

Plano de Emergência Individual

PEI do Porto de Maceió

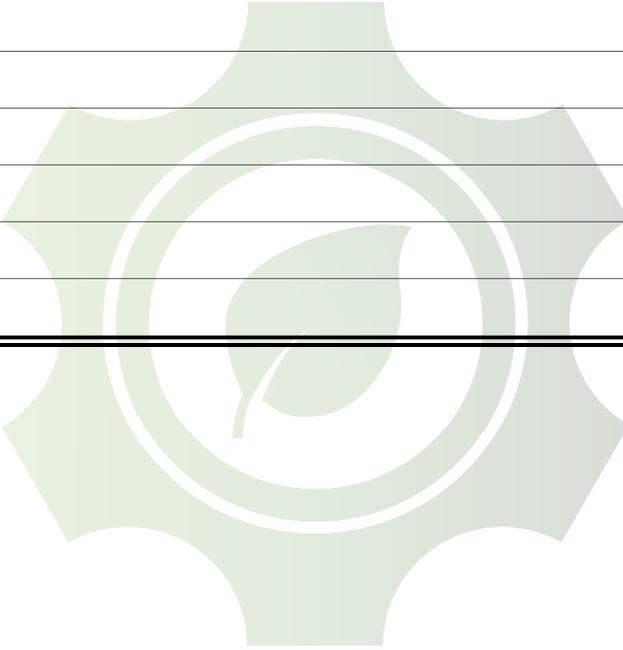


Rev. 00

Maceió/AL

PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL – PEI DAS INSTALAÇÕES DO PORTO DE MACEIÓ

SUMÁRIO DE REVISÕES		
Revisão nº	Data	Descrição e/ou Itens Atingidos
00	28/08/2023	Emissão Original



BARBOSA ENGENHARIA
GESTÃO AMBIENTAL E SEGURANÇA DO TRABALHO

Sumário

1. INTRODUÇÃO	4
1.1. QUADRO DE CORRESPONDÊNCIA	5
1.2. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO	7
1.3. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES	9
1.3.1. INSTALAÇÕES DE ATRACAÇÃO E ACOSTAGEM	10
1.3.1.1. CAIS COMERCIAL.....	10
1.3.1.2. CAIS DE FECHAMENTO	11
1.3.1.3. CAIS DO TERMINAL AÇUCAREIRO.....	12
1.3.1.4. PIER PARA GRANEIS LÍQUIDOS	13
1.3.1.5. TERMINAL DE USO MÚLTIPLO	13
1.3.2. FAIXA DE DUTOVIAS DO PORTO DE MACEIÓ	14
1.3.3. INSTALAÇÕES FIXAS DE ABRIGO E CONTENÇÃO.....	14
1.3.4. OUTRAS INSTALAÇÕES DO PORTO DE MACEIÓ ((EXCLUINDO AS ÁREAS DE ARMAZENAGEM DE GRANÉIS LÍQUIDOS)).....	15
2. CENÁRIOS ACIDENTAIS	16
2.1. CENÁRIO Nº 1 - DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETO TIPO I QUANTIDADE ENTRE 0.1 A < 1 M³	16
2.1.1. ORIGEM DO DERRAME	16
2.1.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE	16
2.1.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	18
2.2. CENÁRIO Nº 2 - DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETOS TIPO I QUANTIDADE ENTRE 1 A 10 M³18	18
2.2.1. ORIGEM DO DERRAME	18
2.2.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE	18
2.2.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	20
2.3. CENÁRIO Nº 3 – DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETOS TIPO I QUANTIDADE MAIOR QUE 10 M³	20
2.3.1. ORIGEM DO DERRAME	20
2.3.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE	20
2.3.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	21
2.4. CENÁRIO Nº 4 - DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETO TIPO II, III e IV QUANTIDADE ENTRE 0.1 A <1 M³	21
2.4.1. ORIGEM DO DERRAME	21
2.4.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE	21
2.4.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	23
2.5. CENÁRIO Nº 5 - DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETOS TIPO II, III e IV QUANTIDADE ACIMA DE 1 M³	23
2.5.1. ORIGEM DO DERRAME	23
2.5.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE	24
2.6. CENÁRIO Nº 6 – DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETOS TIPO I DEVIDO A EXPLOÇÃO OU INCÊNDIO EM NAVIO	26
2.6.1. ORIGEM DO DERRAME	26
2.6.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE	26
2.6.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	27

