conjunto moto-bomba elétrico Siemens, e um conjunto de moto-bomba Scania alimentado a diesel, instaladas no interior da casa de bombas na ponte de acesso ao Píer, além de árvores de hidrantes e canhão monitor, instalados na extremidade do Píer, e extintores portáteis distribuídos ao longo da ponte.

- **Conjunto a diesel**

O conjunto a diesel possui acionamento local, manual, que pressuriza uma linha de incêndio de 10” guarnecendo e permitindo o combate a incêndios no Píer por meio de duas árvores de hidrantes, equipadas com um canhão monitor e quatro tomadas para linhas de mangueiras de 2½” localizados nas extremidades deste Píer. Este sistema é

mantido com água succionada diretamente do mar. O Complexo Portuário de Mucuripe dispõe ainda de um Corpo de Bombeiros instalado nas proximidades do porto, distando de apenas 150 metros.

c) Cais Pesqueiro

O cais pesqueiro está localizado no extremo sudeste das instalações portuárias; tem comprimento total de 210m e largura de 20m, com capacidade para sobrecarga de 3,5 t/m2 e profundidade variável de 3m a 5m.

Esse cais é utilizado na movimentação de pescados para a indústria de beneficiamento e da Associação de Pequenos e Médios Armadores dos barcos de pesca, dispondo de equipamento de abastecimento das embarcações com bacia de contenção e dispositivo separador de óleo.

d) Terminal Marítimo de Passageiros

O cais do TMP é constituído de um berço de 350 metros de comprimento com largura de 50 metros e um prédio receptivo de passageiros, com profundidade de 12m disponibilizado por arrendamento para empresa especializada em receptivo de cruzeiros marítimos.

1.6.2.2. ARMAZÉNS E SILOS

Junto ao Cais Comercial, estão localizados os 5 armazéns pavimentados e em alvenaria com estruturas metálicas e alvenaria e cobertura (A-1, A- 2 e A-3), com área de 6.000 m2 cada, sendo 2 para estocagem de granéis sólidos e 1 para carga geral.

Em zonas adjacentes aos armazéns, mas opostas ao cais, existem pátios pavimentados para armazenagem de contêineres comuns e refrigerados.

Possui Câmaras Frigoríficas com Área Total de 296,8 m2, com movimentação de consolidação e desconsolidação de contêineres entre 10 T e 19 T. Dentro da câmara existem divisões, tais como: Sala Climatizada (animal e vegetal), Câmara Fria (-20ºC e 0ºC), Laboratório (animal e vegetal). Na Sala Climatizada, Laboratórios e câmara 0ºC, são compostos por paredes e teto com painel EPS. 100mm – 2 faces ch. Aço 0,5 P.P cor branco k – 100, piso industrial sem isolamento com Acessórios Padrão Clean Room (cantos arredondados em alumínio). Na Câmara –20ºC é composta por paredes e teto com painel EPS 150mm – 2 faces chapa Aço 0,5 P.P cor branco k – 100. Piso industrial com painel reforçado EPS. 150mm – 2 faces chapa Aço 005 P.P cor branco k – 100 e cantos arredondados de alumínio (Acessórios Padrão clean room).

1.6.2.3. ÁREA DE SERVIÇOS

Existe o edifício da Administração do Porto que compreende a antiga Estação de Passageiros. Na zona retro portuária encontra-se o parque de triagem da Companhia Ferroviária do Nordeste.

1.6.3. CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL

O Porto de Fortaleza é administrado pela Companhia Docas do Ceará, empresa pública, sendo esta a Autoridade Portuária, de acordo com a Lei nº 9860/93, vinculada ao Ministério da Infraestrutura.

1.7. DESCRIÇÃO DOS ACESSOS À INSTALAÇÃO.

No que diz respeito à estrutura de transporte terrestre, o Porto de Fortaleza conta, em seu entorno, com uma malha rodoviária, que se liga às rodovias federais BR- 116, BR-222 e BR-020, e estaduais CE-040, CE-060 e CE-065, e com um parque de triagem e composição ferroviárias que se liga à malha ferroviária.

Não há ligações fluviais ou lacustres ao Porto de Fortaleza.

1.7.1. CARACTERIZAÇÃO DAS ACESSIBILIDADES RODOVIÁRIAS

O Porto de Fortaleza está ligado a todos os Estados limítrofes, através de rodovias federais e estaduais, que servem também à circulação intermunicipal do Estado.

As principais rodovias de acesso ao porto, são:

- BR 116 - É uma saída ao leste de Fortaleza. Por essa rodovia chega-se ao município de Boqueirão do Cesário, e daí, via BR 304, passando por Aracati, alcança- se o estado do Rio Grande do Norte, no município de Mossoró. A BR 116, após o entroncamento com a BR 304, continua até Russas e daí segue na direção sul, paralela à Chapada do Apodi, divisa com o estado do Rio Grande do Norte, servindo como via de integração com os estados da Paraíba e de Pernambuco, e passando por cidades como Jaguaribe e Icó. É uma estrada federal asfaltada, pista de mão dupla, em bom estado de conservação, já se encontrando duplicada no trecho Fortaleza-Messejana;
- BR 122 - Esta estrada, após entroncamento com a BR 116 na altura de

Pacajus, liga o município de Fortaleza até o município de Quixadá, estando asfalta;

- BR 020 - É uma das ligações rodoviárias com o estado do Piauí, estando projetada até Brasília. Atravessa o estado do Ceará no sentido nordeste-sudoeste, passando por cidades como Canindé, Boa Viagem e Tauá, até alcançar a divisa dos estados, em direção a Picos/PI. É uma estrada federal asfaltada, pista de mão dupla, em bom estado de conservação;
- BR 222 - É a outra ligação rodoviária com o estado do Piauí. Atravessa o norte do estado do Ceará, no sentido leste-oeste, passando por Sobral até atingir Tianguá, e daí alcança a divisa, em direção ao município de Piripiri/PI, agora com direção sul. É uma estrada federal asfaltada, pista de mão dupla, em bom estado de conservação;
- BR 402 - É uma estrada que sai do entroncamento com a BR 222, na altura de Umirim, em direção oeste, até Acaraú, no litoral do Ceará, passando por Itapipoca. É uma estrada federal parcialmente asfaltada, com pista de mão dupla.

Além das rodovias federais, algumas estaduais merecem destaque:

- Rodovia CE 060 (Rodovia do Algodão) - liga Fortaleza a Quixadá, Quixeramobim, Mombaça, Iguatu, Várzea Alegre e, em conexão com a BR 122, alcança Juazeiro do Norte, no extremo sul do Estado.
- Rodovia CE 040 - é uma rodovia brasileira do estado do Ceará. É a principal via de acesso às praias do litoral leste do Ceará (Morro Branco, Canoa Quebrada, etc.).
- Rodovia CE 065 – responsável pelo comércio entre Fortaleza e regiões serranas, é uma rodovia do município de Maranguape, na região metropolitana de Fortaleza. Inicia-se no Anel Viário e termina no início da CE 241.

1.7.2. CARACTERIZAÇÃO DAS ACESSIBILIDADES FERROVIÁRIAS

A Transnordestina Logística S.A assumiu a malha Nordeste da RFFSA que tem extensão de 4.679 Km, interligando os estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas, em bitola métrica.

O Terminal de Cargas de Fortaleza está situado no pátio de triagem de Mucuripe, através do acesso pelo ramal Parangaba-Mucuripe, de onde, por ramal próprio, atinge as áreas internas do porto.

De Fortaleza partem duas linhas, a saber: a Linha Tronco Norte, que se liga ao Piauí e ao Maranhão e a Linha Tronco Sul, que se dirige para os vizinhos estados de Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, de onde atinge o Estado de Alagoas.

Entroncamento:

Estrada de Ferro Carajás (Itaqui-MA) - bitola mista;

FCA (Propriá-SE) - bitola de 1,00m.

Principais cargas - derivados de petróleo, álcool, alumínio, açúcar, milho e trigo. O sistema ferroviário é utilizado fundamentalmente no transporte de granéis líquidos, derivados de petróleo.

Exemplos de Intermodalidade Portos x Ferrovia:

Portos de Itaqui-MA, Mucuripe-CE, Natal-RN e Recife-PE.

2. CENÁRIOS ACIDENTAIS DE POSSÍVEIS DERRAMAMENTOS NAS ZONAS DE RISCO

2.1. CENÁRIO Nº 1 – DERRAMAMENTO DE ÓLEO DURANTE A OPERAÇÃO DE CARGA/DESCARGA NO PÍER DE PETROLEIROS

2.1.1. DESCRIÇÃO DO ACIDENTE

Verificou-se uma ruptura ou fuga na tubulação ou ruptura nos mangotes, ou fugas em conexões, ou ainda descargas acidentais dos tanques de carga, durante uma operação de carga/descarga de óleo num navio tanque atracado ao píer de Petroleiros, sendo esta uma ocorrência de pior caso.

2.1.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

Na sequência do acidente é muito provável que se verifique um derramamento de óleo para o mar.

As áreas passíveis de serem atingidas serão aquelas que se situam próximo ao Porto de Fortaleza, podendo alastrar por toda a área portuária obrigando à imobilização parcial ou total de toda atividade no porto. A magnitude dos danos será em função da quantidade de produto derramado, que poderá atingir um volume da ordem de 296,1 m³ (Vpc), das condições meteorológicas e hidrológicas e da rapidez da atuação das equipes de intervenção.

As correntes marinhas e o efeito do rebatimento das ondas poderão provocar a projeção da "mancha de óleo" em direção à faixa de atracação, compreendendo o Cais Pesqueiro e o Cais Comercial, podendo vir a atingir a zona da Praia Mansa. A estimativa de

evolução desse cenário é de aproximadamente 30 minutos, podendo este período ser reduzido sob efeito de ventos fortes e do comportamento da maré. A área predominante nesta região é uma área plana de maré abrigada, projetando-se que os danos poderão envolver a atividade biológica marinha.

2.1.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

Atuar de forma a eliminar ou reduzir a vazão de descarga do produto para ao mar. Na sequência do ALERTA, proceder à avaliação da situação, tendo em conta a informação contida no ALERTA e a observação no local.

Acionar o Plano de Emergência, e consultar a Tabela de Decisão TD1 no ANEXO 1 deste Plano, onde se encontra a linha de orientação das ações a serem adotadas.

Consultar a Lista de Procedimentos LP HM 1 no ANEXO 1 deste Plano, onde se encontram as listas das ações a serem adotadas.

Haverá necessidade de isolar as áreas acima indicadas bem como as áreas em terra que possam vir a ser afetada pelo derrame.

Além da utilização de material absorvente, preparar os equipamentos de combate à poluição e conter a mancha de óleo com barreiras.

Proceder ao lançamento de barreiras flutuantes, próximo do local do derrame e conforme a Figura 1.



Figura 1

2.2. CENÁRIO Nº 2 - DERRAMAMENTO DE ÓLEO DEVIDO A ROMBO NO CASCO DE NAVIO, POR COLISÃO DESTE COM O PÍER DE PETROLEIROS

2.2.1. DESCRIÇÃO DO ACIDENTE

Verificou-se a colisão de um navio tanque com o Cais de Petroleiros, quando aquele fazia a aproximação ao cais, devido a erro humano na manobra do navio ou por falha nos equipamentos de bordo.

2.2.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

As consequências do incidente podem ser consideradas graves dado ser muito provável que se verifique um derramamento de uma considerável quantidade de óleo para o mar e tendo em consideração a nocividade do produto derramado.

As áreas passíveis de serem atingidas serão as mesmas que no Cenário I, ou sejam, as que se situam próximo do Porto de Fortaleza, podendo alastrar por toda a área portuária obrigando à imobilização de toda atividade no porto. A magnitude dos danos será, no entanto, muito superior visto que a quantidade de produto derramado poderá atingir um volume da ordem de 400m3, dependendo ainda das condições meteorológicas e hidrológicas e da rapidez da atuação das equipes de intervenção. A estimativa de evolução desse cenário é de aproximadamente 30 minutos, podendo ser reduzido sob efeito de ventos fortes e do comportamento da maré.

Em outra direção, persistindo o evento por mais de 1,5 horas, estima-se que após este período, a mancha de óleo possa atingir as embarcações de pesca, a marina e uma extensão de pelo menos 3 Quilômetros da orla marítima, chegando a atingir parte das praias circunvizinhas, e afetar pequenas formações de recifes.

Caso, em circunstâncias adversas e pelo volume derramado, o evento persistir por mais de 4 horas, mantendo-se as condições ambientais, a área abrangida poderá se estender até 8 quilômetros ao oeste do local do derrame, podendo afetar a orla marítima que vai do Porto de Fortaleza até o Rio Ceará, cuja classificação é 10 no Mapa de Sensibilidade. Neste caso, os ecossistemas marinhos existentes poderão ser prejudicados. Neste estágio, deverão ser tomadas medidas para permitir a máxima proteção do ambiente marinho.

2.2.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

Atuar de forma a minimizar, se possível, o derrame de óleo para o mar através do rombo no costado/parede do tanque atingido.

Na sequência do ALERTA, proceder à avaliação da situação, tendo em conta a informação contida no ALERTA e a observação no local.

Acionar o Plano de Emergência, e consultar a Tabela de Decisão TD1 no ANEXO 1 deste Plano, onde se encontra a linha de orientação das ações a serem adotadas. Consultar a Lista de Procedimentos LP HM 1 no ANEXO 1 deste Plano, onde se encontram listadas as ações a serem adotadas.

Haverá necessidade de isolar as áreas acima indicadas bem como as áreas em terra que possam vir a ser afetada pelo derrame.

Além da utilização de materiais absorventes, preparar os equipamentos de combate à poluição e conter a mancha de óleo com barreiras.

Haverá necessidade de proteger a faixa de atracação e a zona da Praia Mansa, a marina, o Rio Ceará e as praias circunvizinhas, com barreiras de contenção.

Proceder ao lançamento de barreiras flutuantes, tipo cortina, com flutuação sólida, ao redor do navio (já atracado ao cais de Petroleiros); colocar barreiras tipo cortina, de flutuação sólida, na entrada da marina e na foz do Rio Ceará; colocar barreiras de praia tipo inflável, para proteção das praias da orla marítima próximas ao porto; colocar barreiras tipo cortina nos locais indicados no mapa (Figuras 2, 3 e 4), a fim de defletir o produto para zonas afastadas de áreas sensíveis e que possam constituir pontos de recolha.



Figura 2



Figura 3



Figura 4

2.3. CENÁRIO Nº 3 - DERRAMAMENTO DE ÓLEO DEVIDO A COLISÃO OU ABALROAMENTO

2.3.1. DESCRIÇÃO DO ACIDENTE

Verificou-se a colisão entre dois navios, envolvendo um navio tanque e um navio porta-contêineres, à entrada da barra do Porto de Fortaleza originando um derrame de óleo devido a fraturas em dois tanques de óleo do navio tanque e avarias num dos tanques de serviço de combustível do navio porta-contêineres.

2.3.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

Neste caso, a evolução da mancha de óleo poderá se restringir às proximidades das embarcações fundeadas.

Poder-se-á admitir que o volume derramado se situe além dos 700m³, podendo atingir até 5.000m³, o que constituiria um incidente de grande porte, havendo nestas circunstâncias que recorrer a meios estaduais e até nacionais para combater o derrame. Após um prazo de 30 minutos, sem que qualquer medida atenuadora seja tomada, os efeitos podem ser idênticos aos já descritos nos Cenários I ou II, dependendo da quantidade de produto derramado.

A área atingida poderá se estender para oeste do Porto de Fortaleza, compreendendo o Rio Ceará e parte da orla marinha (praias).

Considerando a existência do Parque Estadual Marinho, situado a 18 quilômetros a NE

do Porto, a mancha de óleo somente atingirá esta área em situações remotas.

2.3.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

Atuar de forma a limitar as avarias da colisão e minimizar, se possível, o derrame de óleo para o mar através da fratura nos costados dos navios e dos respectivos tanques atingidos.

Na sequência do ALERTA, proceder à avaliação da situação, tendo em conta a informação contida no ALERTA e a observação no local.

Acionar o Plano de Emergência, e consultar a Tabela de Decisão TD1 no ANEXO 1 deste Plano, onde se encontra a linha de orientação das ações a serem adotadas. Consultar a Lista de Procedimentos LP HM 1 no ANEXO 1 deste Plano, onde se encontram listadas as ações a serem adotadas.

Haverá necessidade de isolar as áreas acima indicadas bem como as áreas em terra que possam vir a ser afetadas pelo derrame.

Além da utilização de materiais absorventes, preparar os equipamentos de combate à poluição e conter a mancha de óleo com barreiras.

A marina deverá ser protegida com barreiras de contenção, bem como o Rio Ceará e as praias circunvizinhas.

Proceder ao lançamento de barreiras flutuantes, tipo cortina, de flutuação sólida, ao redor dos navios; colocar barreiras tipo cortina, de flutuação sólida, na entrada da marina e na foz do Rio Ceará; colocar barreiras de praia tipo inflável, para proteção das praias da orla marítima próximas do porto; colocar barreiras de cortina nos locais indicados como nos mapas do Cenário Nº 2, a fim de defletir o produto para zonas afastadas de áreas sensíveis e que possam constituir pontos de recolha.

2.4. CENÁRIO Nº 4 - DERRAME DE ÓLEO, COM ORIGEM TERRESTRE, DEVIDO A RUPTURA DE TUBOVIAS OU A ACIDENTE/DEFICIÊNCIA DE MANIPULAÇÃO EM ARMAZENAGEM NA ZONA RETROPORTUÁRIA.

2.4.1. DESCRIÇÃO DO ACIDENTE

Verificou-se um derrame de óleo num tanque de armazenagem de óleo, na zona de tancagem de uma das empresas sediadas na zona retro portuária, devido a erro de manobra, deficiência de material ou acidente, ou ainda um derrame de óleo por ruptura da tubulação que liga o Cais de Petroleiros à zona de tancagem.

2.4.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

O produto derramado, por intermédio de esgotos ou mesmo por escoamento direto, pode atingir o interior do porto.

Trata-se de uma situação em que por vezes existe algum espaço de tempo entre o Alerta e a sua chegada à zona marítima portuária, mas pode originar consequências graves devido às quantidades derramadas, ou à periculosidade do produto.

As áreas passíveis de serem atingidas são as que se situam próximas da faixa de atracação, compreendendo o Píer de Petroleiros, o Cais Pesqueiro e o Cais Comercial.

A magnitude dos danos será em função da quantidade de produto derramado, que poderá atingir um volume de 1m³, das condições meteorológicas e da rapidez da atuação das equipes de intervenção.

A estimativa de evolução desse cenário é de aproximadamente 30 minutos, podendo ser reduzido sob efeito de ventos fortes e do comportamento da maré.

Portanto, haverá a necessidade de isolar essas áreas e conter a mancha de óleo com barreiras, além do uso de materiais absorventes, e proceder à sua recolha e armazenagem provisória.

2.4.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

Atuar de forma a eliminar ou reduzir a infiltração do produto para o mar.

Na sequência do ALERTA, proceder à avaliação da situação, tendo em conta a informação contida no ALERTA e a observação no local.

Acionar o Plano de Emergência, e consultar a Tabela de Decisão TD1 no ANEXO 1 deste Plano, onde se encontra a linha de orientação das ações a serem adotadas. Consultar as Listas de Procedimentos LP HM 1 e LP HT2 no ANEXO 1 deste Plano, onde se encontram listadas as ações a serem adotadas.

Haverá a necessidade de isolar as áreas acima indicadas bem como as áreas em terra que possam vir a ser afetadas pelo derrame.

Além da utilização de materiais absorventes, preparar os equipamentos de combate à poluição e conter a mancha de óleo com barreiras.

Proceder ao lançamento de barreiras flutuantes, próximo do local do derrame.

2.5. CENÁRIO Nº 5 - DERRAMAMENTO DE ÓLEO DEVIDO A EXPLOSÃO/ INCÊNDIO EM NAVIO EM OPERAÇÃO NO PÍER DE PETROLEIROS

2.5.1. DESCRIÇÃO DO ACIDENTE

Verificou-se uma explosão ou um incêndio no navio, de forma acidental.

2.5.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

Na sequência da explosão é muito provável que se verifique um derramamento de óleo para o mar ou, no caso de incêndio, se este for de grandes proporções, que se venha a verificar um grande derrame, visto que a quantidade de produto derramado poderá atingir um volume superior à 300m³, e poderá dar-se a ignição do óleo derramado, originando eventualmente danos na estrutura portuária e navios atracados aos outros cais, dependendo das condições meteorológicas e hidrológicas e da rapidez da atuação das equipes de intervenção.

As áreas passíveis de serem atingidas serão as que se situam próximo do Píer, podendo alastrar a toda a área portuária obrigando à imobilização de toda atividade no porto.

As correntes marinhas e o efeito do rebatimento das ondas poderão provocar a projeção da "mancha de óleo" em direção à faixa de atracação, compreendendo o Cais Pesqueiro e o Cais Comercial, podendo vir a atingir a zona da Praia Mansa. A estimativa de evolução desse cenário é de aproximadamente 30 minutos, podendo este período ser reduzido sob efeito de ventos fortes e do comportamento da maré. A área predominante nesta região é uma área plana de maré abrigada, perspetivando-se que os danos poderão envolver a atividade biológica.

Haverá, portanto, a necessidade de isolar essas áreas e conter a mancha de óleo com barreiras, além da utilização de materiais absorventes.

Persistindo o evento, ao fim de 2 horas, estima-se que a mancha de óleo possa atingir as embarcações de pesca, e uma extensão de pelo menos 3 quilômetros da orla marítima, chegando a atingir parte das praias circunvizinhas, e afetar pequenas formações de recifes.

Caso, em circunstâncias adversas e pelo volume derramado, o evento persista durante 4 horas e mantendo-se as condições ambientais, a área abrangida poderá se estender desde a marina até 6 a 8 quilômetros a oeste do local do derrame, podendo vir a afetar toda a orla marítima que se estende desde o Porto de Fortaleza até o Rio

Ceará, cuja classificação é 10 no Mapa de Sensibilidade. Neste caso, os ecossistemas marinhos existentes poderão ser prejudicados. Neste estágio, deverão ser tomadas medidas para permitir a máxima proteção do ambiente marinho.

A responsabilidade pela direção e coordenação das operações de combate ao derrame, ou pela execução de medidas de prevenção para evitar a sua ocorrência, será da Autoridade Portuária, que deverá estar preparada com meios humanos e materiais para fazer em face de um derramamento de até 300m³.

Acima deste nível, apesar de se manter a sua responsabilidade pelo combate ao derrame, enquanto se mantiver a atual legislação, a Companhia Docas do Ceará deverá solicitar apoios externos federal, estaduais ou nacionais e até internacional, para combater o incidente.

2.5.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

Na sequência do ALARME, a primeira ação a ser tomada será a de acionar o Plano de Emergência e, simultaneamente, proceder a avaliação da situação, e consultar a Tabela de Decisão TD1 no ANEXO 1 deste Plano, onde se encontra a linha de orientação das ações a serem adotadas.

Consultar a Lista de Procedimentos LP HM 1 no ANEXO 1 deste Plano, onde se encontram listadas as ações a serem adotadas.

A faixa de atracação, a zona da Praia Mansa, a marina, o rio Ceará e as praias circunvizinhas deverão ser protegidas com barreiras de contenção.

Proceder ao lançamento de barreiras flutuantes tipo cortina, de flutuação sólida, se necessário com barreiras antifogo, em redor do navio acidentado; colocar barreiras tipo cortina, de flutuação sólida, na entrada da marina e na foz do rio Ceará; colocar barreiras de praia tipo inflável, para proteção das praias da orla marítima próximas do porto; colocar barreiras de cortina, nos locais conforme indicados nos mapas do Cenário Nº 2, a fim de defletir o produto para zonas afastadas de áreas sensíveis e que possam constituir pontos de recolha.

2.6. CENÁRIO Nº 6 - DERRAMAMENTO POR RUPTURA DE EMBALAGENS DE MERCADORIAS PERIGOSAS DO CÓDIGO IMDG, DURANTE O PROCESSO DE DESCARGA NO CAIS COMERCIAL

2.6.1. DESCRIÇÃO DO ACIDENTE

Estas mercadorias são, por norma, movimentadas em contêineres, mas no caso de ruptura de embalagens, podem ocorrer derrames para o meio marinho. Em princípio, as quantidades de produto derramado são normalmente reduzidas.

2.6.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE E AÇÕES A DESENVOLVER

Logo que seja dado o alerta, a substância terá de ser identificada com a máxima urgência. Deve-se verificar o seu comportamento no mar, isto é, se é do tipo que afunda, solúvel, evaporante ou flutuante.

Se for do tipo que afunda e conforme o grau de toxicidade, deverão ser tomados diversos procedimentos, nomeadamente ações de sensibilização junto aos pescadores, no sentido de não pescarem nessa área, até que a concentração do produto na água se encontre dentro dos limites admissíveis.

Se for do tipo evaporante ou solúvel, deverá se ter em atenção os riscos de incêndio/explosão da parte evaporante e a respectiva proteção do pessoal. No que se refere à parte solúvel, deve-se adotar procedimentos semelhantes aos indicados para a situação dos que afundam, tendo em conta os riscos para o meio marinho.

Se for do tipo flutuante, além dos riscos de incêndio/explosão da parte evaporante (se for o caso), a mancha permanecerá na área do cais, junto ao navio, durante os primeiros 30 minutos. Neste caso, a intervenção deverá ser rápida, isolando com barreiras a área da mancha, procedendo à sua recolha com recuperador de escoamento ou de discos e efetuando a sua armazenagem provisória com os cuidados que são devidos.

Na sequência do ALERTA, efetuar à avaliação da situação, tendo em conta a informação contida no ALERTA e a observação no local.

Acionar o Plano de Emergência, e consultar a Tabela de Decisão TD2 no ANEXO 1 deste Plano, onde se encontra a linha de orientação das ações a serem adotadas.

Consultar as Listas de Procedimentos LP QM 4/5/6 no ANEXO 1 deste Plano, onde se encontram listadas as ações a serem adotadas.

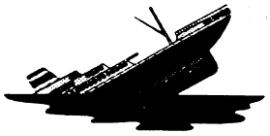
Poderá haver necessidade de isolar a área onde se verificou o derrame.

3. INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA

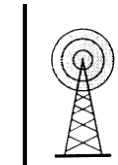
3.1. SISTEMAS DE ALERTA DE DERRAMAMENTO DE ÓLEO

Este item tem por objetivo, definir o Plano de Comunicações da CDC para as situações de Alarme de um incidente e durante a aplicação do Plano de Emergência.

3.1.1. ALERTA DE NAVIO COM INCIDENTE



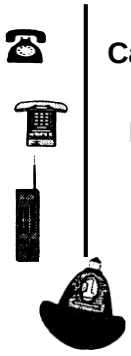
NAVIO



VHF – Canal 16

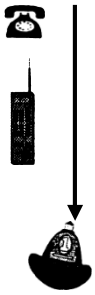


SALA DE CONTROL



Casa

Rede Interna Celular

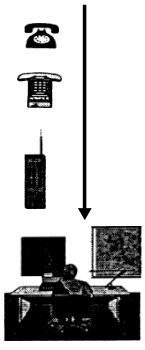


Ca

Celu

CHEFE DO CO

COORDENADOR DE GESTÃO PORTUÁRIA DA CDC



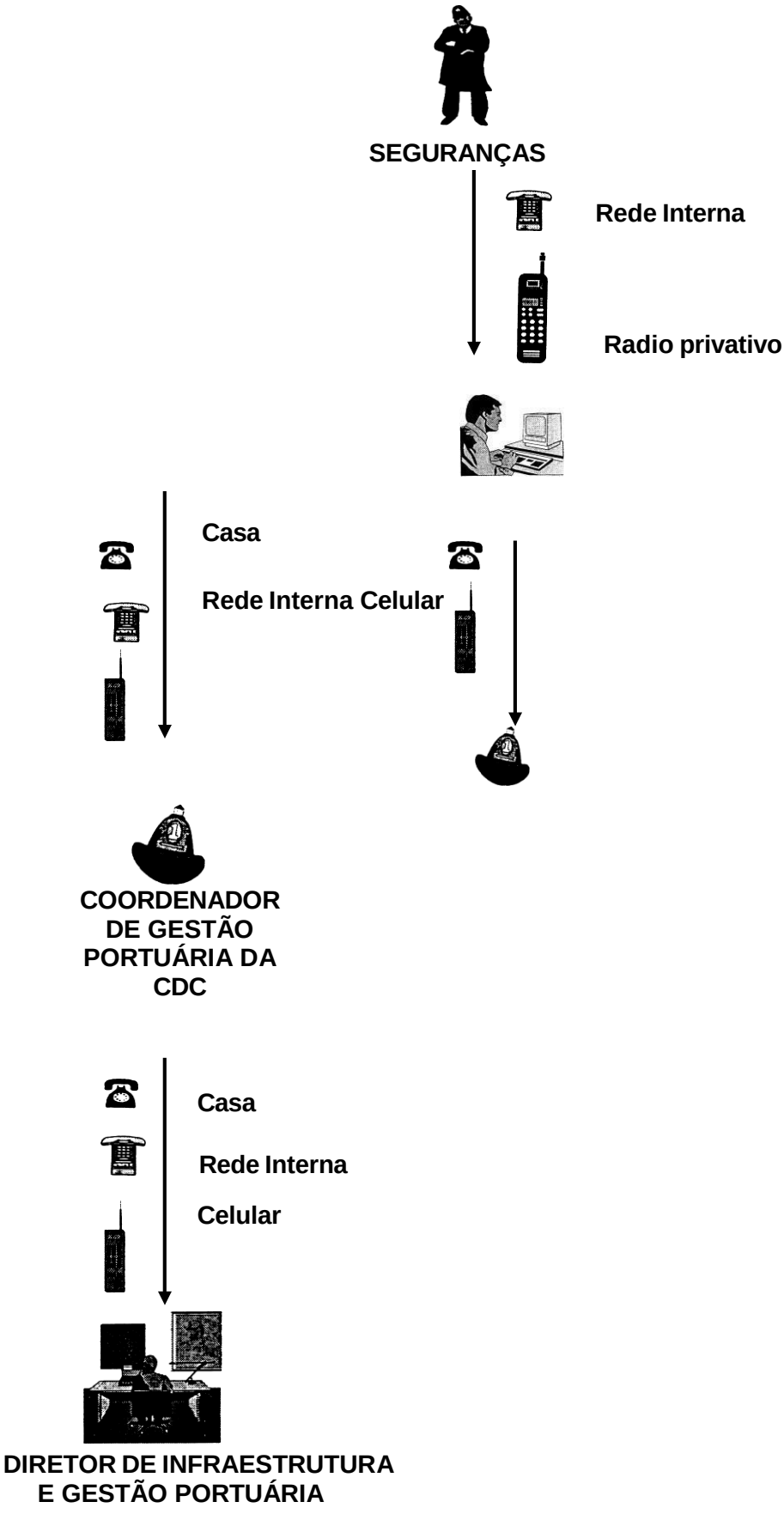
Casa

Rede Interna

Celular

DIRETOR DE INFRAESTRUTURA E GESTÃO PORTUÁRIA

3.1.2. ALERTA POR SEGURANÇAS DA GUARDA PORTUÁRIA DA CDC



SALA DE CONTR
CDC
Cas
Celu
CHEFE DO CO

3.1.3. ALERTA POR QUALQUER PESSOA



Rede Pública



Telefonista

Chamada



Casa

Rede Interna Celular

Casa

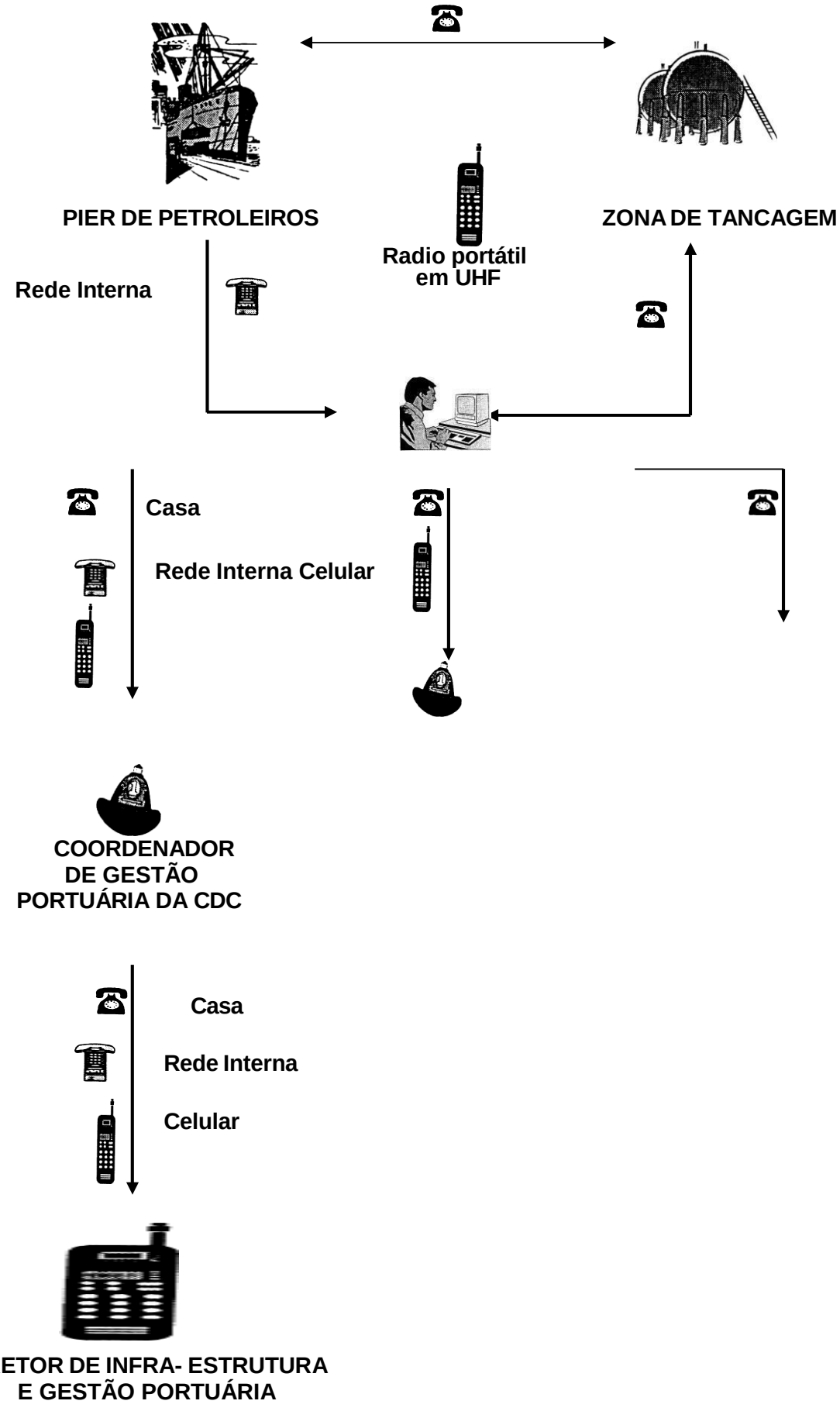
Rede Interna

Celular



DIRETOR DE INFRA- ESTRUTURA
E GESTÃO PORTUÁRIA

3.1.4. ALERTA DO PÍER DE PETROLEIROS



3.1.5. FUNCIONAMENTO DO CCO (NA SALA DE CONTROLE DA CDC)



CCO – CENTRO DE COORDENAÇÃO DAS OPERAÇÕES

e/ou viva voz

Rede Interna

Radio portátil em UHF

SALA DE CONTROLE DA CDC

Ra

VHF

ZONA DE TANCAGEM

PIER DE PETROLEIROS

ANP
SEMACE
CAPITANIA
ANTAQ

DIRETOR DE INFRA-ESTRUTURA E GESTÃO

3.2. COMUNICAÇÃO DO INCIDENTE

Ver apêndice 6 Pessoal Utilizado. Esta seção contem a lista de indivíduos, organizações e instituições oficiais que devem ser comunicadas no caso de um incidente de poluição por óleo. A lista contem, 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 (SEMACE), à Capitania dos Portos e ao órgão regulador da indústria de petróleo (ANP com base no formulário constante do Apêndice 1 do Anexo da Resolução CONAMA 398 11 de junho de 2008.

3.3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA

Conforme relação inserida no Apêndice 6, segue a estrutura organizacional de resposta com o pessoal para as várias tarefas de intervenção previstas no Plano de Emergência, bem como o modo de os contatar.

Tem ainda a definição das tarefas previstas para o pessoal das equipes de intervenção.

3.3.1. PESSOAL NOMEADO PARA O PLANO DE EMERGÊNCIA

3.3.1.1.

Tarefa	Diretor do Plano de Emergência
Cargo	Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária
Nome	Urbano Filho
Endereço	Praça Amigos da Marinha s/n
Telefone CDC	
SUBSTITUTO	3.3.1.2
Local de Concentração	Sala de Diretoria Infraestrutura e Gestão Portuária
Tempo máximo estimado para mobilização	30 minutos

3.3.1.2.

Tarefa	Chefe do Centro de Coordenação de Operações
Cargo	Coordenador de Gestão Portuária
Nome	Ana Paula
Endereço	Praça Amigos da Marinha s/n
Telefone CDC	
Local de Concentração	Sala de Diretoria Infraestrutura e Gestão Portuária
Tempo máximo estimado para mobilização	30 minutos

3.3.1.3.

Tarefa	Coordenadora do Plano de Emergência
Cargo	Engenheiro Ambiental
Nome	Amanda Serpa
Endereço	Praça Amigos da Marinha s/n
Telefone CDC	
Celular	999013424
Local de Concentração	Sala de Operação
Tempo máximo estimado para mobilização	30 minutos

Grupo de Relações Públicas

3.3.1.4.

Tarefa	Responsável do Grupo de Relações Públicas
Cargo	Comunicação da CDC
Nome	Mariane
Endereço	Praça Amigos da Marinha s/n
Telefone CDC	
Local de Concentração	Sala de Reunião 3ºAndar
Tempo máximo estimado para mobilização	30 minutos

PESSOAL

Nota: Apenas será mencionado o pessoal que automaticamente é mobilizado sempre que o Plano de Emergência é ativado, sem prejuízo de pessoal que venha a ser nomeado pelas respectivas chefias, no decorrer das ações, face às necessidades verificadas.

3.3.2. PESSOAL DO CENTRO DE COORDENAÇÃO DE OPERAÇÕES (CCO)

3.3.2.1.

Tarefa	Coordenadora Centro de Operações
Cargo	Engenheiro Ambiental
Nome	Amanda Serpa
Endereço	Praça Amigos da Marinha s/n
Telefone CDC	
Celular	999013424
Local de Concentração	Sala de Operação
Tempo máximo estimado para mobilização	30 minutos

3.3.3. PESSOAL DO GRUPO DE APOIO LOGÍSTICO

3.3.3.1.

Tarefa	Chefe do Grupo de Apoio Logístico da CDC
Cargo	Técnico Portuário
Nome	Francisco José
Endereço	Praça Amigos da Marinha s/n
Telefone CDC	
Local de Concentração	Sala de Operação
Tempo máximo estimado para mobilização	15 minutos

3.3.4. PESSOAL DAS EQUIPES DE INTERVENÇÃO

3.3.4.1. Equipe de Intervenção Nº 1 – Pessoal da CDC

Tarefa	Chefe da Equipe Nº 1 Lançamento Barreiras/Terra
Cargo	Supervisor da CODGUA/CDC
Nome	Supervisor em Escala de Turno
Endereço	Praça Amigos da Marinha s/n
Celular	
Telefone CDC	
Local de Concentração	Gate de entrada do Porto
Tempo máximo estimado para mobilização	05 minutos

3.3.4.2. Equipe de Intervenção Nº 2 – Pessoal da Contratada

Tarefa	Lançamento de barreiras no Mar
Cargo	CRE – Centro de Resposta a Emergência/CDC
Nome	Pessoal da empresa Contratada de Plantão
Endereço	Praça Amigos da Marinha S/N
Telefone	
Local de Concentração	Próximo ao Píer Petroleiro
Tempo máximo estimado para mobilização	30 minutos

3.3.5. TAREFAS DAS EQUIPES DE INTERVENÇÃO

As tarefas abaixo descritas são as tarefas típicas das equipes de intervenção.

3.3.5.1. OPERAÇÕES A SEREM EFETUADAS NO COMBATE A DERRAMES

Lançamento de Barreiras

Numa operação de lançamento de barreiras, deve ser utilizada a equipe de intervenção Nº 2, que inclui o pessoal das operações marítimas para a condução e movimentação das embarcações necessárias.

O chefe dessa equipe será o chefe da operação de lançamento de barreiras e compete-lhe dirigir a operação tanto dos meios marítimos como do pessoal de terra. Ao chefe da equipe compete garantir a correta colocação dos acessórios das barreiras e ligação de segmentos, bem como a movimentação da barreira em terra. A equipe Nº 1 deverá ser utilizada para a preparação de outras barreiras, lançamento de barreiras de absorventes, ou barreiras de pequenas dimensões, ou para a colocação de recuperadores.

Utilização De Recolhedores E Absorventes

Para a colocação e utilização de recolhedores e utilização de absorventes, bem como posteriormente para a sua retirada, deverá ser tarefa apenas da equipe de intervenção Nº 2.

Instalação de Tanques Flexíveis

Para a instalação de tanques flexíveis, posterior desmontagem e operação com as bombas de transferência, deverão ser utilizadas apenas a equipe de intervenção Nº 2.

Recolhimento de Barreiras

Em princípio, deverá ser efetuada com a equipe de intervenção N.º 2. Caso os comprimentos de barreiras lançadas forem muito grandes, poderão ser utilizadas para esta operação, as outras pessoas disponíveis no local.

3.4. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE RESPOSTA

Neste item são listados os equipamentos pertencentes ou adquiridos pela Companhia Docas do Ceará, como Autoridade Portuária, e a outras entidades, disponíveis para serem utilizados em caso de necessidade, numa intervenção de combate à poluição marinha por hidrocarbonetos ou outras substâncias líquidas perigosas.

3.4.1. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA CONTROLE DE DERRAMES

A Autoridade Portuária dispõe de equipamentos próprios, tais como barreiras absorvedoras, coletores e mantas para pequenos volumes. No entanto, para intervenção de volumes maiores decorrentes de operações de terceiros, a responsabilidade pelas intervenções são as empresas contratadas por estas empresas que geram os eventos e quando da ocorrência de derrames de substâncias líquidas perigosas nas águas do Porto de Fortaleza, o porto possui estrutura no Centro de Resposta à Emergências (CRE) administrado pela Transpetro que poderá disponibilizar os meios necessários dos equipamentos e materiais de contenção, recolhimento, armazenagem provisória de detritos e outros de combate à poluição marinha. Os materiais estão disponíveis no Centro de Resposta a Emergências já construído no Porto de Fortaleza.

3.4.1.1. Barreiras Flutuantes

As barreiras que o Centro de Combate a Poluição dispõe em conjunto com as empresas operadoras são:

- 450 metros de barreiras, tipo cortina, de flutuação sólida
- 600 metros de barreiras infláveis
- 100 metros de barreiras para margens

3.4.1.2. Recolhedores De Óleo

Os recolhedores de óleo que o Centro de Resposta a Emergências dispõe em conjunto com as empresas operadoras são:

- 1 recolhedor de óleo de cordões oleofílicos (Rope Mop Skimmer)
- 2 recolhedores de óleo de discos oleofílicos (Disk Skimmer)

3.4.1.3. Motobombas De Transferência

As Motobombas e tanques que o Centro de Resposta a Emergências dispõe nas emergências em conjunto com as operadoras são:

- 1 grupo motobomba

TANQUES DE ARMAZENAGEM

- 2 tanques flexíveis flutuantes abertos de 5m
- 2 tanques flexíveis de 6m para armazenagem em terra

3.4.1.4. Material Flutuante

As embarcações que o Centro de Resposta a Emergências dispõe em conjunto com as equipes de praticagem do Porto de Fortaleza são:

- 1 embarcação rápida de combate à poluição – pilot boat;
- 2 embarcações de trabalho, para manobra e colocação de barreiras – rebocadores;
- 01 Lancha de recolhimento de óleo também está disponível no CRE.

3.4.1.5. Equipamento De Proteção Individual

Os equipamentos de proteção individual (EPI) que o Centro de Resposta a Emergências dispõe:

- 12 Máscaras semifaciais
- 2 Trajes de proteção integral
- 4 Aparelhos de respiração autônoma
- 2 Capacetes de proteção integral

3.4.1.6. Outros Equipamentos

Os equipamentos diversos a serem dispostos:

- 01 detetor de gases para CO2, O2 e gases inflamáveis.