2.7. CENÁRIO Nº 7 - DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETOS TIPO II, III e IV DEVIDO A EXPLOSÃO OU INCÊNDIO EM NAVIO.....	27
2.7.1. ORIGEM DO DERRAME	27
2.7.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE	28
2.7.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	28
2.8. CENÁRIO Nº 8 - DERRAMAMENTO EM ABASTECIMENTO A NAVIOS NO CAIS	30
2.8.1. ORIGEM DO DERRAME	30
2.8.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE	30
2.8.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	30
2.9. CENÁRIO Nº 9 – DERRAME DE HIDROCARBONETOS EM DUTOS NA ZONA DO PÍER.....	31
2.9.1. ORIGEM DO DERRAME	31
2.9.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE	31
2.9.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	32
2.10. CENÁRIO Nº 10 – DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETOS AO LARGO	32
2.10.1. ORIGEM DO DERRAME	32
2.10.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE	32
2.11. CENÁRIO Nº 11 – DERRAMAMENTO POR RUPTURA DE EMBALAGENS DE MERCADORIAS PERIGOSAS DO CÓDIGO IMDG, DURANTE O PROCESSO DE DESCARGA NO TERMINAL DE CONTÊINERES	34
2.11.1. ORIGEM DO DERRAME	34
2.11.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE	34
2.11.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS	35
3. INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS DE RESPOSTA.....	35
3.1. SISTEMA DE ALERTA DE DERRAMAMENTO DE ÓLEO	35
3.2. COMUNICAÇÃO DO INCIDENTE.....	35
3.3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA	38
3.4. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE RESPOSTA	43
3.5. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA.....	44
4. ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES	44
4.1. CRITÉRIOS PARA DECISÃO QUANTO AO ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES	44
4.2. PROCEDIMENTOS PARA DESMOBILIZAÇÃO DO PESSOAL, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS EMPREGADOS NAS AÇÕES DE RESPOSTA	44
4.3. PROCEDIMENTOS PARA AÇÕES SUPLEMENTARES	44
5. MAPAS, CARTAS NAÚTICAS, PLANTAS, DESENHOS E FOTOGRAFIAS	45
6. ANEXOS.....	45

1. INTRODUÇÃO

Os principais estudos para implantação do Porto de Maceió datam de 1875, quando se propunha a construção de um quebra-mar sobre os recifes existentes no extremo sul da enseada de Pajuçara e de uma ponte de atracação para atingir profundidades adequadas para acostagem de navios.

Em 1896 a empresa The National Brazilian Harbour Company Ltda. obteve a concessão do porto nos permissivos da Lei Imperial nº 1.746, de 13 de outubro de 1869, mas não realizou as obras determinadas, sendo o contrato rescindido pelo Governo Federal em 1905. Novos estudos foram elaborados a partir de 1910, contudo, o desenvolvimento das instalações sofreu impedimentos de ordem financeira.

Pelo decreto nº 23.469, de 16 de novembro de 1933, a União autorizou o governo do estado de Alagoas a construir e explorar comercialmente o porto. Somente em 1935 foi firmado contrato para sua construção, com a Companhia Geral de Obras e Construções S.A. - GEOBRA, sendo inaugurado em vinte de outubro de 1940. Porém as operações começaram oficialmente em 23 de janeiro de 1942, quando houve o primeiro embarque de açúcar a bordo do navio "Afonso Pena".

Em 9 de agosto de 1963 foi editado o Decreto nº 52.345, transferindo a vinculação da Administração do Porto de Maceió para o Governo Federal, através do Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis - DNPVN. Em 1975, o Governo Federal criou a Empresa de Portos do Brasil - PORTOBRAS, substituindo o DNPVN. Em 1990, é extinta a PORTOBRAS e o Porto de Maceió é vinculado a Companhia Docas do Rio Grande do Norte - CODERN através de um convênio com a Secretaria de Transporte Nacional - STN e o Departamento Nacional de Transporte Aquaviário - DNPH.

Desde sua inauguração, o Porto de Maceió vem ampliando sua estrutura realizando obras de engenharia que datam desde sua construção, como, por exemplo, o acesso rodoviário, acesso ferroviário e cais com estação de passageiros, e mais recentemente o aterro hidráulico realizado em 1974, que propiciou o cais comercial com 400 m de comprimento e o Terminal Açucareiro com 250 m de cais. Em 1978 foram inaugurados, os novos acessos rodoviários e o enrocamento para o seu lado externo e uma rede de energia elétrica. A construção do píer petroleiro foi iniciada em 1989 e concluída em 1995. Em 1996, o porto realizou obra de dragagem do canal de acesso ao cais comercial.

O presente documento tem por objetivo apresentar o Plano de Emergência Individual do Porto de Maceió, desenvolvido de acordo com ditames dos seguintes instrumentos legais vigentes:

- Lei 9.966/2000, de 28.04.2000 - Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo ou outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
- Resolução CONAMA 472, de 27.11.2015 - Dispõe sobre o uso de dispersantes químicos em incidentes de poluição por óleo no mar.

- Resolução CONAMA 398, de 12.06.2008 - Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração.
- Decreto Nº 8.127, de 22.10.2013 - Institui o Plano Nacional de Contingência para incidentes de poluição por óleo em águas sob Jurisdição Nacional, altera o Decreto 4.871, de 6 de novembro de 2003, e o Decreto 4.136, de 20 de fevereiro de 2002, e dá outras providências.

1.1. QUADRO DE CORRESPONDÊNCIA

Em cumprimento ao Art. 5º, inciso § 2º da Resolução CONAMA nº 398, a seguir estão as tabelas de correspondência entre a estrutura estabelecida no Anexo I, Anexo II e Anexo III da referida resolução e este Plano de Emergência Individual.



BARBOSA ENGENHARIA
GESTÃO AMBIENTAL E SEGURANÇA DO TRABALHO

Quadro 1. Quadro de correspondência entre o Anexo I da Resolução CONAMA no 398/08 e o PEI do Porto de Maceió.

Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08	PEI do Porto de Maceió
1. Identificação da instalação	Item 1.2
2. Cenários acidentais	Item 2.0
3. Informações e procedimentos para resposta	Item 3.0
3.1. Sistemas de alerta de derramamento de óleo	Item 3.1
3.2. Comunicação do incidente	Item 3.2
3.3. Estrutura organizacional de resposta	Item 3.3
3.4. Equipamentos e materiais de resposta	Item 3.4
3.5. Procedimentos operacionais de resposta	Item 3.5
3.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	Anexo 6.1
3.5.2. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	Anexo 6.2
3.5.3. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	Anexo 6.3
3.5.4. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado	Anexo 6.4
3.5.5. Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	Anexo 6.5
3.5.6. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado	Anexo 6.6
3.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	Anexo 6.7
3.5.8. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados	Anexo 6.8
3.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos	Anexo 6.9
3.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	Anexo 6.10
3.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta	Anexo 6.11
3.5.12. Procedimentos para proteção das populações	Anexo 6.12
3.5.13. Procedimentos para proteção da fauna	Anexo 6.13
4. Encerramento das operações	Item 4.0
5. Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias	Item 5.0
6. Anexos	Item 6.0

Quadro 2. Quadro de correspondência entre o Anexo II da Resolução CONAMA no 398/08 e o PEI do Porto de Maceió.

Anexo II da Resolução CONAMA nº 398/08	PEI do Porto de Maceió
1. Introdução	Apêndice 02
2. Identificação e avaliação dos riscos	Apêndice 02
2.1. Identificação dos riscos por fonte	Apêndice 02
2.2. Hipóteses acidentais	Item 2.0
2.2.1. Descarga de pior caso	Anexo 6.15
3. Análise de vulnerabilidade	Anexo 6.14
4. Treinamento de pessoal e exercícios de resposta	Apêndice 03
5. Referências Bibliográficas	Apêndice 04
6. Responsáveis Técnicos pela elaboração do Plano de Emergência Individual	Anexo 6.18
7. Responsáveis pela execução do Plano de Emergência Individual	Item 4 do Apêndice 03

Quadro 3. Quadro de correspondência entre o Anexo III da Resolução CONAMA no 398/08 e o PEI do Porto de Maceió.