3.4.1.7. Produtos Absorventes

Os produtos absorventes a serem dispostos são:

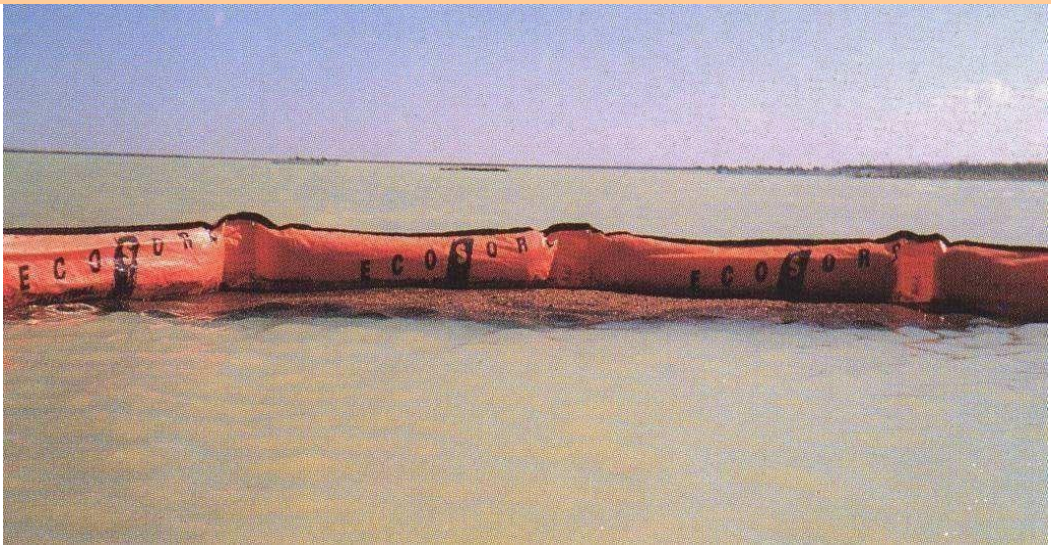
- 420 metros de Barreira absorvente.
- 2 rolos de Manta absorvente de 1,0 metro x 20 metros.
- 40 caixas de placas absorventes, com 50 unidades cada.

3.4.2. CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS de contenção.

Tempo estimado de mobilização previsto de 1 hora para o primeiro lance de barreira e 2 horas para os demais equipamentos:

3.4.2.1. Barreiras Flutuantes

Barreira de Flutuação Sólida



Características:	
Marca:	
Modelo:	
Tipo:	Cortina
Altura Total:	890 mm
Borda Livre:	330 mm
Calado:	560 mm
Peso:	4,9 Kg/m
Segmentos:	50m
Ligação entre os segmentos:	Conexões rápidas ASTM
Lastro:	Corrente de elos em aço galvanizado de 10 mm de diâmetro
Material:	Poliéster revestido a PVC
Resistência à tração:	19.500 Kg (máxima)
Cor:	Laranja internacional
Armazenagem:	Contentores metálicos de 10 pés
Sistema de reboque:	Triângulo em alumínio, flutuadores em plástico moldado e enchimento com espuma de poliuretano, com conexão ASTM e 20m de cabo em propileno.
Sistema de fundeio:	Âncora do tipo “DANFORTH” de 25 Kg em aço galvanizado, com corrente de elos em aço galvanizado com 6 mm de diâmetro e com 3m de comprimento, boia e 50m de cabo em propileno.

Barreira Inflável



Características:

Marca:	
Modelo:	
Tipo:	Cortina
Altura Total:	735 mm
Borda Livre:	330 mm
Calado:	405 mm
Peso:	2,5 Kg/m
Segmentos:	25m
Ligação entre os Segmentos:	Conexões rápidas ASTM
Lastro:	Cabo de aço
Material:	Nylon revestido a PVC/Uretano
Resistência à tração:	14.000 Kg (máxima)
Peso do tecido:	935 g/m^2
Cor:	Laranja internacional
Armazenagem:	Enrolador hidráulico com unidade de potência (power pack)
Sistema de reboque:	2 cabos de reboque ligados a conexão ASTM com olhal de reboque
Sistema de fundeio:	1 ferro de 20 Kg, 5m de corrente de elos de 6 mm de diâmetro, 1 boia, 30m de cabo de ¾" e 7m de cabo de 13 mm
Sistema de enchimento:	Inflador de ar PB 4.500 com a capacidade de 80 m^3/seg (máxima)

Barreira para Margens



Características:

Marca:	
Modelo:	
Tipo:	Barreira com uma câmara de flutuação por ar e saia/lastro constituída por uma câmara de água.
Altura Total:	515 mm
Borda Livre:	275 mm
Calado:	240mm
Peso:	2,2 Kg/m
Segmentos:	20m
Ligação entre os Segmentos:	Conexões rápidas ASTM
Lastro:	Água
Material:	Fio de poliamida simples ligado através de soldaduras de uretano em malha de dupla face.
Resistência à tração:	15.200 Kg (máxima)
Cor:	Vermelha
Armazenagem:	2 tambores manuais (1,25 x 1,37 x 1,72m) e peso de 250 Kg cada.
Sistema de reboque:	2 cabos de reboque ligados a conexão ASTM
Sistema de fundeio:	1 ferro de 20 Kg, 5m de corrente de elos de 13 mm de diâmetro, 1 boia, 30m de cabo de ¾".
Sistema de enchimento de ar:	Inflador de ar PB 4.500 com a capacidade de 80 m^3/seg (máxima).
Sistema de enchimento de água:	Por bomba de água com motor a gasolina, com uma vazão de 500 l/min.

3.4.2.2. Recolhedores De Óleo

Recolhedor de Óleo de Cordões Oleofílicos (Rope Mop Skimmer)



Características:

Marca:	
Modelo:	
Tipo:	Cordões oleofílicos (Rope Mop)
Dimensões:	1450 mm x 895 mm x 630 mm
Materiais:	
Corpo:	Aço macio
Roldanas de Retorno:	Estrutura de aço galvanizado com flutuadores em polipropileno.
Cordão Oleofílico:	1 com 200m CFM 6 STD (para hidrocarbonetos de média viscosidade); 1 com 200 m CFM 6 XD MOD (para hidrocarbonetos pesados)
Tanque de Armazenagem:	ST 20 com 92 litros de capacidade
Unidade de Potência (Power pack):	Motor de 6,2 HP, arrefecido a ar e arranque elétrico. Válvula de parada e tapa-chamas
Bomba de Transferência de produtos:	
Capacidade de Recolha:	4.100 l/h (máximo)
Acessórios:	Roldanas de retorno do cordão

Recolhedor de Óleo de Discos Oleofílicos (Disk Skimmer)



Características:

Marca:	
Modelo:	
Tipo:	Discos oleofílicos
Dimensões:	1.270 mm x 1.600 mm x 600 mm
Peso:	135 Kg
Material:	Alumínio
Discos:	Uma fileira de discos em alumínio de 15 x 30 cm
Unidade de Potência (Power Pack):	
Bomba de Transferência de Produtos:	
Capacidade de Recolha:	20 m^3/h
Acessórios:	2 x 5m de mangote hidráulico 6m de mangote de aspiração 6m de mangote de descarga

3.4.2.3. Motobombas De Transferência

Motobombas de Transferência	
Características:	
Marca:	
Modelo:	
Dimensões:	1.160 mm x 830 mm x 830 mm
Peso:	102 Kg
Bomba:	Auto aspirante, monocilíndrica de duplo efeito, tipo membrana, movida por tirante alternativo, acionada por motor diesel. Vazão 31,8 m^3/h (máximo)
Motor:	Diesel, com 3,3 HP, arranque manual.
Acessórios:	10m de mangote de aspiração, com ralo. 2 x 10m de mangote flexível de compressão

3.4.2.4. Tanques De Armazenagem

Tanques Flexíveis para Armazenagem em Terra	
Características:	
Marca:	
Modelo:	Autossustentáveis
Capacidade:	6.000 litros
Dimensões:	3m diâmetro x 0,80m de altura
Peso:	40 Kg
Material:	Tecido endurecido revestido a PVC
Cor:	Laranja
Acessórios:	Saco de transporte, tela para cobertura, tela para solo

Tanques Flexíveis Flutuantes	
Características:	
Marca:	
Modelo:	Abertos, rebocáveis
Capacidade:	5.000 litros
Dimensões:	10m x 6m
Peso:	20 Kg
Material:	Tecido de poliamida revestido a poliuretano
Cor:	Preta
Acessórios:	Inflador de ar e sistema de reboque

3.4.2.5. Material Flutuante

Embarcação Rápida de Combate à Poluição	
Características:	
Comprimento:	Cerca de 12m
Boca:	Cerca de 3,7m
Calado:	Cerca de 0,75 m
Velocidade Máxima:	> 23 nós
Tipo de Propulsão:	Jato de água, com comando hidráulico para direção e inversão.
Motor Propulsor:	2 motores diesel marítimos, com cerca de 800 HP de potência
Equipamento de Combate à Poluição:	

3.4.2.6. Equipamento De Proteção Individual

Máscaras Semi-Faciais	
Características:	
Marca:	DRAGER
Modelo:	COMBITOX
Material:	Borracha siliconizada
Proteção:	Grau 2b – gases, vapores e misturas de gases até ao Grau 3b
Filtros:	915 ST A1 P2, contravapores orgânicos e matérias tóxicas em suspensão (100 filtros em estoque)

Trajes de Proteção Individual	
Características:	
Marca:	DRAGER
Modelo:	CPS 710
Material:	Revestimento exterior a Viton
Resistência:	1.500 N/50 mm; -30º a + 150º
Peso:	8,5 Kg
Cor:	Laranja
Utilização:	Contra gases
Acessórios:	Caixa de alumínio com capacete integral em termoplástico de alta tenacidade, sistema de ventilação tipo SU30, transdutor de ouvido para comunicações rádio marca OPTAC (para ligação ao aparelho emissor/receptor), conjunto deteste.

Aparelhos de Respiração Autônomos	
Características:	
Marca:	DRAGER
Modelo:	PREMIER 80 – 2
Tipo:	Circuito aberto, pressão positiva.
Máscara:	Com viseira panorâmica e diafragma fônico
Peso:	14 Kg
Cilindro de ar:	1 de 6 litros a 300 bares (10 cilindros em estoque)

Capacetes Integrais	
Características:	
Marca:	DRAGER
Modelo:	PANORAMA SUPRA
Material:	Termoplástico de alta tenacidade
Utilização:	Para utilizar em conjunto com os aparelhos de respiração autônoma.

3.4.3. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERTENCENTES À TERCEIROS

Tempo estimado de mobilização previsto de 2 horas.

3.4.3.1. Barreiras Flutuantes

Barreiras Flutuantes			
Tipo	**Flutuação**	**Quantidade**	**Localização**
CDA			
Seafence 15	sólida	720 metros	CDA
Airfence 14	inflável	100 metros	
Esso			
Seafence 15	sólida	200 metros	

3.4.3.2. Sopradores

Sopradores				
Tipo	**Marca**	**Capacidade**	**Quant**	**Localização**
CDA				
			2	
Esso				
Portátil	Alpina		1	

3.4.3.3. Recolhedores De Óleo

Recolhedores de Óleo				
Tipo	**Marca**	**Capacidade**	**Quant**	**Localização**
		CDA		
Siri	Alpina	0,5 a 15 m^3/h	1	CDC
Skim-Pack (weir)	Alpiina	55,6 m^3/h	1	
Esso				
Skim-Pack (weir)	Alpina		1	

3.4.3.4. Motobombas De Transferência

Motobombas				
Tipo	**Marca**	**Capacidade**	**Quant**	**Localização**
		CDA		
Auto escorvante			2	
Esso				
Auto escorvante	Spate		1	

3.4.3.5. Tanques De Armazenagem

Tanques				
Tipo	**Marca**	**Capacidade**	**Quant**	**Localização**
		CDA		
Flutuantes inflável		2m^3	5	
Esso				
Flutuante inflável	Alpina	10m^3	1	
Inflável	Alpina	5m^3	1	
Inflável	Alpina	10m^3	1	

3.4.3.6. Produtos Absorventes

Absorventes				
Tipo	**Marca**	**Capacidade**	**Quant**	**Localização**
		CDA		
Placas absorventes		50 unidades	40 cx	
Esso				
Barreira absorvente	Alpina		200 m	
Manta absorvente	Spillsorb		400 pç	

3.4.3.7. CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERTENCENTES A TERCEIROS

A. Barreiras Flutuantes

Barreira de Flutuação Sólida	
Seafence 15	
Características:	
Marca:	ALPINA
Modelo:	Seafence 15
Tipo:	Cortina
Altura Total:	800 mm
Borda Livre:	370 mm
Calado:	430 mm
Peso:	140 Kg (cada)
Segmentos:	30m
Ligação entre os segmentos:	Conexões em alumínio ASTM
Lastro:	Corrente de aço
Material:	Lona de poliuretano
Resistência à tração:	6.910 Kgf
Cor:	Laranja
Armazenagem:	sacos
Sistema de reboque:	
Sistema de fundeio:	

Barreira Inflável	
Airfence 14	
Características:	
Marca:	ALPINA
Modelo:	Air-fence 14
Tipo:	Cortina
Altura Total:	797 mm
Borda Livre:	377 mm
Calado:	420 mm
Peso:	80 Kg (cada)
Segmentos:	25 m
Ligação entre os segmentos:	Conexões em alumínio ASTM
Lastro:	Cabo de aço
Material:	Lona de poliuretano
Resistência à tração:	7.500 Kgf
Cor:	Laranja
Armazenagem:	Carretel mecânico
Sistema de Enchimento:	Soprador de ar movido a motor a gasolina
Sistema de reboque:	
Sistema de fundeio:	

B. Recolhedores De Óleo

Recolhedor de Óleo de Discos Oleofílicos (Disk Skimmer)	
Siri	
CDA	
Características:	
Marca:	ALPINA
Modelo:	Siri
Tipo:	Discos oleofílicos
Dimensões:	1.270 mm x 1.600 mm x 600 mm
Peso:	
Material:	Fibra de vidro
Discos:	3 conjuntos de 10 discos
Unidade de Potência (Power Pack):	
Bomba de Transferência de Produtos:	
Capacidade de Recolha:	0,5 a 15 m^3/h
Acessórios:	Mangotes com flutuadores Montado em Skid

Recolhedor de Óleo Tipo Vertedouro (Weir)	
Skim-Pack	
CDA	
Características:	
Marca:	ALPINA
Modelo:	SKIM-PAK 18055-SH
Tipo:	Vertedouro
Dimensões:	106 x 78 x 33 cm
Peso:	12,8 Kg
Material:	Fibra de vidro
Discos:	
Unidade de Potência (Power Pack):	
Bomba de Transferência de Produtos:	
Capacidade de Recolha:	55,6 m^3/h
Acessórios:	Mangote flexível, haste de controle
Esso	
Características:	
Marca:	ALPINA
Modelo:	SKIM-PAK 18055-SH
Tipo:	Vertedouro
Dimensões:	106 x 78 x 33 cm
Peso:	12,8 Kg
Material:	Fibra de vidro
Discos:	
Unidade de Potência (Power Pack):	
Bomba de Transferência de	SPATE 75C

Recolhedor de Óleo Tipo Vertedouro (Weir)	
Skim-Pack	
Produtos:	
Capacidade de Recolha:	55,6 m^3/h
Acessórios:	Mangote flexível, haste de controle

C. Motobombas De Transferência

Motobombas de Transferência	
Auto-Escorvante	
CDA	
Características:	
Marca:	SELWOOD/SPATE
Modelo:	75C
Tipo:	Auto-escorvante
Dimensões:	
Peso:	
Bomba:	Vazão 31 m^3/h (máximo)
Motor:	Yanmar L40AE-S
Acessórios:	SKID com rodas

CDA	
Características:	
Marca:	SELWOOD/SPATE
Modelo:	75-55C
Tipo:	Auto-escorvante
Dimensões:	
Peso:	
Bomba:	
Motor:	Yanmar L40
Acessórios:	

D. Tanques De Armazenagem

Tanques de Armazenagem	
Flutuante Inflável	
CDA	
Características:	
Marca:	ALPINA
Modelo:	YZYFLO 2 PU-EX
Tipo:	Cilindro
Capacidade:	2 m^3
Dimensões:	
Peso:	39Kg
Material:	Lona de poliuretano

Tanques de Armazenagem	
Flutuante Inflável	
Cor:	Laranja
Acessórios:	
Esso	
Características:	
Marca:	ALPINA
Modelo:	YZYFLO 10
Tipo:	Cilindro
Capacidade:	10 m^3
Dimensões:	
Peso:	
Material:	Lona de poliuretano
Cor:	Laranja
Acessórios:	
Flutuante Inflável	
Esso	
Características:	
Marca:	ALPINA
Modelo:	YZY 5000
Tipo:	Cilindro
Capacidade:	5 m^3
Dimensões:	
Peso:	26 Kg
Material:	Lona de poliuretano
Cor:	Laranja
Acessórios:	

Marca:	ALPINA
Modelo:	YZY 10000
Tipo:	Cilindro
Capacidade:	10 m^3
Dimensões:	
Peso:	
Material:	Lona de poliuretano
Cor:	Laranja
Acessórios:	

E. Produtos Absorventes

Absorventes	
Placas	
	CDA
Características:	
Marca:	SPILLSORB
Tipo:	ECONOSORB
Capacidade de Absorção:	1,5 litros de óleo por placa
Dimensões:	400 x 450 x 9 mm
Peso:	
Barreira	
Esso	
Características:	
Marca:	Alpina
Tipo:	B-70
Capacidade de Absorção:	70 litros / 3 metros
Dimensões:	
Peso:	
Manta	
Esso	
Características:	
Marca:	SPILLSORB
Tipo:	ECONOSORB S 1,5
Capacidade de Absorção:	
Dimensões:	
Peso:	

3.4.4. EQUIPAMENTOS DE MOVIMENTAÇÃO, ELEVAÇÃO DE CARGAS E TRANSPORTE, PERTENCENTES AOS PRINCIPAIS OPERADORES PORTUÁRIOS.

Os equipamentos abaixo listados, por tipo, poderão ser mobilizados em caso de necessidade. O tempo estimado de mobilização é variável dependendo das características do evento e quantidade necessária. Estima-se que em 1 hora poderá ser mobilizado pelo menos 1 de cada listado.

3.4.5. EQUIPAMENTOS ADICIONAIS DE TRANSPORTE

3.4.5.1. Embarcações

EMBARCAÇÕES					
Tipo	**Nome**	**Propulsão**	**Casco**	**Nós**	**Notas**
Praticagem – Ceará Marines Pilots					
	Iguapé		Madeira	8	78 HP
	Jeri		Fibra	12	290 HP
	Taíba		Fibra	12	290 HP
Navemar – Comércio e Navegação Marítima Ltda.					
	Netuno				96 HP
	Prat. Esmerino				96 HP
Marines Agências Marítimas Ltda.					
Pontão	Pontão II		Madeira		
Brasimar Serviços Marítimos Ltda.					
Rebocador	Araxa	Diesel		10	25 BOLARDPULL
Rebocador	Búfalo	Diesel		12	19 BOLARDPULL
Wilson & Sons					
Rebocador	Omega	Diesel	Aço		32,33 BOLARDPULL
Rebocador	Lynx	Diesel	Aço		30,35 BOLARDPULL
Rebocador	ITAQUI				52,35 BOLARDPULL
Rebocador	ARIES				30,35 BOLARDPULL
SEAPORT-SERVIÇOS MARITIMO LTDA					
Rebocador	LACELOT				28,06 BOLARDPULL

Nota: Tempo estimado de mobilização de 10 minutos.
Todas as embarcações possuem equipamento de combate a incêndio para atendimento de emergências no Porto.

3.4.5.2. Aeronaves

AERONAVES DEZEMBRO DE 2002				
Tipo	**Propriedade**	**Quant**	**Notas**	**Tempo Acionamento**
Comandante de Plantão	CIOPS	01	Acionamento para emergências	1 hora
Comandante de Plantão	PETROBRÁS	01	Acionamento pela Petrobrás/Transpetro	1 hora

3.4.6. OUTROS ORGANISMOS E EMPRESAS QUE PODERÃO SER ENVOLVIDOS

3.4.6.1. Participantes

ENTIDADES DE APOIO DO PLANO DE EMERGÊNCIA	
Entidade	**Telefone**
CORPO DE BOMBEIROS DO CEARÁ – Defesa Civil	193 / 3281-5444
RAIZEN COMBUSTÍVEL S.A	08007281616
PETROBRÁS / CRE	3266-3200
VIBRA ENERGIA S.A..	3263-3226
COMPANHIA BRASILEIRA DE PETRÓLEO IPIRANGA	3263-2913
SHELL Brasil S.A.	3263-3422
TRANSNORDESTINA	3286-2525 Ramal 127
GRANDE MOINHO CEARENSE	3266-6200
MOINHO FORTALEZA – J. MACEDO ALIMENTOS S.A.	3266-5515
AGIP LIQUIGÁS	3263-6719
NACIONAL GÁS BUTANO - NGB	3466-7400
LOCAEQUIP SERVIÇOS E TRANSPORTES (Aeronaves)	3219-5937
GERAB – AGÊNCIA MARÍTIMA	3266-3582
DEFESA CIVIL ESTADUAL	3264-2015
CAPITANIA DOS PORTOS DO ESTADO DO CEARÁ	3219-7555
SEMACE – SECRETARIA DO MEIO-AMBIENTE DO CEARÁ	3101-5532/5533 3101-5544
IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO-AMBIENTE	3307-1169
SEUMA	34526903
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL – REPÚBLICA COORDENADORIA OPERACIONAL SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA CIVIL	

3.5. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA

3.5.1. PROCEDIMENTOS PARA INTERRUPÇÃO DA DESCARGA DE ÓLEO

As operações de descargas de produtos derivados de petróleo são monitoradas por sistema de câmera de vídeo e sistema de controle de fluxo. O sistema consiste no controle da passagem do produto pela tubulação através do diferencial da saída do produto da embarcação e chegada do produto nas instalações de recepção (tanques). Quando o sistema encontra um diferencial acima do previsto do fluxo na linha de transferência de produto, este aciona eletronicamente o dispositivo de interrupção da transferência do produto paralisando o derramamento.

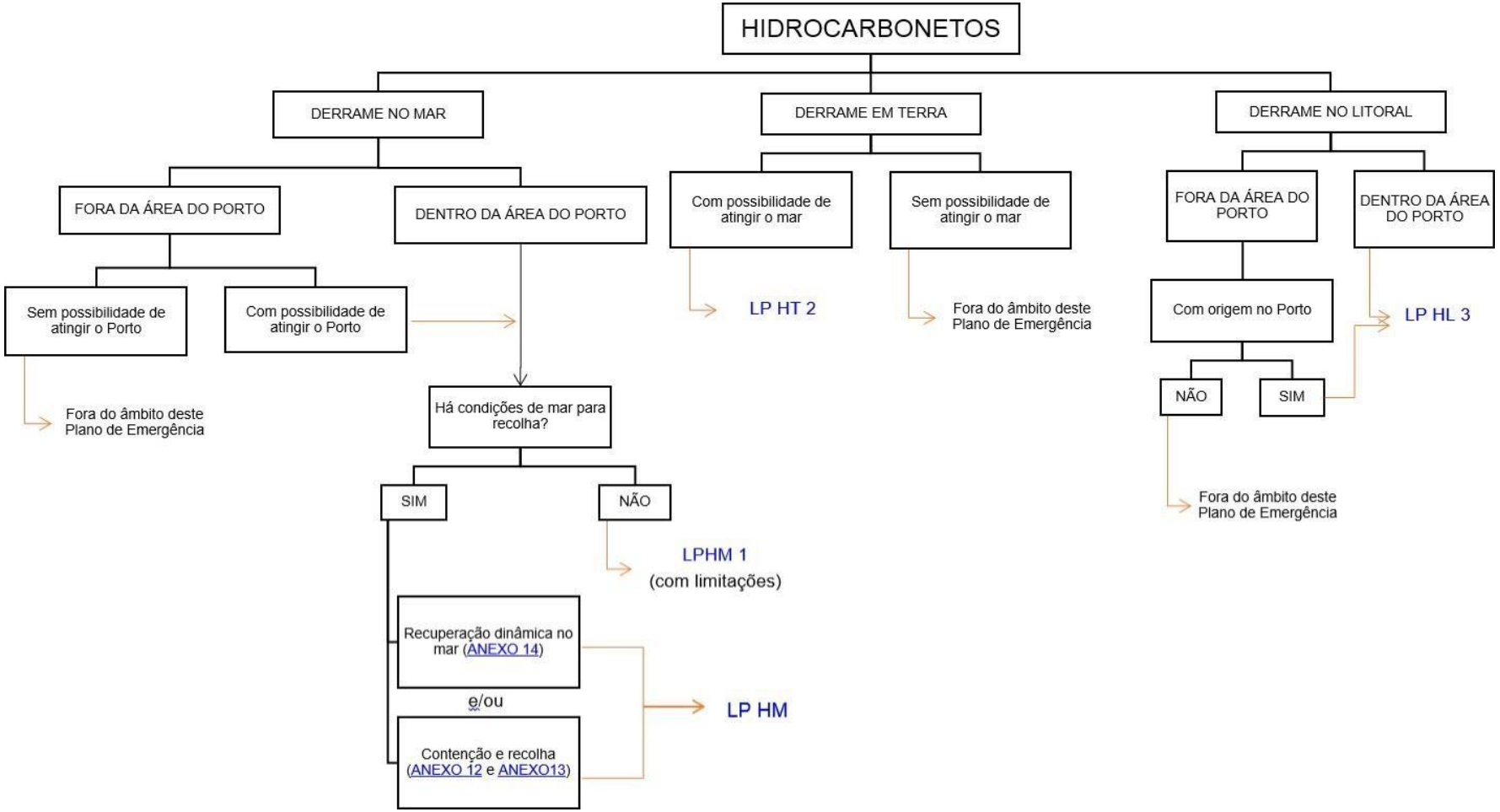
Neste caso, quando ocorrer um vazamento provocado por ruptura de mangote ou outro descrito no cenário acidental, o sistema interrompe o vazamento e a partir daí são iniciados os trabalhos de contenção e recolhimento do material derramado.

3.5.2. PROCEDIMENTOS PARA CONTENÇÃO DO DERRAMAMENTO DE ÓLEO

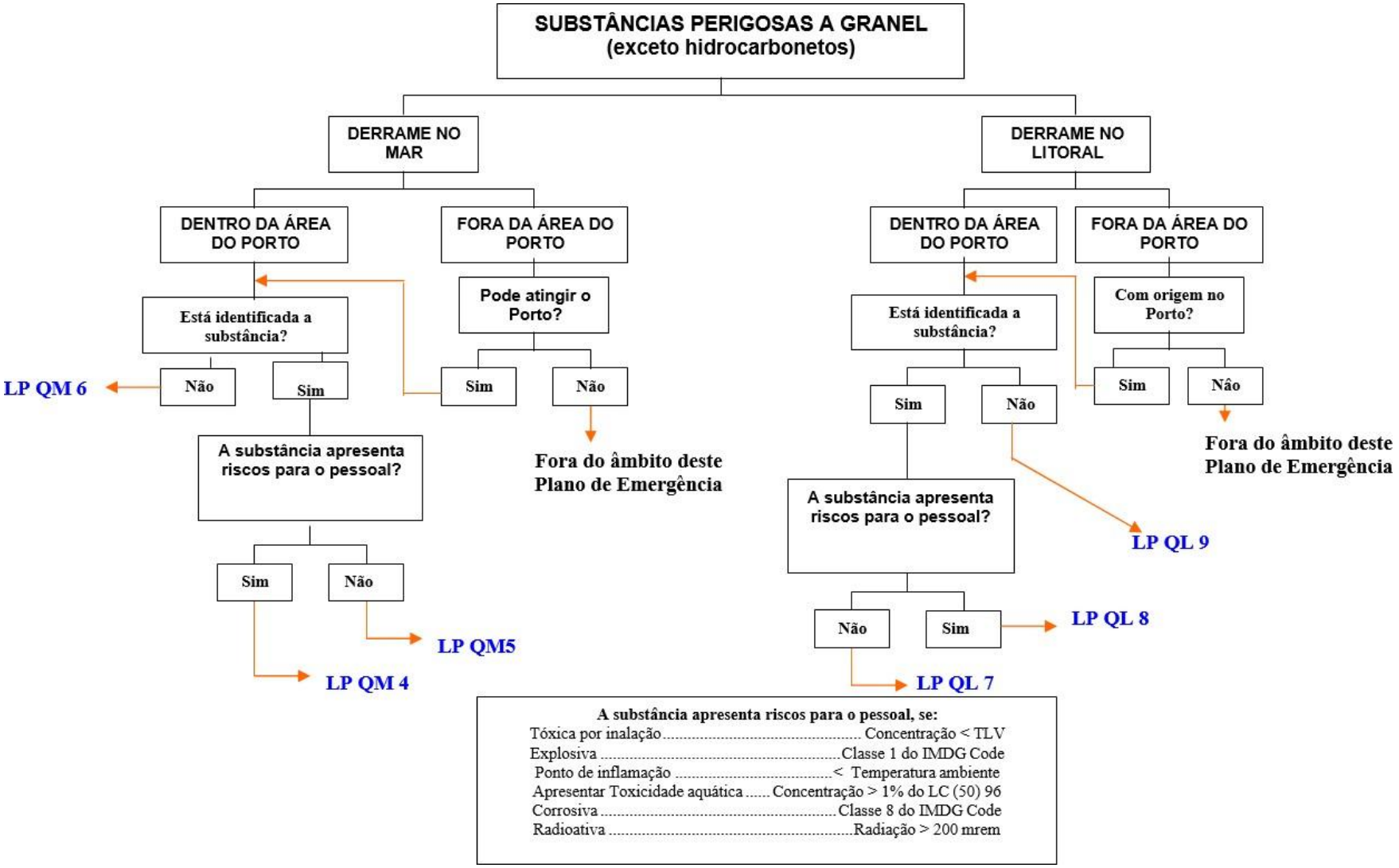
Ver diagrama a seguir com as tomadas de decisão.

TABELAS DE DECISÃO

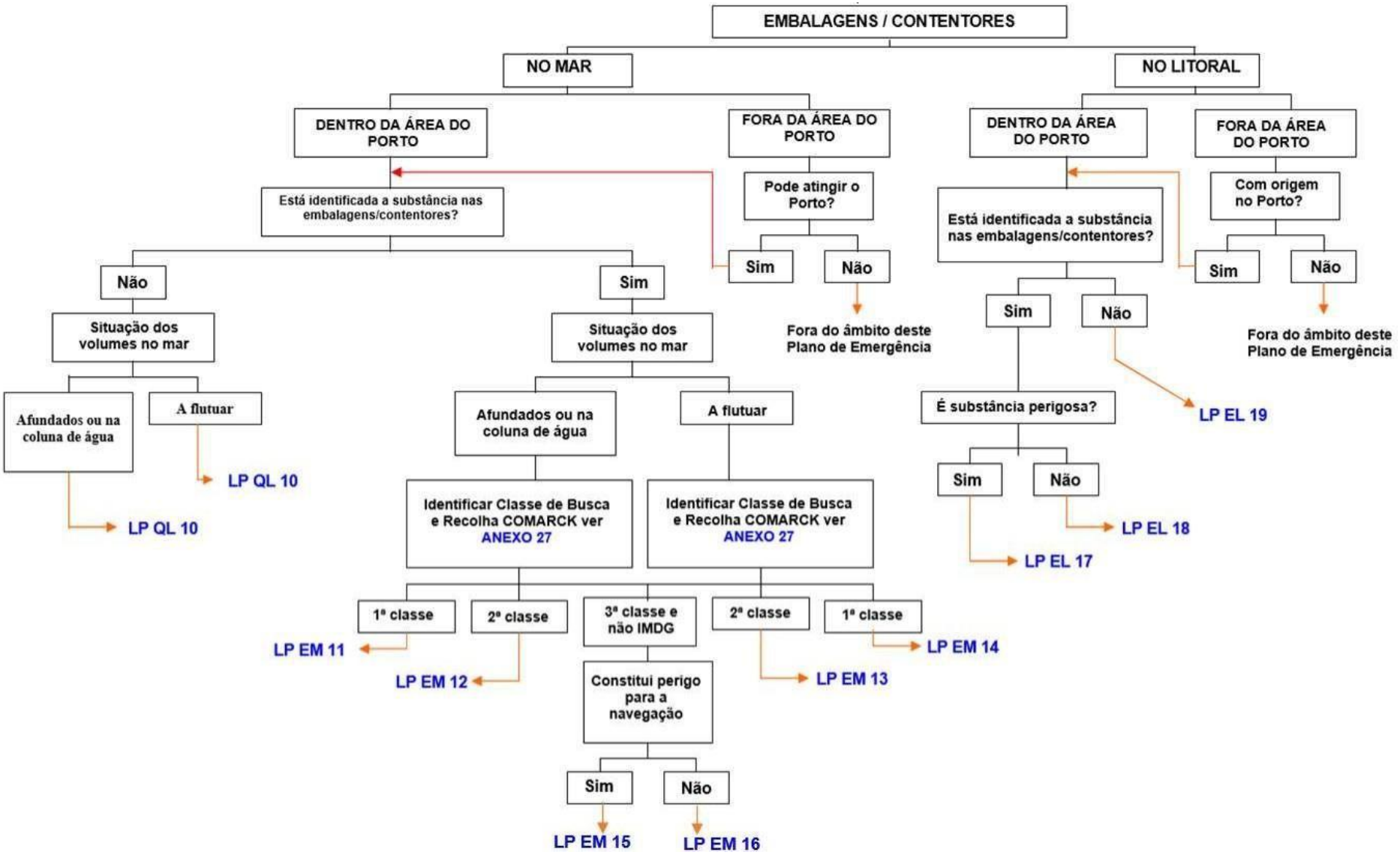
TD 1 - INTERVENÇÃO EM DERRAMES DE HIDROCARBONETOS



TD 2 – INTERVENÇÃO EM DERRAMES DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS A GRANEL



TD 3 - INTERVENÇÃO EM PERDAS DE MERCADORIAS DO CÓDIGO IMGD



ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta de um derrame de hidrocarbonetos, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra derrames de hidrocarbonetos:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará
- ANP – Agência Nacional do Petróleo
- Coordenadoria Operacional/CIOPS

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local do derrame, como observador, para avaliar a situação, determinar quantidade de produto no mar (ANEXO 7) e área e modo de espalhamento.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Decidir, de acordo com as informações recebidas do observador enviado ao local do derrame, e tendo em conta a gravidade da ocorrência por uma das seguintes decisões:

- Não efetuar ações de intervenção e manter o derrame sob observação;
- Ativar o Plano de Emergência.

P5 Determinar deriva do derrame (ver ANEXO 9)

P6 Mandar recolher uma amostra da água do mar, caso não saiba a origem do derrame (ver ANEXO 10).

P7 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de Fortaleza, a ativação do Plano de Emergência.

P8 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária, a interdição à navegação, de uma zona perigosa no mar.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P9 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ e à A.N.P. – Agência Nacional do Petróleo, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas, e solicitando a interdição à navegação, de uma zona definida, bem como a elaboração de avisos aos pescadores e navegação, conforme os casos.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P10 De acordo com a Tabela de Decisão TD1 – INTERVENÇÃO EM DERRAMES DE HIDROCARBONETOS NO MAR, coordenar as ações de intervenção, proceder à obtenção dos meios necessários e coordenar as ações logísticas.

P11 Efetuar as operações necessárias à proteção das áreas sensíveis (praias de lazer, marina de recreio e foz do rio Ceará) que estiverem ameaçadas, de acordo com as prioridades estabelecidas, ou de outras, que as condições de momento aconselharem.

Se houver condições para o recolhimento no mar:

P12 Efetuar operações de contenção, levando em conta a deriva do derrame e áreas a proteger (ver ANEXO 12 e ANEXO 16).

As operações de contenção significam igualmente operações de deflexão, se as condições o permitirem, de modo a facilitar a recolha dos produtos.

Se as quantidades forem pequenas, deverão em princípio utilizar-se barreiras do tipo absorvente.

P13 Proceder à recolha do produto, utilizando os meios de recolha adequados (ver ANEXO 14). Deverá ser considerada a utilização de produtos absorventes (mantas, almofadas ou granel), se as quantidades de produto forem muito pequenas, dado ser a solução mais eficiente e rápida.

P14 Preparar meios de armazenagem provisória, de transferência e de transporte para os materiais recolhidos (tanques de armazenagem, tambores, etc.). (ver ANEXO 19).

P15 Preparar operações de limpeza no litoral.

Se não houver condições para o recolhimento no mar:

P12 Preparar meios de armazenagem provisória, de transferência e de transporte para os materiais recolhidos (tanques de armazenagem, tambores, etc.). (ver ANEXO 19).

P13 Preparar operações de limpeza no litoral.

INDICAÇÕES ÚTEIS

Consultar as Listas de Equipamentos do APÊNDICE 5 do Plano de

Emergência. ANEXOS A CONSULTAR:
ANEXO 7, ANEXO 9, ANEXO 10, ANEXO 12, ANEXO 13, ANEXO 16, ANEXO 17, ANEXO 19, ANEXO 20 e ANEXO 25.

2. LP HT 2 DERRAME EM TERRA DE HIDROCARBONETOS COM POSSIBILIDADE DE ATINGIR O MAR

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta de um derrame de hidrocarbonetos, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra derrames de hidrocarbonetos:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará
- ANP – Agência Nacional do Petróleo
- Coordenadoria Operacional/CIOPS.

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CLOI, ou o seu substituto, para se deslocar ao local do derrame, como observador, para avaliar a situação e as possibilidades do derrame de atingir o mar.

O observador deverá obter os seguintes dados:

- Tipo do hidrocarboneto (ANEXO 4)
- Quantidade derramada (ANEXO 7)
- Quantidade que pode atingir o mar

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Decidir, de acordo com as informações recebidas do observador enviado ao local do derrame, e se existir possibilidades de uma quantidade importante de hidrocarboneto atingir o mar, requerendo intervenção importante, ativar o Plano de Emergência.

P5 Informar o Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de Fortaleza da situação, e propor a ativação do Plano de Emergência.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P6 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ e à A.N.P. – Agência Nacional do Petróleo, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P7 Coordenar as ações de intervenção, proceder à obtenção dos meios necessários e coordenar as ações logísticas.

P8 Notificar o originador do derrame para que adote as medidas possíveis para eliminar ou reduzir o derrame na origem.

P9 Evitar ou minimizar a possibilidade do derrame atingir o mar, através da colocação de absorventes ou outros elementos que mecanicamente evitem ou retardem a progressão do derrame, especialmente em locais que conduzam diretamente ao mar (esgotos, caleiras, etc.) ou que tenham pendente na sua direção.

P10 Proceder à recolha do produto, utilizando os meios de recolha adequados.

P11 Providenciar para a instalação de meios de armazenagem provisória para os materiais recolhidos (tanques de armazenagem, tambores, etc.).

P12 Contatar o responsável pelo derrame e suas conseqüências, para obtenção de elementos e responsabilização da ocorrência.

ANEXOS A CONSULTAR:

ANEXO 19, ANEXO 20 e ANEXO 25.

3. LP HL 3 DERRAME NO LITORAL DE HIDROCARBONETOS EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC, OU FORA DELA QUE SE ORIGINOU

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta de um derrame de hidrocarbonetos, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra derrames de hidrocarbonetos:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará
- ANP – Agência Nacional do Petróleo
- Coordenadoria Operacional/CIOPS.

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CLOI, ou o seu substituto, para se deslocar ao local do derrame, como observador, para avaliar a situação .

O observador deverá obter os seguintes dados:

- Tipo do hidrocarboneto (ANEXO 4)
- Quantidade derramada (ANEXO 7)
- Área e natureza da costa atingida (ANEXO 17)

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Decidir, de acordo com as informações recebidas do observador enviado ao local do derrame, e tendo em conta a gravidade da ocorrência por uma das seguintes decisões:

- Não efetuar ações de intervenção e manter o derrame sob observação;
- Ativar o Plano de Emergência

P5 Mandar recolher uma amostra da água do mar, caso não saiba identificar a substância derramada (ver ANEXO 10).

P6 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de Fortaleza, a ativação do Plano de Emergência.

P7 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária, a interdição às populações de uma zona perigosa em terra e no mar, especialmente em se tratando de hidrocarbonetos com grande quantidade de componentes evaporantes, devendo ainda, ter sido levado em consideração a não existência de fontes de ignição à sotavento.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P8 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ e à A.N.P. – Agência Nacional do Petróleo, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas, e solicitando a interdição às populações de uma zona definida, bem como a elaboração de avisos aos pescadores e navegação, conforme os casos.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P9 De acordo com a Tabela de Decisão TD1 – INTERVENÇÃO EM DERRAMES DE HIDROCARBONETOS NO LITORAL, coordenar as ações de intervenção, proceder à obtenção dos meios necessários e coordenar as ações logísticas.

Consoante o tipo de costa afetada (costões ou praias de areia de lazer), o tipo de hidrocarboneto, a altura do ano em que se verifica a ocorrência e o grau de contaminação da praia (se for o caso), assim deverão se adotar os respectivos procedimentos.

É importante, a proteção individual do pessoal envolvido nas ações à executar, ou em ações de fiscalização.

Também é importante efetuar uma operação de contenção, de forma a evitar um maior espalhamento devido à ação do vento e marés.

P10 No caso de costões, no Verão / bom tempo ou tratando-se de Hidrocarbonetos tipo III em qualquer quantidade, ou de grandes quantidades de Hidrocarbonetos tipo II, seguir a Lista de Procedimentos LPIHL 1.

No caso de costões, no Inverno/mau tempo ou tratando-se de Hidrocarbonetos tipo I em qualquer quantidade, ou de pequenas quantidades de Hidrocarbonetos tipo II, não efetuar qualquer intervenção.

No caso de praias de areia, de lazer, na época balnear (Dezembro a Fevereiro) e consoante o grau de contaminação (ver ANEXO 17), assim se seguirá as Listas de Procedimentos LP IHL 2 para grau de contaminação

Elevado e Médio e LP IHL 3 para grau de contaminação Leve e Muito leve.

No caso de praias de areia, de lazer, fora da época balnear e consoante o grau de contaminação (ver ANEXO 17), assim se seguirá as Listas de Procedimentos LP IHL 2 para grau de contaminação Elevado, LP IHL 3 para grau de contaminação Médio e Leve e não efetuar qualquer intervenção para grau de contaminação Muito leve.

4. LISTA DE PROCEDIMENTOS LP IHL 1

P10 Efetuar operações de limpeza dos costões (ver ANEXO 17).

Preparar meios de armazenagem provisória, de transferência e de transporte.

Preparar uma operação destinada a recolher os hidrocarbonetos que se encontram a flutuar na água, junto à linha de costa.

5. LISTA DE PROCEDIMENTOS LP IHL 2

P10 Efetuar operações de limpeza das praias (ver ANEXO 17).

Preparar meios de armazenagem provisória, de transferência e de transporte.

Preparar uma operação destinada a recolher os hidrocarbonetos que se encontram a flutuar na água, junto à linha de costa.

6. LISTA DE PROCEDIMENTOS LP IHL 3

P10 Efetuar operações de limpeza das praias (ver ANEXO 17).

Preparar meios de armazenagem provisória, de transferência e de transporte.

INDICAÇÕES ÚTEIS

Consultar as Listas de Equipamentos do APÊNDICE 5 do Plano de Emergência.

ANEXOS A CONSULTAR:

ANEXO 3, ANEXO 4, ANEXO 6, ANEXO 7, ANEXO 10, ANEXO 12, ANEXO 13, ANEXO 14, ANEXO 15, ANEXO 17, ANEXO 21 e ANEXO 25.

7. LP QM 4 DERRAME NO MAR DE SUBSTÂNCIAS IDENTIFICADAS COMO PERIGOSAS A GRANEL (EXCETO HIDROCARBONETOS) EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC, OU FORA DELA SE HOUVER POSSIBILIDADE DE A ATINGIR

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta de um derrame de substâncias químicas no mar, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra derrames de substâncias químicas:

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará
- Coordenadoria Operacional/CIOPS

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local do derrame, como observador, para avaliar a situação, determinar quantidade de produto no mar e área e modo de espalhamento.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Notificar o originador do derrame, para que adote as medidas possíveis para eliminar ou reduzir o derrame na origem.

P5 Deverá ser efetuada uma observação visual da zona, através de reconhecimento aéreo ou por observadores embarcados, dependendo das condições meteorológicas e das características do derrame (extensão e natureza do produto).

O observador, que deverá ser o chefe do CCO, com experiência para a tentativa de obtenção da localização exata do derrame, sua extensão e provável evolução, da quantidade de produto, recolha de amostras (se embarcado) de acordo com o ANEXO 10.

P6 Informar os responsáveis da Marinha, da ocorrência, e das probabilidades do derrame atingir ou não essas áreas.

P7 Decidir, de acordo com as informações recebidas do observador enviado ao local do derrame, do resultado das análises e tendo em conta a gravidade da ocorrência, ativar o Plano de Emergência.