Anexo III da Resolução CONAMA nº 398/08	PEI do Porto de Maceió
1. Dimensionamento da Capacidade de Resposta	Anexo 6.15
2. Capacidade de Resposta	Apêndice 01
2.1. Barreiras de contenção	Apêndice 01
2.2. Recolhedores	Apêndice 01
2.3. Dispersantes químicos	Apêndice 01
2.4. Dispersão mecânica	Apêndice 01
2.5. Armazenamento temporário	Apêndice 01
2.6. Absorventes	Apêndice 01
3. Recursos materiais	Apêndice 01

1.2. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

O Porto de Maceió é uma administração vinculada à Companhia Docas do Estado do Rio Grande do Norte – CODERN, por meio da Administração do Porto de Maceió, na qual o administrador do porto é o responsável legal pelo mesmo.

Tabela 1. Informações básicas sobre a instalação

Razão Social	ADMINISTRAÇÃO DO PORTO DE MACEIÓ - APMC
CNPJ	CGC/MF nº 34.040.345/0003-52
Endereço	Rua Sá e Albuquerque, s/nº, Jaraguá – Maceió/AL CEP 57.025-180
Telefone	(82) 2121-2500
Coordenadas geográficas	Latitude 09° 40' 12" S / Longitude 35° 42' 54" W

Tabela 2. Informações básicas sobre o Representante Legal da empresa

Representante Legal	DIOGO HOLANDA PINHEIRO
Cargo	ADMINISTRADOR DO PORTO DE MACEIÓ
Endereço	Rua Sá e Albuquerque, s/nº, Jaraguá – Maceió/AL CEP 57.025-180
Telefone	82 99311-4230
Endereço Eletrônico	diogoholanda@portodemaceio.com.br

Tabela 3. Informações básicas sobre o Coordenador das Ações de Resposta

Representante Legal	JEFERSON RAMOS DE LIMA
Cargo	CHEFE DO SETOR DE OPERAÇÕES
Endereço	Rua Sá e Albuquerque, s/nº, Jaraguá – Maceió/AL CEP 57.025-180
Telefone	82 98187-3824
Endereço Eletrônico	jeferson@portodemaceio.com.br

Tabela 4. Descrição dos acessos à instalação

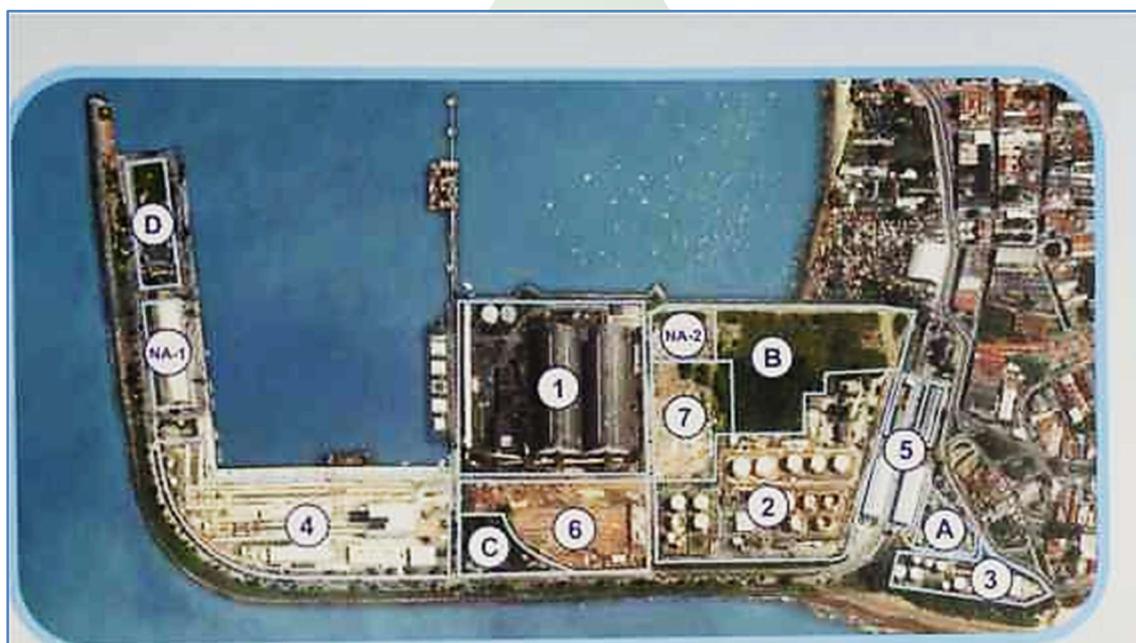
Acesso Rodoviário	O acesso rodoviário é feito pelas BR-104 e BR-316 dando acesso a BR-102, e pela AL- 101 na faixa litorânea. A partir do litoral sul o acesso é direto ao Porto, que possibilita o transporte de mercadorias passar pelo centro da cidade.
Acesso Ferroviário	O Porto é servido pela Superintendência Regional Recife (SR 1), da Rede Ferroviária Federal S/A - RFFSA. O Porto possui ramal ferroviário que se inicia na Estação Central de Maceió, em via singela e bitola métrica, até o Terminal Açucareiro.
Acesso Marítimo	O canal de acesso ao Porto possui 520 m de comprimento e 120 m de largura, com profundidades variando entre 10,5 e 14 m. Possui sinalização no Farol de Maceió - luz branca e vermelha intermitente; Farolete da Ponta do Molhe - luz vermelha intermitente e Boia do Peixe-Pau - luz vermelha intermitente.