P8 Manter um controle periódico das concentrações das substâncias e tomar

decisões sobre eventuais interdições de pesca, em função do resultado das análises. Se a substância for muito perigosa, ponderar sobre a eventual necessidade de efetuar uma fiscalização permanente da zona, enquanto se mantiverem os níveis de periculosidade elevada para a saúde humana.
Solicitar que sejam efetuados os necessários avisos aos pescadores e à navegação em geral.

P9 Manter vigilância sobre a evolução do derrame

P10 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de Fortaleza, a ativação do Plano de Emergência.

P11 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária, a interdição à navegação, de uma zona perigosa no mar.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P12 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas, e solicitando a interdição à navegação, de uma zona definida, bem como a elaboração de avisos aos pescadores e navegação, conforme os casos.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P13 De acordo com a Tabela de Decisão TD2 – INTERVENÇÃO EM DERRAMES DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS A GRANEL NO MAR,
coordenar as ações de intervenção, proceder à obtenção dos meios necessários e coordenar as ações logísticas.

P14 Efetuar as operações necessárias à proteção das áreas sensíveis (praias de lazer, marina de recreio e foz do rio Ceará) que estiverem ameaçadas, de acordo com as prioridades estabelecidas, ou de outras, que as condições de momento aconselharem.

P15 Solicitar para manter uma informação periódica à navegação e aos pescadores, sobre a deriva do produto e outras informações de interesse.

P16 Se a substância for flutuante, não atingindo a costa e em quantidades reduzidas, seguir a Lista de Procedimentos LP IOL 1.
Se a substância for flutuante, em quantidades reduzidas, mas podendo atingir a costa, seguir a Lista de Procedimentos LP IOL 2.

Se a substância for flutuante, em quantidades elevadas, podendo atingir a costa e não havendo condições para operações de recolha, seguir a Lista

de Procedimentos LP IOL 3.

Se a substância for flutuante, em quantidades elevadas, podendo atingir a costa e havendo condições para operações de recolha, seguir a Lista de Procedimentos LP IOL 4.

Se a substância for evaporante, seguir a Lista de Procedimentos LP IOL 5.

8. LISTA DE PROCEDIMENTOS LP IOL 1

P16 Manter vigilância sobre a evolução do derrame.

9. LISTA DE PROCEDIMENTOS LP IOL 2

P16 Preparar meios de armazenagem provisória, de transferência e de transporte.

P17 Preparar operações de limpeza no litoral.

P18 Manter vigilância sobre a evolução do derrame

P19 Efetuar uma operação de recolha dinâmica no mar ou uma operação de contenção e recolha, se as condições técnicas e econômicas o justificarem.

10. LISTA DE PROCEDIMENTOS LP IOL 3

P16 Preparar meios de armazenagem provisória, de transferência e de transporte.

P17 Preparar operações de limpeza no litoral.

P18 Manter vigilância sobre a evolução do derrame.

11. LISTA DE PROCEDIMENTOS LP IOL 4

P16 Avaliar das possibilidades de efetuar uma operação de recolha dinâmica no mar.

P17 Efetuar operações de contenção e recolha do produto derramado.

P18 Preparar meios de armazenagem provisória, de transferência e de transporte.

P19 Preparar operações de limpeza no litoral.

12. LISTA DE PROCEDIMENTOS LP IOL 5

P16 Definir uma zona perigosa, quer com o recurso a modelos matemáticos, quer utilizando valores de concentração resultantes da recolha de amostras, e manter essa zona interditada à navegação.

ANEXOS A CONSULTAR:

ANEXO 4, ANEXO 5, ANEXO 6, ANEXO 8, ANEXO 9, ANEXO 10, ANEXO 12, ANEXO 13, ANEXO 14, ANEXO 17, ANEXO 22, ANEXO 25, ANEXO 26 e ANEXO 28.

13. LP QM 5 DERRAME NO MAR DE SUBSTÂNCIAS IDENTIFICADAS COM PERIGOSAS A GRANEL (EXCETO HIDROCARBONETOS) EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC, OU FORA DELA SE HOUVER POSSIBILIDADE DE A ATINGIR

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta de um derrame de substâncias químicas no mar, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra derrames desubstâncias químicas:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará
- Coordenadoria Operacional/CIOPS.

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local do derrame, como observador, para avaliar a situação, determinar quantidade de produto no mar e área e modo de espalhamento.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Notificar o originador do derrame, para que adote as medidas possíveis para eliminar ou reduzir o derrame na origem.

P5 Informar os responsáveis da Marinha, da ocorrência, e das probabilidades do derrame atingir ou não essas áreas.

P6 Decidir, de acordo com as informações recebidas do observador enviado ao local do derrame, do resultado das análises e tendo em conta a gravidade da ocorrência, por uma das seguintes decisões:

- Não efetuar ações de intervenção e manter o volume sob observação;
- Ativar o Plano de Emergência

P7 Manter vigilância sobre a evolução do derrame

P8 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de Fortaleza, a ativação ou não do Plano de Emergência.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P9 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação ou não do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P10 De acordo com a Tabela de Decisão TD2 – INTERVENÇÃO EM DERRAMES DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS A GRANEL NO MAR,
coordenar as ações de intervenção, proceder à obtenção dos meios necessários e coordenar as ações logísticas.

P11 Efetuar as operações necessárias à proteção das áreas sensíveis (praias de lazer, marina de recreio e foz do rio Ceará) que estiverem ameaçadas, de acordo com as prioridades estabelecidas, ou de outras, que as condições de momento aconselharem.

P12 Se a substância for flutuante, não atingindo a costa, seguir a Lista de Procedimentos LP IOL 6.

Se a substância for flutuante, podendo atingir a costa, seguir a Lista de Procedimentos LP IOL 7.

14. LISTA DE PROCEDIMENTOS LP IOL 6

P12 Manter vigilância sobre a evolução do derrame.

15. LISTA DE PROCEDIMENTOS LP IOL 7

P12 Preparar meios de armazenagem provisória, de transferência e de transporte.

P13 Preparar operações de limpeza no litoral

P14 Manter vigilância sobre a evolução do derrame.

ANEXOS A CONSULTAR:

ANEXO 4, ANEXO 5, ANEXO 6, ANEXO 8, ANEXO 9, ANEXO 10, ANEXO 12, ANEXO 13, ANEXO 14, ANEXO 17, ANEXO 22, ANEXO 25, ANEXO 26 e ANEXO 28.

16. LP QM 6 DERRAME NO MAR DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS NÃO IDENTIFICADAS A GRANEL (EXCETO HIDROCARBONETOS), EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC, OU FORA DELA SE HOUVER POSSIBILIDADE DE A ATINGIR

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta de um derrame de substâncias químicas no mar, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra derrames desubstâncias químicas:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará
- Coordenadoria Operacional/CIOPS.

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local do derrame, como observador, para avaliar a situação, determinar quantidade de produto no mar e área e modo de espalhamento.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Notificar o originador do derrame, para que adote as medidas possíveis para eliminar ou reduzir o derrame na origem.

P5 Deverá ser efetuada uma observação visual da zona, através de reconhecimento aéreo ou por observadores embarcados, dependendo das condições meteorológicas e das características do derrame (extensão e natureza do produto).

O observador, que deverá ser o chefe do CCO, com experiência para a tentativa de obtenção da localização exata do derrame, sua extensão e provável evolução, quantificação da quantidade de produto, recolha de amostras (se embarcado) de acordo com o ANEXO 10.

P6 Informar os responsáveis da Marinha, da ocorrência, e das probabilidades do derrame atingir ou não essas áreas.

P7 Decidir, de acordo com as informações recebidas do observador enviado ao

local do derrame, do resultado das análises e tendo em conta a gravidade da ocorrência, por uma das seguintes decisões:
Não efetuar ações de intervenção e manter o volume sob observação;

- Ativar o Plano de Emergência

P8 Manter um controle periódico das concentrações das substâncias e tomar decisões sobre eventuais interdições de pesca, em função do resultado das análises. Se a substância for muito perigosa, ponderar sobre a eventual necessidade de efetuar uma fiscalização permanente da zona, enquanto se mantiverem os níveis de periculosidade elevada para a saúde humana.
Solicitar que sejam efetuados os necessários avisos aos pescadores e à navegação em geral.

P9 Manter vigilância sobre a evolução do derrame

P10 Tentar por todos os meios possíveis identificar o produto. Se o não conseguir, considerar sempre o produto como muito perigoso.

P11 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de Fortaleza, a ativação do Plano de Emergência.

P12 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária, a interdição à navegação, de uma zona perigosa no mar.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P13 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas, e solicitando a interdição à navegação, de uma zona definida, bem como a elaboração de avisos aos pescadores e navegação, conforme os casos.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P14 De acordo com a Tabela de Decisão TD2 – INTERVENÇÃO EM DERRAMES DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS A GRANEL NO MAR,
coordenar as ações de intervenção, proceder à obtenção dos meios necessários e coordenar as ações logísticas.

P15 Efetuar as operações necessárias à proteção das áreas sensíveis (praias de lazer, marina de recreio e foz do rio Ceará) que estiverem ameaçadas, de acordo com as prioridades estabelecidas, ou de outras, que as condições de momento aconselharem.

P16 Solicitar para manter uma informação periódica à navegação e aos pescadores, sobre a deriva do produto e outras informações de interesse.

P17 Até a substância estar identificada, deve ser considerada como perigosa, aplicando-se os procedimentos de intervenção indicados na LP QM4, a partir de P15.

ANEXOS A CONSULTAR:

ANEXO 4, ANEXO 5, ANEXO 6, ANEXO 8, ANEXO 9, ANEXO 10, ANEXO 22, ANEXO 25, ANEXO 26 e ANEXO 28.

17. LP QL 7 NO LITORAL DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS AGRANEL (EXCETO HIDROCARBONETOS), IDENTIFICADAS COMO NÃO APRESENTANDO RISCO PARA O PESSOAL EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC, OU FORA DELA SE ORIGINOU

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta de um derrame de substâncias químicas no litoral, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra derrames de substâncias químicas:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará
- Coordenadoria Operacional/CIOPS.

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local do derrame, como observador, para avaliar a situação, determinar quantidade de produto no mar e área e modo de espalhamento.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Informar os responsáveis da Marinha, da ocorrência, e das probabilidades do derrame atingir ou não essas áreas.

P5 Decidir, de acordo com as informações recebidas do observador enviado ao

local do derrame, do resultado das análises e tendo em conta a gravidade da ocorrência, por uma das seguintes decisões:

- Não efetuar ações de intervenção e manter o derrame sob observação;
- Ativar o Plano de Emergência

P6 Manter vigilância sobre a evolução do derrame

P7 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de Fortaleza, a ativação ou não do Plano de Emergência.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P8 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação ou não do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P9 De acordo com a Tabela de Decisão TD2 – INTERVENÇÃO EM DERRAMES DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS A GRANEL NO MAR, coordenar as ações de intervenção, proceder à obtenção dos meios necessários e coordenar as ações logísticas.

P10 Efetuar as operações necessárias à proteção das áreas sensíveis (praias de lazer, marina de recreio e foz do rio Ceará) que estiverem ameaçadas, de acordo com as prioridades estabelecidas, ou de outras, que as condições de momento aconselharem.

P11 Se a substância for flutuante, não atingindo a costa, seguir a Lista de Procedimentos LP IOL 8.

Se a substância for flutuante, podendo atingir a costa, seguir a Lista de Procedimentos LP IOL 9.

18. LISTA DE PROCEDIMENTOS LP IOL 8

P12 Manter vigilância sobre a evolução do derrame

19. LISTA DE PROCEDIMENTOS LP IOL 9

P12 Preparar meios de armazenagem provisória, de transferência e de transporte.

P13 Preparar operações de limpeza no litoral

P14 Manter vigilância sobre a evolução do derrame

ANEXOS A CONSULTAR:

ANEXO 4, ANEXO 5, ANEXO 10, ANEXO 12, ANEXO 13, ANEXO 16, ANEXO 17, ANEXO 18, ANEXO 19, ANEXO 25, ANEXO 26 e ANEXO 28.

20. LP QL 8 NO LITORAL DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS AGRANEL (EXCETO HIDROCARBONETOS), IDENTIFICADAS COMO APRESENTANDO RISCO PARA O PESSOAL EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC, OU FORA DELA SE ORIGINOU

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta de um derrame de substâncias químicas no litoral, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra derrames de substâncias químicas:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará
- Coordenadoria Operacional/CIOPS.

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local do derrame, como observador, para avaliar a situação, determinar quantidade de produto no litoral e extensão atingida.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Informar os responsáveis da Marina, da ocorrência, e das probabilidades do derrame atingir ou não essas áreas.

P5 Decidir, de acordo com as informações recebidas do observador enviado ao local do derrame, do resultado das análises e tendo em conta a

gravidade da ocorrência, ativar o Plano de Emergência.

P6 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de Fortaleza, a ativação do Plano de Emergência.

P7 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária, a interdição às populações, de uma zona perigosa em terra.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P8 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas, e solicitando a interdição às populações de uma zona em terra, definida como perigosa.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P9 De acordo com a Tabela de Decisão TD2 – INTERVENÇÃO EM DERRAMES DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS A GRANEL NO LITORAL, coordenar as ações de intervenção, proceder à obtenção dos meios necessários e coordenar as ações logísticas.

P10 Efetuar as operações necessárias à proteção das áreas sensíveis (praias de lazer, marina de recreio e foz do rio Ceará) que estiverem ameaçadas, de acordo com as prioridades estabelecidas, ou de outras, que as condições de momento aconselharem.

P11 Deverá enviar uma equipe de observadores ao local, de preferência da Equipe de Intervenção Nº 1.

Um dos observadores deverá aproximar-se a uma distância não inferior a 20 metros, por barlavento, munido de binóculos, de forma a tentar visualizar etiquetas, nomes ou outras identificações, verificar se existem sinais de derrame, verificar deformações dos volumes.

O outro observador, também deverá ficar a barlavento, não se aproximando mais de 50 metros.

P12 Preparar meios de armazenagem provisória, de transferência e de transporte.

P13 Obter assessoria de técnicos conhecedores das características e riscos do produto.

P14 Efetuar uma operação de limpeza no litoral, tendo em atenção os riscos do produto.

INDICAÇÕES ÚTEIS
Os procedimentos de recolha, a definição das zonas de trabalho e de descontaminação do pessoal, encontram-se descritos no ANEXO 18.

ANEXOS A CONSULTAR:

ANEXO 3, ANEXO 4, ANEXO 5, ANEXO 7, ANEXO 10, ANEXO 12, ANEXO 16, ANEXO 17, ANEXO 18, ANEXO 19, ANEXO 25, ANEXO 26 e ANEXO 28.

21. LP QL 9 DERRAME NO LITORAL DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS NÃO IDENTIFICADAS A GRANEL (EXCETO HIDROCARBONETOS), EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC, OU FORA DELA SE A ORIGINOU

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta de um derrame de substâncias químicas no litoral, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra derrames de substâncias químicas:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará.
- Coordenadoria Operacional/CIOPS

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local do derrame, como observador, para avaliar a situação, determinar quantidade de produto no litoral e extensão atingida.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Informar os responsáveis da Marina, da ocorrência, e das probabilidades do derrame atingir ou não essas áreas.

P5 Decidir, de acordo com as informações recebidas do observador enviado ao local do derrame, do resultado das análises e tendo em conta a gravidade da ocorrência, ativar o Plano de Emergência.

P6 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de

Fortaleza, a ativação do Plano de Emergência.

P7 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária, a interdição às populações, de uma zona perigosa em terra.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P8 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas, e solicitando a interdição às populações de uma zona em terra, definida como perigosa.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P9 De acordo com a Tabela de Decisão TD2 – INTERVENÇÃO EM DERRAMES DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS A GRANEL NO LITORAL, coordenar as
ações de intervenção, proceder à obtenção dos meios necessários e coordenar as ações logísticas.

P10 Efetuar as operações necessárias à proteção das áreas sensíveis (praias de lazer, marina de recreio e foz do rio Ceará) que estiverem ameaçadas, de acordo com as prioridades estabelecidas, ou de outras, que as condições de momento aconselharem.

P11 Deverá enviar uma equipe de observadores ao local, de preferência da Equipe de Intervenção Nº 1.

Um dos observadores deverá aproximar-se a uma distância não inferior a 20 metros, por barlavento, munido de binóculos, de forma a tentar visualizar etiquetas, nomes ou outras identificações, verificar se existem sinais de derrame, verificar deformações dos volumes.

O outro observador, também deverá ficar a barlavento, não se aproximando mais de 50 metros.

P12 Preparar meios de armazenagem provisória, de transferência e de transporte.

P13 Tentar por todos meios possíveis identificar o produto. Se o não conseguir, considerar sempre o produto como muito perigoso.

P14 Efetuar uma operação de limpeza no litoral, tendo em atenção os riscos do produto, considerado como muito perigoso.

ANEXOS A CONSULTAR:

ANEXO 3, ANEXO 4, ANEXO 5, ANEXO 7, ANEXO 10, ANEXO 12, ANEXO 16, ANEXO 17, ANEXO 18, ANEXO 19, ANEXO 25, ANEXO 26 e ANEXO 28.

22. LP QL 10 EMBALAGENS OU CONTENTORES NÃO IDENTIFICADOS, AFUNDADOS NA COLUNA D'ÁGUA, OU FLUTUANDO EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta de perda de embalagens ou contentores no mar, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra perda de embalagens ou contentores:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará.
- Coordenadoria Operacional/CIOPS

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local, a fim de tentar identificar o volume.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Decidir, de acordo com as informações recebidas, e tendo em conta a gravidade da ocorrência por uma das seguintes decisões:

- Não efetuar ações de intervenção e manter o volume sob observação;
- Ativar o Plano de Emergência

P5 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de Fortaleza, a ativação do Plano de Emergência.

P6 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária, a interdição à navegação, de uma zona perigosa no mar.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P7 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas, e solicitando a interdição à navegação, de uma zona definida, bem como a elaboração de avisos aos pescadores e navegação, conforme os casos.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P8 De acordo com a Tabela de Decisão TD3 – INTERVENÇÃO EM PERDA DE MERCADORIAS NO MAR, coordenar as ações de intervenção, proceder à obtenção dos meios necessários e coordenar as ações logísticas.

P9 Contatar o responsável pela perda da mercadoria e suas conseqüências, para obtenção de elementos e responsabilização da ocorrência.

P10 Tentar por todos os meios identificar a mercadoria. Se não conseguir, considerar sempre o produto como muito perigoso.

P11 Efetuar a recolha como se tratasse de um volume com produtos muito perigosos (ver ANEXO 22).

ANEXOS A CONSULTAR:

ANEXO 5, ANEXO 6 e ANEXO 22.

23. LP EM 11 EMBALAGENS EM CONTENTORES AFUNDADOS OU NA COLUNA DE ÁGUA, DA 1ª CLASSE COMARCK, EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta do afundamento de embalagens ou contentores no mar, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra perda de embalagens ou contentores:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará.
- Coordenadoria Operacional/CIOPS

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local, a fim de tentar identificar o volume.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Decidir, de acordo com as informações recebidas, não efetuar ações de intervenção e manter o volume sob observação;

P5 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária, a interdição à navegação, de uma zona perigosa no mar, enquanto o volume estiver sob observação e não afundar.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P6 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e solicitando a interdição à navegação, de uma zona definida, bem como a elaboração de avisos aos pescadores e navegação, conforme os casos, enquanto o volume não afundar.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P7 De acordo com a Tabela de Decisão TD3 – INTERVENÇÃO EM PERDA DE MERCADORIAS NO MAR, contatar o responsável pela perda da mercadoria e suas conseqüências, para obtenção de elementos e responsabilização da ocorrência.

ANEXOS A CONSULTAR:
ANEXO 5 e ANEXO 6.

24. LP EM 12 EMBALAGENS OU CONTENTORES AFUNDADOS OU NA COLUNA DE ÁGUA, DA 2ª CLASSE COMARCK, EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta do afundamento de embalagens ou contentores no mar, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra perda de embalagens ou contentores:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará
- Coordenadoria Operacional/CIOPS.

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local, a fim de tentar identificar o volume.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Decidir, de acordo com as informações recebidas, e tendo em conta a gravidade da ocorrência por uma das seguintes decisões:

- Não efetuar ações de intervenção e manter o volume sob observação;
- Ativar o Plano de Emergência

P5 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de Fortaleza, a ativação do Plano de Emergência.

P6 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária, a interdição à navegação, de uma zona perigosa no mar.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P7 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas, e solicitando a interdição à navegação, de uma zona definida, bem como a elaboração de avisos aos pescadores e navegação, conforme os casos.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P8 De acordo com a Tabela de Decisão TD3 – INTERVENÇÃO EM PERDA DE MERCADORIAS NO MAR, coordenar as ações de intervenção, proceder à obtenção dos meios necessários e coordenar as ações logísticas.

P9 Contatar o responsável pela perda da mercadoria e suas conseqüências, para obtenção de elementos e responsabilização da ocorrência.

P10 Efetuar a recolha dos volumes, se for técnica e economicamente viável, ou providenciar para que seja efetuada se não tiver meios disponíveis para o fazer (ver ANEXO 22).

ANEXOS A CONSULTAR:

ANEXO 5, ANEXO 6 e ANEXO 22.

25. LP EM 13 EMBALAGENS OU CONTENTORES FLUTUANDO, DA 2ª CLASSE COMARCK, EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta do afundamento de embalagens ou contentores no mar, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra perda de embalagens ou contentores:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará.
- Coordenadoria Operacional/CIOPS

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local, a fim de tentar identificar o volume.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Decidir, de acordo com as informações recebidas, e tendo em conta a gravidade da ocorrência por uma das seguintes decisões:

- Não efetuar ações de intervenção e manter o volume sob observação;
- Ativar o Plano de Emergência

P5 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de Fortaleza, a ativação do Plano de Emergência.

P6 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária, a interdição à navegação, de uma zona perigosa no mar.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P7 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas, e solicitando a

interdição à navegação, de uma zona definida, bem como a elaboração de avisos aos pescadores e navegação, conforme os casos.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P8 De acordo com a Tabela de Decisão TD3 – INTERVENÇÃO EM PERDA DE MERCADORIAS NO MAR, coordenar as ações de intervenção, proceder à obtenção dos meios necessários e coordenar as ações logísticas.

P9 Contatar o responsável pela perda da mercadoria e suas conseqüências, para obtenção de elementos e responsabilização da ocorrência.

P10 Efetuar a recolha dos volumes, se for técnica e economicamente viável, ou providenciar para que seja efetuada se não tiver meios disponíveis para o fazer (ver ANEXO 22).

ANEXOS A CONSULTAR:

ANEXO 5, ANEXO 6 e ANEXO 22.

26. LP EM 14 EMBALAGENS OU CONTENTORES FLUTUANDO, DA 1ª CLASSE COMARCK, EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta do afundamento de embalagens ou contentores no mar, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra perda de embalagens ou contentores:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará.
- Coordenadoria Operacional/CIOPS

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local, a fim de tentar identificar o volume.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Decidir, de acordo com as informações recebidas, e tendo em conta a gravidade da ocorrência por uma das seguintes decisões:

- Não efetuar ações de intervenção e manter o volume sob observação;
- Ativar o Plano de Emergência

P5 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de Fortaleza, a ativação do Plano de Emergência.

P6 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária, a interdição à navegação, de uma zona perigosa no mar.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P7 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas, e solicitando a interdição à navegação, de uma zona definida, bem como a elaboração de avisos aos pescadores e navegação, conforme os casos.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P8 De acordo com a Tabela de Decisão TD3 – INTERVENÇÃO EM PERDA DE MERCADORIAS NO MAR, coordenar as ações de intervenção, proceder à obtenção dos meios necessários e coordenar as ações logísticas.

P9 Contatar o responsável pela perda da mercadoria e suas conseqüências, para obtenção de elementos e responsabilização da ocorrência.

P10 Efetuar a recolha dos volumes, se for técnica e economicamente viável, ou providenciar para que seja efetuada se não tiver meios disponíveis para o fazer (ver ANEXO 22).

ANEXOS A CONSULTAR: ANEXO 5, ANEXO 6 e ANEXO 22.

27. LP EM 15 EMBALAGENS OU CONTENTORES FLUTUANDO, DA 3ª CLASSE COMARCK, EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta do afundamento de embalagens ou contentores no mar, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra perda de embalagens ou contentores:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará
- Coordenadoria Operacional/CIOPS.

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local, a fim de tentar identificar o volume.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Decidir, de acordo com as informações recebidas, e tendo em conta a gravidade da ocorrência por uma das seguintes decisões:

- Não efetuar ações de intervenção e manter o volume sob observação;
- Ativar o Plano de Emergência

P5 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de Fortaleza, a ativação do Plano de Emergência.

P6 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária, a interdição à navegação, de uma zona perigosa no mar.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P7 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas, e solicitando a interdição à navegação, de uma zona definida, bem como a elaboração de avisos aos pescadores e navegação, conforme os casos.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P8 De acordo com a Tabela de Decisão TD3 – INTERVENÇÃO EM PERDA DE MERCADORIAS NO MAR, coordenar as ações de intervenção, proceder à obtenção dos meios necessários e coordenar as ações logísticas.

P9 Contatar o responsável pela perda da mercadoria e suas conseqüências, para obtenção de elementos e responsabilização da ocorrência.

P10 Efetuar a recolha dos volumes, se for técnica e economicamente viável, ou providenciar para que seja efetuada se não tiver meios disponíveis para o fazer (ver ANEXO 22).

ANEXOS A CONSULTAR:

ANEXO 5, ANEXO 6 e ANEXO 22.

28. LP EM 16 EMBALAGENS OU CONTENTORES, DA 3ª CLASSE COMARCK E NÃO IMDG, FLUTUANDO MAS NÃO CONSTITUINDO PERIGO PARA A NAVEGAÇÃO, EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta do afundamento de embalagens ou contentores no mar, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra perda de embalagens ou contentores:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará
- Coordenadoria Operacional/CIOPS.

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local, a fim de tentar identificar o volume.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Decidir, de acordo com as informações recebidas, não efetuar ações de intervenção.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P5 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P6 De acordo com a Tabela de Decisão TD3 – INTERVENÇÃO EM PERDA DE MERCADORIAS NO MAR, não há nada a fazer.

ANEXOS A CONSULTAR: ANEXO 5, ANEXO 6 e ANEXO 2.

29. LP EL 17 EMBALAGENS OU CONTENTORES NO LITORAL IDENTIFICADOS COMO CONTENDO SUBSTÂNCIA PERIGOSA, EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta do afundamento de embalagens ou contentores no litoral, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra perda de embalagens ou contentores:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará
- Coordenadoria Operacional/CIOPS.

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local, a fim de tentar identificar o volume.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Decidir, de acordo com as informações recebidas, tendo em conta a gravidade da ocorrência, ativar o Plano de Emergência.

P5 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de Fortaleza, a ativação do Plano de Emergência.

P6 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária, a interdição às populações, de uma zona perigosa em terra.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P7 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas, e solicitando a interdição às populações de uma zona em terra, definida como perigosa.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P8 De acordo com a Tabela de Decisão TD3 – INTERVENÇÃO EM PERDA DE MERCADORIAS NO MAR, deverá enviar uma equipe de observadores ao local, de preferência da Equipe de Intervenção Nº 1.

Um dos observadores deverá aproximar-se a uma distância não inferior a 20 metros, por barlavento, munido de binóculos, de forma a tentar visualizar etiquetas, nomes ou outras identificações, verificar se existem sinais de derrame, verificar deformações dos volumes.

O outro observador também deverá ficar a barlavento, não se aproximando mais de 50 metros.

NOTA: No caso que se saiba que possam existir substâncias radioativas (classe 7 do IMDG Code), este P6 não é aplicável e deve ser solicitada assessoria especializada à Proteção Civil.

P9 Efetuar a recolha dos volumes (ver ANEXO 18).

INDICAÇÕES ÚTEIS

Os observadores devem ir, se possível, equipados com equipamentos de proteção individual, de acordo com o indicado no ANEXO 25.

ANEXOS A CONSULTAR:
ANEXO 5, ANEXO 6, ANEXO 18, ANEXO 22, ANEXO 25 e ANEXO 26.

30. LP EL 18 EMBALAGENS OU CONTENTORES NO LITORAL IDENTIFICADOS COMO CONTENDO SUBSTÂNCIA NÃO PERIGOSA, EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta do afundamento de embalagens ou contentores no litoral, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra perda de embalagens ou contentores:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará
- Coordenadoria Operacional/CIOPS.

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local, a fim de tentar identificar o volume.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Decidir, de acordo com as informações recebidas, tendo em conta a gravidade da ocorrência, não ativar o Plano de Emergência.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P5 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P6 De acordo com a Tabela de Decisão TD3 – INTERVENÇÃO EM PERDA DE MERCADORIAS NO MAR, efetuar a recolha dos volumes ou providenciar para que seja feito caso os meios disponíveis se revelem insuficientes.

ANEXOS A CONSULTAR:

ANEXO 5, ANEXO 6, ANEXO 18 e ANEXO 22.

31. LP EL 19 EMBALAGENS OU CONTENTORES NO LITORAL IDENTIFICADOS COMO CONTENDO SUBSTÂNCIA NÃO IDENTIFICADA, EM ÁREA DE JURISDIÇÃO DA CDC

ALERTA

Segurança da Sala de Controle

O segurança da Sala de Controle, face ao alerta do afundamento de embalagens ou contentores no litoral, deverá seguir os seguintes procedimentos:

P1 Informar as seguintes Entidades, da ocorrência e da eventualidade de ativar o Plano de Emergência do Porto de Fortaleza contra perda de embalagens ou contentores:

- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- ANTAQ
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE
- Capitania dos Portos do Estado do Ceará
- Coordenadoria Operacional/CIOPS.

Trata-se apenas de uma informação, destinada a alertar os responsáveis daquelas Entidades.

P2 Informar da ocorrência o Coordenador de Gestão Portuária.

P3 Avisar o chefe do CCO, ou o seu substituto, para se deslocar ao local, a fim de tentar identificar o volume.

Coordenador de Gestão Portuária

O Coordenador de Gestão Portuária da CDC deverá:

P4 Decidir, de acordo com as informações recebidas, e tendo em conta a

gravidade da ocorrência por uma das seguintes decisões:

- Não efetuar ações de intervenção e manter o volume sob observação;
- Ativar o Plano de Emergência

P5 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária do Porto de Fortaleza, a ativação do Plano de Emergência.

P6 Propor ao Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária, a interdição às populações, de uma zona perigosa em terra.

Diretor de Infraestrutura e Gestão Portuária (Diretor do Plano de Emergência)

O Diretor do Plano de Emergência deverá:

P7 Fazer comunicação inicial do incidente ao IBAMA, à SEMACE, à ANTAQ, conforme modelo I do ANEXO 28, e ainda à Capitania dos Portos do Estado do Ceará, conforme modelo II do ANEXO 28, informando a situação e a ativação do Plano de Emergência da CDC contra derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias líquidas perigosas, e solicitando a interdição às populações de uma zona em terra, definida como perigosa.

AÇÕES DE INTERVENÇÃO

Chefe do CCO (Coordenador de Gestão Portuária do Porto de Fortaleza)

O chefe do Centro de Coordenação de Operações deverá:

P8 De acordo com a Tabela de Decisão TD3 – INTERVENÇÃO EM PERDA DE MERCADORIAS NO MAR, deverá enviar uma equipe de observadores ao local, de preferência da Equipe de Intervenção Nº 1.

Um dos observadores deverá aproximar-se a uma distância não inferior a 20 metros, por barlavento, munido de binóculos, de forma a tentar visualizar etiquetas, nomes ou outras identificações, verificar se existem sinais de derrame, verificar deformações dos volumes.

O outro observador, também deverá ficar a barlavento, não se aproximando mais de 50 metros.

P9 Efetuar a recolha como se tratasse de um volume com produtos muito perigosos (ver ANEXO 18).

ANEXOS A CONSULTAR:

ANEXO 5, ANEXO 6 e ANEXO 18.

3.5.3. PROCEDIMENTOS PARA PROTEÇÃO DE ÁREAS VULNERÁVEIS

Os procedimentos previstos para proteção das áreas identificadas no mapa de vulnerabilidade, estão inseridos no anexo 17 deste plano. Nele estão contidas as descrições dos procedimentos que serão desenvolvidos levando-se em consideração os equipamentos e materiais de resposta relacionados, bem como os cenários acidentais previstos anteriormente.

3.5.4. PROCEDIMENTOS PARA MONITORAMENTO DA MANCHA DE ÓLEO DERRAMADO

3.5.4.1. Monitoramento Visual do Incidente

O monitoramento da mancha de óleo será realizado através de embarcação tipo lancha ou se for o caso, por meio de aeronave tipo helicóptero (Polícia Militar do Estado do Ceará). Outros tipos de monitoramento poderão ser utilizados, se for o caso.

- Detecção Remota de Hidrocarbonetos

Utilização De Aeronaves

Um sistema de detecção remota de manchas de hidrocarbonetos na superfície do mar, através de sensores instalados em aeronaves, tem por objetivo detectar e obter dados, em tempo real ou quase real, de forma a avaliar as suas dimensões e evolução, de modo a apoiar decisões para adoção de medidas adequadas. Tal sistema deve poder operar em quaisquer condições de tempo,de dia e de noite, e fornecer em tempo real imagens de fácil interpretação.



Avião Equipado com Sensores

A detecção remota constitui um método através do qual são feitas medições sem qualquer contato físico.

Utilizando sensores instalados em aeronaves, é possível medir à distância as seguintes características na superfície do mar:

- Cor / refletância (razão entre os fluxos da radiação ascendente e descendente que chegam a uma superfície).
- Temperatura.
- Rugosidade da superfície.

Os hidrocarbonetos podem ser detectados na medida em que eles modificam uma ou mais das características acima citadas.

Os sensores, para fins de detecção da poluição por hidrocarbonetos na superfície do mar, devem fornecer as seguintes informações acerca da camada:

- Posição
- Dimensões
- Quantidade
- Tipo de hidrocarbonetos

Nenhum sensor por si só, pode dar resposta a estes requisitos, pelo que se torna necessário usar uma combinação de diferentes sensores.

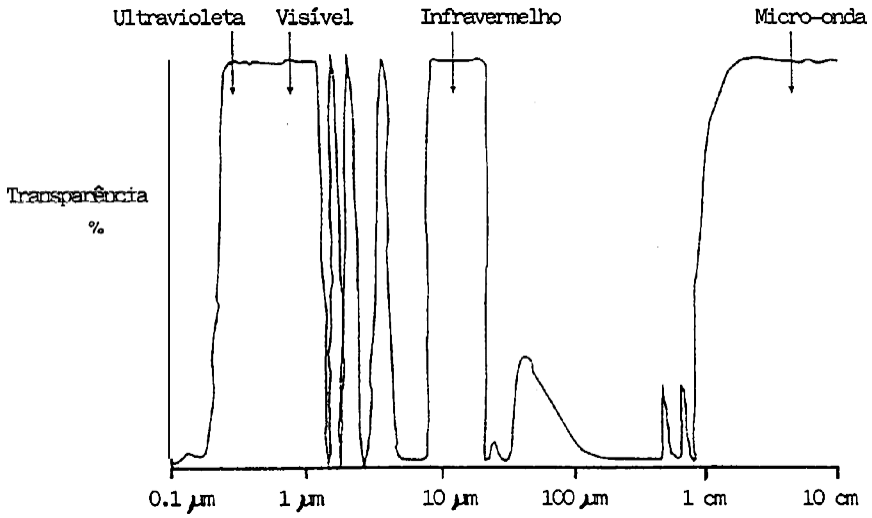


Equipamento de Detecção Remota

Além disso, um sistema de detecção remota deverá possuir as seguintes capacidades:

- Operação em quaisquer condições de tempo, de dia e de noite.
- Imagem em tempo real e de fácil interpretação.

Finalmente, de forma a serem obtidos resultados úteis, um sensor deve operar numa parte do espectro eletromagnético onde a atmosfera é transparente. Infelizmente a maior parte do espectro é opaca. No entanto existe um limitado número de "janelas" que podem ser exploradas para se fazer à detecção remota.



Transparência da Atmosfera Através do Espectro Eletromagnético

- Sistemas de Sensores

Os principais sensores que podem ser utilizados através de aeronaves, para detectar camadas de hidrocarbonetos na superfície do mar são os seguintes:

- Observação visual/fotografia.
- Radiômetro de varredura no ultravioleta (UVLS).
- Radiômetro de varredura no infravermelho (IRLS).
- Radiômetro de microondas (MWR).

- Radar lateral (SLAR / SAR).
- Laser de fluorescência (LF).

Os sensores UVLS, IRLS e MWR, que recebem a radiação emitida ou remitida pela superfície do mar, são denominados **sensores passivos**. Os sensoresSLAR e LF, que "iluminam" a superfície com a sua própria radiação e recebem dela os respectivos sinais refletidos ou retrofundidos, são denominados **sensores ativos**. Os sistemas operacionais aerotransportados utilizam frequentemente combinações de SLAR com IV, complementados por UV e observação visual.

- Observação Visual/Fotografia

Embora o olho humano possa detectar camadas finas de hidrocarbonetos na superfície do mar, a observação visual é inevitavelmente subjetiva e muitas vezes dependente das condições de luminosidade. A observação visual é apenas possível durante o dia, entre o nascer e o pôr do sol, e em condições de tempo favoráveis.

Para se obter uma informação sobre as dimensões da camada, é fundamental utilizar uma câmara fotográfica a cores ou filmes de vídeo, que servirão para análise e discussão posteriores.



Câmara Fotográfica

No entanto, é possível estimar qual a espessura e o volume da camada através da sua coloração, de acordo com uma das seguintes tabelas:

APARÊNCIA/COR, ESPESSURA E VOLUME APROXIMADOS DA PELÍCULA DOS HIDROCARBONETOS NA SUPERFÍCIE DO MAR

Aparência/Cor	Espessura Aproximada	Volume Aproximado
Prata, transparente	0.02-0.05 μm	0 m^3/km^2
Cinzento	0.1 μm	0,1 m^3/km^2
Arco-íris	0.3 μm	0,3 m^3/km^2
Azul	1.0 μm	1 m^3/km^2
Azul/castanho	5.0 μm	5 m^3/km^2
Castanho	15 μm	15 m^3/km^2
Preto	20 μm	20 m^3/km^2
Castanho escuro/preto	0.1 mm	100 m^3/km^2
Castanho-"mousse" laranja	1-4 mm	1000 m^3/km^2

COR E QUANTIDADE DOS HIDROCARBONETOS NA SUPERFÍCIE DO MAR

Cor	Quantidade de hidrocarbonetos (m^3/km^2)
Claramente visível	0,05
Prateado	0,1
Cores desmaiadas	0,17
Arco-íris	0,35
Arco-íris escuro	1,2
Cores escuras	2,4
Castanho, laranja (emulsões)	1000

APARÊNCIA, ESPESSURA E VOLUME APROXIMADOS DE DIFERENTES TIPOS DE HIDROCARBONETOS NA SUPERFÍCIE DO MAR

Aparência	Tipo de hidrocarbonetos	Espessura aproximada (microns)	Volume aproximado (m^3/km^2)
Castanho/Laranja	Emulsões água-em-óleo ("mousse")	1000	1000
Preto/Castanho Escuro	Petróleo bruto ou óleo-combustível	> 100	100
Iridescente	Hidrocarbonetos brilhantes	> 0,3	0,3
Prateado	Hidrocarbonetos brilhantes	> 0,1	0,1

- Radiômetro de Varredura no Ultravioleta

Este sensor opera em comprimentos de onda na ordem dos 0,3 μm. É possível a detecção dos hidrocarbonetos nestes comprimentos de onda na medida em que a camada na superfície é um bom refletor dos raios UV da luz solar, e atua como um espelho refletindo as radiações para o detector.

Dado que mesmo as camadas finas (espessura inferior a 0,01 μm) apresentam esta propriedade, o sensor UV é utilizado para detectar a totalidade da área coberta pelos hidrocarbonetos e fornecer as dimensões da mancha, no entanto, não fornece qualquer informação sobre a sua espessura.

Uma vez que este sensor necessita da luz solar, não pode ser utilizado para detecção noturna nem em presença de nevoeiro, podendo, no entanto, devido à sua elevada sensibilidade, atuar em dias nublados.

- Radiômetro de Varredura no Infravermelho

Este sensor mede a temperatura da superfície do mar e opera na região térmica IV do espectro eletromagnético (8-12 μm).

Uma camada de hidrocarbonetos na superfície do mar deverá apresentar uma temperatura diferente ao da água circundante. As camadas de hidrocarbonetos com uma espessura entre 50 e 500 μm parecem ser frias.

Embora os hidrocarbonetos se encontrem na mesma temperatura física do mar, a sua capacidade de emissão, sendo mais baixa do que a da água do mar, faz com que a camada de hidrocarbonetos propague a radiação térmica IV menos eficientemente que a água, parecendo, portanto, fria.

As camadas com uma espessura superior a 500 μm muitas vezes absorvem a radiação solar e em dias de sol são fisicamente mais quentes que a água do mar, aparecendo, portanto, com características quentes na imagem UV.

Dado que este sensor não necessita de qualquer fonte de iluminação ele pode ser utilizado para a detecção noturna de manchas de hidrocarbonetos na superfície do mar. No entanto, sendo o vapor de água um bom absorvente dos IV térmicos, este sensor não detecta os hidrocarbonetos através de uma camada de nuvens.

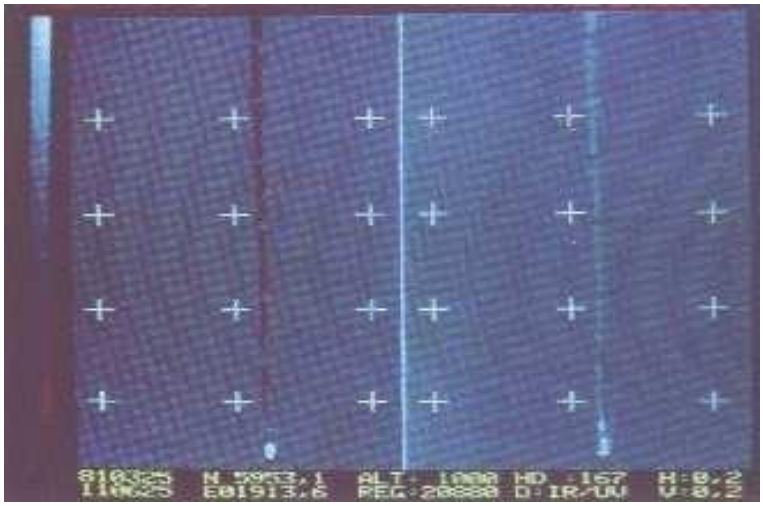


Imagem IV / UV Mostrando uma Descarga de 160 l/mi na Esteira de um Navio

- Radiômetro Microondas

Este radiômetro, que opera em comprimentos de onda entre 0,3 e 3cm, tal como os sensores de IV, mede a temperatura na superfície do mar. Contudo, na região das micro-ondas a capacidade de emissão dos hidrocarbonetos é superior à da água do mar e a camada de hidrocarbonetos parece ser mais quente que a água do mar circundante.

Tendo sido estabelecida uma relação entre a temperatura de brilho medida e a espessura da camada de hidrocarbonetos. Tal fato sugere que o MWR pode ser usado como um meio para quantificação dos hidrocarbonetos com um elevado grau de confiabilidade.

Verificando-se que existe uma relação linear razoável entre a espessura da camada e a temperatura de brilho até cerca de 1mm, os radiômetros microondas podem ser usados para estimar a espessura da camada dentro desta região do espectro eletromagnético. Contudo, a maior parte destes sensores não são capazes de detectar camadas com menos de 0,1mm de espessura.

Este tipo de sensor tem um inconveniente, que é o de ter uma resolução espacial pobre, além do que a avaliação de temperaturas de brilho na impressão do radiômetro pode conduzir a resultados falsos se ele for utilizado para camadas finas. Devido a estes problemas, não é conveniente confiar no radiômetro para medir as quantidades de hidrocarbonetos.

A vantagem do MWR sobre o sensor IV é o seu potencial para detectar os hidrocarbonetos através de nuvens, mas para tal, é necessário um radiômetro

com um comprimento de onda superior a 1cm, contudo tem uma resolução espacial bastante pobre.

- Radar Lateral

A detecção de manchas de hidrocarbonetos pelo SLAR é possibilitada pelo fato da camada do produto alisar a superfície do mar.
Quando a superfície é iluminada com um feixe de radar, a quantidade de radiações refletidas na área coberta pelos hidrocarbonetos é inferior à que ocorrera água circundante.
Os dados são normalmente apresentados de tal modo, que a camada de hidrocarbonetos aparece como uma tarja escura contra um fundo cinzento.
Os melhores resultados de detecção são obtidos com um SLAR operando num comprimento de onda na ordem dos 3cm.
A principal utilização do SLAR é a de vigilância de uma extensa área, onde a mancha pode ser detectada a distâncias superiores a 20km.
Embora possa detectar camadas finas, o que lhe confere capacidade para estimar a sua dimensão, este sensor não tem o mesmo grau de resolução do UV que, por esse fato, constitui o instrumento preferido para medir as dimensões de uma mancha.
O SLAR funciona de dia e de noite e, devido à utilização de um comprimento de onda relativamente longo, pode ser também usado na detecção através de nuvens. O principal inconveniente deste sensor é o de não poder proporcionar uma identificação inequívoca de hidrocarbonetos.
Existem ainda muitos outros fenômenos, tais como manchas biogênicas e aspectos relacionados com a topografia do fundo do mar, que podem se assemelhar a manchas de hidrocarbonetos na imagem SLAR.
O SAR constitui um melhoramento do SLAR quanto à sua resolução, podendo ser usado em grande altitude (6.000 a 7.000 metros).