Acesso Aeroviários

O Estado de Alagoas está interligado a todo o País através de voos regulares e diários a partir do Aeroporto Zumbi dos Palmares em Maceió. O Porto de Maceió não possui um heliponto homologado. No entanto possui diversas áreas planas que podem ser utilizadas para o pouso e decolagem de helicópteros em uma emergência.

1.3. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

A área do Porto Organizado de Maceió compreende as áreas das instalações de atracação e acostagem, das instalações de armazenagem, das instalações fixas de abrigo e contenção, de áreas e instalações portuárias com contratos de arrendamento e das áreas de serviços. A figura 01 a seguir apresenta um resumo das instalações e suas localizações no porto.



Áreas arrendadas	Áreas arrendáveis
1: Terminal Açucareiro (71.260m ²)	A: Área Operacional – A0 – 07 (6.000m ²)
2: Terminal de Combustíveis (60.425m ²)	B: Área Operacional – A0 – 06 (36.811m ²)
3: Terminal de Combustíveis (13.677m ²)	C: Área Operacional – A0 – 05 (8.900m ²)
4: Fábrica de Módulos de Plataformas de Petróleo (50.500m ²)	D: Área Operacional – A0 – 01 (8.640m ²)
5: Armazém de Apoio 4 à Fábrica de Módulos de Plataformas (9.928m ²)	
6: Unidade de Montagem Offshore (26.500m ²)	
7: Unidade de Apoio à Fábrica de Módulos (17.424m ²)	
	Áreas não Arrendáveis
	NA-1: A0 – 10 (9.120m ²)
	NA-2: Terminal de Passageiros (6.000m ²)

Figura 01 – Instalações do Porto de Maceió

1.3.1. INSTALAÇÕES DE ATRACAÇÃO E ACOSTAGEM

O Porto de Maceió possui seis berços de atracação, distribuídos no Cais Comercial, no Terminal Açucareiro e no Píer para Granéis Líquidos e possuem as seguintes características:

1.3.1.1. CAIS COMERCIAL

Localizado na parte interna do molhe de abrigo, é composto de três berços destinados à movimentação de fertilizantes, trigo, carga geral e contêineres. A cota de coroamento é de 4,125 m na extremidade SE do cais e de 4,110 m na extremidade oposta.



Figura 02 – Cais Comercial e Cais de Fechamento

Tabela 5. Cais Comercial – Ficha Descritiva

Dados Descritivos	Berço 201	Berço 202
Destinação Principal	Movimentação de fertilizantes, trigo e carga diversificada	Movimentação de fertilizantes, trigo e carga geral diversificada
Latitude	09° 41' 13" S	09° 41' 08" S
Longitude	35° 43' 26" W	35° 43' 37" W
N.º de Cabeços	9 (50 t)	9 (50 t)
Defensas	9	9
Comprimento (m)	200,0	200,00
Largura (m)	20,0	20,0
Profundidades (m)	10,50	10,50
Calado Máximo (m)	10,50	10,50
Porte Máximo (TWD)	50.000	50.000

1.3.1.2. CAIS DE FECHAMENTO

O Cais de Fechamento encontra-se localizado na extremidade do Cais Comercial. Devido ao comprimento, seu uso é destinado à atracação de pequenas embarcações, ou de embarcações Ro-Ro. A cota de coroamento do cais é de 4,125 m.