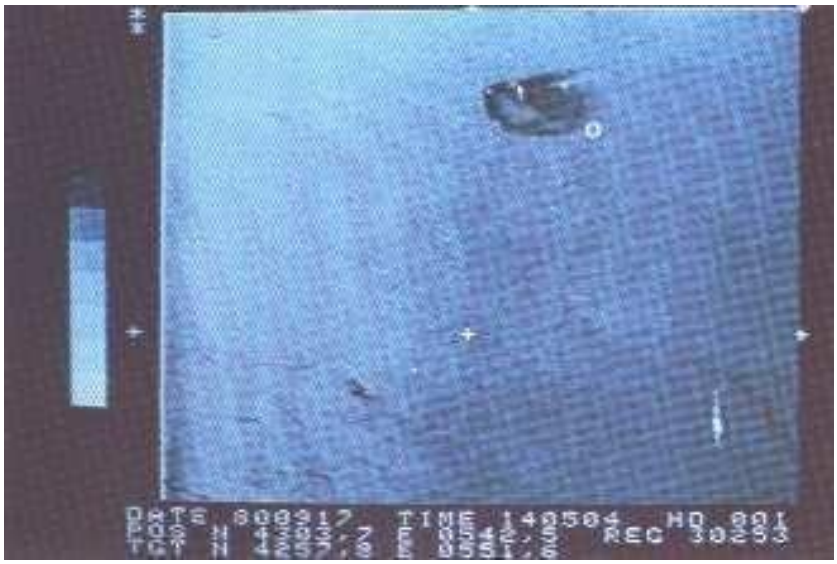


Imagem SLAR Mostrando uma Camada de 6.000 l de Petróleo Bruto

- Laser de Fluorescência

Este sensor ilumina uma pequena área da superfície do mar por baixo da aeronave e mede a fluorescência de retorno. Uma vez que a maior parte dos hidrocarbonetos têm propriedades fluorescentes, este fato torna possível o uso deste sensor para confirmar a presença de hidrocarbonetos e fazer a distinção entre diferentes tipos.

- Utilização de Satélites

Os satélites utilizados em detecção remota podem ser de duas classes: Geo estacionários, tais como o METEOSAT, e Polares, tais como o ERS-1.
Os satélites Geo estacionários têm órbitas configuradas de tal modo que o período orbital é de 24 h com uma inclinação de 0º e por isso o satélite é estacionário em relação à superfície da Terra, observando sempre a mesma área.
O satélite é posicionado acima do equador a uma altitude de 40.000 km, o que constitui uma séria desvantagem para a detecção remota.
A elevada altitude é um fator limitativo dos instrumentos que podem ser usados e a curvatura da Terra a estas altitudes provoca sérias distorções geométricas.
Os satélites Polares deslocam-se a altitudes muito mais baixas do que os Geo estacionários (cerca de 800 km), segundo uma órbita que passa próximo dos pólos com uma latitude máxima entre os 60º e 80º. Devido à baixa altitude o

período orbital situa-se na ordem dos 90 minutos.

Variando a altitude do satélite, é possível alterar o período orbital e deste modo variar o tempo entre a mesma área da Terra sobrevoada por ele. Este "período de repetição" pode variar no mínimo de cerca de três dias até mais de um ano, e quanto mais longo for, menor será a distância da Terra.

A grande desvantagem dos satélites Polares em relação aos Geo estacionários é a de que a cobertura temporal não é contínua mas sim limitada ao período de repetição. Contudo a cobertura espacial é muito mais completa.

As características orbitais dos satélites têm colocado até agora, severas limitações no seu uso na detecção remota de manchas de hidrocarbonetos na superfície do mar.

Enquanto os sensores instalados numa aeronave podem sobrevoar uma área repetidamente e variar os ângulos de visão sobre um derrame, a cobertura com sensores montados num satélite apenas se verificará, na melhor das hipóteses, uma ou duas vezes por dia. Nestas condições os satélites não se revelam adequados para utilização em operações de intervenção no caso de um derrame acidental, onde o fator rapidez de observação é essencial.

Contudo, de um modo geral, os sensores em satélites proporcionam maior faixa de cobertura que os montados em aeronaves, pelo que se revelam adequados para um papel de monitoração.

A detecção por satélite poderá ser afetada pelas condições atmosféricas, em particular se existirem nuvens na área em observação, o que impede a utilização de sensores IV.

Os efeitos da atmosfera vão provocar uma interação com a radiação eletromagnética que a atravessa, principalmente nos IV, pelo que o sinal recebido pelo sensor também será alterado. Portanto, terão que se fazer correções nas imagens, específicas para cada tipo de sensor usado.

Além disso, as imagens normalmente sofrem uma distorção geográfica, o que implica na sua correção.

Para a utilização dos dados fornecidos pelos sensores dos satélites, se torna necessário a sua codificação, transmissão para Terra, captação, processamento e análise, o que causa uma demora significativa na produção da imagem.

Vantagens e Desvantagens dos Sensores

- **Observação Visual/Fotografia**

Vantagens

- Facilidade de interpretação dos dados obtidos. Este fato, em conjunto com a simplicidade e familiaridade do equipamento, faz com que este processo seja o mais utilizado na vigilância de um derrame de hidrocarbonetos no mar.
- Se a observação for realizada a uma altitude adequada, extensas áreas poderão ser varridas rapidamente para detectar a presença de hidrocarbonetos.

Desvantagens

- Impossibilidade de detectar hidrocarbonetos na superfície do mar durante a noite ou através de nuvens.
- Dificuldade em determinar a presença de hidrocarbonetos unicamente de altitudes típicas de vigilância, pelo que a aeronave terá de mudar continuamente de altitude para os detectar. Esta desvantagem poderá ser reduzida pela utilização de lentes com distância focal variável em câmaras de fotografia e vídeo.
- Dificuldade em distinguir entre hidrocarbonetos e outras características naturais que possam ocorrer, tais como estrias de vento, aspectos do fundo do mar e sombras de nuvens, especialmente em condições de fraca luminosidade.

- Radiômetro de Varredura no Ultravioleta

Vantagens

- Sistema muito sensível à presença de pequenas quantidades de hidrocarbonetos na superfície do mar.
- Reduzida interferência de outros materiais na superfície do mar, exceto nos caso de óleo gerado pela decomposição de materiais animais e vegetais e, em alguns casos, na presença de clorofila proveniente de grande acumulação de material vegetal.
- Sistema simples e leve, requer fraca potência, pode ser instalado em qualquer aeronave e relativamente pouco dispendioso.

Desvantagens

- O sistema pode apenas operar durante o dia, quando existe iluminação solar adequada no ultravioleta.
- Detecta a presença de quaisquer hidrocarbonetos na superfície do mar não distinguindo entre camadas muito finas e camadas espessas.

- Radiômetro de Varredura no Infravermelho

Vantagens

- De simples operação, pode ser montado numa pequena aeronave, disponível no mercado e de custo moderado.
- A interpretação dos dados é relativamente simples e compreensível.
- Pode operar de dia e de noite.
- Pode distinguir facilmente entre hidrocarbonetos e outras matérias naturais.
- Pode fazer a distinção entre uma leve película brilhante e uma camada espessa de hidrocarbonetos, e detecta os gradientes da espessura.
- Relativamente pouco dispendioso.

Desvantagens

- Não penetrando nas nuvens, poderá apenas ser usado sob condições de boa visibilidade ou em condições de pouco nevoeiro.
- Não mede a espessura absoluta da camada de hidrocarbonetos.
- Existem algumas disparidades na bibliografia, no que se refere ao nível de detecção durante a noite.
- A utilização de dispersantes provoca significativas alterações nas propriedades de emissão dos hidrocarbonetos, podendo confundir a interpretação das imagens.
- O detector, operando na temperatura do nitrogênio líquido, requer o uso deste gás ou um sistema de arrefecimento de ar à alta pressão.

- Radiômetro de Microondas

Vantagens

- Dado que se trata de um sistema passivo, não requer uma grande fonte de energia e, além disso, é muito pequeno.

- Opera em quaisquer condições de tempo, exceto com chuva forte.
- Proporciona informação complementar para outros tipos de sensores.

Desvantagens

- Baixo sinal de rádio e sujeito a interferências de várias fontes.
- Baixo grau de resolução espacial.
- Eletronicamente complexos, tornando difícil a operação e manutenção.
- Necessita de uma antena especial, o que implica na utilização de uma aeronave dedicada.
- Dispendiosos, limitada disponibilidade no mercado e pouco experimentados em situações reais.

- Radar Lateral

Vantagens

- Não são afetados pela presença de nuvens e podem operar de dia e de noite.
- A aeronave equipada com o SLAR, voando geralmente em grande altitude e cobrindo extensas áreas, proporciona por esse fato um meio eficaz de vigilância.

Desvantagens

- A interpretação das imagens de radar é difícil, o que requer um operador bem treinado.
- Muitas características meteorológicas, tais como efeitos das estrias de vento, acumulação de gelo e plâncton, provocam um enfraquecimento das ondas capilares e podem ser confundidas com uma mancha de hidrocarbonetos.
- Sistema pesado requer grande potência energética e uma antena complexa, o que significa a necessidade de uma aeronave dedicada.

- Laser de Fluorescência

Vantagens

- Capacidade de operar de dia e de noite.
- Proporcionando um único retorno para hidrocarbonetos elimina o problema de falsos retornos, o que é especialmente importante durante a noite.

Desvantagens

- Sistema dispendioso e de eletrônica complexa, necessita de um operador altamente treinado.
- O sinal de rádio revela-se inadequado e a sua utilidade apenas se verifica em limitadas condições de operação.

3.5.4.2. Detecção Remota de Outras Substâncias Perigosas

Os métodos utilizados para detectar hidrocarbonetos flutuando na superfície do mar, tanto por observação visual a partir de aeronaves como pela utilização de sensores instalados em aeronaves, revelam-se como sendo de potencial aplicação para a detecção de derrames de outras substâncias perigosas (produtos químicos). Passa-se a tecer algumas considerações sobre esses métodos.

- Métodos Óticos

Ao contrário dos petróleos brutos e de outros hidrocarbonetos, a maior parte dos produtos químicos são incolores e, portanto, não são visíveis a olho nu e nem podem ser fotografados com películas simples.

Contudo, são susceptíveis de absorver radiações próximas das gamas do espectro eletromagnético dos infravermelhos (IV) e dos ultravioletas (UV) e, como tal, tornam- se visíveis por técnicas de fotografia, utilizando emulsões apropriadas sensíveis a estes comprimentos de onda. Além disso, as anomalias de refletância na superfície do mar podem suscitar a presença de químicos flutuantes, o que poderá servir para ajudar a detecção. Deste modo, diferenças nas bandas de absorção para os químicos e para a água, podem realçar contrastes de refletividade próximo das regiões dos IV e dos UV.

A diminuição das ondas capilares, causadas pela presença de um produto químico flutuante pode aumentar a refletância especular efetiva do filme em comparação com a água circundante não poluída, facilitando, portanto, a detecção.

Qualquer reflexão anômala na superfície pode ser intensificada mediante a utilização de filtros polaroides apropriados.

Ainda que não tenham sido feitos estudos sistemáticos para determinar os limites

de detecção para poluentes que não sejam hidrocarbonetos, dá a impressão que qualquer dos equipamentos acima citados, utilizados para a detecção de derrames de hidrocarbonetos, têm potencialidades para a detecção de produtos químicos. Embora tais técnicas possam ser usadas para a detecção de hidrocarbonetos e de produtos químicos na superfície do mar, elas não são capazes de identificar qual o produto químico envolvido ou determinar a quantidade presente.

- Métodos de Infravermelhos Térmicos (IV)

Os poluentes flutuantes na superfície do mar podem apresentar um calor de emissão diferente do das águas circundantes, o que permite serem detectados pelos IV.

De um modo geral, uma película fina de hidrocarbonetos é susceptível de ser detectada, uma vez que aparece na imagem IV mais escura que a superfície do mar circundante. Contudo, se a camada é de tal modo espessa, que a sua temperatura se apresenta mais elevada que a da água do mar, então ela aparece branca no filme.

Os radiômetros de varredura no infravermelho (IRLS), utilizados por rotina para detectar e assinalar os hidrocarbonetos na superfície do mar, têm-se revelado capazes de detectar certos produtos químicos, mesmo no caso de serem incolores e, portanto, insensíveis a olho nu.

Sendo incapazes de identificar ou quantificar os produtos químicos, devido à variação da intensidade de imagem com a espessura da película, os IV são, no entanto, capazes de indicar áreas de diferentes espessuras.

- Fluorescência

Uma substância pode absorver radiação, por exemplo, do Sol ou de uma fonte de luz artificial e re-emitir energia de radiação a um comprimento de onda específico, característica da substância, geralmente no visível ou próximo das regiões dos UV no espectro electromagnético.

A princípio, é possível identificar um produto químico por este processo. No caso dos hidrocarbonetos, a técnica tem-se revelado promissora na distinção entre um petróleo bruto fresco e produtos degradados, mas no caso de um químico, torna-

se quase sempre necessária a identificação por outros meios.
Também pode ser possível efetuar a medição da espessura de uma película, mas não a sua cartografia. Apenas é fornecida pelo avião, uma seção linear, sendo necessário elementos de calibração para o produto químico em presença.

- Detectores Microondas

Estes detectores podem atuar tanto em modo "ativo" como "passivo". No primeiro caso o equipamento emite um feixe que é refletido por um objeto e volta ao detector. No segundo caso o detector responde às radiações micro-ondas emitidas de modo análogo ao da detecção por IV.
No modo "ativo" os dispositivos de micro-ondas são conhecidos por radares, dos quais o SLAR tem sido usado com sucesso para detectar e cartografar derrames de hidrocarbonetos na superfície do mar. A princípio, este método poderá ser aplicado na detecção de camadas de produtos químicos.
As técnicas de radar não servem para identificar químicos nem tão pouco fornecem informação sobre a espessura da camada, dando, no entanto, informação sobre as dimensões de um derrame, mesmo em relação às camadas mais finas.
Os detectores micro-ondas trabalhando no modo "passivo" encontram-se em fase de desenvolvimento, num esforço para utilizar as suas potencialidades na determinação da espessura da camada. Se tal for conseguido então o sistema poderá fornecer informação quanto à quantidade do produto derramado. Esta técnica, contudo, não distingue um produto químico de outro.

- Equipamento Atualmente Disponível

Principalmente, encontram-se disponíveis no mercado, os radiômetros infravermelhos e ultravioletas e os SLAR. Tais equipamentos poderão ser susceptíveis de trabalhar para a detecção dos produtos químicos flutuantes, sendo de prever que as suas capacidades possam ser estabelecidas num futuro próximo.
Os produtos químicos não flutuam no mar de modo similar ao dos hidrocarbonetos, podendo também dispersar, dissolver ou afundar. Se os produtos químicos ao dispersarem ou ao dissolverem, conferem cor à água, eles

podem ser detectados por meios óticos, se as concentrações forem suficientemente elevadas, e por IV se os efeitos térmicos forem associados a estes processos. As substâncias que afundam são, sem qualquer dúvida, inacessíveis às técnicas de detecção remota.

- Configuração de um Sistema Simplificado de Recepção e de Visualização em Terra.

Os dados adquiridos por um sistema de detecção remota, instalado numa aeronave, podem ser transmitidos, por intermédio de um sistema emissor-receptor clássico, para uma estação receptora que reproduz a imagem obtida pelo sensor IV, bem como as características de vôo.

Poderão ser utilizados dois tipos de estações:

Uma **Estação Fixa**, instalada num Centro de Operações, e uma **Estação Móvel**, instalada num veículo equipado de tal modo que possa funcionar como um verdadeiro Centro.

A estação de recepção, idêntica nos dois casos, é composta por:

- Uma antena orientável por telecomando, e um receptor para recepção dos sinais transmitidos pela aeronave.
- Uma unidade incorporando os circuitos de tratamento necessários para restituir os sinais destinados a assegurar a visualização da imagem térmica (sinal de vídeo, dados de vôo).
- Um magnetoscópio idêntico ao instalado na aeronave.
- Uma visualização de imagem, do mesmo tipo da que está instalada na aeronave.
- Um registrador de papel, constituindo um sistema de registro de imagens em contínuo a partir de um sinal vídeo.

O conjunto deste equipamento é alojado num pequeno armário, integrando o sistema nos diferentes equipamentos do centro de controle. Este armário pode ser equipado em um veículo capaz de se deslocar ao longo da costa para assegurar a recepção das imagens nas zonas onde a recepção pode ficar fora do alcance das estações fixas (Centros de Operações).

A **Estação Móvel** deverá observar os seguintes critérios:

- Ser instalada num veículo todo terreno.
- Ser autônoma para que possa operar em qualquer ponto da costa.

- Ser equipada com um radar para vigilância do tráfego costeiro, com uma estação de recepção de imagens IV e diversos tipos de transmissão rádio, necessárias ao desenvolvimento das operações.
- Em função destes critérios, o veículo utilizado para Estação terá três compartimentos:
- **Compartimento de máquinas**, compreendendo um quadro de distribuição elétrica 220 V 50 Hz (pode ser ligado à rede ou alimentado por um grupo eletrogéneo para fornecer a totalidade da energia necessária ao conjunto do equipamento do veículo), o sistema de rotação da antena receptora, o radar emissor-receptor e um frigorífico (destinado à conservação das emulsões fotográficas e do papel do registrador).
    - A antena do radar é montada no teto.
- **Compartimento do posto de controle**
- À prova de som, climatizado e equipado com:
    - Um console radar;
    - Uma estação de recepção dos dados aéreos IV;
    - Um console rádio compreendendo um emissor/receptor HF, um emissor-receptor VHF marítimo e um emissor receptor VHF aeronáutico;
    - Um magnetofone para registrar todas as comunicações rádio;
    - Uma mesa de trabalho com iluminação para o operador poder seguir numa carta o trajeto da aeronave.

- **Compartimento de condução**
    - Para um passageiro e condutor, e equipado com um emissor-receptor VHF marítimo para ficar quando se deslocam, em ligação rádio com a Estação Fixa (Centro de Operações).

3.5.4.3. Coleta de amostras para análise do comportamento da mancha

As amostras da substância derramada serão coletadas em frascos de vidro devidamente identificados que constarão de 5(cinco) amostras para avaliação das características da substância.

As amostras serão encaminhadas para laboratórios especializados em análises de substâncias.

3.5.4.4. Modelagem Matemática

A modelagem matemática para verificação do comportamento da mancha será definida pelas simulações realizadas com dados característicos dos elementos coadjuvantes do incidente tais como, ventos, correntes marés e volume derramado. Encontram-se disponíveis várias simulações que prevêem o deslocamento de cenários com substância no mar. Ver **Modelação de Derrames Acidentais em Fortaleza em informações complementares.**

3.5.5. PROCEDIMENTOS PARA RECOLHIMENTO DO ÓLEO DERRAMADO

No anexo 11 encontram-se definidas ações e os meios necessários para realizar o recolhimento mecânico do óleo derramado.

3.5.6. PROCEDIMENTOS PARA DISPERSÃO MECÂNICA E QUÍMICA DO ÓLEO DERRAMADO

A dispersão mecânica e química será empregada quando o recolhimento mecânico não poder ser realizado. O processo consistirá de utilização de embarcações para realizar o espalhamento dos resíduos remanescentes e em última circunstância e com a aprovação prévia do IBAMA, será utilizada a dispersão química do óleo com dispersantes apropriados para o processo.

As embarcações a serem utilizadas serão aquelas disponíveis no Porto de Fortaleza (rebocadores e/ou lanchas de praticagem). Quanto ao dispersante químico, o recomendado será aquele que menos agrida o meio ambiente.

3.5.7. PROCEDIMENTOS PARA LIMPEZA DAS ÁREAS ATINGIDAS

Os meios e procedimentos para a limpeza das áreas atingidas estão contidos no anexo 17 deste plano.

A seguir, encontram-se definidas as características dos derivados de petróleo e outras substâncias para facilitar a identificação e peculiaridades de recolhimento de cada tipo de substância.

1. ALCOOL ETÍLICO ANIDRO COMBUSTÍVEL

IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA

Nome Comercial:	ALCOOL ETÍLICO ANIDRO COMBUSTÍVEL
Tipo de Substância:	Álcool
Sinônimos:	Etanol; Álcool etílico; AEAC
N.º CAS:	Não disponível
Fórmula Química:	C_2H_5OH

COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

ETANOL: mín. 99.3% (peso)
ÁGUA: máx. 0.7% (peso)

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos Principiais:	Líquido inflamável.
Efeitos na Saúde:	**Olhos** O contato do líquido com os olhos provoca irritação da conjuntiva; eventual lesão da córnea. **Pele** O contato do líquido com a pele provoca discreta irritação local. **Ingestão** Absorvido em altas doses pode provocar torpor, alucinações visuais, embriaguês, podendo evoluir até à total perda de consciência. Pode provocar lesões gástricas graves. **Inalação** Provoca irritação da mucosa e trato respiratório.
Efeitos nos Organismos Aquáticos:	Não disponível.

PRIMEIROS SOCORROS

Contato com os Olhos:	Lavar com água em abundância, pelo menos durante 15 minutos, mantendo as pálpebras bem abertas.
Contato com a Pele:	Remover o vestuário e calçados contaminados. Limpar as áreas atingidas e lavar com água em abundância e sabão. Consultar o médico.
Ingestão:	Se a vítima estiver consciente lave a sua boca abundantemente com água limpa. Chamar imediatamente o médico. Provoque vômito se a vítima estiver consciente.
Inalação:	Remover a vítima para local arejado. Se a vítima respirar com dificuldade administrar oxigênio. Se respirar, mas estiver inconsciente deitá-la de lado; se necessário aplicar massagem cardíaca externa. Fazer respiração artificial ou respiração boca a boca no caso de paragem respiratória. Recorrer ao médico.

MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

Agentes de Extinção:	Àgua neblina, pó químico, espuma, CO_2
Equipamento de Proteção Individual:	Traje antifogo, máscara de filtro, óculos, luvas e botas**.**

Em presença de elevadas concentrações de gases usar aparelho de respiração autônomo.

Procedimentos de Combate a Incêndios:	O pessoal de intervenção deve manter-se com o vento pelas costas e afastado de zonas baixas e de embalagens/tanques de armazenagem. Arrefecer embalagens/tanques expostos ao fogo com água pulverizada.

MEDIDAS DE COMBATE A DERRAMES

Precauções Pessoais:	Usar máscara de filtro, óculos, luvas, botas de borracha e vestuário de proteção. Manter o pessoal desnecessário afastado do local do derrame. Evitar o contato com o líquido e vapores.
Precauções Ambientais:	O Etanol é totalmente solúvel em água e mesmo em pequenas quantidades pode provocar grandes danos à fauna e à flora aquática. A mistura derramada sobre o solo, poderá, em parte, percolar e contaminar o lençol freático.
Procedimentos de Atuação:	Parar o derrame se possível. Eliminar fontes de ignição. Confinar o derrame. Proceder à recolha do álcool derramado. Efetuar a limpeza das zonas afetadas. Providenciar para a eliminação adequada do álcool e dos detritos recolhidos.

MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

Precauções de Manuseamento:	O pessoal operador deve evitar o contato com o líquido e vapores, usar luvas e vestuário de proteção. As embalagens devem ser mantidas fechadas enquanto são movimentadas.
Materiais de Embalagens Recomendados:	Recipientes metálicos revestidos internamente com epóxi.
Materiais de Embalagens Inadequados:	Borracha e alguns plásticos.
Condições de Armazenagem:	As embalagens devem ser armazenadas em locais frescos, bem ventilados, e afastados de fontes de ignição e de calor; devem ser conservadas bem fechadas e etiquetadas. Os tanques de armazenagem devem estar providos de um dispositivo de ventilação aberta, protegido com rede anti-chama.

CONTROLE DE EXPOSIÇÃO/PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de Precaução:	Ventilação adequada dos locais de armazenagem ou de manuseamento do álcool. Controle da concentração de vapores na atmosfera.
Toxicidade por Inalação:	Nenhum valor específico aplicável.
Limite de Inalação a Curto Prazo:	Não pertinente.
Valor Limiar do Cheiro:	Não disponível
IDLH:	Não disponível.
Proteção Respiratória:	Máscara de filtro.
Proteção das Mãos:	Luvas de proteção.
Proteção dos Olhos:	Óculos de proteção.
Proteção da Pele:	Vestuário de proteção.

PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Estado Físico:	Líquido límpido a 15 ºC e 1 atm.
Cor:	Incolor.
Cheiro:	Característico a álcool.
Temperatura de Ebulição:	78.5ºC a 1 atm.
Temperatura de Congelamento:	Não pertinente.

Densidade do Líquido:	0,7915 a 20ºC
Densidade do Vapor:	1,59
Viscosidade:	1,22 a 20ºC
Calor Latente de Vaporização:	Não pertinente.
Calor de Combustão:	Não disponível
Pressão de Vapor:	5.9 Pa a 20ºC
Temperatura de Inflamação:	Não disponível
Temperatura Crítica:	Não pertinente.
Pressão Crítica:	Não pertinente.
Limites de Inflamabilidade:	3.3% – 19%
Temperatura de Ignição:	423ºC
Taxa de Combustão:	Não disponível
Solubilidade na Água:	Totalmente solúvel.
ESTABILIDADE E REATIVIDADE	
Estabilidade:	Substância estável.
Reatividade:	
Produtos Perigosos Resultantes da Decomposição:	Não disponível
Condições a Evitar:	Calor, fontes de ignição, locais mal ventilados.
Polimerização:	Não pertinente.
INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA	
Características Irritantes:	**Vapores** Causam ligeiro ardor nos olhos e no sistema respiratório em presença de elevadas concentrações. O efeito é temporário. **Líquido** Risco mínimo. Se derramado e permanecer no vestuário pode causar ardor na pele.
Toxicidade por Ingestão:	Não disponível
Toxicidade a Longo Prazo:	Nenhuma.
INFORMAÇÃO ECOLÓGICA	
Mobilidade:	Não disponível
Toxicidade Aquática:	Não disponível
Potencial Acumulação na Cadeia Alimentar:	Não disponível
Carência Bioquímica de Oxigênio:	Não disponível
CONSIDERAÇÕES SOBRE ELIMINAÇÃO	
Na sequência de um derrame, proceder à entrega do material absorvente e dos detritos recolhidos para tratamento/eliminação de forma adequada.	
INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE	
N.º ONU:	1170
Transporte Rodoviário:	Classe, item: 3, 32º, c)
Transporte Ferroviário (ADR/RID):	N.º de Perigo: 30
Transporte Marítimo (IMO):	Classe: 3.3
Transporte Aéreo (IATA/ICAO):	Não disponível.
OUTRAS INFORMAÇÕES	
Classificação NAS	
Categoria	Grau
Incêndio	3

Saúde	
Vapor irritante	1
Líquido ou sólido irritante	1
Veneno	1
Poluição das Aguas	
Toxicidade humana	1
Toxicidade aquática	
Efeitos estéticos	
Reatividade	
Outros químicos	0
Água	0
Auto-reação	0
Classificação NFPA	
Categoria	**Grau**
Risco para a Saúde (Azul)	1
Inflamabilidade (Vermelho)	3
Reatividade (Amarelo)	0

2. ASFALTO

IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA

Nome Comercial:	ASFALTO
Tipo de Substância:	Mistura complexa de Hidrocarbonetos
Sinônimos:	Asphaltic Bitumen / Bitumen / Petroleum Asphalt / Asphalt Cements
N.º CAS:	8052-42-4
Fórmula Química:	Não pertinente

COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Não disponível

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos principiais:	Líquido nocivo e combustível.
Efeitos na Saúde:	**Olhos** O contato do líquido quente com os olhos provoca queimaduras. **Pele** O contato do líquido com a pele provoca dermatites; quando quente provoca queimaduras. **Ingestão** Perigoso se ingerido; tóxico. **Inalação** A inalação de vapores pode causar irritação moderada do nariz e garganta.
Efeitos nos Organismos Aquáticos:	Perigoso para a vida aquática, sendo desconhecido qual o efeito de baixas concentrações.

PRIMEIROS SOCORROS

Contato com os Olhos:	Lavar com água em abundância, pelo menos durante 15 minutos, mantendo as pálpebras bem abertas.
Contato com a Pele:	Remover o vestuário e calçados contaminados. Limpar as áreas

	atingidas e lavar com água em abundância e sabão. No caso da pele ser atingida por asfalto fundido arrefecê-la imediatamente com água fria; as queimaduras devem ser protegidas com gaze esterilizada e a vítima deve ser levada de imediato para o hospital.
Ingestão:	Não pertinente.
Inalação:	Remover a vítima para local arejado. Se a vítima tiver dificuldade em respirar administrar oxigênio Se houver paragem respiratória fazer respiração artificial.
MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS	
Agentes de Extinção:	Agua, pó químico, espuma, CO_2
Equipamento de Proteção Individual:	Traje antifogo, máscara de filtro, óculos, luvas e botas.
Procedimentos de Combate a Incêndios:	O pessoal de intervenção deve manter-se com o vento pelas costas e afastado de zonas baixas e de embalagens/tanques de armazenagem. Arrefecer embalagens/tanques expostos ao fogo com água pulverizada.
MEDIDAS DE COMBATE A DERRAMES	
Precauções Pessoais:	Usar máscara de filtro, óculos, luvas, botas de borracha e vestuário de proteção quando o Asfalto se encontrar quente. Manter o pessoal desnecessário afastado do local do derrame. Evitar o contato com o líquido.
Precauções Ambientais:	Impedir que o Asfalto se infiltre no solo, que atinja o meio aquático e que entre nos sistemas de esgoto e nas tomadas de água.
Procedimentos de Atuação:	Parar o derrame se possível. Confinar o derrame. Proceder à recolha do Asfalto derramado. Efetuar a limpeza das zonas afetadas. Providenciar a eliminação adequada do Asfalto e dos detritos recolhidos.
MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM	
Precauções de Manuseamento:	O pessoal operador deve evitar o contato com o líquido e evitar respirar vapores, usar luvas e vestuário de proteção.
Materiais de Embalagens Recomendados:	Não disponível
Materiais de Embalagens Inadequados:	Não disponível
Condições de Armazenagem:	As embalagens devem ser armazenadas afastadas de fontes de ignição e de calor; devem ser conservadas bem fechadas e etiquetadas. Os tanques de armazenagem devem estar providos de um dispositivo de ventilação aberta, protegido com rede antichama. O Asfalto deve ser armazenado à temperatura ambiente.
CONTROLE DE EXPOSIÇÃO/PROTEÇÃO INDIVIDUAL	
Medidas de Precaução:	Ventilação adequada dos locais de armazenagem ou de manuseamento do Asfalto.
Toxicidade por Inalação:	TLV = 5 mg/m^3
Limite de Inalação a Curto Prazo:	Não disponível.
Valor Limiar do Cheiro:	Não disponível.
IDLH:	Não disponível.
Proteção Respiratória:	Máscara de filtro.
Proteção das Mãos:	Luvas de proteção.
Proteção dos Olhos:	Óculos de proteção.
Proteção da Pele:	Vestuário de proteção
PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS	
Estado Físico:	Líquido espesso, geralmente aquecido
Cor:	Castanho escuro a preto
Cheiro:	A alcatrão
Temperatura de Ebulição:	Não pertinente

Temperatura de Congelamento:	Não pertinente
Densidade e do Líquido:	1,00 a 20ºC (estimado)
Densidade do Vapor:	Não pertinente.
Viscosidade:	93,25 cP a 104,4ºC
Calor Latente de Vaporização:	Não pertinente.
Calor de Combustão:	Não disponível.
Pressão de Vapor:	Não disponível.
Temperatura de Inflamação:	149ºC a 288ºC (vaso fechado)
Temperatura Crítica:	Não pertinente.
Pressão Crítica:	Não pertinente.
Limites de Inflamabilidade:	Não pertinente.
Temperatura de Ignição:	204ºC a 371ºC
Taxa de Combustão:	Não disponível.
Solubilidade na Água:	Insolúvel.
ESTABILIDADE E REATIVIDADE	
Estabilidade:	Substância estável.
Reatividade:	Não disponível.
Produtos Perigosos Resultantes da Decomposição:	Não disponível
Condições a Evitar:	Calor, fontes de ignição, locais mal ventilados.
Polimerização:	Não pertinente.
INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA	
Características Irritantes:	**Vapores** Causam ligeiro ardor nos olhos ou no sistema respiratório em elevadas concentrações. O efeito é temporário. **Líquido** Quando aquecido causa ardor na pele e queimaduras de 1º grau no caso de uma curta exposição; pode causar queimaduras de 2º grau no caso de exposição prolongada.
Toxicidade por Ingestão:	LD50 = 5 a 15 g/kg
Toxicidade a Longo Prazo:	Nenhuma observada.
INFORMAÇÃO ECOLÓGICA	
Mobilidade:	Insolúvel na água. Possibilidade de infiltração no solo e de entrada em tomadas de água e sistemas de esgotos. Aderente às margens e linhas de costa.
Toxicidade Aquática:	Não disponível.
Potencial Acumulação na Cadeia Alimentar:	Não disponível.
Carência Bioquímica de Oxigênio:	Não disponível.
CONSIDERAÇÕES SOBRE ELIMINAÇÃO	
Na sequência de um derrame proceder à entrega do Asfalto e dos detritos recolhidos para tratamento/eliminação de forma adequada.	
INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE	
N.º ONU:	1999
Transporte Rodoviário:	Classe, item: Não disponível.
Transporte Ferroviário (ADR/RID):	N.º de Perigo: Não disponível.
Transporte Marítimo (IMO):	Classe: 3.2 / 3.3
Transporte Aéreo (IATA/ICAO):	Não disponível.

OUTRAS INFORMAÇÕES

Classificação NAS	
Categoria	Grau
Incêndio	1
Saúde	
Vapor irritante	1
Líquido ou sólido irritante	2
Veneno	1
Poluição das Águas	
Toxicidade humana	0
Toxicidade aquática	1
Efeitos estéticos	4
Reatividade	
Outros químicos	0
Água	0
Auto-reação	0

Classificação NFPA	
Categoria	**Grau**
Risco para a Saúde (Azul)	0
Inflamabilidade (Vermelho)	1
Reatividade (Amarelo)	0

3. GASOLINA ADITIVADA

IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA

Nome Comercial:	GASOLINA ADITIVADA
Tipo de Substância:	Mistura complexa de Hidrocarbonetos.
Sinônimos:	Gasolina super; Motor spirit; Petrol
N.º CAS:	86290-81-5
Fórmula Química:	Não pertinente

COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Mistura complexa de hidrocarbonetos, com átomos de carbono predominantemente no intervalo de C_4 a C_{11} (Parafinas/Naftenos: 40 – 70% vol.; Oleifinas: 0 – 15% vol.; Aromáticos: 20 – 50% vol., com um teor de benzeno não excedendo 5% em volume).

Pode conter pequenas concentrações de aditivos, designadamente melhoradores do índice de octano (compostos orgânicos de chumbo), antioxidantes e inibidores de corrosão.

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos Principiais:	Líquido extremamente inflamável. Explosão possível de vapores em espaços fechados, na presença de fontes de ignição. Retorno de chama possível através dos vapores.
Efeitos na Saúde:	**Olhos:** O contato do líquido e de vapores com os olhos provoca irritação. **Pele:** O contato do líquido com a pele provoca irritação e dermatites em exposição prolongada. **Ingestão:** Perigoso se ingerido; causa náuseas ou vômitos e pode causar arritmia.

	Se o líquido entra nos pulmões, provoca irritação grave, tosse, obstruções, edema pulmonar e mais tarde sinais de broncopneumonia e pneumonia. **Inalação:** Os vapores são irritantes para o nariz e garganta. A inalação provoca tonturas, dores de cabeça, dificuldades respiratórias e perda de consciência. Em casos mais graves, provoca, anestesia, coma e parada respiratória.
Efeitos nos Organismos Aquáticos:	Perigoso para a vida aquática mesmo em muito baixas concentrações.
PRIMEIROS SOCORROS	
Contato com os Olhos:	Lavar com água em abundância, pelo menos durante 15 minutos, mantendo as pálpebras bem abertas.
Contato com a Pele:	Remover o vestuário e calçados contaminados. Limpar as áreas atingidas e lavar com água e sabão. Consultar o médico.
Ingestão:	Se a vítima estiver consciente, dar-lhe de beber água ou leite. Não provocar o vômito. Chamar o médico. Lavagem ao estômago por médico, se ingerida apreciável quantidade.
Inalação:	Remover a vítima para local arejado. Se a vítima tiver dificuldade em respirar, administrar oxigênio. Se houver parada respiratória, fazer respiração artificial.
MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS	
Agentes de Extinção:	Pó químico, espuma, CO_2 A água pode revelar-se ineficaz.
Equipamento de Proteção Individual:	Traje antifogo, máscara de filtro, óculo e luvas. Em presença de elevadas concentrações de gases, usar aparelho de respiração autônomo.
Procedimentos de Combate a Incêndios:	O pessoal de intervenção deve manter-se com o vento pelas costas e afastado de zonas baixas e de tanques de armazenagem. Arrefecer os tanques expostos ao fogo com água pulverizada
MEDIDAS DE COMBATE A DERRAMES	
Precauções Pessoais:	Usar máscara de filtro, óculos, luvas, vestuário de proteção e botas. Manter o pessoal desnecessário afastado do local do derrame. Evitar o contato com o líquido e vapores.
Precauções Ambientais:	Impedir que o produto se infiltre no solo, que entre nos sistemas de esgoto e nas tomadas de água para a indústria e que atinja o meio aquático.
Procedimentos de Atuação:	Parar o derrame se possível. Eliminar fontes de ignição. Confinar o derrame. Proceder à recolha do produto derramado. Efetuar a limpeza das zonas afetadas. Providenciar para a eliminação adequada o produto e os detritos recolhidos.
MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM	
Precauções de Manuseamento:	O pessoal operador deve evitar o contato com o líquido e vapores, usar luvas, óculos e vestuário de proteção. Em presença de concentrações elevadas de gases, usar máscara de filtro/aparelho de respiração autônomo, conforme adequado. As embalagens devem ser mantidas fechadas enquanto são movimentadas. Eliminar fontes de ignição. Usar ligações à terra para impedir a formação de eletricidade estática.
Materiais de Embalagens Recomendados:	Aço e outros metais.

Materiais de Embalagens Inadequados:	Borracha natural e alguns plásticos.
Condições de Armazenagem:	As embalagens devem ser armazenadas em locais frescos, bem ventilados, e afastados de fontes de ignição e de calor; devem ser conservadas bem fechadas e etiquetadas. Os tanques de armazenagem devem ser mantidos à temperatura ambiente e estar providos de um dispositivo de ventilação aberta, protegido com rede antichama ou de pressão-vácuo.
CONTROLE DE EXPOSIÇÃO/PROTEÇÃO INDIVIDUAL	
Medidas de Precaução:	Ventilação adequada dos locais de armazenagem ou de manuseamento do produto. Controle da concentração de vapores na atmosfera.
Toxicidade por Inalação:	300 ppm.
Limite de Inalação a Curto Prazo:	500 ppm durante 30 min.
Valor Limiar do Cheiro:	0.25 ppm.
IDLH:	Não disponível.
Proteção Respiratória:	Máscara de filtro/aparelho de respiração autônomo, conforme adequado.
Proteção das Mãos:	Luvas de proteção.
Proteção dos Olhos:	Óculos de proteção.
Proteção da Pele:	Vestuário de proteção.
PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS	
Estado Físico:	Líquido a 15ºC e 1 atm.
Cor:	Incolor a castanho claro ou rosa.
Cheiro:	Característico a gasolina.
Temperatura de Ebulição:	60ºC a 199ºC a 1 atm.
Temperatura de Congelamento:	Não disponível
Densidade e do Líquido:	0,7321 a 20ºC
Densidade do Vapor:	3.4.
Viscosidade:	0.396 cP a 21ºC
Calor Latente de Vaporização:	71 – 81 cal/g
Calor de Combustão:	10400 cal/g
Pressão de Vapor:	60 – 98 Kpa a 37.8ºC.
Temperatura de Inflamação:	37.8ºC (vaso fechado).
Temperatura Crítica:	Não pertinente.
Pressão Crítica:	Não pertinente.
Limites de Inflamabilidade:	1.4% - 7.4%.
Temperatura de Ignição:	473ºC.
Taxa de Combustão:	4 mm/min.
Solubilidade na Água:	Insolúvel.
ESTABILIDADE E REATIVIDADE	
Estabilidade:	Substância estável.
Reatividade:	Reações violentas com agentes oxidantes fortes.
Produtos Perigosos Resultantes da Decomposição:	A combustão liberta vapores irritantes.
Condições a Evitar:	Calor, fontes de ignição, locais mal ventilados.
Polimerização:	Não pertinente.
INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA	
Características Irritantes:	**Vapores** Causam ligeiro ardor nos olhos ou no sistema respiratório em elevadas concentrações. O efeito é temporário.

	Líquido Risco mínimo. Se derramado e permanecer no vestuário pode causar ardor e rubor na pele.
Toxicidade por Ingestão:	LD50 = 0.5 a 5 g/Kg
Toxicidade a Longo Prazo:	Nenhuma observada.
INFORMAÇÃO ECOLÓGICA	
Mobilidade:	Insolúvel na água. Possibilidade de infiltração no solo e de entrada em tomadas de água e sistemas de esgotos.
Toxicidade Aquática:	90 ppm/24 h/Savel americano jovem/TLM/água doce 91 ppm/24 h/Savel americano jovem/TLM/água salgada
Potencial Acumulação na Cadeia Alimentar:	Nenhuma.
Carência Bioquímica de Oxigênio:	8% - 5 dias.
CONSIDERAÇÕES SOBRE ELIMINAÇÃO	
Na sequência de um derrame proceder à entrega do Asfalto e dos detritos recolhidos para tratamento/eliminação de forma adequada.	
INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE	
N.º ONU:	1203
Transporte Rodoviário:	Classe, item: 3, 3º, b).
Transporte Ferroviário (ADR/RID):	
Transporte Marítimo (IMO):	Classe: 3.1
Transporte Aéreo (IATA/ICAO):	Não disponível.
OUTRAS INFORMAÇÕES	
Classificação NAS	
Categoria	Grau
Incêndio	3
Saúde	
Vapor irritante	1
Líquido ou sólido irritante	1
Veneno	2
Poluição das Águas	
Toxicidade humana	1
Toxicidade aquática	2
Efeitos estéticos	2
Reatividade	
Outros químicos	0
Água	0
Auto-reação	0
Classificação NFPA	
Categoria	**Grau**
Risco para a Saúde (Azul)	1
Inflamabilidade (Vermelho)	3
Reatividade (Amarelo)	0

4. GASOLINA COMUM

IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA

Nome Comercial:	GASOLINA COMUM
Tipo de Substância:	Mistura complexa de Hidrocarbonetos.
Sinônimos:	Gasolina sem chumbo; Motor spirit; Petrol.
N.º CAS:	86290-81-5
Fórmula Química:	Não pertinente

COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Miniatura complexa de hidrocarbonetos, com átomos de carbono predominantemente no intervalo de C_4 a C_{12} (Parafinas/Naftenos: 32 – 52% vol.; Oleifinas: 19 – 32% vol.; Aromáticos: 29 – 39% vol., com um teor de benzeno não excedendo 1% em volume).

Pode conter diminutas concentrações de aditivos, designadamente antioxidantes e inibidores de corrosão.

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos Principiais:	Líquido extremamente inflamável. Explosão possível de vapores em espaços fechados, na presença de fontes de ignição. Retorno de chama possível através dos vapores.
Efeitos na Saúde:	**Olhos** O contato do líquido e de vapores com os olhos provoca irritação. **Pele:** O contato do líquido com a pele provoca irritação e dermatites em exposição prolongada. **Ingestão** Perigoso se ingerido; causa náuseas ou vômitos e pode causar arritmia. Se o líquido entra nos pulmões, provoca irritação grave, tosse, obstruções, edema pulmonar e mais tarde sinais de broncopneumonia e pneumonia. **Inalação** Os vapores são irritantes para o nariz e garganta. A inalação provoca tonturas, dores de cabeça, dificuldades respiratórias e perda de consciência. Em casos mais graves, provoca, anestesia, coma e parada respiratória.
Efeitos nos Organismos Aquáticos:	Perigoso para a vida aquática mesmo em muito baixas concentrações.