Tabela 6. Cais de Fechamento – Ficha Descritiva

Dados Descritivos	Berço
Destinação Principal	Automóveis, pequenas embarcações e apoio a embarcações da Marinha do Brasil.
Latitude	09° 41' 08" S
Longitude	35° 43' 37" W
N.º de Cabeços	4 (50 t)
Defensas	4
Comprimento (m)	100,0
Largura (m)	20,0
Profundidades (m)	7,0 - 10,50
Calado Máximo (m)	6,50
Porte Máximo (TWD)	-
Pavimentação	Blocos sextavados de concreto
Tipo de Estrutura	Tipo Dinamarquês, construído sobre estacas de concreto
Linhas Férreas de Bitola Métrica	Não dispõe
Linhas de Guindastes – Bitola (m)	Não dispõe
Tomadas Elétricas 220V	Não dispõe
Tomadas Elétricas p/ guindastes	2
Tomadas de Água de 100 mm	2
Tomadas p/ Abastecimento Combustível	Caminhões-tanque
Sistema de Combate a Incêndio	Não dispõe
Iluminação	Não dispõe
Tomadas de Telefone	Não dispõe
Ano de Construção	1974

1.3.1.3. CAIS DO TERMINAL AÇUCAREIRO

Localizado em frente ao Cais Comercial, com 250 metros de extensão, o Cais do Terminal Açucareiro é destinado à movimentação de açúcar demerara e melaço. A cota de coroamento do cais é de 4 metros.



Figura 03 – Cais do Terminal Açucareiro e Pier para Granéis Líquidos

Tabela 7. Cais do Terminal Açucareiro – Ficha Descritiva	
Dados Descritivos	Berço
Destinação Principal	Embarque de Açúcar Demerara e Melaço
Latitude	09° 41' 05" S
Longitude	35° 43' 20" W
N.º de Cabeços	11 (50 t)
Defensas	10
Comprimento (m)	250,0
Largura (m)	25,0
Profundidades (m)	10,50
Calado Máximo (m)	10,50
Porte Máximo (TWD)	40.000
Pavimentação	Blocos hexagonais de concreto
Tipo de Estrutura	Tipo Dinamarquês, construído sobre estacas de concreto.
Linhas Férreas de Bitola Métrica	Dispõe
Linhas de Guindastes – Bitola (m)	15,5
Tomadas Elétricas 220V	Não dispõe
Tomadas Elétricas p/ guindastes	-
Tomadas de Água de 100 mm	4
Tomadas p/ Abastecimento Combustível	02 x 6"
Sistema de Combate a Incêndio	Dispõe
Sistema de Drenagem Pluvial	Dispõe
Rede de Distribuição de Água Potável	Dispõe
Iluminação	Dispõe
Telefone	Dispõe
Ano de Construção	1974

1.3.1.4. PIER PARA GRANEIS LÍQUIDOS

O Pier para Granéis Líquidos está localizado na extensão do Cais do Terminal Açucareiro e é composto por dois berços, sendo que devido a restrições de profundidades, apenas um vem sendo utilizado. Com 307,0 metros de comprimento, é composto por uma plataforma de acesso com extensão de 122 metros, uma plataforma de operação com 800 m², 02 dolphins de atracação, 04 dolphins de amarração, uma passarela de acesso com 74 metros de extensão, edificações de apoio (casa de bombas e escritórios) e linhas de dutos e tubulações.