PRIMEIROS SOCORROS

Contato com os Olhos:	Lavar com água em abundância, pelo menos durante 15 minutos, mantendo as pálpebras bem abertas.
Contato com a Pele:	Remover o vestuário e calçados contaminados. Limpar as áreas atingidas e lavar com água e sabão. Consultar o médico.
Ingestão:	Se a vítima estiver consciente, dar-lhe para beber água ou leite. Não provocar o vômito. Chamar o médico. Lavagem de estômago por médico, se ingerida apreciável quantidade.
Inalação:	Remover a vítima para local arejado. Se a vítima tiver dificuldade em respirar, administrar oxigênio. Se houver parada respiratória, fazer respiração artificial.

MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

Agentes de Extinção:	Pó químico, espuma, CO_2

	A água pode revelar-se ineficaz.
Equipamento de Proteção Individual:	Traje antifogo, máscara de filtro, óculo e luvas. Em presença de elevadas concentrações de gases, usar aparelho de respiração autônomo.
Procedimentos de Combate a Incêndios:	O pessoal de intervenção deve manter-se com o vento pelas costas e afastado de zonas baixas e de tanques de armazenagem. Arrefecer os tanques expostos ao fogo com água pulverizada

MEDIDAS DE COMBATE A DERRAMES

Precauções Pessoais:	Usar máscara de filtro, óculos, luvas, vestuário de proteção e botas. Manter o pessoal desnecessário afastado do local do derrame. Evitar o contato com o líquido e vapores.
Precauções Ambientais:	Impedir que o produto se infiltre no solo, que entre nos sistemas de esgoto e nas tomadas de água para a indústria e que atinja o meio aquático.
Procedimentos de Atuação:	Parar o derrame se possível. Eliminar fontes de ignição. Confinar o derrame. Proceder à recolha do produto derramado. Efetuar a limpeza das zonas afetadas. Providenciar para a eliminação adequada o produto e os detritos recolhidos.

MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

Precauções de Manuseamento:	O pessoal operador deve evitar o contato com o líquido e vapores, usar luvas, óculos e vestuário de proteção. Em presença de concentrações elevadas de gases, usar máscara de filtro/aparelho de respiração autônomo, conforme adequado. As embalagens devem ser mantidas fechadas enquanto são movimentadas. Eliminar fontes de ignição. Usar ligações à terra para impedir a formação de eletricidade estática.
Materiais de Embalagens Recomendados:	Aços e outros metais.
Materiais de Embalagens Inadequados:	Borracha natural e alguns plásticos.
Condições de Armazenagem:	As embalagens devem ser armazenadas em locais frescos, bem ventilados, e afastados de fontes de ignição e de calor; devem ser conservadas bem fechadas e etiquetadas. Os tanques de armazenagem devem ser mantidos à temperatura ambiente e estar providos de um dispositivo de ventilação aberta, protegido com rede antichama ou de pressão-vácuo.

CONTROLE DE EXPOSIÇÃO/PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de Precaução:	Ventilação adequada dos locais de armazenagem ou de manuseamento do produto. Controle da concentração de vapores na atmosfera.
Toxicidade por Inalação:	300 ppm.
Limite de Inalação a Curto Prazo:	500 ppm durante 30 min.
Valor Limiar do Cheiro:	0.25 ppm.
IDLH:	Não disponível.
Proteção Respiratória:	Máscara de filtro/aparelho de respiração autônomo, conforme adequado.
Proteção das Mãos:	Luvas de proteção.
Proteção dos Olhos:	Óculos de proteção.
Proteção da Pele:	Vestuário de proteção.

PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Estado Físico:	Líquido a 15ºC e 1 atm.
Cor:	Amarelada.

Cheiro:	Característico a gasolina.
Temperatura de Ebulição:	60ºC a 199ºC a 1 atm.
Temperatura de Congelamento:	Não disponível.
Densidade e do Líquido:	0,72 a 0.76 a 20ºC
Densidade do Vapor:	4.
Viscosidade:	0.41 mPas
Calor Latente de Vaporização:	71 – 81 cal/g
Calor de Combustão:	10400 cal/g
Pressão de Vapor:	60 – 98 Kpa a 37.8ºC.
Temperatura de Inflamação:	Não disponível.
Temperatura Crítica:	Não pertinente.
Pressão Crítica:	Não pertinente.
Limites de Inflamabilidade:	1.4% - 7.6%.
Temperatura de Ignição:	257ºC.
Taxa de Combustão:	4 mm/min.
Solubilidade na Água:	Insolúvel
ESTABILIDADE E REATIVIDADE	
Estabilidade:	Substância estável.
Reatividade:	Reações violentas com agentes oxidantes fortes.
Produtos Perigosos Resultantes da Decomposição:	A combustão liberta vapores irritantes.
Condições a Evitar:	Calor, fontes de ignição, locais mal ventilados.
Polimerização:	Não pertinente.
INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA	
Características Irritantes:	**Vapores** Causam ligeiro ardor nos olhos ou no sistema respiratório em elevadas concentrações. O efeito é temporário. **Líquido** Risco mínimo. Se derramado e permanecer no vestuário pode causar ardor e rubor na pele.
Toxicidade por Ingestão:	LD50 = 0.5 a 5 g/Kg.
Toxicidade a Longo Prazo:	Nenhuma observada.
INFORMAÇÃO ECOLÓGICA	
Mobilidade:	Insolúvel na água. Possibilidade de infiltração no solo e de entrada em tomadas de água e sistemas de esgotos.
Toxicidade Aquática:	90 ppm/24 h/Savel americano jovem/TLM/água doce 91 ppm/24 h/Savel americano jovem/TLM/água salgada
Potencial Acumulação na Cadeia Alimentar:	Nenhuma.
Carência Bioquímica de Oxigênio:	8% - 5 dias.
CONSIDERAÇÕES SOBRE ELIMINAÇÃO	
Na sequência de um derrame proceder à entrega do Asfalto e dos detritos recolhidos para tratamento/eliminação de forma adequada.	
INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE	
N.º ONU:	1203
Transporte Rodoviário:	Classe, item: 3, 3º, b).
Transporte Ferroviário (ADR/RID):	

Transporte Marítimo (IMO):	Classe: .1
Transporte Aéreo (IATA/ICAO):	Não disponível.

OUTRAS INFORMAÇÕES

Classificação NAS	
Categoria	Grau
Incêndio	3
Saúde	
Vapor irritante	1
Líquido ou sólido irritante	1
Veneno	2
Poluição das Aguas	
Toxicidade humana	1
Toxicidade aquática	2
Efeitos estéticos	2
Reatividade	
Outros químicos	0
Água	0
Auto-reação	0
Classificação NFPA	
Categoria	**Grau**
Risco para a Saúde (Azul)	1
Inflamabilidade (Vermelho)	3
Reatividade (Amarelo)	0

5. GASÓLEO PESADO

IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA

Nome Comercial:	GASÓLEO PESADO
Tipo de Substância:	Mistura complexa de Hidrocarbonetos
Sinônimos:	Fuel oil
N.º CAS:	
Fórmula Química:	Não pertinente

COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Mistura complexa de hidrocarbonetos

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos Principiais:	Líquido combustível. Prejudicial para o meio marinho
Efeitos na Saúde:	**Olhos** O contato do líquido com os olhos provoca irritação, com risco de queimaduras quando aquecido. **Pele** O contato do líquido com a pele provoca irritação, com risco de queimaduras quando aquecido. **Ingestão** Perigoso se ingerido; causa irritação gastro-intestinal. **Inalação**

	Provoca irritação pulmonar, tornando-se muito severa após várias horas de exposição.
Efeitos nos Organismos Aquáticos:	Perigoso para a vida aquática em elevadas concentrações.
PRIMEIROS SOCORROS	
Contato com os Olhos:	Lavar com água corrente em abundância mantendo as pálpebras bem abertas.
Contato com a Pele:	Remover o vestuário e calçados contaminados. Limpar as áreas atingidas e lavar com água e sabão.
Ingestão:	Se a vítima estiver consciente dar-lhe para beber água ou leite. Não provocar o vômito.
Inalação:	Provavelmente não se torna necessário tratamento. Poderá ser feita radiografia para detecção de irritação pulmonar.
MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS	
Agentes de Extinção:	Pó químico, espuma, CO2. A água pode revelar-se ineficaz.
Equipamento de Proteção Individual:	Traje antifogo, máscara semi-facial, óculos e luvas.
Procedimentos de Combate a Incêndios:	O pessoal de intervenção deve manter-se com o vento pelas costas e afastado das zonas baixas e dos reservatórios. Arrefecer os reservatórios expostos ao fogo com água pulverizada. Remover reservatórios da zona do incêndio se tal não constituir perigo para o pessoal.
MEDIDAS DE COMBATE A DERRAMES	
Precauções Pessoais:	Usar óculos, luvas e vestuário de proteção. Manter o pessoal desnecessário afastado do local do derrame. Evitar o contato com o líquido.
Precauções Ambientais:	Impedir que o produto se infiltre no solo, que entre nos sistemas de esgoto e nas tomadas de água para a indústria e que atinja o meio aquático.
Procedimentos de Atuação:	Parar o derrame se possível. Confinar o derrame. Proceder à recolha do produto derramado. Efetuar a limpeza das zonas afetadas. Providenciar para a eliminação adequada do produto recolhido.
MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM	
Precauções de Manuseamento:	O pessoal deve usar luvas e vestuário de proteção.
Materiais de Embalagens Recomendados:	
Materiais de Embalagens Inadequados:	A borracha natural e alguns plásticos não são recomendados.
Condições de Armazenagem:	O produto deverá ser mantido aquecido e à pressão atmosférica nos reservatórios de armazenagem. Os reservatórios devem estar providos de dispositivo de ventilação aberta, protegido com rede antichama.
CONTROLE DE EXPOSIÇÃO/PROTEÇÃO INDIVIDUAL	
Medidas de Precaução:	Garantir ventilação adequada dos locais de armazenagem ou de manuseamento do produto.
Toxicidade por Inalação:	
Limite de Inalação a Curto Prazo:	
Valor Limiar do Cheiro:	
IDLH:	
Proteção Respiratória:	Usar máscara semi-facial.
Proteção das Mãos:	Usar luvas de proteção.
Proteção dos Olhos:	Usar óculos de proteção.

Proteção da Pele:	Usar vestuário de proteção.
PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS	
Estado Físico:	Líquido a 15ºC e 1 atm.
Cor:	Preta
Cheiro:	A alcatrão
Temperatura de Ebulição:	101ºC a > 588ºC
Temperatura de Congelamento:	
Densidade e do Líquido:	1,017 a 15ºC
Densidade do Vapor:	
Viscosidade:	40 mm2/s a 100ºC / 493 mm2/s a 50ºC
Calor Latente de Vaporização:	
Calor de Combustão:	9700 cal/g
Pressão de Vapor:	
Temperatura de Inflamação:	105ºC
Temperatura Crítica:	
Pressão Crítica:	
Limites de Inflamabilidade:	1% - 5%
Temperatura de Ignição:	263ºC
Taxa de Combustão:	
Solubilidade na Água:	Insolúvel
ESTABILIDADE E REATIVIDADE	
Estabilidade:	Estável durante o transporte.
Reatividade:	Reações perigosas com oxidantes fortes.
Produtos Perigosos Resultantes da Decomposição:	A combustão incompleta gera monóxido de carbono. A combustão completa liberta dióxido de carbono e óxidos de azoto e de enxofre.
Condições a Evitar:	
Polimerização:	
INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA	
Características Irritantes:	
Toxicidade por Ingestão:	LD50 = 5 a 15 g/kg (Fuel-óleo n.º 4).
Toxicidade a Longo Prazo:	
INFORMAÇÃO ECOLÓGICA	
Mobilidade:	Insolúvel na água. Possibilidade de infiltração no solo e de entrada em tomadas de água e sistemas de esgotos. Aderente às margens e linhas de costa.
Toxicidade Aquática:	Não disponível.
Potencial Acumulação na Cadeia Alimentar:	Não disponível.
Carência Bioquímica de Oxigênio:	Não disponível.
CONSIDERAÇÕES SOBRE ELIMINAÇÃO	
Proceder à entrega do produto recolhido na sequência de um derrame.	
INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE	
N.º ONU:	1223 / 1202 (RPE)
Transporte Rodoviário:	Classe, item: 3, 32º, c)
Transporte Ferroviário (ADR/RID):	Número de Perigo: 30

Transporte Marítimo (IMO):	Classe IMO/IMDG:	3.3
Transporte Aéreo (IATA/ICAO):		
OUTRAS INFORMAÇÕES		
Classificação NAS		
Categoria	Grau	
Incêndio		
Saúde		
Vapor irritante		
Líquido ou sólido irritante		
Veneno		
Poluição das Águas		
Toxicidade humana		
Toxicidade aquática		
Efeitos estéticos		
Reatividade		
Outros químicos		
Água		
Auto-reação		
Classificação NFPA		
Categoria	**Grau**	
Risco para a Saúde (Azul)	0	
Inflamabilidade (Vermelho)	2	
Reatividade (Amarelo)	0	

6. ÓLEO COMBUSTÍVEL MARÍTIMO MF – 380

IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA	
Nome Comercial:	ÓLEO COMBUSTÍVEL MARÍTIMO MF – 380
Tipo de Substância:	Mistura complexa de Hidrocarbonetos.
Sinônimos:	Não pertinente.
N.º CAS:	Não disponível
Fórmula Química:	Não pertinente.

COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

ÓLEO COMBUSTÍVEL 1^{A}: 86.5 – 95.5% (vol.)
ÓLEO DIESEL MARÍTIMO: 4.5 – 13.5% (vol.)

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS	
Perigos Principiais:	Líquido nocivo e combustível.
Efeitos na Saúde:	**Olhos** Não se espera irritação prolongada ou significativa. **Pele** O contato do líquido com a pele pode provocar irritação leve a moderada. O contato prolongado e sistemático com a pele pode ser perigoso, podendo causar dermatite por ressecamento da pele. **Ingestão** Perigoso se ingerido; pode ser aspirado para os pulmões e provocar pneumonia química. **Inalação** Pode provocar dor de cabeça, náusea e tonteiras, podendo, em altas concentrações, chegar a confusão mental e depressão até a perda de consciência.
Efeitos nos Organismos Aquáticos:	Perigoso para a vida aquática mesmo em muito baixas concentrações.

PRIMEIROS SOCORROS

Contato com os Olhos:	Lavar com água em abundância, pelo menos durante 15 minutos, mantendo as pálpebras bem abertas.
Contato com a Pele:	Remover o vestuário e calçados contaminados. Limpar as áreas atingidas e lavar com água em abundância e sabão. Consultar o médico.
Ingestão:	Se a vítima estiver consciente dar-lhe a beber água ou leite. Não provocar o vômito. Chamar imediatamente o médico.
Inalação:	Remover a vítima para local arejado. Se a vítima respirar com dificuldade administrar oxigênio. Se respirar, mas estiver inconsciente deitá-la de lado; se necessário aplicar massagem cardíaca externa. Fazer respiração artificial ou respiração boca a boca no caso de paragem respiratória. Recorrer ao médico.

MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

Agentes de Extinção:	Agua neblina,pó químico, espuma, CO_2
Equipamento de Proteção Individual:	Traje antifogo, máscara de filtro, óculos, luvas e botas. Em presença de elevadas concentrações de gases usar aparelho de respiração autônomo.
Procedimentos de Combate a Incêndios:	O pessoal de intervenção deve manter-se com o vento pelas costas afastado de zonas baixas e de embalagens/tanques de armazenage Arrefecer embalagens/tanques expostos ao fogo com água pulveriz

MEDIDAS DE COMBATE A DERRAMES

Precauções Pessoais:	Usar máscara de filtro, óculos, luvas, botas de borracha e vestuário de proteção. Manter o pessoal desnecessário afastado do local do derrame. Evitar o contato com o líquido e vapores.
Precauções Ambientais:	Impedir que o combustível se infiltre no solo, que atinja o meio aquático e que entre nos sistemas de esgoto e nas tomadas de água.
Procedimentos de Atuação:	Parar o derrame se possível. Eliminar fontes de ignição. Confinar o derrame. Proceder à recolha do combustível derramado. Efetuar a limpeza das zonas afetadas. Providenciar para a eliminação adequada do combustível e dos detritos recolhidos.

MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

Precauções de Manuseamento:	O pessoal operador deve evitar o contato com o líquido e vapores, usar luvas e vestuário de proteção. As embalagens devem ser mantidas fechadas enquanto são movimentadas.
Materiais de Embalagens Recomendados: Materiais de	Aço macio e outros metais.
Embalagens Inadequados:	Borracha e alguns plásticos.
Condições de Armazenagem:	As embalagens devem ser armazenadas em locais frescos, bem ventilados, e afastados de fontes de ignição e de calor; devem ser conservadas bem fechadas e etiquetadas. Os tanques de armazenagem devem estar providos de um dispositivo de ventilação aberta, protegido com rede antichama. O combustível deve ser armazenado à temperatura ambiente.

CONTROLE DE EXPOSIÇÃO/PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de Precaução:	Ventilação adequada dos locais de armazenagem ou de manuseamento do Gasóleo. Controle da concentração de vapores na atmosfera.
Toxicidade por Inalação:	Nenhum valor específico aplicável.
Limite de Inalação a Curto Prazo:	Não pertinente.

Valor Limiar do Cheiro:	Não disponível
IDLH:	Não disponível.
Proteção Respiratória:	Máscara de filtro.
Proteção das Mãos:	Luvas de proteção.
Proteção dos Olhos:	Óculos de proteção.
Proteção da Pele:	Vestuário de proteção.
PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS	
Estado Físico:	Líquido viscoso a 15ºC e 1 atm.
Cor:	Escura
Cheiro:	Característico de hidrocarbonetos
Temperatura de Ebulição:	Não disponível
Temperatura de Congelamento:	Não pertinente
Densidade e do Líquido:	0,9878 a 16ºC
Densidade do Vapor:	
Viscosidade:	380 cSt a 50ºC
Calor Latente de Vaporização:	Não pertinente
Calor de Combustão:	Não disponível
Pressão de Vapor:	Não disponível
Temperatura de Inflamação:	Não disponível
Temperatura Crítica:	Não pertinente
Pressão Crítica:	Não pertinente
Limites de Inflamabilidade:	Não disponível
Temperatura de Ignição:	Não disponível
Taxa de Combustão:	Não disponível
Solubilidade na Água:	Insolúvel
ESTABILIDADE E REATIVIDADE	
Estabilidade:	Substância estável
Reatividade:	Não pertinente
Produtos Perigosos Resultantes da Decomposição:	Não disponível
Condições a Evitar:	Calor, fontes de ignição, locais mal ventilados
Polimerização:	Não ocorre
INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA	
Características Irritantes:	**Vapores:** Causam ligeiro ardor nos olhos e no sistema respiratório em presença de elevadas concentrações. O efeito é temporário. **Líquido:** Risco mínimo. Se derramado, e permanecer no vestuário pode causar ardor e rubor na pele.
Toxicidade por Ingestão:	LD50 = > 5 g/kg
Toxicidade a Longo Prazo:	Nenhuma
INFORMAÇÃO ECOLÓGICA	
Mobilidade:	Insolúvel na água. Possibilidade de infiltração no solo e de entrada em tomadas de água e sistemas de esgotos. Aderente às margens e linhas de costa.
Toxicidade Aquática:	Não disponível.
Potencial Acumulação na Cadeia Alimentar:	Não disponível.
Carência Bioquímica de Oxigênio:	Não disponível.

CONSIDERAÇÕES SOBRE ELIMINAÇÃO

Na sequência de um derrame proceder à entrega do Asfalto e dos detritos recolhidos para tratamento/eliminação de forma adequada.

INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

N.º ONU:	3082
Transporte Rodoviário:	Classe, item: 9, 32º, c)
Transporte Ferroviário (ADR/RID):	N.º de Perigo: 90
Transporte Marítimo (IMO):	Classe: 3.3
Transporte Aéreo (IATA/ICAO):	Não disponível.

OUTRAS INFORMAÇÕES

Classificação NAS

Categoria	Grau
Incêndio	3
Saúde	
Vapor irritante	1
Líquido ou sólido irritante	1
Veneno	2
Poluição das Águas	
Toxicidade humana	1
Toxicidade aquática	2
Efeitos estéticos	2
Reatividade	
Outros químicos	0
Água	0
Auto-reação	0

Classificação NFPA

Categoria	**Grau**
Risco para a Saúde (Azul)	1
Inflamabilidade (Vermelho)	3
Reatividade (Amarelo)	0

7. ÓLEO DIESEL

IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA

Nome Comercial:	ÓLEO DIESEL
Tipo de Substância:	Mistura complexa de Hidrocarbonetos.
Sinônimos:	Óleo Diesel leve; Gasóleo leve.
N.º CAS:	68334-30-5
Fórmula Química:	Não pertinente.

COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Mistura complexa de hidrocarbonetos com número de átomos de carbono predominantemente no intervalo de C_{11} a C_{28} (Parafinas/Naftenos: 65-95% vol.; Olefinas: 0-10% vol.; Aromáticos: 5-30% vol. com baixo teor de policíclicos).

Pode conter diminutas concentrações de aditivos, designadamente melhoradores de fluxo e da qualidade de ignição, detergentes, antioxidantes e inibidores de corrosão.

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos Principiais:	Líquido nocivo e combustível.
Efeitos na Saúde:	**Olhos:**

	O contato do líquido e de vapores com os olhos provoca irritação e dor. **Pele:** O contato do líquido com a pele provoca irritação e secagem. O contato prolongado e sistemático origina frequentemente dermatites, com potencial risco de cancro da pele na ausência de condições mínimas de higiene e segurança. O contato com golpes ou feridas leva ao seu agravamento e aumenta a absorção cutânea. **Ingestão:** Perigoso se ingerido; causa irritação da garganta e estômago, náuseas, vômitos, diarréia e excitação seguida de depressão. **Inalação:** Provoca irritações das vias respiratórias superiores, excitação seguida de depressão, sonolência, dores de cabeça, descoordenação, anestesia, arritmia, paragem respiratória, edema pulmonar e coma.
Efeitos nos Organismos Aquáticos:	Perigoso para a vida aquática mesmo em muito baixas concentrações.
PRIMEIROS SOCORROS	
Contato com os Olhos:	Lavar com água em abundância, pelo menos durante 15 minutos, mantendo as pálpebras bem abertas.
Contato com a Pele:	Remover o vestuário e calçados contaminados. Limpar as áreas atingidas e lavar com água em abundância e sabão. Consultar o médico.
Ingestão:	Se a vítima estiver consciente dar-lhe para beber água ou leite. Não provocar o vômito. Chamar imediatamente o médico.
Inalação:	Remover a vítima para local arejado. Se a vítima respirar com dificuldade administrar oxigênio. Se respirar, mas estiver inconsciente deitá-la de lado; se necessário aplicar massagem cardíaca externa. Fazer respiração artificial ou respiração boca a boca no caso de paragem respiratória. Recorrer ao médico.
MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS	
Agentes de Extinção:	Pó químico, espuma, CO_2
Equipamento de Proteção Individual:	Traje antifogo, máscara de filtro, óculos, luvas e botas. Em presença de elevadas concentrações de gases usar aparelho de respiração autônomo.
Procedimentos de Combate a Incêndios:	O pessoal de intervenção deve manter-se com o vento pelas costas e afastado de zonas baixas e de embalagens/tanques de armazenagem. Arrefecer embalagens/tanques expostos ao fogo com água pulverizada.
MEDIDAS DE COMBATE A DERRAMES	
Precauções Pessoais:	Usar máscara de filtro, óculos, luvas, botas de borracha e vestuário de proteção. Manter o pessoal desnecessário afastado do local do derrame. Evitar o contato com o líquido e vapores.
Precauções Ambientais:	Impedir que o Óleo Diesel se infiltre no solo, que atinja o meio aquático e que entre nos sistemas de esgoto e nas tomadas de água.
Procedimentos de Atuação:	Parar o derrame se possível. Eliminar fontes de ignição. Confinar o derrame. Proceder à recolha do Óleo Diesel derramado. Efetuar a limpeza das zonas afetadas. Providenciar para a eliminação adequada do Óleo Diesel e dos detritos recolhidos.
MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM	
Precauções de Manuseamento:	O pessoal operador deve evitar o contato com o líquido e vapores, usar

	luvas e vestuário de proteção. As embalagens devem ser mantidas fechadas enquanto são movimentadas.
Materiais de Embalagens Recomendados:	Aço macio e outros metais.
Materiais de Embalagens Inadequados:	Borracha e alguns plásticos.
Condições de Armazenagem:	As embalagens devem ser armazenadas em locais frescos, bem ventilados, e afastados de fontes de ignição e de calor; devem ser conservadas bem fechadas e etiquetadas. Os tanques de armazenagem devem estar providos de um dispositivo de ventilação aberta, protegido com rede antichama. O Gasóleo deve ser armazenado à temperatura ambiente.
CONTROLE DE EXPOSIÇÃO/PROTEÇÃO INDIVIDUAL	
Medidas de Precaução:	Ventilação adequada dos locais de armazenagem ou de manuseamento do Gasóleo. Controle da concentração de vapores na atmosfera.
Toxicidade por Inalação:	Nenhum valor específico aplicável.
Limite de Inalação a Curto Prazo:	Não pertinente.
Valor Limiar do Cheiro:	0,25 ppm
IDLH:	Não disponível.
Proteção Respiratória:	Máscara de filtro.
Proteção das Mãos:	Luvas de proteção.
Proteção dos Olhos:	Óculos de proteção.
Proteção da Pele:	Vestuário de proteção
PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS	
Estado Físico:	Líquido límpido a 15ºC e 1 atm.
Cor:	Amarelo claro
Cheiro:	Típico
Temperatura de Ebulição:	190 ºC a 399ºC a 1 atm
Temperatura de Congelamento:	Não pertinente
Densidad e do Líquido:	0,82 a 0.88 a 20ºC
Densidade do Vapor:	3,4
Viscosidade:	1.6 – 6.0 cSt a 40ºC
Calor Latente de Vaporização:	Não pertinente
Calor de Combustão:	10200 cal/g
Pressão de Vapor:	0,4 KPa a 37,8ºC
Temperatura de Inflamação:	65,5ºC (vaso fechado)
Temperatura Crítica:	Não pertinente.
Pressão Crítica:	Não pertinente.
Limites de Inflamabilidade:	6,0% – 13,5%
Temperatura de Ignição:	337ºC
Taxa de Combustão:	4 mm/min.
Solubilidade na Água:	Insolúvel
ESTABILIDADE E REATIVIDADE	
Estabilidade:	Substância estável.
Reatividade:	Reações perigosas com agentes oxidantes fortes.
Produtos Perigosos Resultantes da Decomposição:	A combustão incompleta gera monóxido de carbono. A combustão completa liberta dióxido de carbono e óxidos de azoto e de enxofre.
Condições a Evitar:	Calor, fontes de ignição, locais mal ventilados.

Polimerização:	Não pertinente.
INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA	
Características Irritantes:	**Vapores:** Causam ligeiro ardor nos olhos e no sistema respiratório em presença de elevadas concentrações. O efeito é temporário. **Líquido:** Risco mínimo. Se derramado e permanecer no vestuário pode causar ardor e rubor na pele.
Toxicidade por Ingestão:	LD50 = 0,5 a 5 g/kg
Toxicidade a Longo Prazo:	Nenhuma
INFORMAÇÃO ECOLÓGICA	
Mobilidade:	Insolúvel na água. Possibilidade de infiltração no solo e de entrada em tomadas de água e sistemas de esgotos. Aderente às margens e linhas de costa.
Toxicidade Aquática:	90 ppm/24 h/Savel jovem/TLm/água doce 91 ppm/24 h/Savel jovem/TLm/água salgada
Potencial Acumulação na Cadeia Alimentar:	Nenhuma
Carência Bioquímica de Oxigênio:	8% - 5 dias
CONSIDERAÇÕES SOBRE ELIMINAÇÃO	
Na sequência de um derrame proceder à entrega do Asfalto e dos detritos recolhidos para tratamento/eliminação de forma adequada.	
INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE	
N.º ONU:	1203
Transporte Rodoviário:	Classe, item: 3, 32º, c)
Transporte Ferroviário (ADR/RID):	N.º de Perigo: 30
Transporte Marítimo (IMO):	Classe: 3.3
Transporte Aéreo (IATA/ICAO):	Não disponível.
OUTRAS INFORMAÇÕES	
Classificação NAS	
Categoria	Grau
Incêndio	3
Saúde	
Vapor irritante	1
Líquido ou sólido irritante	1
Veneno	2
Poluição das Águas	
Toxicidade humana	1
Toxicidade aquática	2
Efeitos estéticos	2
Reatividade	
Outros químicos	0
Água	0
Auto-reação	0
Classificação NFPA	
Categoria	**Grau**
Risco para a Saúde (Azul)	1
Inflamabilidade (Vermelho)	3
Reatividade (Amarelo)	0

8.ÓLEO DE LUBRIFICAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA

Nome Comercial:	ÓLEO DE LUBRIFICAÇÃO
Tipo de Substância:	Mistura complexa de Hidrocarbonetos.
Sinônimos:	Crankcase Oil / Transmission Oil / Motor Oil
N.º CAS:	Não disponível.
Fórmula Química:	Não aplicável.

COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Não disponível

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos Principiais:	Líquido nocivo e combustível.
Efeitos na Saúde:	**Olhos:** O contato do líquido com os olhos provoca irritação. **Pele:** O contato do líquido com a pele provoca irritação; o contato prolongado e repetido pode causar dores e rubor na pele. **Ingestão:** Perigoso se ingerido; causa irritação mínima do trato gastro-intestinal; se ingerido com frequência pode ocorrer obstrução intestinal. **Inalação:** A temperaturas elevadas e em altas concentrações os vapores libertados podem causar irritação do nariz e garganta, dores de cabeça e eventualmente edema pulmonar.
Efeitos nos Organismos Aquáticos:	Desconhecido qual o efeito de baixas concentrações para a vida aquática.

PRIMEIROS SOCORROS

Contato com os Olhos:	Lavar com água em abundância, pelo menos durante 15 minutos, mantendo as pálpebras bem abertas.
Contato com a Pele:	Remover o vestuário e calçados contaminados. Limpar as áreas atingidas e lavar com água em abundância e sabão.
Ingestão:	Se a vítima estiver consciente dar-lhe a beber água ou leite. Não provocar o vômito. Chamar imediatamente o médico.
Inalação:	Remover a vítima para local arejado. Se a vítima tiver dificuldade em respirar administrar oxigênio. Se houver paragem respiratória fazer respiração artificial. Chamar o médico.

MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

Agentes de Extinção:	Pó químico, espuma, CO_2 A água pode revelar-se ineficaz.
Equipamento de Proteção Individual:	Traje antifogo, máscara de filtro, óculos, luvas e botas.
Procedimentos de Combate a Incêndios:	O pessoal de intervenção deve manter-se com o vento pelas costas e afastado de zonas baixas e de embalagens/tanques de armazenagem. Arrefecer embalagens/tanques expostos ao fogo com água pulverizada.

MEDIDAS DE COMBATE A DERRAMES

Precauções Pessoais:	Usar máscara de filtro, óculos, luvas, botas e vestuário de proteção. Manter o pessoal desnecessário afastado do local do derrame. Evitar o contato com o líquido.
Precauções Ambientais:	Impedir que o Óleo se infiltre no solo, que atinja o meio aquático e que entre nos sistemas de esgoto e nas tomadas de água.
Procedimentos de Atuação:	Parar o derrame se possível. Confinar o derrame. Proceder à recolha do Óleo derramado. Efetuar a limpeza das zonas afetadas. Providenciar para a eliminação adequada do Óleo e dos detritos recolhidos.
MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM	
Precauções de Manuseamento:	O pessoal operador deve evitar o contato com o líquido e inalar vapores, usar luvas e vestuário de proteção. As embalagens devem ser mantidas fechadas enquanto são movimentadas.
Materiais de Embalagens Recomendados:	Não disponível.
Materiais de Embalagens Inadequados:	Não disponível.
Condições de Armazenagem:	As embalagens devem ser armazenadas em locais ventilados, e afastados de fontes de ignição e de calor; devem ser conservadas bem fechadas e etiquetadas. Os tanques de armazenagem devem estar providos de um dispositivo de ventilação aberta, protegido com rede antichama. O Óleo deve ser armazenado à temperatura ambiente.
CONTROLE DE EXPOSIÇÃO/PROTEÇÃO INDIVIDUAL	
Medidas de Precaução:	Ventilação adequada dos locais de armazenagem ou de manuseamento do Óleo.
Toxicidade por Inalação:	Não disponível.
Limite de Inalação a Curto Prazo:	Não disponível.
Valor Limiar do Cheiro:	Não disponível
IDLH:	Não disponível.
Proteção Respiratória:	Máscara de filtro.
Proteção das Mãos:	Luvas de proteção.
Proteção dos Olhos:	Óculos de proteção.
Proteção da Pele:	Vestuário de proteção.
PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS	
Estado Físico:	Líquido a 15ºC e 1 atm.
Cor:	Amarela acastanhada.
Cheiro:	Característico a óleo de lubrificação.
Temperatura de Ebulição:	Muito elevada.
Temperatura de Congelamento:	Não pertinente.
Densidade e do Líquido:	0,902 a 20ºC (estimada)
Densidade do Vapor:	Não pertinente
Viscosidade:	275,00 cP a 38ºC
Calor Latente de Vaporização:	Não pertinente.
Calor de Combustão:	10270 cal/g
Pressão de Vapor:	0,100 psi a 37,8ºC
Temperatura de Inflamação:	148,8 ºC a 232,2ºC
Temperatura Crítica:	Não pertinente.
Pressão Crítica:	Não pertinente.
Limites de Inflamabilidade:	Não disponível
Temperatura de Ignição:	260ºC a 371ºC
Taxa de Combustão:	4 mm/min.
Solubilidade na Água:	Insolúvel.

ESTABILIDADE E REATIVIDADE	
Estabilidade:	Substância estável.
Reatividade:	Não disponível.
Produtos Perigosos Resultantes da Decomposição:	Não disponível.
Condições a Evitar:	Calor, fontes de ignição, locais mal ventilados.
Polimerização:	Não pertinente.
INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA	
Características Irritantes:	**Vapores:** Causam ligeiro ardor nos olhos e no sistema respiratório em elevadas concentrações. O efeito é temporário. **Líquido:** Risco mínimo. Se derramado e permanecer no vestuário pode causar ardor e rubor na pele.
Toxicidade por Ingestão:	LD50 = 5 a 15 g/kg
Toxicidade a Longo Prazo:	Não disponível
INFORMAÇÃO ECOLÓGICA	
Mobilidade:	Insolúvel na água. Possibilidade de infiltração no solo e de entrada em tomadas de água e sistemas de esgotos. Aderente às margens e linhas de costa.
Toxicidade Aquática:	Não disponível.
Potencial Acumulação na Cadeia Alimentar:	Nenhuma.
Carência Bioquímica de Oxigênio:	Não disponível.
CONSIDERAÇÕES SOBRE ELIMINAÇÃO	
Na sequência de um derrame proceder à entrega do Óleo e dos detritos recolhidos para tratamento/eliminação de forma adequada.	
INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE	
N.º ONU:	1270
Transporte Rodoviário:	Classe, item: 3, 32º, c)
Transporte Ferroviário (ADR/RID):	N.º de Perigo: 30
Transporte Marítimo (IMO):	Classe: 3.3
Transporte Aéreo (IATA/ICAO):	Não disponível.
OUTRAS INFORMAÇÕES	
Classificação NAS	
Categoria	Grau
Incêndio	
Saúde	
Vapor irritante	
Líquido ou sólido irritante	
Veneno	
Poluição das Águas Toxicidade humana	
Toxicidade aquática Efeitos estéticos	
Reatividade	
Outros químicos	
Água	
Auto-reação	
Classificação NFPA	

Categoria	Grau
Risco para a Saúde (Azul)	0
Inflamabilidade (Vermelho)	1
Reatividade (Amarelo)	0

9. PETRÓLEO CRU

IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA	
Nome Comercial:	PETRÓLEO BRUTO
Tipo de Substância:	Mistura complexa de Hidrocarbonetos.
Sinônimos:	Petróleo; Óleo cru.
N.º CAS:	8002-05-9
Fórmula Química:	Não aplicável.
COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES	
Não disponível	
IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS	
Perigos Principiais:	Líquido tóxico e combustível. Pode libertar vapores inflamáveis.
Efeitos na Saúde:	**Olhos:** O contato do líquido, e de vapores com os olhos provoca irritação. **Pele:** O contato do líquido com a pele provoca irritação. **Ingestão :** Não disponível. **Inalação:** Não disponível.
Efeitos nos Organismos Aquáticos:	Perigoso para a vida aquática mesmo em muito baixas concentrações.
PRIMEIROS SOCORROS	
Contato com os Olhos:	Lavar com água em abundância, pelo menos durante 15 minutos, mantendo as pálpebras bem abertas.
Contato com a Pele:	Remover o vestuário e calçados contaminados. Limpar as áreas atingidas e lavar com água em abundância e sabão
Ingestão:	Não disponível.
Inalação:	Não disponível.
MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS	
Agentes de Extinção:	Pó químico, espuma, CO_2 A água pode revelar-se ineficaz.
Equipamento de Proteção	Traje antifogo, máscara de filtro, óculos, luvas e botas.
Individual:	Em presença de elevadas concentrações de gases usar aparelho de respiração autônomo.
Procedimentos de Combate a Incêndios:	O pessoal de intervenção deve manter-se com o vento pelas costas e afastado de zonas baixas e de tanques de armazenagem. Arrefecer os tanques expostos ao fogo com água pulverizada.
MEDIDAS DE COMBATE A DERRAMES	
Precauções Pessoais:	Usar máscara de filtro, óculos, luvas, vestuário de proteção e botas. Manter o pessoal desnecessário afastado do local do derrame. Evitar o contato com o líquido.

Precauções Ambientais:	Impedir que o Petróleo se infiltre no solo, que atinja o meio aquático e que entre nos sistemas de esgoto e nas tomadas de água.
Procedimentos de Atuação:	Parar o derrame se possível. Ventilar a zona do derrame. Eliminar fontes de ignição. Confinar o derrame. Proceder à recolha do Petróleo derramado. Efetuar a limpeza das zonas afetadas. Providenciar para a eliminação adequada do Petróleo e dos detritos recolhidos.
MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM	
Precauções de Manuseamento:	O pessoal operador deve evitar o contato com o líquido e vapores, usar luvas e vestuário de proteção. Usar ligações à terra para impedir a formação de eletricidade estática.
Materiais de Embalagens Recomendados:	Não disponível.
Materiais de Embalagens Inadequados:	Não disponível.
Condições de Armazenagem:	Os tanques de armazenagem devem ser mantidos à temperatura ambiente e estar providos de um dispositivo de ventilação aberta com rede antichama.
CONTROLE DE EXPOSIÇÃO/PROTEÇÃO INDIVIDUAL	
Medidas de Precaução:	Ventilação adequada dos locais de armazenagem ou de manuseamento do Petróleo. Controle da concentração de vapores na atmosfera.
Toxicidade por Inalação:	Não disponível.
Limite de Inalação a Curto Prazo:	Não disponível.
Valor Limiar do Cheiro:	Não disponível.
IDLH:	Não disponível.
Proteção Respiratória:	Máscara de filtro.
Proteção das Mãos:	Luvas de proteção.
Proteção dos Olhos:	Óculos de proteção.
Proteção da Pele:	Vestuário de proteção.
PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS	
Estado Físico:	Líquido a 15 ºC e 1 atm.
Cor:	Escura
Cheiro:	Acre
Temperatura de Ebulição:	400ºC a 1 atm.
Temperatura de Congelamento:	Não pertinente
Densidade e do Líquido:	0,70 a 0,98 a 15ºC
Densidade do Vapor:	Não pertinente.
Viscosidade:	4,260 cP a 26,7ºC (estimado)
Calor Latente de Vaporização:	76 – 86 cal/g
Calor de Combustão:	10140 cal/g
Pressão de Vapor:	Não disponível.
Temperatura de Inflamação:	Não disponível.
Temperatura Crítica:	Não pertinente.
Pressão Crítica:	Não pertinente.
Limites de Inflamabilidade:	Não disponível.
Temperatura de Ignição:	Não disponível.
Taxa de Combustão:	4 mm/min.
Solubilidade na Água:	Insolúvel.
ESTABILIDADE E REATIVIDADE	
Estabilidade:	Substância estável.
Reatividade:	Não disponível

Produtos Perigosos Resultantes da Decomposição:	Não disponível
Condições a Evitar:	Calor, fontes de ignição, locais mal ventilados.
Polimerização:	Não pertinente
INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA	
Características Irritantes:	**Vapores:** Não se revelam irritantes para os olhos e garganta. **Líquido:** Risco mínimo. Se derramado e permanecer no vestuário pode causar ardor e rubor na pele.
Toxicidade por Ingestão:	Não disponível
Toxicidade a Longo Prazo:	Não disponível
INFORMAÇÃO ECOLÓGICA	
Mobilidade:	Insolúvel na água. Possibilidade de infiltração no solo e de entrada em tomadas de água e sistemas de esgotos. Aderente às margens e linhas de costa.
Toxicidade Aquática:	3 ppm/Não especificado/Peixe de água doce/tóxico/ /água doce 200 ppm/24 h/Corais: porites/resposta normal 20-90%/água salgada
Potencial Acumulação na Cadeia Alimentar:	Nenhuma
Carência Bioquímica de Oxigênio:	Não disponível.
CONSIDERAÇÕES SOBRE ELIMINAÇÃO	
Na sequência de um derrame proceder à entrega do Petróleo e dos detritos recolhidos para tratamento/eliminação de forma adequada.	
INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE	
N.º ONU:	1267
Transporte Rodoviário:	Não disponível
Transporte Ferroviário (ADR/RID):	
Transporte Marítimo (IMO):	Classe: 3.1
Transporte Aéreo (IATA/ICAO):	Não disponível
OUTRAS INFORMAÇÕES	
Classificação NAS	
Categoria	Grau
Incêndio	1-3
Saúde	
Vapor irritante	0
Líquido ou sólido irritante	1
Veneno	1
Poluição das Águas	
Toxicidade humana	0
Toxicidade aquática	2
Efeitos estéticos	4
Reatividade	
Outros químicos	0
Água	0
Auto-reação	0
Classificação NFPA	
Categoria	**Grau**
Risco para a Saúde (Azul)	1
Inflamabilidade (Vermelho)	3
Reatividade (Amarelo)	0

10. QUEROSENE DE AVIAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA

Nome Comercial:	QUEROSENE DE AVIAÇÃO
Tipo de Substância:	Mistura complexa de Hidrocarbonetos.
Sinônimos:	QAV-1
N.º CAS:	Não disponível
Fórmula Química:	Não pertinente

COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Hidrocarbonetos parafínicos: mín. 70%.
Hidrocarbonetos aromáticos: máx.20%.
Hidrocarbonetos oleifínicos: máx. 5%.

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos Principiais:	Líquido extremamente inflamável. Explosão possível de vapores em espaços fechados, na presença de fontes de ignição. Retorno de chama possível através dos vapores.
Efeitos na Saúde:	**Olhos:** O contato do líquido, e de vapores com os olhos provoca irritação.
	Pele: O contato do líquido com a pele provoca irritação e dermatites em exposição prolongada.
	Ingestão: Perigoso se ingerido; causa náuseas ou vômitos. Provoca irritação das membranas mucosas da garganta, esôfago e estômago; excitação seguida de depressão do sistema nervoso central; arritmia.
	Inalação: Os vapores são irritantes para o nariz e garganta. A inalação provoca tonturas, dores de cabeça, dificuldades respiratórias e perda de consciência. Em casos mais graves, provoca irritação do trato respiratório superior, estimulação do sistema nervoso central, seguido de depressão, anestesia, coma e paragem respiratória.
Efeitos nos Organismos Aquáticos:	Perigoso para a vida aquática mesmo em muito baixas concentrações.

PRIMEIROS SOCORROS

Contato com os Olhos:	Lavar com água em abundância, pelo menos durante 15 minutos, mantendo as pálpebras bem abertas.
Contato com a Pele:	Remover o vestuário e calçados contaminados. Limpar as áreas atingidas e lavar com água e sabão. Consultar o médico.
Ingestão:	Se a vítima estiver consciente, dar-lhe a beber água ou leite. Não provocar o vômito. Chamar o médico. Lavagem ao estômago por médico, se ingerida apreciável quantidade.
Inalação:	Remover a vítima para local arejado. Se a vítima tiver dificuldade em respirar, administrar oxigênio. Se houver paragem respiratória, fazer respiração artificial.

MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

Agentes de Extinção:	Pó químico, espuma, CO_2 A água pode revelar-se ineficaz.
Equipamento de Proteção Individual:	Traje antifogo, máscara de filtro, óculo e luvas. Em presença de elevadas concentrações de gases, usar aparelho de respiração autônomo.

Procedimentos de Combate a Incêndios:	O pessoal de intervenção deve manter-se com o vento pelas costas e afastado de zonas baixas e de tanques de armazenagem. Arrefecer os tanques expostos ao fogo com água pulverizada

MEDIDAS DE COMBATE A DERRAMES

Precauções Pessoais:	Usar máscara de filtro, óculos, luvas, vestuário de proteção e botas. Manter o pessoal desnecessário afastado do local do derrame. Evitar o contato com o líquido e vapores.
Precauções Ambientais:	Impedir que o produto se infiltre no solo, que entre nos sistemas de esgoto e nas tomadas de água para a indústria e que atinja o meio aquático.
Procedimentos de Atuação:	Parar o derrame se possível. Eliminar fontes de ignição. Confinar o derrame. Proceder à recolha do produto derramado. Efetuar a limpeza das zonas afetadas. Providenciar para a eliminação adequada do produto e dos detritos recolhidos.

MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

Precauções de Manuseamento:	O pessoal operador deve evitar o contato com o líquido e vapores, usar luvas, óculos e vestuário de proteção. Em presença de concentrações elevadas de gases, usar máscara de filtro/aparelho de respiração autônomo, conforme adequado. As embalagens devem ser mantidas fechadas enquanto são movimentadas. Eliminar fontes de ignição. Usar ligações à terra para impedir a formação de eletricidade estática.
Materiais de Embalagens Recomendados:	Aço e outros metais.
Materiais de Embalagens Inadequados:	Borracha natural e alguns plásticos.
Condições de Armazenagem:	As embalagens devem ser armazenadas em locais frescos, bem ventilados, e afastados de fontes de ignição e de calor; devem ser conservadas bem fechadas e etiquetadas. Os tanques de armazenagem devem ser mantidos à temperatura ambiente e estar providos de um dispositivo de ventilação aberta, protegido com rede antichama ou de pressão-vácuo.

CONTROLE DE EXPOSIÇÃO/PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de Precaução:	Ventilação adequada dos locais de armazenagem ou de manuseamento do produto. Controle da concentração de vapores na atmosfera.
Toxicidade por Inalação:	Não disponível
Limite de Inalação a Curto Prazo:	500 ppm durante 30 min..
Valor Limiar do Cheiro:	0.25 ppm.
IDLH:	Não disponível.
Proteção Respiratória:	dequado. Máscara a

de filtro/aparelho de respiração autônomo, conforme

Proteção das Mãos:	Luvas de proteção.
Proteção dos Olhos:	Óculos de proteção.
Proteção da Pele:	Vestuário de proteção

PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Estado Físico:	Líquido límpido a 15ºC e 1 atm.
Cor:	Amarela/Azul/Verde/Castanha/Púrpura.
Cheiro:	Característico a gasolina
Temperatura de Ebulição:	71ºC a 171ºC a 1 atm.
Temperatura de Congelamento:	24.4ºC.
Densidade e do Líquido:	
Densidade do Vapor:	4.5.

Viscosidade:	8.0 Cst a -20ºC
Calor Latente de Vaporização:	71 – 81 cal/g
Calor de Combustão:	10400 cal/g
Pressão de Vapor:	1.4 Pa a 38ºC.
Temperatura de Inflamação:	45.6ºC (vaso fechado).
Temperatura Crítica:	Não pertinente.
Pressão Crítica:	Não pertinente.
Limites de Inflamabilidade:	0.7% - 5.0%.
Temperatura de Ignição:	238ºC.
Taxa de Combustão:	4 mm/min.
Solubilidade na Água:	< 5

ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade:	Substância estável.
Reatividade:	Reações violentas com agentes oxidantes fortes.
Produtos Perigosos Resultantes da Decomposição:	A combustão liberta

Condições a Evitar:	Calor, fontes de ignição, locais mal ventilados
Polimerização:	Não pertinente

INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

Características Irritantes:	**Vapores:** Causam ligeiro ardor nos olhos e no sistema respiratório, em presença de elevadas concentrações. O efeito é temporário. **Líquido:** Risco mínimo. Se derramado e permanecer no vestuário pode causar ardor e rubor na pele.
Toxicidade por Ingestão:	LD50 = 0.5 a 5 g/Kg.
Toxicidade a Longo Prazo:	Nenhuma observada.

INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

Mobilidade:	Insolúvel na água. Possibilidade de infiltração no solo e de entrada em tomadas de água e sistemas de esgotos.
Toxicidade Aquática:	90 ppm/24 h/Savel americano jovem/TLM/água doce 91 ppm/24 h/Savel americano jovem/TLM/água salgada
Potencial Acumulação na Cadeia Alimentar:	Nenhuma

Carência Bioquímica de Oxigênio:	8% - 5 dias.

CONSIDERAÇÕES SOBRE ELIMINAÇÃO

Na sequência de um derrame, proceder à entrega do produto e dos detritos recolhidos, para tratamento/eliminação de forma adequada.

INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

N.º ONU:	1863
Transporte Rodoviário:	Classe, item: 3, 3º, b).
Transporte Ferroviário (ADR/RID):	
Transporte Marítimo (IMO):	Classe: 3.1
Transporte Aéreo (IATA/ICAO):	Não disponível.

OUTRAS INFORMAÇÕES

Classificação NAS

Categoria	Grau
Incêndio	3
Saúde	
Vapor irritante	1
Líquido ou sólido irritante	1

Veneno	2
Poluição das Águas	
Toxicidade humana	1
Toxicidade aquática	2
Efeitos estéticos	2
Reatividade	
Outros químicos	0
Água	0
Auto-reação	0
Classificação NFPA	
Categoria	**Grau**
Risco para a Saúde (Azul)	1
Inflamabilidade (Vermelho)	3
Reatividade (Amarelo)	0

11. QUEROSENE COMUM

IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA

Nome Comercial:	QUEROSENE COMUM
Tipo de Substância:	Mistura complexa de Hidrocarbonetos.
Sinônimos:	Kerosene; JP-1
N.º CAS:	Não disponível
Fórmula Química:	Não pertinente

COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Não disponível

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos Principiais:	Líquido combustível. Explosão possível de vapores em espaços fechados, na presença de fontes de ignição. Retorno de chama possível através dos vapores.
Efeitos na Saúde:	**Olhos:** O contato do líquido, e de vapores com os olhos provoca irritação. **Pele:** O contato do líquido com a pele provoca irritação. **Ingestão:** Perigoso se ingerido; causa náuseas ou vômitos. Provoca irritação das membranas mucosas da garganta, esôfago e estômago; excitação seguida de depressão do sistema nervoso central; arritmia. **Inalação:** Os vapores são irritantes para o nariz e garganta. A inalação pro de consciênci superior, esti anestesia, com
Efeitos nos Organismos Aquáticos:	Perigoso para

PRIMEIROS SOCORROS

Contato com os Olhos:	Lavar com água em abundância, pelo menos durante 15 minutos, mantendo as pálpebras bem abertas.

Contato com a Pele:	Remover o vestuário e calçados contaminados. Limpar as áreas atingidas e lavar com água e sabão. Consultar o médico.
Ingestão:	Se a vítima estiver consciente, dar-lhe para beber água ou leite. Não provocar o vômito. Chamar o médico. Lavagem ao estômago por médico, se ingerida apreciável quantidade.
Inalação:	Remover a vítima para local arejado. Se a vítima tiver dificuldade em respirar, administrar oxigênio. Se houver paragem respiratória, fazer respiração artificial.

MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

Agentes de Extinção:	Pó químico, espuma, CO_2 A água pode revelar-se ineficaz.
Equipamento de Proteção Individual:	Traje antifogo, m concentrações de

Procedimentos de Combate a Incêndios:	O pessoal de intervenção deve manter-se com o vento pelas costas e afastado de zonas baixas e de tanques de armazenagem. Arrefecer os tanques expostos ao fogo com água pulverizada

MEDIDAS DE COMBATE A DERRAMES

Precauções Pessoais:	Usar máscara de filtro, óculos, luvas, vestuário de proteção e botas. Manter o pessoal desnecessário afastado do local do derrame. Evitar o contato com o líquido e vapores.
Precauções Ambientais:	Impedir que o produto se infiltre no solo, que entre nos sistemas de esgoto e nas tomadas de água para a indústria e que atinja o meio aquático.
Procedimentos de Atuação:	Parar o derrame se possível. Eliminar fontes de ignição. Confinar o derrame.
	Proceder à recolha do produto derramado. Efetuar a limpeza das zonas
	afetadas. Providenciar para a eliminação adequada o produto e os detritos
	recolhidos.

MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

Precauções de Manuseamento:	O pessoal operador deve evitar o contato com o líquido e vapores, usar luvas, óculos e vestuário de proteção. Em presença de concentrações elevadas de gases, usar máscara de filtro/aparelho de respiração autônomo, conforme adequado. As embalagens devem ser mantidas fechadas enquanto são movimentadas. Eliminar fontes de ignição. Usar ligações à terra para impedir a formação de eletricidade estática.
Materiais de Embalagens Recomendados:	Aço e outros metais.
Materiais de Embalagens Inadequados:	Borracha natural e alguns plásticos.
Condições de Armazenagem:	As embalagens devem ser armazenadas em locais frescos, bem ventilados, e afastados de fontes de ignição e de calor; devem ser conservadas bem fechadas e etiquetadas. Os tanques de armazenagem devem ser mantidos à temperatura ambiente e estar providos de um dispositivo de ventilação aberta, protegido com rede antichama ou de pressão-vácuo.

CONTROLE DE EXPOSIÇÃO/PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de Precaução:	Ventilação adequada dos locais de armazenagem ou de manuseamento do produto. Controle da concentração de vapores na atmosfera.
Toxicidade por Inalação:	200 ppm.
Limite de Inalação a Curto Prazo:	Não disponível
Valor Limiar do Cheiro:	1 ppm.
IDLH:	Não disponível.
Proteção Respiratória:	Máscara de filtro/aparelho de respiração autônomo, conforme adequado
Proteção das Mãos:	Luvas de proteção.

Proteção dos Olhos:	Óculos de proteção.
Proteção da Pele:	Vestuário de proteção
PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS	
Estado Físico:	Líquido límpido a 15ºC e 1 atm.
Cor:	Levemente colorido a castanho leve.
Cheiro:	Característico a querosene.
Temperatura de Ebulição:	193ºC a 293ºC a 1 atm.
Temperatura de Congelamento:	43 a - 48ºC.
Densidade e do Líquido:	0,81 a 0.85 a 15ºC
Densidade do Vapor:	Não pertinente
Viscosidade:	Não disponível
Calor Latente de Vaporização:	60 cal/g
Calor de Combustão:	10300 cal/g
Pressão de Vapor:	Não disponível
Temperatura de Inflamação:	Não disponível
Temperatura Crítica:	Não pertinente.
Pressão Crítica:	Não pertinente
Limites de Inflamabilidade:	Não disponível
Temperatura de Ignição:	229ºC.
Taxa de Combustão:	4 mm/min.
Solubilidade na Água:	< 5
ESTABILIDADE E REATIVIDADE	
Estabilidade:	Substância estável.
Reatividade:	Não reage.
Produtos Perigosos Resultantes da Decomposição:	Não disponível
Condições a Evitar:	Calor, fontes de ignição, locais mal ventilados.
Polimerização:	Não pertinente.
INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA	
Características Irritantes:	**Vapores:**
	Causam ligeiro ardor nos olhos e no sistema respiratório, em presença de
	elevadas concentrações. O efeito é temporário.
	Líquido:
	Risco mínimo. Se derramado e permanecer no vestuário pode causar ardor e
	rubor na pele.
Toxicidade por Ingestão:	LD50 = 0.5 a 5 g/Kg.
Toxicidade a Longo Prazo:	Nenhuma observada.
INFORMAÇÃO ECOLÓGICA	
Mobilidade:	Insolúvel na água. Possibilidade de infiltração no solo e de entrada em tomadas de água e sistemas de esgotos.
Toxicidade Aquática:	2990 ppm/24 h/Savel americano jovem/TLM/água doce ou salgada
Potencial Acumulação na Cadeia Alimentar:	Nenhuma
Carência Bioquímica de Oxigênio:	53% - 5 dias.
CONSIDERAÇÕES SOBRE ELIMINAÇÃO	
Na sequência de um derrame, proceder à entrega do produto e dos detritos recolhidos, para tratamento/eliminação de forma adequada.	

INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE	
N.º ONU:	1223
Transporte Rodoviário:	Classe, item: 3, 3º, b).
Transporte Ferroviário (ADR/RID):	
Transporte Marítimo (IMO):	Classe: 3.3
Transporte Aéreo (IATA/ICAO):	Não disponível.

OUTRAS INFORMAÇÕES	
Classificação NAS	
Categoria	Grau
Incêndio	2
Saúde	
Vapor irritante Líquido ou sólido irritante Veneno	1 1 1
Poluição das Águas	
Toxicidade humana	1
Toxicidade aquática	1
Efeitos estéticos	3
Reatividade	
Outros químicos	0
Água	0
Auto-reação	0
Classificação NFPA	
Categoria	**Grau**
Risco para a Saúde (Azul)	0
Inflamabilidade (Vermelho)	2
Reatividade (Amarelo)	0

3.5.8. PROCEDIMENTOS PARA COLETA E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS

Neste item estão previstos os procedimentos para coleta, acondicionamento, transporte, classificação, descontaminação e disposição provisória e definitiva dos resíduos e materiais utilizados no combate e controle do incidente.

3.5.8.1. Coleta dos Resíduos e Materiais.

Os resíduos e materiais serão coletados em tambores metálicos e/ou sacos plásticos. Dependendo do volume derramado a ser coletado, poderão ser necessários a utilização de carros tanques para coleta do produto derramado para ser transportado ao seu local de reciclagem, ser definido.

3.5.8.2. Transporte e Classificação dos Resíduos e Materiais do Incidente.

O transporte dos resíduos para o local de descarte provisório será através de caminhões que transportarão os tambores contendo os resíduos e os sacos plásticos.

Após definição da forma de destinação final dos resíduos, o transporte a ser utilizado será o mesmo tipo ou conforme acondicionamento dos resíduos (sacos plásticos ou tambores metálicos).

A classificação dos resíduos será conforme estabelece a norma.

Tipo B são resíduos oleosos e trapos impregnados os quais serão descartados por sistema de incineração.

3.5.8.3. Disposição Provisória e Final dos Resíduos e Materiais. Os resíduos e materiais resultados do combate e controle do incidente serão dispostos provisoriamente, até a sua destinação final, no CRE – Centro de Resposta a Emergência que se localiza no Porto de Fortaleza. A destinação final será prevista no Centro de Tratamento de Produtos Perigosos – CTPR, no qual são incinerados os resíduos perigosos da Cidade de Fortaleza.

3.5.9. PROCEDIMENTOS PARA DESLOCAMENTO DOS RECURSOS

Os recursos humanos e materiais serão mobilizados por transporte próprio da empresa, no caso CDC que solicitará, em caso de mobilização externa a área do Porto de Fortaleza, o transporte rodoviário dos trabalhadores necessários ao combate e procedimentos operacionais de controle do incidente.

Os materiais serão transportados por carretas que serão acionadas via telefone junto aos operadores portuários ou transportadores cadastrados na CDC.

A lista de materiais disponível encontra-se disposto na relação de material no item 3.4.

3.5.10. PROCEDIMENTOS PARA OBTENÇÃO E ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES RELEVANTES

a) Informações Hidrológicas, Meteorológicas e Oceanográficas.

Estas informações são obtidas periódicas por estudos realizados por empresas contratadas pela Companhia Docas para atualizar seus dados e promover a manutenção da Infraestrutura de navegação (bacia de evolução). Seguem alguns dados atualizados obtidos nesses estudos.

b) Descrição da Forma de Impacto (grau de intemperização do óleo, infiltração, aderência na superfície, fauna e flora atingidas, etc).

A descrição da forma de impacto dos recursos naturais foi definida com base no comportamento e evolução do incidente com hidrocarbonetos. As características dos impactos são relacionadas aos tipos de recursos atingidos. No caso, do perfil morfológico da região que abrange o Porto de Fortaleza, encontram-se definidos os perfis de praias arenosas ao longo do litoral, e em extensão máxima de 100 metros até atingir a via de passeio. Em alguns locais é possível identificar concentração de recifes em extensão máxima de 200 metros e pontos de concentração de sedimentação de areia de praia transportadas por processo naturais decorrentes das correntes marinhas (molhes, espigões e Praia Mansa). A seguir, estão descritos os comportamentos e evolução de derrames acidentais de hidrocarbonetos no mar.

COMPORTAMENTO E EVOLUÇÃO DE DERRAMES ACIDENTAIS DE HIDROCARBONETOS NO MAR

CARACTERIZAÇÃO DOS DERRAMES

Os hidrocarbonetos derramados na superfície do mar são submetidos a um certo número de alterações físicas e químicas que conduzem, de acordo com a natureza do produto, ao seu desaparecimento a prazo ou, pelo contrário, à sua persistência.

O tempo necessário para o desenvolvimento destas alterações depende, principalmente, dos seguintes fatores:

- Características físicas e químicas dos hidrocarbonetos;
- Dimensão do derrame;
- Condições meteorológicas e estado do mar;
- Local onde se localiza o derrame (mar aberto ou litoral).

Por outro lado, ao analisar um derrame de hidrocarbonetos no mar é importante distinguir entre:

- Os hidrocarbonetos não persistentes, os quais, regra geral, desaparecem rapidamente da superfície do mar (por ex.: gasolina e gasóleo);
- Os hidrocarbonetos persistentes, que desaparecem lentamente e que geralmente requerem ações de recuperação (por ex.: a maior parte dos petróleos brutos e

hidrocarbonetos residuais).

As principais propriedades físicas dos hidrocarbonetos que mais influenciam as alterações acima citadas são as seguintes:

DENSIDADE

Em função da densidade os petróleos brutos são divididos em petróleos pesados e leves. Quando os hidrocarbonetos são derramados no mar a sua densidade aumenta a medida que o tempo passa. Uma das razões que contribui para este fenômeno é a evaporação dos componentes leves.

Uma vez que a densidade dos hidrocarbonetos excede a da água eles ficam suspensos na coluna de água ou afundam.

A maior parte dos hidrocarbonetos são mais leves que a água ($d < 1$) e a sua densidade irá determinar a sua capacidade de flutuação, tendência para se volatilizarem e fluidez. Os produtos refinados de baixa densidade são em geral menos viscosos e mais voláteis.

VISCOSIDADE

A viscosidade de uma substância traduz-se na sua resistência à deformação/ vertimento/derramamento.

Os hidrocarbonetos de elevada viscosidade escorrem com dificuldade enquanto que os de baixa viscosidade são muito fluídos.

A viscosidade decresce com o aumento da temperatura (temperatura da água do mar e capacidade de absorção de calor dos hidrocarbonetos).

CARACTERÍSTICAS DE DESTILAÇÃO

Uma vez que o petróleo bruto engloba um elevado número de constituintes com diferentes pontos de ebulição, considera-se não só um único ponto de ebulição, mas sim um espectro de pontos de ebulição. Os constituintes leves evaporam-se rapidamente enquanto os pesados permanecem na superfície do mar por um período de tempo maior.

As características de destilação dependem da volatilidade dos hidrocarbonetos. Quando a temperatura dos hidrocarbonetos aumenta alguns compostos atingem os seus pontos de ebulição iniciando-se assim, os seus processos de destilação.

PONTO DE ESCOAMENTO OU DE FLUIDEZ

Define-se como a temperatura abaixo da qual os hidrocarbonetos brutos deixam de escoar/fluir. Se a temperatura do produto derramado na superfície do mar for inferior ao ponto de escoamento ele começa a solidificar passando a comportar-se como um produto semi-sólido.

Levando em conta que os hidrocarbonetos na superfície do mar, se deslocam com uma velocidade equivalente a cerca de 3 % da velocidade do vento e à velocidade da corrente de superfície, a partir do momento em que se tenha conhecimento dos ventos e correntes, presentes na altura de um derrame acidental, será relativamente fácil estimar qual a sua deriva bem como o aspecto da poluição, em função da natureza dos hidrocarbonetos, da quantidade derramada e do tipo de litoral (exposto ao mar e rochoso, praias de areia ou de pedras, zonas lodosas, etc.).

A camada na superfície fraciona-se em estrias longilíneas orientadas no sentido do vento, e junto à costa a película tende a reagrupar-se conduzindo à formação de espessuras muito elevadas.

PROCESSOS DE ALTERAÇÕES DOS HIDROCARBONETOS NO SEGUIMENTO DOS DERRAMES

Os hidrocarbonetos espalhados na superfície do mar estão sujeitos, na zona de interface ar/água e na coluna de água, aos múltiplos efeitos do meio ambiente que conduzem a alterações importantes do seu estado físico e características químicas e que se podem agrupar em duas fases distintas:

- Uma evolução primária, preponderante no decurso dos primeiros dias, devido ao espalhamento do produto e à evaporação das suas frações leves sob a ação dos ventos, à dissolução dos compostos mais solúveis, à formação de emulsões sob o efeito da agitação das águas e à sedimentação por fixação de partículas em suspensão na coluna de água. Esta evolução primária afeta principalmente as características do produto (densidade, viscosidade, ponto de escoamento, teor em água) sem modificar a natureza química dos seus constituintes.
- Uma evolução secundária que se pode estender de vários meses a vários anos sobre o produto já envelhecido e que conduz à transformação das suas moléculas por oxidação química ou fotoquímica microbiana.

Os diferentes processos que se observam no seguimento de um derrame podem ser

descritos muito resumidamente como segue:

ESPALHAMENTO

Este processo, que acontece ao longo de vários dias, registra-se com grande rapidez nas primeiras horas (algumas centenas de metros/hora, sendo a relação volume/peso dos hidrocarbonetos o que mais influencia), e mais lentamente a seguir (alguns metros/hora). Depende da natureza do produto, quantidades presentes e condições meteorológicas predominantes (correntes de superfície, vento e temperatura da água). Inicialmente a ação da gravidade e por fim a tensão superficial têm grande influência no processo. O grau de espalhamento é inversamente proporcional à viscosidade dos hidrocarbonetos e processa-se com maior dificuldade para aqueles que são derramados a uma temperatura inferior ao do seu ponto de escoamento.

Regra geral uma hora após um derrame de petróleo bruto a camada do produto à superfície apresenta uma espessura de cerca de 3 mm; passadas algumas horas/dia a espessura ficará reduzida a cerca de 0,3 - 0,1 mm. O espalhamento se processa desde o momento do derrame até 1 a 10 dias.

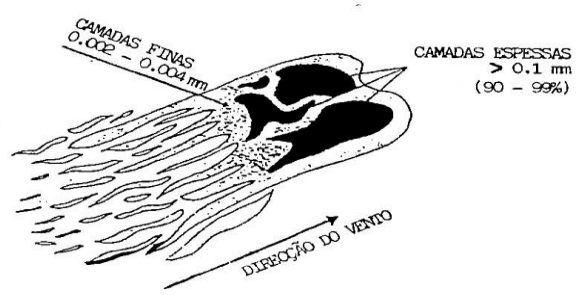
Para realçar a importância do fenômeno basta referir que 1 m^3 de petróleo bruto espalhado à superfície do mar, e constituindo uma película com espessura uniforme de 0,1 mm, cobre cerca de 10.000 m^2.

Um derrame instantâneo espalha-se mais rapidamente do que aquele que se processa lentamente.

Os hidrocarbonetos mais viscosos espalham-se mais lentamente do que os menos viscosos.

Se a temperatura do mar for inferior ao ponto de escoamento dos hidrocarbonetos eles dificilmente se espalham.

Regra geral o espalhamento do produto não se faz de uma maneira uniforme, verificando- se que, decorridas algumas horas após o derrame, a camada começa a dividir-se em seções com variação da sua espessura ao longo da área de espalhamento (maior espessura na frente do avanço da camada seguindo-se uma zona de estrias com menor espessura, orientadas segundo a direção do vento).



EVAPORAÇÃO

Trata-se do processo mais importante no início de um derrame de petróleo bruto, com a liberação dos compostos saturados e aromáticos, grande parte dos quais são produtos muito tóxicos. O produto remanescente aumenta de densidade e de viscosidade.

A evaporação depende essencialmente do ponto de ebulição dos hidrocarbonetos, sendo o vento, o estado do mar e a temperatura os fatores ambientais que mais a influenciam. O nível de espalhamento inicial, também influencia o grau de evaporação. Os hidrocarbonetos leves, isto é, aqueles que possuem uma elevada percentagem de frações com baixo ponto de ebulição, tendem a perder rapidamente, por evaporação, grande parte do volume derramado. Os hidrocarbonetos pesados tendem a perder do mesmo modo os componentes leves, mas em menor volume.

Os hidrocarbonetos com ponto de ebulição na ordem dos 250ºC, em condições atmosféricas médias, evaporam-se num período de 10 dias.

Com base em ensaios em tanque exposto à condições atmosféricas médias, constatou- se que nas películas de hidrocarbonetos derramados, aqueles que têm ponto de ebulição inferior a 200ºC evaporam-se em 24 a 48 horas; os que destilam até à temperatura de 350ºC evaporam-se parcialmente num período de vários dias a várias semanas; os hidrocarbonetos mais pesados apenas perdem por evaporação 5 a 20%do seu volume, enquanto os mais leves podem perder 50% a 60% em 24 horas; a gasolina evapora-se completamente em algumas horas e o gasóleo e querosene, em mar aberto, após 24 horas.

Em áreas confinadas, estuários e em zonas lodosas os hidrocarbonetos levam mais tempo para evaporar.

Uma película de nonano (hidrocarboneto saturado linear com 9 carbono) com 0,1 mm de espessura evapora-se totalmente em 3 minutos, e com 1 mm em 30 minutos.

Derrames de produtos com viscosidade acima de 350º Redwood e os óleos

lubrificantes perdem muito pouco por evaporação.

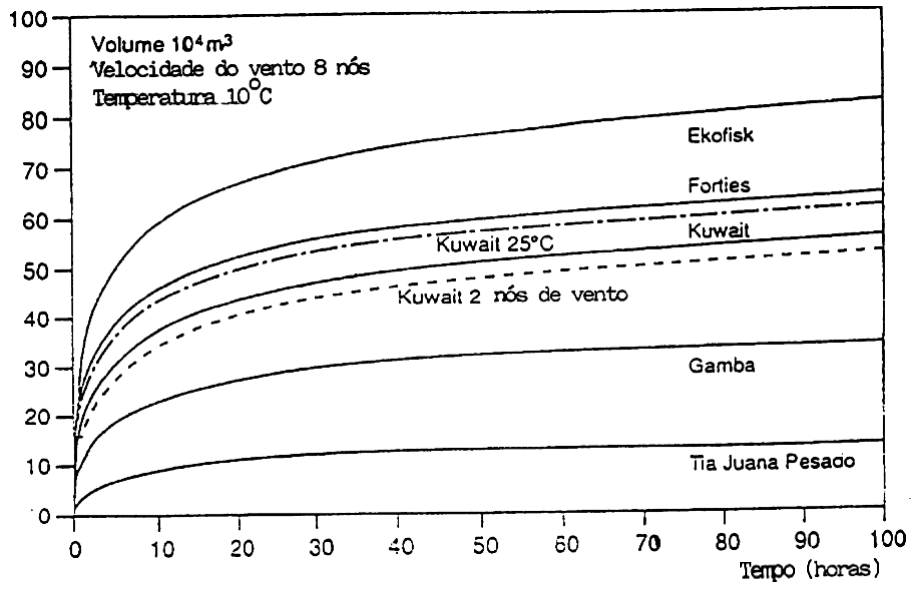
A formação de emulsões estáveis água-em-óleo, que facilmente se processa em muitos tipos de hidrocarbonetos, reduzirá a quantidade de produto a ser liberado para a atmosfera por evaporação ao mesmo tempo que fará com que os componentes voláteis se mantenham no produto derramado por longo período.

A evaporação não se torna significante quanto à redução do volume de hidrocarbonetos quando depositados ao longo da linha de costa. Os hidrocarbonetos ao penetrarem nos sedimentos finos fazem com que as perdas por evaporação sejam amplamente diminuídas e, portanto, não eliminadas. Consequentemente os hidrocarbonetos frescos poderão persistir em certos ambientes costeiros, em particular nos locais onde a remoção natural não se verifica devido à fraca energia da ondulação ou à reduzida lavagem dos sedimentos dos substratos durante o período intermarés.

Ainda que os derrames em mar aberto de hidrocarbonetos muito leves, tais como gasolina e naftas, apresentam poucos problemas ambientais devido à rápida evaporação, eles colocam grandes dificuldades nas operações de limpeza no litoral se penetrarem nos substratos.

Nota-se, que os derrames de hidrocarbonetos voláteis constituem um risco de incêndio significativo, em especial se ocorrerem em águas interiores ou em áreas confinadas.

A figura a seguir estabelece a relação entre o tipo de petróleo bruto, temperatura e velocidade do vento e as perdas por evaporação (CONCAWE 1983).



DISPERSÃO

É um processo que consiste na incorporação de pequenas partículas de hidrocarbonetos (desde 5 microns até 5 milímetros de diâmetro) na coluna de água. As menores mantêm- se na coluna de água enquanto que as maiores voltam à superfície juntando-se à camada ou formando películas secundárias seguindo o avanço da camada.

O grau de dispersão de um produto é em função da agitação do mar, das características dos hidrocarbonetos, fundamentalmente viscosidade e ponto de escoamento, e da dimensão do derrame. As temperaturas da água e do ar também influenciam a dispersão (temperaturas inferiores às do ponto de escoamento inibem o espalhamento e dispersão dos hidrocarbonetos).

Em condições de ondulação moderada as películas de reduzida espessura dispersam- se rápida e facilmente até à profundidade de cerca de 1 metro.

A dispersão é total e muito rápida em produtos com viscosidade inferior a 100 cSt.

50% do volume de um derrame de óleo-diesel é dispersado em 30 a 60 minutos, e ao cabo de 5 a 6 horas a dispersão é totalmente consumada.

Os hidrocarbonetos viscosos ou emulsões água-em-óleo formam uma camada espessa na superfície, resistente à formação de gotículas e, portanto, dispersando-se lentamente. Os hidrocarbonetos menos viscosos tendem a formar películas finas que facilmente se dispersam.

A formação de emulsões água-em-óleo torna a dispersão limitada (a partir de 2.000 cP. de viscosidade não é possível continuar a dispersão).

DISSOLUÇÃO

A percentagem de hidrocarbonetos dissolvidos na água do mar é muito reduzida e limita- se principalmente aos componentes mais leves e, em particular, aos aromáticos que são os mais tóxicos.

Para dar uma ordem de grandeza do reduzido grau de dissolução, estima-se que a velocidade de evaporação é superior à de dissolução num fator 100 para os produtos aromáticos e 10.000 para os alifáticos.

A quantidade dissolvida depende da composição e propriedades físicas dos hidrocarbonetos, da extensão do derrame, da temperatura e agitação das águas e grau de dispersão do produto.

O grau de dissolução depende também da localização da fonte de descarga, aumentando com a sua profundidade.

Os hidrocarbonetos mais susceptíveis de se dissolverem incluem os compostos aromáticos, tais como benzeno, tolueno e etilbenzeno. No entanto, sendo também os mais voláteis as perdas por dissolução são em geral substancialmente menores que as perdas por evaporação. Este fato, em conjunto com a tendência para se espalharem ao longo de uma área extensa, significa que os níveis de hidrocarbonetos dissolvidos na água abaixo da camada, raramente atingem valores acima de algumas partes por milhão. O fenômeno da dissolução, ainda que de menor importância em termos do balanço mássico global de um derrame, poderá ter consequências biológicas importantes. O pico da dissolução ocorre 8 a 12 horas após o derrame.

EMULSIFICAÇÃO

Constitui o principal processo que provoca a persistência dos hidrocarbonetos à superfície do mar, reduzindo a tendência para a dispersão. É um fator negativo para a recuperação do produto derramado, impedindo ou dificultando as técnicas de combate, seja por meios mecânicos, seja pelo uso de dispersantes, além de inibir a biodegradação devido à redução das áreas expostas à água e ao ar.

A perda dos compostos voláteis por evaporação nas primeiras horas após o derrame e o subsequente aumento de densidade e viscosidade conduzem à formação de emulsões água-em-óleo, que podem conter entre 30% e 80% em água, apresentando uma coloração castanha/laranja/ /vermelha. Este fato aumenta até 4 vezes o volume do produto derramado.

O fenômeno, que aumenta progressivamente a partir de cerca de 10 horas após o derrame até cerca de aproximadamente 100 horas, é função da densidade e viscosidade dos hidrocarbonetos e, sobretudo, é influenciado pela agitação e temperatura das águas. Alguns hidrocarbonetos têm tendência a formar uma emulsão estável, em função do conteúdo em parafina e asfalto (teor em asfalto > 0,5%).

Em condições de mar calmo, algumas das emulsões formadas tendem a desagregar-se e os hidrocarbonetos juntam-se à camada na superfície.

SEDIMENTAÇÃO

É um processo pelo qual as partículas de hidrocarbonetos provenientes de um derrame, inicialmente na superfície e depois na coluna de água, afundam, uma vez que

se verifica um aumento de densidade por evaporação dos componentes mais leves e, principalmente, pela agregação de partículas de materiais em suspensão na coluna de água. Este processo, mais propício de ocorrer com hidrocarbonetos pesados ou degradados em águas de pouca profundidade e agitadas, é de grande importância nas áreas do litoral e estuários onde as matérias em suspensão são mais abundantes.

Embora este fenômeno promova a remoção dos hidrocarbonetos à superfície do mar, reduzindo, portanto, os riscos para as aves marinhas e linhas de costa, tem, por outro lado, efeitos adversos sobre as comunidades bentônicas além de constituir uma fonte de contaminação a longo prazo.

BIODEGRADAÇÃO

É um processo que consiste na transformação dos hidrocarbonetos, pela ação dos microrganismos, essencialmente as bactérias e fungos, em compostos mais simples susceptíveis de serem integrados nos ciclos naturais.

O grau de ação destes microrganismos (alguns dias a várias semanas) depende de vários fatores, entre os quais se destaca a extensão da superfície do derrame em contato com a água e com as bactérias, a disponibilidade de outros nutrientes na água ou sedimentos, a composição dos hidrocarbonetos, temperatura da água, dos hidrocarbonetos e dos sedimentos e o oxigênio disponível.

O processo, que atua apenas em alguns componentes, principalmente nas frações leves, é facilitado pelo espalhamento, dispersão e dissolução e, em certas situações, poderá ser acelerado com a utilização de dispersantes (técnica muito controversa e longe de ser universalmente aceita).

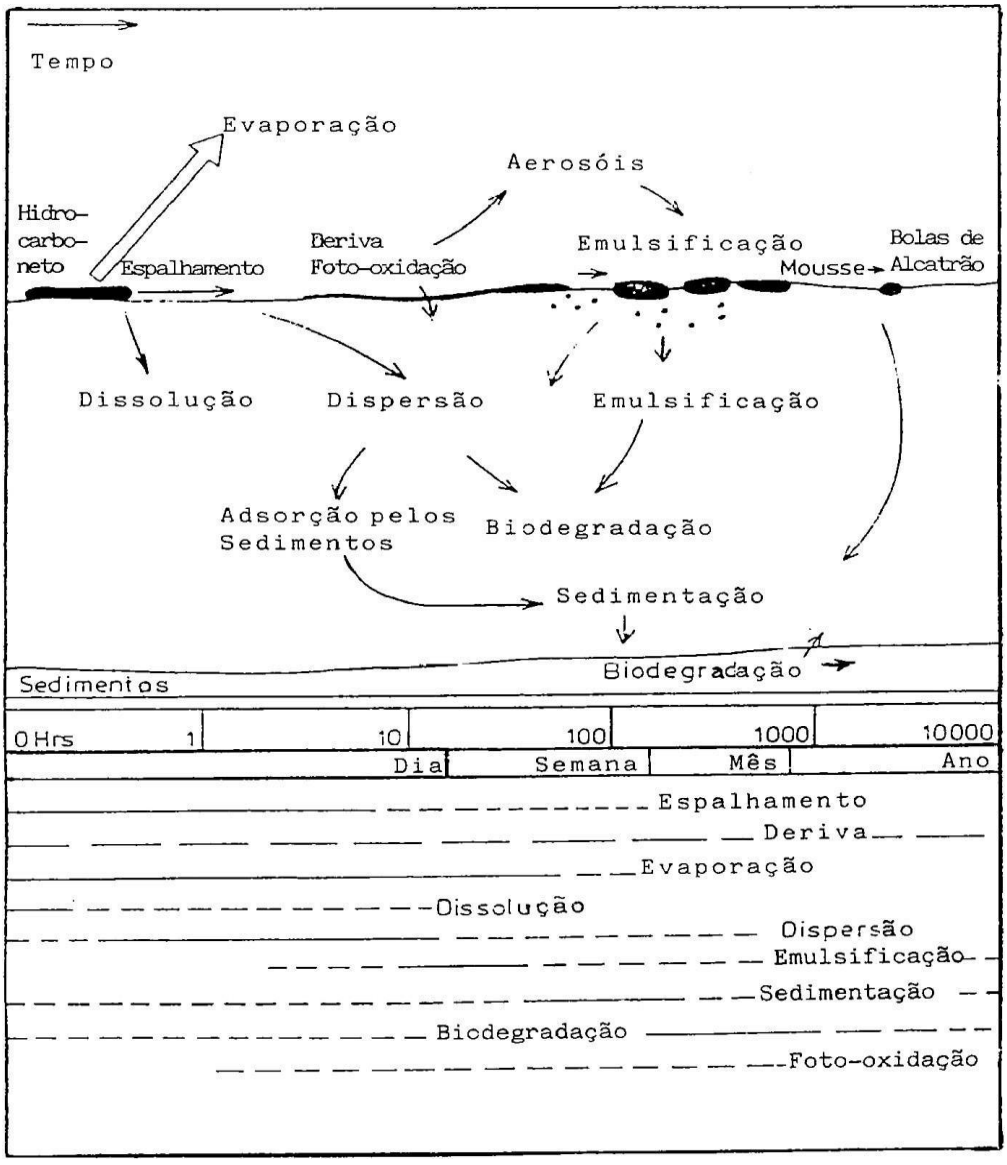
Admite-se que os petróleos brutos mais comuns contêm em média cerca de 40% de hidrocarbonetos dificilmente biodegradáveis e se classificam entre os mais nocivos.

FOTO-OXIDAÇÃO

Alguns hidrocarbonetos derramados na superfície do mar podem ser afetados quimicamente por ação das radiações ultravioletas da luz solar, provocando a sua reação com o oxigênio para formar compostos oxidados mais solúveis na água.

Trata-se de um fenômeno insignificante para a recuperação de derrames de hidrocarbonetos no mar.

Apresenta-se a seguir um ESBOÇO dos processos descritos.



COMPORTAMENTO DOS HIDROCARBONETOS NO LITORAL

FALÉSIAS, PENHASCOS, ROCHAS, E ESTRUTURAS ARTIFICIAIS

Os hidrocarbonetos são muitas vezes transportados, pela ondulação do mar, para locais muito próximos de falésias e de zonas rochosas, podendo em algumas situações acumular-se sobre superfícies porosas ou rugosas. Nas zonas intermarés os hidrocarbonetos depositam-se nos espaços entre rochas podendo inclusive, cobri-las. Estes hidrocarbonetos, regra geral, são rápida e facilmente removidos pela ação mecânica da ondulação em zonas abertas e com maior dificuldade e mais lentamente

em zonas abrigadas.

CALHAUS ROLADOS E PEDRAS

A penetração dos hidrocarbonetos aumenta com a dimensão dos calhaus e pedras. Em zonas expostas à forte ação da ondulação nas superfícies dos calhaus e pedras, fazem com que sejam rapidamente limpas por abrasão, enquanto que os hidrocarbonetos depositados entre eles podem persistir por longo período de tempo. Os hidrocarbonetos de baixa viscosidade podem ser removidos das praias pelo movimento natural das águas.

AREIA

A grande penetração dos hidrocarbonetos nas praias de areia é muitas vezes em função da granulometria da areia, da profundidade da camada freática e das características de drenagem da praia. As praias de areia grossa têm geralmente um declive mais acentuado, drenando mais as águas no período da baixa-mar, o que provoca uma certa penetração dos hidrocarbonetos, sobretudo os de baixa viscosidade. Os hidrocarbonetos são normalmente concentrados próximo do período da preamar. As areias de grão fino associam-se muitas vezes ao perfil de praias mais planas que ficam molhadas durante todo o período intermarés de tal modo que a penetração de hidrocarbonetos é relativamente pequena. Contudo, parte dos hidrocarbonetos pode penetrar na areia quando expostos, por exemplo, à rebentação das ondas durante mau tempo.

LAMAS E LODOS (MARISMAS, PÂNTANOS, PRAIAS LODOSAS)

Os ambientes de fraca energia são muitas vezes cobertos por grandes quantidades de lodos. Os hidrocarbonetos penetram muito pouco no substrato uma vez que o sedimento já se encontra normalmente bem impregnado de água. Por esse fato, os hidrocarbonetos persistem na superfície durante longos períodos. Se o derrame acontece com mau tempo, neste caso os hidrocarbonetos poderão infiltrar-se no sedimento e aí persistirem indefinidamente. As tocas dos animais e as raízes da flora podem também facilitar a penetração dos hidrocarbonetos.

MANGUES

Os hidrocarbonetos aderem facilmente às raízes, troncos e pneumatóforos. Os

hidrocarbonetos pesados e emulsificados podem ficar retidos no matagal das raízes. A combinação oleosa devido aos resíduos de hidrocarbonetos que suspenderam de novo ou foram liberados pode causar ao longo do tempo um impacto adicional.

A vegetação arbórea contaminada com hidrocarbonetos começa a revelar indícios dos efeitos da poluição semanas após a ocorrência. A mortalidade das espécies poderá ser verificada após alguns meses, especialmente em presença de hidrocarbonetos pesados. O efeito mais óbvio e imediato dos hidrocarbonetos é o desfolhamento. As folhas contaminadas tornam-se escurecidas ao fim de alguns dias, caindo no prazo de sete a quatorze dias. No caso deste fenômeno atingir grandes extensões a vegetação arbórea poderá morrer, o mesmo podendo acontecer com raízes e pneumatóforos, mas neste caso a extensão do efeito parece ser influenciada pelo tipo de hidrocarbonetos.

O maior efeito se verifica quando a extensão da contaminação é elevada, os sedimentos estão contaminados e quando as condições do mar são tais que os hidrocarbonetos não são rapidamente removidos dos sedimentos, tanto da superfície como em profundidade. Uma vez que o oxigênio é necessário para a biodegradação dos hidrocarbonetos, a taxa de remoção por este meio deverá ser muito baixa. Sendo os sedimentos constituídos por grãos finos, compactados e com matérias orgânicas, tal fato indica que a taxa à qual os hidrocarbonetos serão liberados dos sedimentos será baixa.

Ainda que alguns estudos sugerem que as taxas de biodegradação possam ser elevadas, este fato apenas se processa em relação aos hidrocarbonetos na superfície. Mesmo no caso deste processo ocorrer rapidamente, a taxa de remoção global parece ser reduzida dada a baixa energia e consequente lavagem lenta destes locais.

O quadro seguinte permite identificar o grau de vulnerabilidade dos diferentes tipos de litoral (D'OZOUVILLE 1981).

GRAU DE VULNERABILIDADE DOS DIFERENTES TIPOS DE LITORAL (D'OZOUVILLE 1981)

TIPOS DE LITORAL	ACUMULAÇÃO DOS HIDROCARBONETOS	DURAÇÃO DA POLUIÇÃO
Zonas de Elevada Energia		
Costas rochosas e plataformas rugosas	- Parte superior de praias com pouco declive	Alguns meses
Praias de areia fina a média	- Interestratificação no sedimento - Migração lenta em profundidade	1 a 2 anos
Praias de areia grossa a cascalho	- Interestratificação no sedimento - Migração rápida em profundidade	1 a 3 anos
Praias de calhaus rolados, pedras e área de pedregulhos	- Migração rápida dos hidrocarbonetos em profundidade; poucos ou nenhuns sedimentos à superfície	3 a 5 anos
Zonas de Fraca Energia		
Costas rochosas	- Acumulação dos hidrocarbonetos nas cavidades das rochas - Rochas cobertas com uma fina película	3 a 5 anos
Praias de areia fina a média	- Percolação em profundidade - Poluição da zona de baixa-mar pelas marés (mistura dos hidrocarbonetos e dos sedimentos finos) - Formação à superfície de uma camada endurecida passado um ano	> 5 anos
Praias de areia grossa a cascalho	- Percolação rápida em profundidade - Formação de uma camada endurecida passado um ano	> 5 anos
Praias de calhaus rolados	- Percolação rápida em profundidade até ao substrato - Formação de uma crosta de calhaus rolados e de hidrocarbonetos passado um ano	> 5 anos
Estuários e charcos de maré com sedimentos lodosos	- Percolação em profundidade devido aos organismos escavadores e aos movimentos da água na zona intermarés	> 10 anos
Pântanos marítimos	- Incrustações à superfície - Migração no sedimento	> 10 anos

COMPORTAMENTO E EVOLUÇÃO DE DERRAMES ACIDENTAIS DE OUTRAS SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS A GRANEL NO MAR

Quando substâncias perigosas a granel são derramadas no mar, elas dispersam-se no meio ambiente de acordo com dois fenômenos de propagação distintos:

- A substância tem tendência a se acumular onde tiver mais afinidade com o meio, devido às suas propriedades, por ex. grau de agregação, densidade em relação ao ar e água, reação com a água, etc.
- Os mecanismos de dispersão que se produzem são a ascensão, evaporação, flutuação, reação com a água e afundamento.
- Propagação das substâncias no ambiente, em função do seu grau de concentração e de fatores exteriores. A dispersão na atmosfera sob o efeito do vento e a dispersão no mar sob o efeito de correntes são dois exemplos. Este fenômeno abrange deste modo os mecanismos de degradação natural, tais como a oxidação foto-química e a biodegradação. O comportamento e evolução das substâncias perigosas a granel derramadas no mar são determinados pelas seguintes propriedades:
- Estado físico (sólido, líquido ou gasoso).
- Reatividade das substâncias com o ar, água e sedimentos ou entre si (podem ser inertes e não reativas, podem polimerizar, decompor-se, oxidar-se ou serem absorvidas).
- Densidade em relação à água do mar (determina se flutua, se afunda ou se fica em suspensão na coluna de água).
- Densidade em relação ao ar (determina a rapidez de dispersão na atmosfera).
- Pressão de vapor e ponto de ebulição (determina o grau de volatilização).
- Solubilidade (100% completamente miscível com a água).
- Biodegradabilidade (determina se é persistente no meio ambiente e quantidade de oxigênio consumido).
- Viscosidade e ponto de escoamento (determinam a rapidez de espalhamento à superfície do mar).

As substâncias podem, portanto, ser classificadas em 4 GRUPOS de comportamento:

GRUPO 1 - SUBSTÂNCIAS QUE FORMAM NUVENS DE GASES OU DE VAPOR [G - GASES E E - EVAPORANTES (EVAPORATORS)]

De um modo geral, as substâncias com ponto de ebulição inferior à temperatura ambiente são transportadas a granel sob pressão ou refrigeradas. Estas substâncias compreendem todos os gases e líquidos muito voláteis. Quando se verifica um derrame acidental destas substâncias elas passam espontaneamente ao estado gasoso à temperatura e pressão ambientais formando nuvens de gases que derivam em função dos ventos predominantes. Um certo número de substâncias tóxicas e/ou explosivas são transportadas a granel sob pressão ou refrigeradas (gases tóxicos, tais como amoníaco, cloro, cloreto de vinilo ou gases explosivos tais como os LNG, LPG e hidrogênio).

Os líquidos com elevada pressão de vapor (superior a 150 mmHg) podem liberar rapidamente nuvens de gases quando expostos ao ar.

Os limites de explosividade da substância e a concentração do gás determinam se a nuvem é ou não explosiva. Mesmo que não sejam explosivas, as nuvens de gases tóxicos são perigosas para o ser humano e outros organismos vivos.

Em geral, dentro deste Grupo são considerados 2 Subgrupos:

Subgrupo 1a:

Gases menos densos do que o ar e que se dispersam com maior rapidez.

Subgrupo 1b:

Gases mais densos do que o ar e que se dispersam mais lentamente.

GRUPO 2 - SUBSTÂNCIAS QUE FLUTUAM [F - FLUTUANTES (FLOATERS)]

Todas as substâncias sólidas ou líquidas à pressão e temperatura atmosféricas, com densidade inferior à da água do mar, normalmente flutuam sobre a água quando derramadas. Tal como acontece nos derrames de hidrocarbonetos, para além da deriva da camada flutuante, verificam-se os fenômenos de espalhamento, dissolução, emulsificação e foto-oxidação.

Produtos com ponto de ebulição inferior a 150ºC evaporam-se totalmente em uma hora. A quantidade total evaporada por unidade de área é proporcional à espessura da camada, que por sua vez é dependente do grau de espalhamento do derrame.

As substâncias que possuem uma pressão de vapor parcial elevada evaporam-se rapidamente, enquanto as que possuem uma pressão de vapor parcial mais baixa evaporam-se mais lentamente e, mantendo-se mais tempo à superfície, arriscam-se a reagir com a água.

Dentro deste Grupo são considerados 4 Subgrupos:

Subgrupo 2a (FE):

Substâncias que flutuam à superfície da água e que formam uma camada acima da qual se desenvolve uma nuvem de vapor, sendo desprezível a sua interação com a água.

Subgrupo 2b (F):

Substâncias que flutuam à superfície da água formando unicamente uma camada, sendo desprezível a evaporação e a interação com a água.

Subgrupo 2c (FED):

Substâncias que flutuam à superfície da água e que formam uma camada acima da qual se desenvolve uma nuvem de vapor, ocorrendo uma interação com a água.

Subgrupo 2d (FD):

Substâncias que flutuam à superfície da água e que formam uma camada, ocorrendo uma interação com a água sem que praticamente se evaporem.

Todos os produtos químicos insolúveis que flutuam e com viscosidade inferior a 100 cSt. dispersam-se naturalmente a uma taxa adequada.

GRUPO 3 - SUBSTÂNCIAS QUE SE DISSOLVEM OU SE DISPERSAM [D - SOLÚVEIS (DISSOLVERS)]

A solubilidade de uma substância indica a sua capacidade de se misturar com a água e o desenvolvimento de uma fase fisicamente homogênea. De um modo geral considera- se que uma substância é ligeiramente solúvel quando o valor de solubilidade é inferior a 1%, moderada entre 1% e 10% e parcial a completa acima de 10%. Em função da densidade as substâncias com baixa solubilidade ou flutuam ou afundam; substâncias com solubilidade acima de 10% dissolvem-se rapidamente e misturam-se com a água. Algumas substâncias dissolvem-se ou se dispersam na água em função da natureza do

produto e da sua concentração (ex.: metanol e ácido sulfúrico). A concentração é susceptível de decrescer com o tempo se existir água em quantidade suficiente.

GRUPO 4 - SUBSTÂNCIAS QUE AFUNDAM [S – QUE AFUNDAM (SINKERS)]

Dentro deste Grupo são considerados 2 Subgrupos:

Subgrupo 4a:

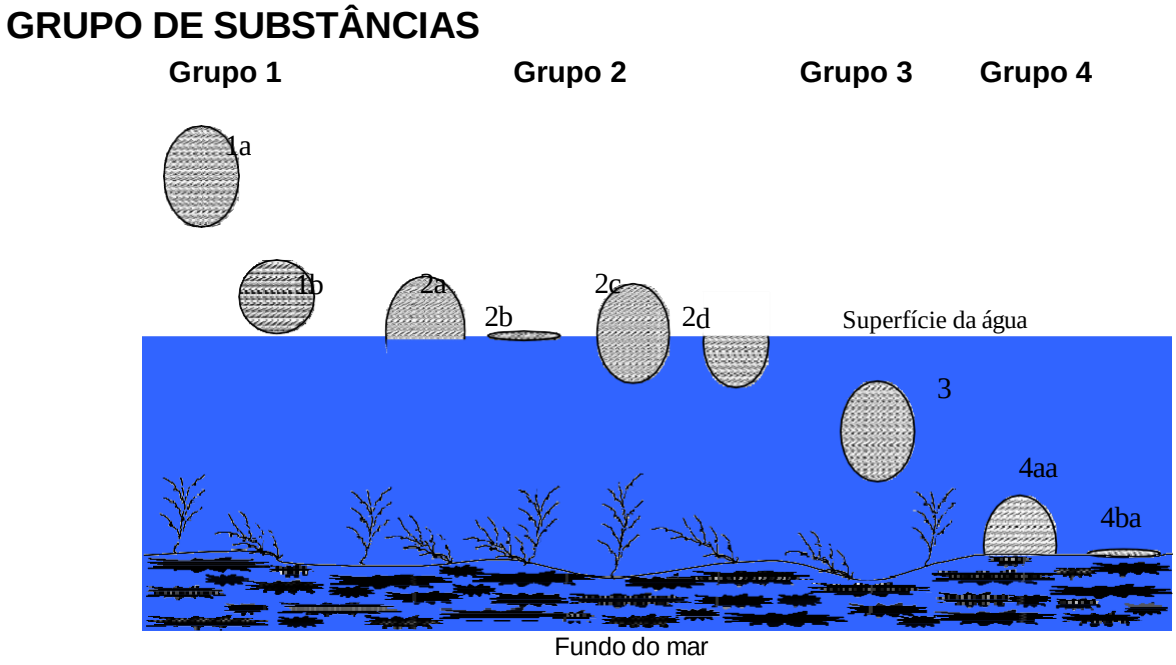
Substâncias que não se dissolvem ou não desenvolvem reação química com a água acumulando-se no fundo.

Subgrupo 4b:

Todas as substâncias sólidas ou líquidas com uma densidade superior à da água do mar deslizando na coluna de água em direção ao fundo.

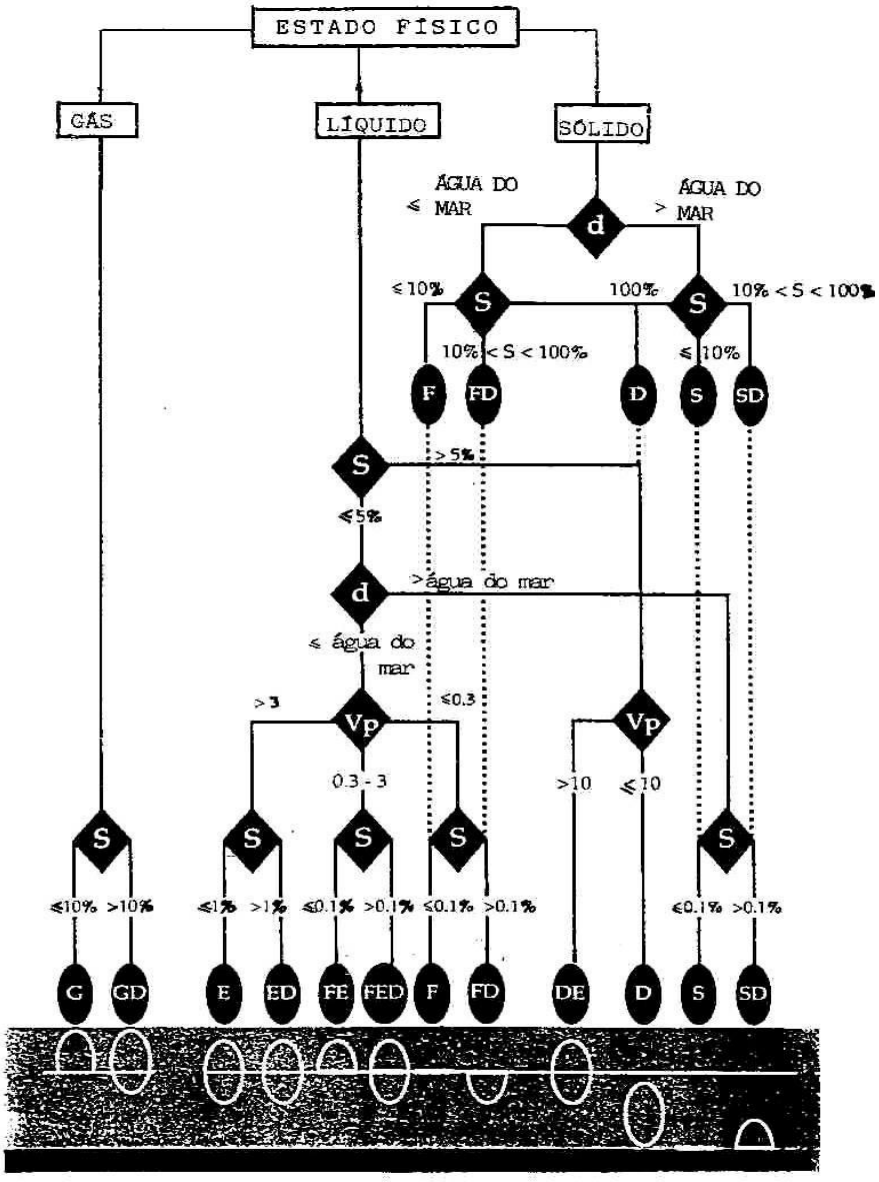
A acumulação no fundo do mar das substâncias que reagem enquanto afunda depende da sua velocidade de reação e da profundidade da água.

Segue-se um "ESQUEMA" exemplificativo do comportamento dos diferentes grupos de substâncias tal como acima citado:



O fluxograma que segue (European Classification System) descreve o comportamento de um derrame no mar distinguindo 12 grupos, com base no estado físico (gás, líquido ou sólido) e nas propriedades físicas (solubilidade, densidade, pressão de vapor) das substâncias, de acordo com a classificação por GRUPOS acima. Esta classificação

constitui uma importante orientação para a escolha da estratégia de intervenção.



Temperatura do ar e da água = 10 ou 20°C
Pressão atmosférica = 100 kPa
s = solubilidade (%)
d = densidade
Vp = Pressão de vapor (kPa)

G = gás
E = evaporante
F = flututante
D = solúvel
S = afundante

COMPORTAMENTO E EVOLUÇÃO DE VOLUMES PERDIDOS NO MAR CONTENDO MERCADORIAS DO CÓDIGO IMDG

TIPOS DE VOLUMES

Para os fins do presente ANEXO são considerados dois tipos principais de volumes:

- Embalagens que estão em contato direto com as cargas (do tipo tambores metálicos e de plástico de diferentes capacidades até 220 litros, tambores e caixas de cartão, sacos de plástico, garrafas de vidro e cisternas).
- Contêineres de uso geral (20 e 40 pés), constituindo a unidade de transporte mais freqüente para as embalagens do tipo acima referida.

PROCESSOS PELOS QUAIS OS CONTÊINERES/EMBALAGENS PODEM SER PERDIDOS NO MAR

Existem diversos processos pelos quais os contêineres/embalagens podem ser perdidos no meio aquático: acidentalmente pela borda, deliberadamente lançados ou ficarem contidos em navios afundados ou encalhados. Os contêineres/embalagens podem igualmente ser perdidos a partir de zonas situadas no litoral e alcançarem o mar alto, ou podem ser levados de zonas de terra para o mar através dos rios.

PERDA PELA BORDA DOS NAVIOS

Os contêineres/embalagens podem ser perdidos pela borda dos navios como resultado de mau tempo, colisões, encalhes ou acidentes a bordo.

Durante a ocorrência de um incidente deste tipo, os contêineres/embalagens podem ficar intactos, evitando assim a liberação das cargas para o meio ambiente, ou podem ser danificados ou destruídos, devido a incêndio/explosão, pelos movimentos subsequentes das cargas quando expostos, por exemplo, a impactos do encalhe, a choques provocados pelas ondas ou pela pressão de água no leito do mar e ainda por deterioração gradual. Nestas ocasiões a carga pode escapar e se espalhar no meio ambiente.

ALIJAMENTO

Em caso de uma emergência a bordo de navios, os contêineres/embalagens podem ter que ser alijados com a finalidade de garantir a salvação de vidas humanas no mar ou a segurança do navio.

Deve ser registrada a posição do alijamento e informada as autoridades competentes dos Estados costeiros afetados, com a rapidez possível.

Sempre que possível e praticável, o alijamento deve ser efetuado fora de zonas ecologicamente sensíveis, de locais vulneráveis à navegação ou de áreas populacionais.

RETENÇÃO EM NAVIOS AFUNDADOS

Os contêineres/embalagens contendo cargas perigosas podem ficar retidos no interior de um navio afundado ou, devido a avaria, serem dispersos na coluna de água ou depositados no leito do mar junto ao navio.

DESTINO DOS CONTÊINERES/EMBALAGENS

Os contêineres/embalagens perdidos no mar poderão ser transportados à distâncias consideráveis por efeitos das correntes, ventos ou marés. Em função da sua flutuabilidade poderão ficar flutuando na superfície da água, na coluna de água ou no fundo do mar. Podem também, ficar depositados ao longo da linha de costa incluindo as praias.

CONTÊINERES/EMBALAGENS QUE FLUTUAM

Alguns contêineres/embalagens contendo cargas mais leves do que a água ficarão flutuando na superfície do mar. Outros, ainda que as cargas sejam mais pesadas, permanecem na superfície devido ao seu grande volume ou ao tipo de construção, o que proporciona uma relação global peso/volume inferior à da água do mar.

Os contêineres/embalagens susceptíveis de afundarem podem, no entanto, manterem- se flutuando se ficarem parcialmente vazios e os espaços interiores cheios com ar.

Alguns poderão manter-se flutuando durante algum tempo antes de afundar. Neste caso, ou o afundamento se processa lentamente através da coluna de água ou permanecem em suspensão e são transportados à distância por correntes e danificados pela ação das ondas.

CONTÊINERES/EMBALAGENS QUE AFUNDAM

Muitos dos contêineres/embalagens transportados pelos navios e que caem ao mar, afundam.

Ainda que a densidade das cargas nelas contidas seja inferior à da água do mar (por exemplo, muitos solventes), pode acontecer que o contêiner ou a embalagem seja mais

pesado (por exemplo, tambores de aço) provocando o seu afundamento.

Os contêineres/embalagens depositados no fundo do mar podem ser danificados pela ação das ondas, pressão da água ou subsequentes operações de salvamento. Os movimentos da água também podem provocar a sua mudança de posição no fundo do mar.

CONTÊINERES/EMBALAGENS RETIDOS A BORDO DE NAVIOS AFUNDADOS

Como resultado, por exemplo, de uma colisão, mau estado do mar ou de uma explosão a bordo de um navio, as avarias nele produzidas podem ser de tal modo graves, que conduzam ao seu afundamento com a totalidade ou parte da carga.

Devido ao acidente inicial ou ao embate com o fundo, o navio pode ficar mais ou menos destruído.

Em tais circunstâncias parte dos contêineres/embalagens podem se espalhar pelo fundo enquanto outra parte permanece à bordo.

Em algumas situações o navio pode permanecer no fundo do mar com todos os contêineres/embalagens à bordo.

CONTÊINERES/EMBALAGENS ARRASTADOS PARA TERRA

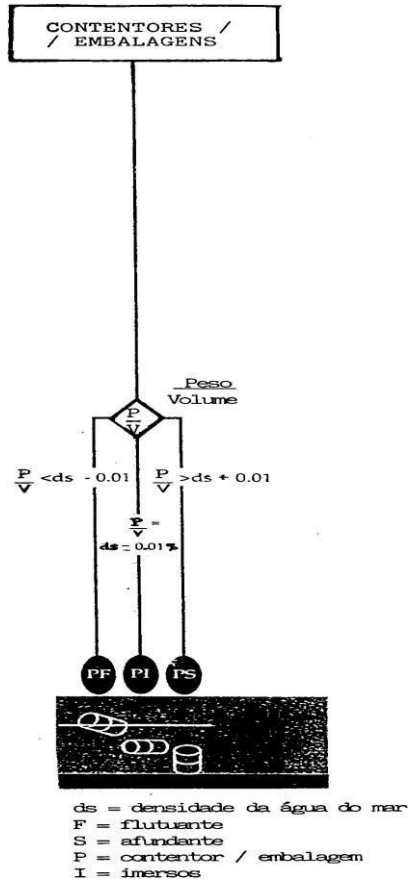
Os contêineres/embalagens perdidos no mar podem, em última análise, serem arrastados para terra. Ao se dar o contato com a costa, eles podem ser danificados e a sua carga escapar. Os marítimos e outras pessoas em terra ao entrarem em contato com estes contêineres/embalagens podem ser afetados pelas cargas que podem estar derramando.

RECOLHIMENTO ACIDENTAL POR PESCADORES E OUTROS MARÍTIMOS

As embalagens perdidas ou alijadas no mar, resultantes de acontecimentos recentes ou antigos, podem acidentalmente vir a ser recolhidas por pescadores. Muitas vezes estes achados são detectados e de imediato devolvidos ao mar.

É óbvio que em tais ocasiões as cargas perigosas podem constituir um risco para os pescadores, especialmente se as embalagens estão vazando ou se são perigosas por outros motivos (por serem explosivas, venenosas, radioativas, etc.). Uma captura de peixe contaminado constitui também um risco para os consumidores. O Fluxograma que segue (European Classification System) descreve o destino dos contêineres/embalagens perdidos no mar, distinguindo 3 grupos, em função do peso e

do volume das cargas.



COMPORTAMENTO DOS CONTÊINERES OU EMBALAGENS

FLUTUABILIDADE

No caso de um acidente, saber se o contêiner/embalagem afunda ou flutua constitui o primeiro dado a ser considerado, tendo em vista organizar os métodos de resposta adequados (localização e recolha, por ex.).

TAMBORES E OUTRAS PEQUENAS EMBALAGENS

O princípio de Arquimedes, conhecido de todos, é relativamente simples de aplicar no caso de perdas para o mar deste tipo de volumes, considerando as seguintes informações:

- Volume total
- Peso bruto (tambor + conteúdo)

Um tambor metálico de 220 litros pesa entre 15 e 20 kg enquanto que um tambor de plástico não excede 10 a 12 kg.

Em geral os tambores são cheios à 90% da sua capacidade e os tambores contendo líquidos, cuja densidade é de 1.06 ou menos, são considerados como tendo uma flutuabilidade positiva. No caso de cargas sólidas (pó ou cristais) é necessário considerar a densidade aparente da substância. A densidade total do produto contido é inferior à densidade do produto em si devido à existência de ar nos espaços livres. Estima-se que esta densidade aparente é de 1.5 a 2.5 vezes inferior à densidade real do produto (granulometria, geometria, processo de embalagem).

Nota-se que as substâncias pesadas transportadas em garrafas de vidro são protegidas por poliestireno. Assim, os hidrocarbonetos halogenados com densidades superiores a 1.3 deveriam afundar. No entanto, a densidade extremamente baixa do poliestireno provoca uma flutuabilidade positiva.

CONTÊINERES DE USO GERAL

Estes contêineres devem ser considerados mais como um processo de transporte do que como forma de embalagem. Convém lembrar que eles não são estanques à água e ainda menos se sofrerem um embate.

O princípio de Arquimedes pode ser aplicado considerando:

- O peso do contêiner vazio (2,1 a 2,3 ton para um contêiner de 20 pés e 4 ton para um de 40 pés).
- O peso da carga transportada.
- As embalagens por ele transportadas e o seu acondicionamento (tipo e quantidade de embalagens).

Pode-se determinar a flutuabilidade de um contêiner utilizando a seguinte fórmula:

$$F = \frac{de\ (T + V)}{da} - (T + P)$$, sendo

F - Flutuabilidade

de - Densidade da água (1,03 kg/dm3)

da - Massa volumétrica do metal (7,8 kg/dm3)

P - Massa dos produtos transportados

T - Peso do contêiner vazio

V - Volume do contêiner

CONTÊINERES-CISTERNAS

O cálculo da flutuabilidade dependerá dos mesmos parâmetros acima citados, mas sem considerar os acondicionamentos internos.

De acordo com a classificação das categorias de contêineres - cisternas, as suas características médias são as seguintes:

	IMO 1	IMO 2	IMO 4	IMO 5
Peso vazio (kg)	4057	3136	8000	6922
Capacidade (l)	20360	21880	30000	18123
Flutuabilidade (*)	17458	18815	23956	13372

(*) dada pela fórmula acima.

Nota-se que um contêiner-cisterna será no máximo cheio até 98% da sua capacidade e que o peso bruto máximo aceitável pode variar entre os 24000 kg e os 30480 kg, que é o caso de um grande número de contêineres da classe IMO 1.

EFEITOS CAUSADOS POR CHOQUES NA SUPERFÍCIE DA ÁGUA

CONTÊINERES DE USO GERAL

Um contêiner pode cair na água diretamente a partir do convés ou após ter rolado uma ou mais vezes sobre o convés. Caindo de uma altura de 10 m, o contêiner toca a superfície do mar com uma velocidade de 50 km/h tornando muito difícil quantificar os efeitos desta queda devido à sua posição aleatória no momento do choque (canto, lado, fundo do contêiner).

TAMBORES

Para fins de prever o comportamento de tambores caindo ao mar, torna-se impossível extrapolar os resultados obtidos pelos testes de resistência dos tambores após uma queda sobre uma superfície de cimento, para uma altura variando entre 1,8 e 0,8 m.

Testes realizados em BREST mostraram que um tambor de 220 l, da categoria I, cheio, com 210 kg, caindo de uma altura de 8 m numa piscina mantém a sua resistência, caso se trate de um tambor fechado (polietileno de elevada densidade ou metálico). Contudo, se o tambor é de abertura total, as deformações dos diferentes componentes (corpo, tampa, juntas de estanqueidade) provocam uma perda de estanqueidade.

RESISTÊNCIA À ÁGUA

Um tambor em cartão é destruído após apenas algumas horas de permanência no mar, enquanto que um tambor resistente à água (constituído por folhas de alumínio ou de plástico em camadas entre o cartão) resiste mais, mas não é estanque.

É possível que os tambores em cartão, contidos num contêiner, percam a sua flutuabilidade após o contato de várias horas com a água do mar.

COMPORTAMENTO EM PRESSÃO

Em experiências realizadas numa câmara hiperbárica com uma pressão equivalente a 200 m de profundidade, durante 48 horas, verificou-se que os tambores de abertura total perderam a sua estanqueidade, enquanto que os tambores resistentes à água se mostraram mais resistentes que os normais, mas a água penetrou nas bolsas internas. Os contêineres - cisternas são provavelmente resistentes à pressão, uma vez que são equipados com válvulas de descompressão. Contudo os contêineres - cisternas equipados com válvulas que não funcionam como descompressor poderão ser vulneráveis, em particular sob o efeito associado dos choques.

CORROSÃO

A corrosão é um aspecto que deve sempre ser levado em consideração uma vez que um tambor ou um contêiner perdido permanece meses até anos no meio marinho antes de ser recolhido. A corrosão metálica produzida pela água do mar pode ser causada por vários fatores: salinidade, oxigênio dissolvido e temperatura.

Estudos efetuados mostraram que a taxa de corrosão generalizada é de 0,05 a 0,2 mm/ano enquanto que a corrosão por picagem fica na ordem dos 1,25 a 2,25 mm/ano. Neste caso, podendo os tambores de categoria I ou II atingir uma profundidade de corrosão de 0,7 a 1,7 mm, teriam, portanto, uma margem de vários anos antes que fossem completamente destruídos.

Foi também verificado que os tambores de metal imersos, um dos quais amolgado e danificado, passados 6 meses e apesar do desaparecimento total da pintura externa, apresentaram traços de corrosão superficial e não alteraram em nada a sua resistência.

DERIVA DE CONTÊINERES/EMBALAGENS PERDIDOS

A deriva de um contêiner/embalagem é devida a uma variedade de causas:

- Ação do vento sobre a parte emersa.
- Corrente de superfície por ação do vento.
- Efeito de deriva devido à difração da ondulação.
- Efeito convectivo devido à ondulação.
- Ação da maré.
- Aceleração devido à rotação da terra.
- Corrente de fundo.
- Comportamento ao escorregamento e ao rolamento sobre um sedimento.
- Peso na água (peso aparente).

DERIVA À SUPERFÍCIE

Vento

No caso da deriva de um contêiner, é estimado que cerca de 75% da velocidade do vento medida a 10 m de altitude pode interferir diretamente sobre a superfície emersa do volume.

Ondulação

A ondulação, com períodos situados na ordem de 1 a 2 segundos, produz uma força derivante significativa.

Correntes e ventos

Os valores correntemente aceitos, variam completamente com o modelo matemático e direção considerados.

DESLOCAMENTO NO FUNDO DO MAR

Os movimentos de um contêiner/embalagem assentados no fundo do mar serão afetados pelo seu peso na água, correntes de fundo e tipo do leito do mar.

Para movimentar um contêiner de 20' assentado no fundo, a uma profundidade de 100 m foi verificado ser necessária uma corrente de 0,8 m/s. De acordo com extrapolações feitas a partir de modelos reduzidos a 1/10 de um contêiner de 20' com o peso de 2 ton, o contêiner deslizará num fundo liso se a corrente for superior a 1,8 m/s e num fundo de saibro com uma corrente de 1,2 m/s.

Um tambor de 220 l deslizará sobre uma superfície livre com uma corrente de 0,84 m/s.

3.5.11. PROCEDIMENTOS PARA REGISTRO DAS AÇÕES DE RESPOSTA

As ações previstas no plano serão registradas em formulário específico que apontará todos os passos e procedimentos por ocasião do controle e combate ao incidente para servir de base no relatório final após a conclusão dos trabalhos.

3.5.12. PROCEDIMENTOS PARA PROTEÇÃO DE POPULAÇÕES - ISOLAMENTO DE ÁREAS EM TERRA

Quando há ocorrência de um incidente, em especial quando este ocorre nas áreas portuárias ou no litoral, torna-se necessário fazer o isolamento da área ao público, por duas razões principais:

Para não prejudicar as operações em curso;
Para proteção das pessoas.

No caso de proteção das pessoas, além do isolamento de áreas, pode haver necessidade de evacuação de zonas habitadas.

Este item pretende sistematizar este assunto.

3.5.12.1. EVACUAÇÃO DE ÁREAS HABITADAS

A evacuação de áreas habitadas, como medida preventiva de segurança das pessoas, está normalmente associada à existência de gases ou vapores perigosos em consequência de fugas de gás ou originadas por combustão de substâncias que libertam produtos perigosos.

A decisão de evacuação de uma área (deve-se ter planos para tal), deve considerar os seguintes pontos:

- a real necessidade de evacuação em face de riscos reais ou muito prováveis;
- o pânico associado à evacuação;
- o risco de congestionamento das vias de evacuação, onde as pessoas possam ser atingidas pelas nuvens perigosas, quando se encontram desprotegidas.

Como alternativa da evacuação, deve-se aconselhar às pessoas, para permanecerem em casa, desligarem ventilações exteriores, vedarem as entradas de ar, eliminarem fontes de ignição, etc. Esta opção em determinadas circunstâncias (tipo de produto, quantidade derramada, condições atmosféricas, duração da passagem da nuvem, etc.) pode ser uma alternativa eficaz à evacuação e às consequências que lhe estão associadas.

3.5.12.2. ISOLAMENTO DE UMA ÁREA

O isolamento de uma área pode ser efetuado por duas razões distintas:

- Proteção das pessoas;
- Facilitar as operações em curso.

PROTEÇÃO DAS PESSOAS

Neste caso o isolamento da área destina-se a evitar que as pessoas possam vir a ter contato com o produto derramado ou seus efeitos.

É o caso típico do isolamento de uma praia contaminada com hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas ou a orla de uma zona portuária onde se verificou um derrame.

FACILITAR AS OPERAÇÕES EM CURSO

Pode haver necessidade de isolar áreas, para facilitar as operações em curso, evitando a aglomeração de pessoas estranhas às operações.

3.5.12.3. RESPONSABILIDADE E ATRIBUIÇÕES

RESPONSABILIDADE PELA DECISÃO DE ISOLAMENTO DE UMA ÁREA

A entidade coordenadora do Plano de Contingência deverá:

a) Ordenar aos seus serviços o isolamento das áreas afetadas dentro de sua jurisdição.
b) Solicitar às restantes entidades o isolamento das áreas afetadas dentro de suas respectivas jurisdições.
c) Solicitar à entidade competente auxílio policial sempre que necessário.
d) Coordenar as ações de isolamento face ao desenvolvimento da situação.

RESPONSABILIDADE DAS AÇÕES DE ISOLAMENTO DE UMA ÁREA

As ações e procedimentos pertinentes ao isolamento de uma área, de acordo com a solicitação da entidade coordenadora do Plano de Contingência, compete às entidades solicitadas.

À entidade coordenadora do Plano de Contingência compete apenas a coordenação das ações.

3.5.12.4. ÁREAS A SEREM ISOLADAS

De um modo geral as áreas a serem isoladas são:

ÁREA DO INCIDENTE

Área onde ocorre o incidente e à qual, por razões de segurança, apenas poderá ter acesso o pessoal envolvido nas operações em condições especiais e com equipamento de proteção adequado.

Também poderá ser a área onde se verificam ou possam vir a se verificar consequências para a integridade e saúde do pessoal das operações.

ÁREA ISOLADA

Será uma área maior, podendo mesmo encontrar-se afastada do incidente, onde se desenrolarão operações relacionadas com o incidente (exemplo: contenção, recolhimento, estacionamento de viaturas e equipamento, etc.) e onde a permanência de pessoas estranhas ao incidente deve ser proibida.

NOTA: O acesso a esta área a elementos da comunicação social só deverá ser permitido quando autorizado pelo Coordenador das Operações.

ÁREAS CONTROLADAS

Serão áreas, normalmente acessos, onde terá de haver um controle de fiscalização, para evitar situações de obstrução que possam prejudicar as operações em curso, especialmente no que se refere à movimentação de viaturas e deslocamento de equipamentos.

NOTA: É uma zona normalmente a ser fiscalizada por entidades policiais.

A determinação de área do incidente é normalmente apresentada em cenários do Plano de Contingência.

As áreas a serem isoladas e a serem controladas dependerão das condições específicas do incidente e do desenvolvimento das operações de intervenção.

Para facilitar uma fiscalização eficaz das áreas, estas deverão ser as mais reduzidas possíveis e fazer o aproveitamento de barreiras naturais (vedações, etc.), sendo a fiscalização mantida apenas enquanto se verifica a sua necessidade.

3.5.13. PROCEDIMENTOS PARA PROTEÇÃO DA FAUNA.

O levantamento da fauna existente na área foi realizado na contratação de empresa que emitiu o EIA/RIMA do Terminal Marítimo de Passageiros do Porto de Fortaleza.

O procedimento para a proteção da fauna identificada poderá ser realizado com convênio de prestação de serviço junto a empresa AQUASIS que trata de animais marinhos, como exemplo; golfinhos.

4. ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES

4.1. CRITÉRIOS PARA DECISÃO QUANTO AO ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES.

As ações de controle e contenção da substância derramada ou sinistrada serão dadas por concluídas quando constatado que todos os meios eficazes para a proteção e preservação do meio ambiente atingido tenham sido empregados e que atendam as condições de normalização para o seu retorno ao uso habitual.

Algumas medidas de monitoramento da evolução do processo de recuperação do ecossistema atingido, se for o caso, serão implementadas para assegurar a adequação dos níveis ideais ou que estejam próximos a estes.

4.2. PROCEDIMENTOS PARA DESMOBILIZAÇÃO DO PESSOAL, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS EMPREGADOS NAS AÇÕES DE RESPOSTA.

Depois de encerradas as operações de controle do sinistro, as equipes de operação serão agrupadas para o seu retorno às empresas ou residências conforme o caso, e serão encaminhadas via transporte da CDC ou através de transporte alugado para este fim, podendo ser ônibus, táxi, ou transporte alternativo.

Os equipamentos serão devolvidos as empresas que apoiaram nas ações de controle e recolhimento dos detritos após passarem por inventário de controle de danos para eventual reparação e reposição dos materiais danificados durante o processo.

4.3. PROCEDIMENTOS PARA AÇÕES SUPLEMENTARES.

Os detritos e materiais empregados no controle e contenção do sinistro serão destinados adequadamente por processo de reciclagem para o óleo ou derivado que foi

recolhido, e aqueles materiais descartados impregnados com substância oleosa serão destinados ao Centro de Tratamento de Resíduos Perigosos – CTRP para o destino final.

5. MAPAS, CARTAS NÁUTICAS, PLANTAS, DESENHOS E FOTOGRAFIAS

Em anexo estão alguns mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias, incluindo:

a) planta geral da instalação, em escala, contendo e identificando, a localização de:

a.1. dutos e locais de operações de carga e descarga;

a.2. sistemas de contenção secundária;

a.3. equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo.

b) 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

d) versões em preto e branco dos mapas referidos, no tamanho A-4, contendo obrigatoriamente uma escala gráfica, para possibilitar seu envio via fax;

6. ANEXOS

a) licenças de operação do Porto de Fortaleza;

b) documentos legais para recebimento de auxílio nas ações de resposta;

c) informações técnicas, físico-químicas, toxicológicas e de segurança das substâncias;

d) informações sobre recursos e serviços médicos de emergência;

e) glossário de termos;

ANEXO II

INFORMAÇÕES REFERENCIAIS PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

1. INTRODUÇÃO

O Porto de Fortaleza é um porto constituído de um cais comercial, um cais pesqueiro, um Terminal Marítimo de Passageiros e um píer petroleiro. Além dessas instalações, o Porto dispõe de armazéns e pátios de containeres para armazenamento de cargas a granel ou containerizadas.

O cais comercial é estruturado para a atracação de navios para a movimentação de containeres ou cargas a granel, também é utilizado para o abastecimento de embarcações que podem ocorrer durante a movimentação de carga/descarga de mercadorias.

O cais pesqueiro é utilizado para a movimentação dos pescados e abastecimento de embarcações de pequeno porte.

O Terminal Marítimo de Passageiros é utilizado para a recepção e embarque de passageiros.

O píer petroleiro é utilizado, principalmente, para a descarga de derivados de petróleo. Atualmente, se realiza a descarga de óleo vegetal.

2. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS

Os riscos identificados nas operações do Porto de Fortaleza foram avaliados pelas movimentações dos derivados de petróleo e de cargas perigosas.

A avaliação de Riscos de Derrames Acidentais para o mar de hidrocarbonetos e outras substâncias perigosas ou nocivas, na área do Porto de Fortaleza, destina-se permitir conhecer os Cenários para a elaboração do Plano de Emergência Individual, e para a indicação das medidas corretivas, incluindo as necessidades em re-equipamento do porto e as medidas preventivas relativas a poluição marinha acidental.

Além do cálculo estabelecido para a definição do pior caso de incidente, e na impossibilidade da efetivação de um cálculo de análise de riscos, por insuficiência de elementos estatísticos, utilizou-se um método geralmente adotado para caso semelhantes, o qual é constituído pela elaboração de uma matriz de risco baseada numa avaliação de probabilidades subjetiva, tendo em conta a experiência dos técnicos

envolvidos e com base em estudos semelhantes, e uma avaliação de consequências, igualmente subjetivas, baseada numa hierarquização bem caracterizada dos danos ambientais, econômicos, de lazer e para seres humanos, que podem ser causados pela ocorrência de derrames. Obtém-se deste modo uma escala de riscos entre nulos e elevados.

A presente análise é feita com base nos seguintes conceitos e/ou definições:

Hidrocarbonetos líquidos a granel

São substâncias complexas de carbono e hidrogênio, incluindo petróleo cru, óleo-combustível, lamas, resíduos e produtos refinados que não sejam petroquímicos sujeitos à disposição do Anexo II à Convenção MARPOL 73/78 e, sem limitar as generalidades precedentes, inclui as substâncias mencionadas no Apêndice I ao Anexo I à referida Convenção.

Substâncias perigosas ou nocivas líquidas a granel

Substâncias indicadas no Apêndice II ao Anexo II à Convenção MARPOL 73/78, ou provisoriamente classificadas, nos termos das disposições da Regra 3, parágrafo 4 do referido Anexo, como pertencendo às Categoria A, B, C ou D, conforme Apêndice I ao Anexo II à referida Convenção.

Substâncias do código IMDG – Internacional Maritime Dangerous Goods Code

Substâncias prejudiciais transportadas em embalagens, contentores, tanques portáteis, caminhões ou vagões cisternas, identificados com o número ONU, agrupados em nove classes (IMO), em função dos principais riscos que apresentam.

Substâncias sólidas transportadas a granel

Substâncias constantes do CODE OF SAVE PRACTICE FOR SOLIDE BULK CARGOES.

Poluição Marinha

«Introdução pelo homem no meio marinho, compreendendo os estuários, direta ou indiretamente, de substâncias ou energia que possam provocar efeitos nocivos para os recursos biológicos assim como para a saúde humana, dificuldades às atividades marítimas incluindo a pesca, diminuição da qualidade da água do mar do ponto de vista da sua utilização, e redução das possibilidades no domínio do turismo». (adotada pelas

Nações Unidas).

Risco de derrame

É o produto da probabilidade da ocorrência de um incidente pelas consequências que ele pode produzir, ou seja, o efeito resultante da interação entre a probabilidade da sua ocorrência e os danos para o meio marinho e saúde humana.

Probabilidades de Derrames

Tendo em conta possíveis origens e causas de derrames, tipo e propriedades dos hidrocarbonetos e de outras substâncias líquidas a granel, quantidade e periodicidade e meios de movimentação dos hidrocarbonetos e outras substâncias nocivas, medidas regulamentares relativas à prevenção e combate a derrames acidentais, manutenção e estado de conservação das Infraestruturas e equipamentos, e grau de formação e treino do pessoal das instalações/navios, consideram-se os seguintes Graus de Probabilidade:

- Probabilidade nula
- Probabilidade reduzida
- Probabilidade média
- Probabilidade elevada

Consequências dos derrames:

Consideram-se os seguintes Graus:

Consequências muito reduzidas – Quando a quantidade e/ou natureza dos hidrocarbonetos e/ou grau de periculosidade das substâncias nocivas, não é susceptível de causar danos visíveis à fauna e flora marinhas e de representar um perigo para a saúde humana, e/ou afetar a utilização das águas e suas margens nas atividades industriais e de lazer e de provocar alterações visíveis da qualidade da água;

Consequências reduzidas – Quando a quantidade e/ou natureza dos hidrocarbonetos e/ou grau de periculosidade das substâncias nocivas, é susceptível de causar danos menores à fauna e flora marinhas e de representar um perigo menor para a saúde humana, e/ou afetar em zonas confinadas e por um curto período de tempo a utilização das águas e suas margens nas atividades industriais e de lazer ou outros usos legítimos do mar;

Consequências médias – Quando a quantidade e/ou natureza dos hidrocarbonetos e/ou grau de periculosidade das substâncias nocivas, é susceptível de causar danos à fauna e flora marinhas e de representar perigo à saúde humana, e/ou afetar localmente e por algum tempo a utilização das águas e suas margens nas atividades industriais e de lazer ou outros usos legítimos do mar;

Consequências graves – Quando a quantidade e/ou natureza dos hidrocarbonetos e/ou grau de periculosidade das substâncias nocivas, é susceptível de causar danos graves à fauna e flora marinhas e de representar um elevado perigo à saúde humana, e/ou afetar em grande escala e por longo período a utilização das águas e suas margens nas atividades industriais e de lazer ou outros usos legítimos do mar;

Consequências muito graves – Quando a quantidade e/ou natureza dos hidrocarbonetos e/ou grau de periculosidade das substâncias nocivas, é susceptível de causar danos muito graves à fauna e flora marinhas e de representar um elevado perigo à saúde humana, e/ou afetar em grande escala e por longo período a utilização das águas e suas margens nas atividades industriais e de lazer ou outros usos legítimos do mar.

Os **Níveis de Risco** considerados numa escala de NULOS, REDUZIDOS, MÉDIOS e ELEVADOS são, pois, dados pela seguinte tabela:

AVALIAÇÃO DOS RISCOS		**PROBABILIDADE**			
		NULA	**REDUZIDA**	**MÉDIA**	**ELEVADA**
CONSEQÜÊNCIAS	**MUITO REDUZIDAS**	NULO	REDUZIDO	REDUZIDO	MÉDIO
	REDUZIDAS	NULO	REDUZIDO	MÉDIO	MÉDIO
	MÉDIAS	NULO	MÉDIO	MÉDIO	ELEVADO
	GRAVES	NULO	MÉDIO	ELEVADO	ELEVADO
	MUITO GRAVES	NULO	ELEVADO	ELEVADO	ELEVADO

Além da definição do pior caso de incidente baseado no cálculo do anexo II, os riscos avaliados no Porto de Fortaleza segundo o método acima descrito permitem elaborar

os seguintes estudos:

- Definir zonas segundo os seus riscos;
- Definir pontos críticos e pontos perigosos;
- Elaborar cenários de acidentes para as zonas de risco elevado e médio;
- Verificar se os equipamentos, pessoal, sua formação e treino são adequados aos riscos.

2.1. AVALIAÇÃO DOS RISCOS DE DERRAMES

2.1.1. EM ZONAS EXTERIORES AO PORTO DE FORTALEZA (RISCOS EXTERNOS)

Consideram-se derrames exteriores ao porto, os provocados por acidentes/incidentes ocorridos fora da área da instalação portuária, mas cujos efeitos podem afetar a área portuária.

As origens dos derrames mais significativos e as suas causas mais prováveis são tipificados no quadro seguinte:

Origem	Causa
Marítima	Acidente ou atividade ilícita em navio fora do porto.
Terrestre	Derrame por acidente ou manipulação deficiente em armazenagem fora do porto, com esgoto para a área do Porto de Fortaleza.
	Derrame por acidente fora do porto com esgoto para o porto.

Os **níveis de riscos** encontram-se a seguir definidos:

2.1.2. RISCO DE DERRAME DE HIDROCARBONETOS OU DE OUTRAS SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS, COM ORIGEM MARÍTIMA, DEVIDO A ACIDENTE OU ATIVIDADE ILÍCITA EM NAVIO FUNDEADO AO LARGO OU A NAVEGAR FORA DO PORTO.

Trata-se da situação típica de existência de uma mancha de hidrocarbonetos ou de outras substâncias perigosas flutuantes, que por motivo de um acidente/incidente ou atividade ilícita em navio fundeado ao largo ou a navegar fora do porto, e devido ao

movimento de deriva, se dirige para a entrada do porto e orla marítima adjacente. Normalmente existe algum espaço de tempo entre o alarme e a sua chegada ao porto.

A probabilidade da sua ocorrência é reduzida, mas pode originar consequências graves para o porto, pois pode obrigar ao seu fechamento, pelo que se considera um risco de nível MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	GRAVES	MÉDIO

2.1.3. RISCO DE DERRAME DE HIDROCARBONETOS OU DE OUTRAS SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS, COM ORIGEM TERRESTRE, DEVIDO A ACIDENTE OU DEFICIÊNCIA DE MANIPULAÇÃO EM ARMAZENAGEM FORA DA ÁREA PORTUÁRIA.

Trata-se da situação típica da ocorrência de um derrame numa armazenagem, por erro de manobra (transbordamento de um reservatório, por exemplo), deficiência de material (ruptura, etc.) ou acidente (explosão), em que o produto derramado, por intermédio de esgotos ou mesmo por escoamento direto, pode atingir o interior do porto.
Trata-se de uma situação em que por vezes existe algum espaço de tempo entre o alarme e a sua chegada à zona marítima portuária.
A probabilidade da sua ocorrência é reduzida, mas pode originar consequências graves quer pelas quantidades na água, quer pela periculosidade do produto. Considera-se por isso um risco de nível MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	GRAVES	MÉDIO

2.1.4. RISCO DE DERRAME DE HIDROCARBONETOS OU DE OUTRAS SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS, COM ORIGEM TERRESTRE, DEVIDOA ACIDENTE RODOVIÁRIO FORA DA ÁREA PORTUÁRIA.

Tipifica-se por um acidente com um caminhão-cisterna, em que o produto derramado, através do sistema de esgotos pluviais, possa atingir o porto.

A probabilidade de ocorrência é reduzida e as consequências reduzidas, pelo que o risco é de nível REDUZIDO.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS	REDUZIDO

2.1.5. EM ZONAS DE JURISDIÇÃO DA AUTORIDADE DO PORTO DE FORTALEZA

Consideram-se derrames internos os provocados por acidentes/incidentes ocorridos no interior da área portuária, e definidos no quadro seguinte:

Derrames Internos
Derrames em movimentações
Derrames em armazenagens
Derrame devido a acidentes de tráfego rodoviário
Derrame devido a acidentes de tráfego ferroviário
Derrame devido a abalroamento entre navios
Derrame devido a colisão de navios com estruturas portuárias
Derrames em operações de navios (Pior Caso)
Derrames devido a incêndio / explosão em navios
Derrames por esgoto acidental / ilegal de tanques ou porões de navios

Os **níveis de risco** encontram-se a seguir tipificados:

2.1.5.1. Risco de Derrames e Movimentações

As movimentações que se verificam em viaturas são apenas as de combustível para abastecimento de embarcações de pesca no Cais Pesqueiro e de mercadorias perigosas do código IMDG, em embalagens em contêineres, feitas com cuidados especiais, tanto maiores quanto mais perigosos forem os produtos.

Sendo as quantidades movimentadas normalmente reduzidas, e curtos os percursos no interior do porto, considera-se que o risco de derrames para o mar é de nível REDUZIDO.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS	REDUZIDO

2.1.5.2. Risco de Derrames em Armazenagens

Os riscos existentes nas armazenagens dizem respeito apenas a mercadorias do código IMDG e dependem tanto dos produtos armazenados, como ainda do tipo de armazéns utilizados.

No Porto de Fortaleza, o local de estocagem de cargas perigosas, é uma área de cerca de 40m x 40m, situada no chamado “Pátio B3”, como indicado no desenho da “Planta Geral do Porto de Fortaleza”. As mercadorias perigosas do Código IMDG armazenadas não estão isoladas dos demais contêineres.

Considera-se reduzida a probabilidade de ocorrência, mas as consequências podem ser de grau reduzido a médio, em função da quantidade que pode atingir o meio aquático e da toxicidade do produto. Assim, se considera um risco de nível REDUZIDO a MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS A MÉDIAS	REDUZIDO

2.1.5.3. Risco de Derrames Devido a Acidentes de Tráfego Rodoviário

Os riscos analisados prendem-se com viaturas que transportem mercadorias do código IMDG ou óleo diesel para abastecimento das embarcações de pesca no Cais de Pesca, e que sofram acidentes rodoviários (colisão, capotagem), com ou sem incêndio.

Considera-se como média a reduzida a probabilidade da sua ocorrência, sendo o risco influenciado portanto, pelas consequências devidas à periculosidade das mercadorias transportadas.

Deve-se ainda considerar os casos das mercadorias serem sólidas ou líquidas, sendo que estas últimas são mais suscetíveis de atingirem o meio marinho, sem deixar de

considerar a contaminação das águas do porto provocada pelas substâncias sólidas em períodos de chuva ou em consequência da água utilizada no combate a umincêndio.

MERCADORIA TRANSPORTADA	PROBABILIDADE	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
ÓLEO DIESEL	REDUZIDA A MÉDIA	MUITO REDUZIDAS	REDUZIDO
MERCADORIAS DO CÓDIGO IMDG	REDUZIDA A MÉDIA	REDUZIDAS A MÉDIAS	REDUZIDO A MÉDIO

2.1.5.4. Risco de Derrame Devido a Acidentes de Tráfego Ferroviário

A probabilidade de um acidente ferroviário na área do porto é reduzida, pelo que o nível de risco apenas será de considerar como MÉDIO se os produtos derramados forem muito perigosos e em quantidades tais que possam causar consequências graves a muito graves.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	GRAVES A MUITO GRAVES	MÉDIO

2.1.5.5. Risco de Derrame Devido a Abalroamento Entre Navios

A entrada de uma barra e a navegação em canais geram situações de risco acrescido para a navegação, pelo que se admite a possibilidade de ocorrência de colisão de dois navios na barra ou no canal de acesso aos cais do Porto de Fortaleza. A probabilidade de ocorrência é reduzida, com consequências reduzidas a médias no caso de navio graneleiro ou porta-contêineres com derrame proveniente dos tanques de combustível do navio, ou serão graves a muito graves se a colisão envolver um navio petroleiro e a quantidade de óleo derramado for elevada. Nestas condições o nível de risco será de REDUZIDO a MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS, MÉDIAS OU GRAVES	REDUZIDO A MÉDIO

2.1.5.6. Risco de Derrame Devido a Colisão de Navios com Estruturas Portuárias

Pelo fato de um navio estar a manobrar em áreas restritas é de considerar a possibilidade, em função das condições de vento, erro de manobra ou avaria mecânica, de poder embater numa das estruturas portuárias, tanto no Cais Comercial como no Píer de Petroleiros, abrindo rombo no casco.

Considera-se que a probabilidade desta ocorrência é reduzida, sendo normalmente médias as suas consequências, pelo que o nível de risco é MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	MÉDIAS	MÉDIO

2.1.5.7. Derrames em Operações de Navios

As origens dos derrames e as suas causas mais prováveis de um navio atracado no Cais Comercial ou no Cais Pesqueiro ou ainda em operações de carga ou descarga no Píer de Petroleiros do Porto de Fortaleza, estão tipificadas no quadro seguinte:

Origem	Causa
Operações de carga ou descarga de óleo a granel no Píer de Petroleiros	Ruptura de mangotes/Furos em tubulações
	Fugas em conexões
	Transbordamento de tanques (overflow)
Operações de abastecimento de óleo combustível a navios	Ruptura de mangotes
	Fugas em conexões
	Transbordamento de tanques (overflow)

Ruptura de embalagens de mercadorias perigosas do código IMDG, no convés ou no cais	Diversa

a) Risco de Derrame Durante Operações de Carga ou Descarga de Óleo a Granel no Píer de Petroleiros

Risco de derrame por ruptura de mangotes/furos nas tubulações

Trata-se de uma eventual ruptura de mangotes, durante operações de transferência no Píer de Petroleiros. A probabilidade desta ocorrência é reduzida, sendo médias as suas consequências, quer pela nocividade do produto transferido quer pela existência de elevados débitos de bombeamento. Nestas condições, o nível de risco é MÉDIO.

No caso de furos nas tubulações das linhas de operação, é ainda mais reduzida a probabilidade daquela ocorrência, mas como as consequências poderão ser consideradas médias, mantém-se, portanto, o mesmo nível de risco MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	MÉDIAS	MÉDIO

Risco de derrame por fugas em conexões

Trata-se de uma eventual fuga por deficiente vedação nas juntas dos flanges das conexões durante operações de transferência no Píer de Petroleiros. A probabilidade desta ocorrência é média, sendo normalmente reduzidas as suas consequências, dadas as pequenas quantidades de vazamento.

Nestas condições, o nível de risco é **MÉDIO**.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
MÉDIA	REDUZIDAS	MÉDIO

Risco de derrame por transbordamento de tanques (overflow) durante operações de carga no Píer de Petroleiros

De um modo geral, as operações mais significativas no Píer são de descarga, pelo que

a possibilidade de ocorrência é reduzida, com consequências igualmente reduzidas, atendendo às quantidades de vazamento.

Nestas condições o nível de risco é **REDUZIDO**.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
MÉDIA	REDUZIDAS	MÉDIO

b) Risco de Derrame Durante Operações de Abastecimento de Óleo Combustível à Navios

De um modo geral, os navios abastecem com Óleo Diesel ou MF 380 CST, no Cais Comercial.

A probabilidade de ocorrência de derrame é reduzida, tanto para a ruptura de mangotes, quanto para a fuga por conexões e por transbordamento (overflow), e as consequências são reduzidas, dado que os débitos de abastecimento são normalmente pequenos e a toxicidade aquática do óleo diesel não é muito elevada. Nestas condições, o nível de risco é REDUZIDO.

O abastecimento de combustível (óleo diesel) das embarcações de pesca é atualmente feito por caminhão-tanque. Considera-se que a probabilidade de ocorrência é reduzida quer para a ruptura do mangote do caminhão-tanque quer para fugas nas conexões ou transbordamento (overflow). Nestas condições, o nível de risco é sempre REDUZIDO.

Ruptura de Mangotes

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS	REDUZIDO

Fugas em Conexões

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS	REDUZIDO

Transbordamento de Tanques (Overflow)

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS	REDUZIDO

c) Risco de Derrame por Ruptura de Embalagens de Mercadorias Perigosas do Código IMDG

A probabilidade de ocorrência é considerada média podendo as consequências variar de reduzidas a muito graves, tudo dependendo do grau de toxicidade do produto e das quantidades derramadas. Nestas condições, o nível de risco varia de MÉDIO a ELEVADO.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
MÉDIA	REDUZIDAS A MUITO GRAVES	MÉDIO A ELEVADO

2.1.6. RISCO DE DERRAME POR EXPLOSÃO / INCÊNDIO EM NAVIOS

2.1.6.1. No Píer Petroleiro

A ocorrência de explosão/incêndio em navio tanque no Píer de Petroleiros, poderá originar um derrame que normalmente será de grandes proporções e consequências muito graves. Apesar da probabilidade ser reduzida, o nível de risco a considerar é ELEVADO.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	GRAVES A MUITO GRAVES	ELEVADO

2.1.6.2. No Cais Comercial

A ocorrência de explosão/incêndio em navio atracado ao cais, embora de probabilidade reduzida, poderá originar um derrame de proporções apreciáveis, o que conduzirá a consequências médias.

Poderá ainda esse incidente, se o navio tiver cargas perigosas a bordo, provocar um derrame de graves consequências. Nestas condições, é de considerar um risco de nível MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	MÉDIAS	MÉDIO

2.1.6.3. No Cais Pesqueiro

A ocorrência de explosão/incêndio numa embarcação de pesca, de probabilidade reduzida, provocará um derrame de proporção variável, função da quantidade de combustível e óleo lubrificante existente a bordo da embarcação, pelo que as consequências serão reduzidas a médias. Assim, é de considerar um nível de risco que varia entre REDUZIDO e MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS A MÉDIAS	REDUZIDO A MÉDIO

2.1.6.4. No Terminal Marítimo de Passageiros

A ocorrência de explosão/incêndio em navio atracado ao terminal, embora de probabilidade reduzida, poderá originar um derrame de proporção variável, função da quantidade de combustível e óleo lubrificante existente a bordo da embarcação, pelo que as consequências serão reduzidas a médias. Assim, considera-se um nível de risco que varia entre REDUZIDO e MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS A MÉDIAS	REDUZIDO A MÉDIO

2.1.7. RISCO DE DERRAME POR ESGOTO ACIDENTAL/ ILEGAL DE TANQUES OU PORÕES DE NAVIOS

De um modo geral, a probabilidade é reduzida enquanto que as consequências poderão variar de reduzidas a médias, em função das quantidades de hidrocarbonetos descarregados. Nestas condições, o nível de risco varia de REDUZIDO a MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQÜÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS A MÉDIAS	REDUZIDO A MÉDIO

2.2. IDENTIFICAÇÃO DOS CASOS DE NÍVEIS DE RISCO MAIS SIGNIFICATIVOS

Apresentam-se a seguir os casos dos níveis de risco mais significativos, considerados MÉDIOS e ELEVADOS, descritos na AVALIAÇÃO DE RISCOS DE DERRAMES.

2.2.1. RISCOS EXTERNOS QUE PODEM AFETAR O PORTO DE FORTALEZA

2.2.1.1. Risco de Derrame de Hidrocarbonetos ou de Outras Substâncias Perigosas, com Origem Marítima, Devido a Acidente ou Atividade Ilícita em Navio Fundeado ao Largo ou a Navegar Fora do Porto.

Trata-se da situação típica tal como descrito anteriormente, em que foi considerado um nível de risco MÉDIO.

2.2.1.2. Risco de Derrame de Hidrocarbonetos ou de Outras Substâncias Líquidas Perigosas, com Origem Terrestre, Devido a Acidente ou Deficiência de Manipulação nos Reservatórios das Unidades Industriais na Retroárea do Porto.

Trata-se da situação típica descrita anteriormente, que se pode verificar numa das seguintes unidades industriais localizadas na zona de influência portuária, mas fora do porto organizado:

- ***Petrobras –*** *Lubnor* ***– Fábrica de Lubrificantes Naftênicos****.*
- Petróleo e Lubrificantes do Nordeste S/A – **Petrolusa** – Fábrica de Lubrificantes.

- **RAIZEN**.
- Nacional Gás Butano Distribuidora Ltda. – NGB.
- VIBRA ENERGIA S/A

O desenho anexado do Esquema Unifilar Tubulação Dutos do Mucuripe (Petrobras) mostra a localização de cada terminal e de cada industria.
Nestas Unidades, estão as áreas para tancagem de combustíveis, ligadas ao porto por tubovias.
A ocorrência de um derrame numa armazenagem por erro de manobra (transbordamento de um reservatório, por exemplo), deficiência de material (ruptura, etc.) ou acidente (explosão) em que o produto derramado, através do sistema de esgotos, pode atingir o interior do porto, é uma situação em que por vezes existe algum espaço de tempo entre o alarme e a sua chegada à zona marítima portuária. Foi considerado um risco de nível MÉDIO.

2.3. RISCOS INTERNOS DO PORTO DE FORTALEZA

2.3.1. PÍER PETROLEIRO

Neste Píer estão disponíveis 10 (dez) linhas de operação, para carregamento, descarga e abastecimento de navios, de produtos Claros (gasolina, álcool, diesel e querosene), gás liquefeito de petróleo GLP, produtos Escuros (petróleo cru e óleo combustível), e lubrificantes naftênicos. No caso do petróleo cru, as descargas mais significativas são da ordem das 40.000 toneladas.

2.3.1.1. Risco de Derrame Devido a Colisão de Navio Com o Píer, Ruptura de Mangotes/Furos nas Tubulações/Fugas em Conexões, ou Ainda Explosão/Incêndio em Navio Durante Operações de Carga ou Descarga de Óleo a Granel no Píer.

O risco de derrame de nível mais elevado, deriva da possibilidade de uma explosão, seguida de incêndio e derrame de óleo, durante a estada do navio. As probabilidades são reduzidas, mas as consequências são graves a muito graves.
A existência de uma explosão, seguida de incêndio e derrame, é um cenário grave, com espalhamento do óleo por toda a área portuária, podendo obrigar a imobilização

de toda atividade no porto.

A situação poderá ser ainda mais grave no caso de ignição do produto derramado (que depende do tipo de óleo existente) o qual, face às condições ambientais (vento e correntes), poderá alastrar por toda a área portuária, constituindo assim uma séria ameaça a embarcações de pesca, à marina e aos navios atracados no Cais Comercial. É um cenário catastrófico que terá o seu dimensionamento baseado no **Estudo de Pior caso.**

Em qualquer dos casos, o nível de risco considerado é ELEVADO.

Os riscos de nível MÉDIO são os descritos nas análises anteriores (rombo no casco de navio devido à colisão com o Píer), (ruptura de mangotes/furos nas tubulações durante operações de carga/descarga), e (fuga nas conexões durante operações de carga/descarga).

2.3.2. CAIS COMERCIAL

2.3.2.1. Risco de Derrame Devido a Explosão/Incêndio em Navio Atracado ao Cais, ou a Ruptura de Embalagens de Mercadorias Perigosas do Código IMDG Durante o Desembarque.

Trata-se das situações típicas descritas nas análises anteriores (explosão/incêndio em navio atracado ao cais), em que o nível de risco considerado foi MÉDIO, e (ruptura em embalagens de mercadorias perigosas), em que o nível de risco considerado varia de MÉDIO a ELEVADO.

2.3.3. CAIS PESQUEIRO

2.3.3.1. Risco de Derrame Devido a Explosão/Incêndio em Navio Atracado ao Cais

Trata-se de situação típica descrita nas análises anteriores (explosão/incêndio em embarcação de pesca), em que o nível de risco poderá ser MÉDIO em função da quantidade de combustível e óleo lubrificante existente a bordo.

2.3.4. TERMINAL MARÍTIMO DE PASSAGEIROS

2.3.4.1. Risco de Derrame Devido a Explosão/Incêndio em Navio

Atracado ao Terminal Marítimo de passageiros

Trata-se de situação típica descrita nas análises anteriores (explosão/incêndio em embarcação de pesca), em que o nível de risco poderá ser MÉDIO em função da quantidade de combustível e óleo lubrificante existente a bordo.

2.3.5. PÁTIO B3 – LOCAL DE ESTOCAGEM DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

2.3.5.1. Risco de Derrame Devido à Ruptura de Embalagens de Mercadorias Perigosas do Código IMDG

Os riscos analisados prendem-se com a ocorrência de ruptura das embalagens de substâncias perigosas do código IMDG, havendo ainda a considerar os casos das mercadorias serem sólidas ou líquidas, sendo estas últimas mais suscetíveis de atingirem o meio marinho, ainda que se deva considerar a contaminação provocada pelas substâncias sólidas em períodos de chuva ou em consequência da água utilizadano combate a um incêndio.
Tal como referido, o nível de risco varia de REDUZIDO a MÉDIO.

2.3.6. VIATURAS TRANSPORTANDO MERCADORIAS PERIGOSAS NA ÁREA DO PORTO

2.3.6.1. Risco de Derrames Devido a Acidentes de Tráfego Rodoviário

Trata-se de situação típica descrita nas análises anteriores (acidentes de tráfego rodoviário com viaturas que transportem mercadorias do código IMDG, com ou sem incêndio), em que o nível de risco varia de REDUZIDO a MÉDIO, em função da periculosidade das mercadorias transportadas.

2.3.7. TREM FERROVIÁRIO TRANSPORTANDO MERCADORIAS PERIGOSAS NA ÁREA DO PORTO

2.3.7.1. Risco de Derrame Devido a Acidentes de Tráfego Ferroviário

Trata-se de situação típica descrita nas análises anteriores (acidentes de tráfego ferroviário), em que o nível de risco apenas será de considerar como MÉDIO se os produtos derramados forem muito perigosos e em quantidades tais que possam causar consequências graves a muito graves.

2.3.8. BARRA DE ENTRADA NO PORTO E CANAL DE ACESSO AOS CAIS

2.3.8.1. Risco de Derrame Devido a Abalroamento Entre Navios

Trata-se de situação típica descrita anteriormente (abalroamento entre navios), em que o nível de risco será considerado como MÉDIO se a colisão envolver um navio petroleiro e a quantidade de óleo derramado for de nível elevado.

2.4. ZONAS DE RISCO

O Porto de Fortaleza não tem uma zona de risco permanente. Existe, no entanto, uma zona - o Píer de Petroleiros - que se pode considerar uma zona de risco elevado quando nele se encontram atracados ou em descarga navios-tanques.

Toda a área portuária restante é uma área de risco geralmente reduzido. Ressalva-se, no entanto, o fato de poderem existir pontualmente e por um determinado período de tempo algumas zonas do porto – Cais Comercial e Pátio B3 - onde os riscos poderão ser médios a elevados derivado a:

- Existência de cargas a granel ou contêinerizadas de elevada periculosidade, quer no caso de se inflamar, quer no caso de derrame ou fuga;

- Operações de navios tendo cargas perigosas em trânsito.

Na eventualidade de se verificar a existência de cargas perigosas numa zona portuária (armazenagem ou em navio) deverá que, caso a caso, ser definida provisoriamente uma zona de risco e tomadas as adequadas medidas de prevenção.

Considera-se ainda zona de risco as áreas para tancagem de combustível e as tubovias de ligação ao porto.

A zona de risco deverá ser estabelecida a partir de uma distância de segurança a fixar caso a caso, e com o estabelecimento de procedimentos especiais de prevenção e segurança.

2.5. PONTOS PERIGOSOS

Consideram-se Pontos Perigosos os locais onde, mercê de circunstâncias várias, a ocorrência de um derrame apresenta maiores riscos, numa perspectiva de probabilidade de ocorrência e da gravidade das suas consequências. Ou sejam, são os

locais em que na análise de riscos se verificaram níveis de risco médios ou elevados.
São Pontos Perigosos:

- Toda a zona do Píer de Petroleiros;
- O Cais Comercial e/ou os navios a ele atracados que contenham ou onde se manuseiem cargas perigosas;
- Os locais onde haja viaturas, quer em trânsito quer estacionadas, que transportem combustíveis ou cargas perigosas;
- Os locais onde circulem ou estacionem os vagões que transportem cargas muito perigosas;
- O parque de armazenagem “Pátio B3”, onde existam contentores com mercadorias perigosas do código IMDG;
- A zona de tancagem de combustíveis das Unidades Industriais ligadas ao porto por tubovias, bem como as tubulações de pórtico sobre as vias do porto ou fora dele.

2.6. PONTOS CRÍTICOS

Consideram-se Pontos Críticos os pontos em que um incidente por derrame de hidrocarbonetos e/ou outras substâncias perigosas para o meio marinho, pode afetar gravemente o meio ambiente, populações e o normal funcionamento e exploração do porto.

São Pontos Críticos:

- A entrada da barra e o canal de acesso ao cais;
- Toda a zona do Píer de Petroleiros;
- Toda a zona do Cais Comercial;
- O Cais Pesqueiro;
- O porto pesqueiro;
- A Marina;
- As praias da orla marítima da região de Fortaleza;
- O Rio Ceará.

2.7. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS POR FONTE

a) no caso de tanques, equipamentos de processo e outros reservatórios, o Porto de Fortaleza não dispõem desses equipamentos.

a.1. identificação do tanque, equipamento ou reservatório;

a.2. tipo de tanque ou reservatório (horizontal, vertical, subterrâneo, teto fixo, teto flutuante, pressurizado, etc);

a.3. tipos de óleo estocados;

a.4. capacidade máxima de estocagem;

a.5. capacidade de contenção secundária (bacias de contenção, reservatórios de drenagem, etc);

a.6. data e causas de incidentes anteriores de poluição por óleo.

b) no caso de dutos, o Píer Petroleiro dispõe dos seguintes:

b.1. identificação do duto;

b.2. diâmetro e extensão do duto;

b.3. origem e destino do duto;

b.4. tipos de óleo transportados;

b.5. pressão, temperatura e vazão máximas de operação;

b.6. data e causas de incidentes anteriores de poluição por óleo.

c) no caso de operações de carga e descarga:

c.1. Tipo de Operação Realizada.

O Porto de Fortaleza são realizadas operações, em sua maioria, de descarga de produtos de derivados de Petróleo, e eventualmente óleo vegetal, principalmente no Píer Petroleiro.

c.2. Meio de Movimentação Envolvido. O meio principal envolvido em o navio.

c.3. Tipos de Óleo Transferidos.

A maioria dos produtos transferidos é do tipo gasolina e gás liquefeito de petróleo, no entanto, o produto que demandaria maior risco e potencial danoso ao meio ambiente seria o petróleo propriamente, e o BPF, devido as suas características mais escuras e densas.

c.4. Vazão Máxima de Transferência.

c.5. Data e Causas de Incidentes Anteriores de Poluição por Óleo.

O último registro de incidente por poluição de óleo foi o decorrente do navio SEAWIND ocorrido em 28 de junho de 2012.

d) no caso de outras fontes potenciais de derramamento:

d.1. tipo de fonte ou operação;

d.2. tipos de óleo envolvidos;

d.3. volume ou vazão envolvidos;

d.4. data e causas de incidentes anteriores de poluição por óleo.

2.8. HIPÓTESES ACIDENTAIS

a) Estocagem

Não há hipótese acidental para este item por não haver estocagem de volumes considerados perigosos a poluição no mar.

De certa forma, os contâineres tipo tanques ou aqueles que contenham produtos perigosos armazenados nos pátios de contâineres serão transferidos para um local de armazenamento com características específicas para a contenção de derrames ou vazamentos. O local está previsto para ser o que está limitado ao murro do portão principal da Guarda Portuária ao pátio de contâineres.

b) Transferência.

Para esta hipótese se prever a possibilidade de ocorrer derrames acidentais durante o abastecimento de embarcações ou transferência de produtos no píer petroleiro, conforme descrito nas análises de riscos anteriores.

c) Processo

Não há processo nas instalações portuárias.

d) Manutenção

As manutenções realizadas nas instalações do Porto de Fortaleza são decorrentes de reparos nos veículos transportadores de carga (empilhadeiras e top loaders),mas que se restringem a oficina de manutenção, não sendo considerada hipótese acidental de risco.

e) Carga e Descarga.

Para esta hipótese se prever a possibilidade de ocorrer derrames acidentais durante a descarga/carga de produtos derivados de petróleo no píer petroleiro, conforme descrito nas análises de riscos anteriores. A hipótese de pior caso, foi descrita como sendo o vazamento contínuo de produto (petróleo) da tubulação de descarga seguido do vazamento instantâneo de tanque de navio petroleiro durante a descarga. A possibilidade do volume derramado se baseia na capacidade de armazenamento do tanque individual do navio, que se aproxima de 5000 m³ e no diâmetro, comprimento e vazão de descarga. Neste caso, o volume derramado poderá atingir a área do porto, podendo chegar às praias, conforme previsto nas análises de risco descritas anteriormente.

A previsão meteorológica e hidrodinâmica do incidente estão previstas na análise da modelagem matemática de simulação de volumes derramados por área. Verificar a simulação que se aproxima da hipótese para a previsão das medidas a serem tomadas.

2.8.1. DESCARGA DE PIOR CASO

O cálculo do volume do derramamento correspondente à descarga de pior caso foi realizado com base nos seguintes critérios:

a) No Caso de Tanques de Embarcação Vpc = 5000m³

Vpc > V1

onde:

Vpc > volume do derramamento correspondente à descarga de pior caso.

V1 > capacidade máxima do tanque individual do navio petroleiro que já chegou no Porto de Fortaleza (Capacidade de 27.000 toneladas) igual a 5000 metros cúbicos.

b) No caso de Dutos de Descarga

*Para o cálculo da descarga de pior caso, caso haja um rompimento, foram utilizados dados da operação de descarga de petróleo com linha de 18", vazão máxima de transferência de 1000 m^3/h e 1800 metros de comprimento a qual essa foi determinada por ter maior vazão e diâmetro.

Vpc = (T1 + T2) x Q1 + V1

Vpc = (0,0835 + 0,05) x 1000 + 291,6

Vpc = 425,1m^3

onde:

Vpc > volume do derramamento correspondente à descarga de pior caso

T1 > tempo estimado para detecção do derramamento = 5 minutos ou 0,0835 horas T2 > tempo estimado entre a detecção e a interrupção do derramamento = 3 minutos ou 0,05 hora.

Q1 > vazão máxima de operação do duto = 1000 metros cúbicos por hora V1 > volume de óleo restante na seção de duto após a interrupção do derramamento = 291,6 metros cúbicos.

Nos cálculos foram utilizadas unidades do Sistema Internacional (SI).

3. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

a) Probabilidade do óleo atingir determinadas áreas

Conforme análise de risco desenvolvida anteriormente, as áreas passíveis de serem atingidas por um incidente de médio porte seriam as seguintes: praia mansa, praias a oeste do porto.

b) Sensibilidade das áreas ao óleo.

De acordo com o GRAU DE SENSIBILIDADE dos tipos de litoral podemos definir que as praias a oeste do porto tem características de areia fina a média com zonas de elevada energia (agitação) com duração média de 1 a 2 anos para a recuperação natural dessas características. Já a praia mansa, região próxima ao porto, tem solo do tipo areia fina com franca energia (agitação) com duração média de 5 anos para a recuperação natural das suas características.

Não há registro de ocorrência de incidente por óleo nestas áreas.

Os pontos de captação de água não serão atingidos uma vez que não há potencialidade de risco por inexistência desses pontos.

Considerando o litoral fortalezense como um ponto turístico de elevada concentração humana durante dos finais de semana, quando da ocorrência de um incidente que atinja essa área, serão tomadas medidas de controle de acesso para evitar a intoxicação ou acidente envolvendo pessoas e/ou animais que ali circulam.

Os equipamentos de recreação existentes tais como marinas, e pontos de ancoragem de pequenos barcos pesqueiros seriam atingidos devido ao potencial de proximidade da área de pior caso. Neste caso, deverão ser tomadas medidas de controle contra o acesso de usuários e trabalhadores que se utilizam dessa área.

No entorno da área de potencial de risco, não se encontram localizados áreas sensíveis ecologicamente do ponto de vista de reprodução marinha, ou alimentação de espécies silvestres locais ou migratórias. Há uma possibilidade remota da existência de espécies marinhas tipo golfinhos que se apresentam constantes na área. Para isto, a Companhia Docas elaborará um estudo para o resgate dessas espécies em caso de contaminação. Os impactos decorrentes de incidentes por poluição de óleo afetarão a atividade sócio- econômica da região pela elevada concentração humana durante as temporadas turísticas e mesmo nos finais de semana.

As rotas de transporte aquaviário não seriam prejudicadas em decorrência de que a evolução do transporte de material em suspensão por mancha de óleo seria projetada para fora da área de influência da navegação, podendo eventualmente interromper o acesso à entrada do porto. Para isto, o sistema de recolhimento de resíduos terá sua parte direcionada a liberação do acesso ao porto e paralelamente o recolhimento dos resíduos fora dessa área, notadamente nas áreas praianas.

Não conhecimento da existência de Unidade de Conservação, ou que detenha importância tradicional de populações indígenas que possam ser atingidas por poluição de óleo nessa área.

4. TREINAMENTO DE PESSOAL E EXERCÍCIOS DE RESPOSTA

4.1. FORMAÇÃO EM COMBATE A DERRAMES

As equipes de combate a emergências da CDC são compostas pelos seguintes componentes:

a) Equipe da Guarda Portuária

b) Equipe de Amarradores

4.2. FORMAÇÃO PRÁTICA

A formação prática será feita mediante simulação anual de derramento de óleo no mar com apoio das equipes intervenientes das empresas do polo industrial do Mucuripe e do PAM comandado pelo Corpo de Bombeiros.

4.2.1. Conteúdo Programático

a) Sessões teóricas

· **Origens e causas de derrames acidentais no mar.**

· **Avaliação da situação em face de um derrame acidental no mar.**

- Caracterização do derrame quanto à sua extensão, tipo, quantidades e deriva dos produtos derramados
- Identificação das incidências dos riscos
- Identificação dos perigos postos para o meio ambiente, saúde humana e instalações
- Comportamento e evolução do derrame

· **Plano de Emergência do porto de Fortaleza.**

Objetivo e forma

- Organização da intervenção
- Planejamento Operacional

· **Execução das operações de intervenção**

- Aspectos operacionais
- Aspectos relativos ao pessoal e logística
- Procedimentos e técnicas de contenção e de recolha dos produtos no mar
- Operações de limpeza
- Armazenagem, transporte e tratamento/eliminação de detritos
- Segurança e saúde do pessoal de intervenção
- Coordenação, vigilância e controle das atividades de intervenção

· **Final das operações de limpeza.**

4.3. SIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA.

Anualmente até o final de dezembro a empresa realizara um simulado contendo as ações a serem implementadas pelas equipes de combate.

CRONOGRAMA DE TREINAMENTOS 2026	
Treinamentos	Período
Simulado de abandono de área administrativa/NAP	Dezembro
Simulado de emergência de incêndio/derramamento produtos/substância química na área de carga perigosa pela CMA Terminal	Novembro
Simulado de emergência relativo à cenário operacional da Transpetro	Outubro
Simulado de derramamento substância oleosa no pátio	Setembro
Simulado de poluição marinha/LUBNOR/CDA	Agosto
Simulado Incêndio /CDC	Junho
Simulado Vazamento Produto Químico	Setembro
Simulado Condições Adversas do Tempo	Julho

5. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

Este Plano de Emergência Individual será submetido a revisão dos cenários acidentais, já com processo aberto, tendo em vista as alterações nas movimentações de cargas e condições dos riscos e tipos de embarcações envolvidas, as quais servirão de base e adequações às especificações da Resolução do CONAMA Nº 398.

6. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

Os responsáveis técnicos pela execução do Plano de Emergência Individual são os seguintes membros:

- Diretoria de Gestão Portuária = Urbano Filho
- Coordenadora de SMS = Amanda Serpa

ANEXO II - Apêndice 1

a) No Caso de Tanques de Navios

Identificação do tanque, equipamento ou reservatório	Tipo de tanque, equipamento ou reservatório	T
Navio Petroleiro	Tanque Individual	Pe

b) No Caso de Dutos

Identificação do duto						Diâmetro do duto	Tipos d transpo
Petróleo	18”	Petróleo	10kgf/cm2	90 ºC	1.000 m3/h	291,6	
Óleo Combustível		Óleos				16”	combust
Óleo Combustível	8”					Óleos combustíveis marítimos	1
Diesel/QAV	12”	Diesel/QAV	10kgf/cm2	Ambiente	870 m3/h	130	
Gasolina	12”	Gasolina	10kgf/cm2	Ambiente	600 m3/h	130	
Diesel Maritimo	6”	Marítimo					Di
GLP	10”	GLP					
NH-140	10”	NH-140					
NH-20	8”	NH-20					
NH-10	8”	NH-10					
Isovolt	8”	Isovolt					

c) No Caso de Operações de Carga e Descarga

Tipo de operação	Tipos d óleo transferi s
Carga	NH-140, N
Descarga	NH-10, Isovolt, óleo combustível Petróleo, diesel, gasolina, QAV, GLP, óleo combustível
Abastecimento a Navios	Diesel, óleo comb

d) No Caso de Outras Fontes Potenciais de Derramamento

Tipo de fonte ou operação	Tipos de óleo envolvidos

ANEXO III

Critérios para o Dimensionamento da Capacidade Mínima de Resposta

1. DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA

Para dimensionamento da capacidade de resposta da instalação foram observadas as estratégias de resposta estabelecidas para os incidentes identificados nos cenários acidentais definidos no Anexo I, considerando o pior caso dentre as probabilidades dos incidentes.

2. CAPACIDADE DE RESPOSTA

A capacidade de resposta da instalação foi assegurada por meio de recursos próprios e de terceiros provenientes de acordos previamente firmado entre a Companhia Docas do Ceará e a Petrobrás/Transpetro, obedecidos os critérios de descargas pequenas (8 m3) e médias (até 200 m3) e de pior caso.

2.1. Barreiras Flutuantes

As barreiras flutuantes foram dimensionadas em função dos cenários acidentais previstos e das estratégias de resposta estabelecidas anteriormente, obedecidos os seguintes critérios:

Estratégia	**Quantidade mínima**
Cerco completo da embarcação ou da fonte de derramamento	3 x compriment derramamento, e
Contenção da mancha de óleo	3 x largura da mancha de óleo, em metros
Proteção de corpos d`água	O maior valor, até o máximo de 350 (trezentos e cinquenta) metros de barreira, entre: - 3,5 x larg - (1,5 + ve corpo d`á

2.2. Capacidade de Resposta

Para cálculo dos recursos a serem dispostos no Terminal de Mucuripe utilizou- se os critérios da Resolução CONAMA 398 de junho de 2008:

Volume de descarga pequena ***Vdp = 8*** **m³**

Tempo para disponibilidade de recursos para resposta à descarga pequena **Tdp = 2 h**

Volume de descarga média ***Vdm = 42,5*** **m³**

Tempo para disponibilidade de recursos para resposta à descarga média **Tdm= 6 h**

Considerou-se o volume de 42,5 m³ (10% do volume de descarga de pior caso) como

descarga média, uma vez que, por definição da Resolução, a descarga média é igual ao menor valor entre 200 m³ e 10% do volume da descarga de pior caso.

Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento de Óleo **CEDRO = 42,5 m³/d**, (conforme anexo III, 2.2, b1)

TN1 é o tempo máximo para a disponibilidade de recursos = 12 h TN2 é o tempo máximo para a disponibilidade de recursos = 36 h TN3 é o tempo máximo para a disponibilidade de recursos = 60 h Determinação da capacidade nominal mínima para os recolhedores: CEDRO = 24 . Cn . fe, onde:

Cn: capacidade nominal do recolhedor, em m³/h Fe: fator de eficácia, cujo valor máximo é 0,20.

Tempo (TN)	**Produto**	**Cedro$_{dpc}$ (m^3/d)**	**Capacidade Nominal (m^3/h)**
TN1 = 12 Horas	CEDROdpc1 = 0,15 x Vpc	63,75	13,28
TN2 = 36 Horas	CEDROdpc2 = 0,30 x Vpc	127,5	26,56
TN3 = 60 Horas	CEDROdpc3 = 0,55 x Vpc	233,75	48,68

Estratégia	**Quantidade mínima**	**Fonte**	**Total**
Cerco completo do navio ou da fonte de derramamento	3 x comprimento do navio ou da fonte de derramamento, em metros.	Comprimento do maior navio = 220 x 3	660 m
Contenção da mancha de óleo	De acordo com o cálculo da capacidade efetiva diária de recolhimento de óleo - CEDRO (item 2.2 do Anexo III).	Operação de abastecimento sendo efetuada com cerco completo dos navios. 4 recolhedor = 4 x 200 (cercos de barreiras)	800 m
Quantidade total de barreiras de contenção, barreiras e mantas absorventes.			**1460 m**

2.3. Dispersantes Químicos

O volume de dispersante químico disponível deverá ser equivalente a 5% do volume do óleo a ser disperso, devendo a sua aplicação atender às determinações da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA nº 269, de 14 de setembro de 2000.

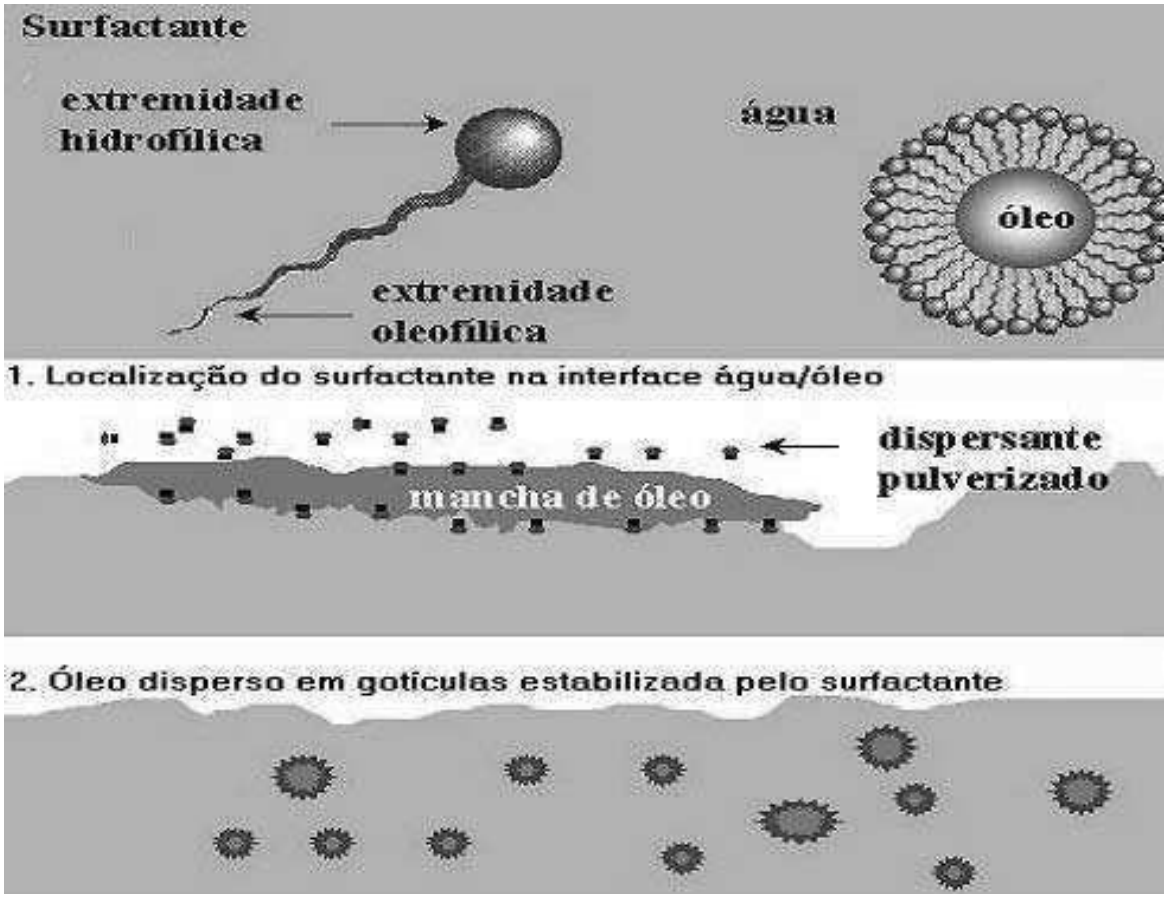


Figura 1. Representação da ação do dispersante sobre uma mancha de óleo (IPIECA, 1993).

Quando um dispersante é aplicado sobre uma mancha, as gotículas de óleo presentes são circundadas pelas substâncias surfactantes, estabilizando a dispersão (Fig. 1 – parte superior), o que ajuda a promover uma rápida diluição pelo movimento da água. O dispersante reduz a tensão superficial entre a água e o óleo, auxiliando a formação de gotículas menores (Fig. 1 - parte central e inferior), as quais tendem tanto a se movimentar na coluna d'água, como permanecer em suspensão na superfície, acelerando o processo natural de degradação e de dispersão, favorecendo desta forma a biodegradação.

Dispersão Mecânica

No caso da opção de dispersão mecânica deverá ser apresentado ao órgão ambiental competente justificativa do dimensionamento da quantidade de equipamentos e/ou embarcações a serem utilizados e o tempo para disponibilidade desses recursos.

Se for o caso, poderão ser utilizadas as embarcações tipo rebocadores para esta finalidade.

Armazenamento Temporário

A capacidade de armazenamento temporário do óleo recolhido deverá ser equivalente a três horas de operação do recolhedor.

Capacidade de Armazenamento Temporário = 3 x 20m³/h = 60m³.

Absorventes

Os absorventes utilizados para limpeza final da área do derramamento, para os locais inacessíveis aos recolhedores e, em alguns casos, para proteção de litorais vulneráveis em sua extensão ou outras áreas especiais deverão ser quantificados obedecendo-se o seguinte critério:

barreiras absorventes: o mesmo comprimento das barreiras utilizadas para a contenção;

mantas absorventes: em quantidade equivalente ao comprimento das barreiras utilizadas para contenção.

RECURSOS MATERIAIS PARA PLATAFORMAS

As plataformas deverão estar equipadas com o conjunto de equipamentos e materiais estabelecidos inerentes ao Plano de Emergência de Navios para Poluição por Óleo ("Shipboard Oil Pollution Emergency Plan-SOPEP", em inglês), conforme definido na Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios, concluída em Londres, em 2 de novembro de 1973, seu Protocolo, concluído em Londres, em 17 de fevereiro de 1998, suas Emendas de 1984 e seus anexos Operacionais III, IV e V, promulgada no Brasil por meio do Decreto nº 2.508, de 4 de março de 1998.