Tabela 8. Pier para Granéis Líquidos – Ficha Descritiva		
Dados Descritivos	Berço PP-1	Berço PP-2
Destinação Principal	Movimentação de granéis líquidos - hidrocarbonetos	Movimentação de granéis líquidos - hidrocarbonetos
Latitude	09° 40' 58" S	09° 40' 58" S
Longitude	35° 43' 30" W	35° 43' 30" W
Dolphins de Atracação	2	2
Dolphins de Amarração	4	4
Cabeços	8	8
Defensas	2	2
Cota de Coroamento (m)	-	-
Comprimento (m)	220,0	170,00
Largura (m)	-	-
Profundidade (m)	10,50	6,0
Calado Máximo (m)	10,50	5,50
Porte Máximo (TWD)	55.000	20.000
Pavimentação	Concreto	Concreto
Tipo de Estrutura	Pier construído sobre estacas de concreto armado, revestidas com camisas metálicas.	Pier construído sobre estacas de concreto armado, revestidas com camisas metálicas.
Linhas Férreas de Bitola Métrica	Não dispõe	Não dispõe
Linhas de Guindastes – Bitola (m)	Não dispõe	Não dispõe
Tomadas Elétricas 220V	Sim	Sim
Tomadas Elétricas p/ guindastes	Não dispõe	Não dispõe
Tomadas de Água de 100 mm	Dispõe	Dispõe
Tomadas p/ Abastecimento Combustível	7	7
Guindaste de Apoio	1 x 3 ton	1 x 3 ton
Sistema de Combate a Incêndio	Dispõe	Dispõe
Sistema de Drenagem Pluvial	Dispõe	Dispõe
Iluminação	Dispõe	Dispõe
Tomadas de Telefone	Dispõe	Dispõe
Ano de Construção	1994	1994

1.3.1.5. TERMINAL DE USO MÚLTIPLO

- Berço 5
- Comprimento de 350 metros
- Profundidade 8,5 metros

1.3.2. FAIXA DE DUTOVIAS DO PORTO DE MACEIÓ

O Porto de Maceió possui seis berços de atracação, distribuídos no Cais Comercial, no Terminal subterrânea até a entrada do Píer para Granéis Líquidos, quando passa a ser aparente.

As linhas de dutos são de propriedade da Transpetro – DTNEST, exceto a linha para a movimentação de melaço, que pertence ao Porto e é mantida e operada pela EMPAT, arrendatária do Terminal Açucareiro.

No Píer de Granéis Líquidos, todos os dutos percorrem o mesmo caminho.

Os dutos da Transpetro podem ser identificados através do desenho de Arranjo Geral dos Dutos do Porto de Maceió. São disponíveis 9 (nove) linhas de operação, para carregamento e descarregamento de navios e abastecimento de embarcações, sendo 5 para o DTNEST e 4 para a BR Distribuidora conforme a relação seguinte.

Produto	Origem	Destino	DN (pol)	Extensão (km)	Vazão (m³/h)
Álcool	Cais Comercial	Tancagem DTNEST	10"	1,3	700
Álcool	PGL	Tancagem DTNEST	12"	1,0	800
Óleo Diesel	Cais Comercial	Tancagem BR Distribuidora	10"	1,3	650
Óleo Diesel	PGL	Tancagem BR Distribuidora	12"	1,0	700
Gasolina	Cais Comercial	Tancagem BR Distribuidora	8"	1,3	350
Gasolina	PGL	Tancagem BR Distribuidora	8"	1,0	400
Petróleo	PGL	Tancagem DTNEST	14"	1,0	1.100
Petróleo	Cais Comercial	Tancagem DTNEST	14"	1,3	950
Petróleo	Pilar E&P	Tancagem DTNEST	8"	28,3	

As linhas de dutos possuem identificação externa de acordo com o tipo de produto movimentado:

Tipo Linha	Identificação Exterior da Linha
Álcool	Tarja Azul e Tarja com Código da Linha
Petróleo	Tarja Preta e Tarja com Código da Linha
Diesel	Tarja Creme e Tarja com Código da Linha
Gasolina	Tarja Laranja e Tarja com Código da Linha

Fonte: DTNEST

1.3.3. INSTALAÇÕES FIXAS DE ABRIGO E CONTENÇÃO

O Porto dispõe de molhe de proteção construído em forma de "L" e assentado, em sua maior parte, nos recifes da Marinha e do Picão, que também serve de contenção ao aterro hidráulico e de acesso ao Cais Comercial. O molhe é totalmente estaqueado, sendo garantida a estabilidade das estacas-prancha por um enrocamento de pedra. Os arrecifes naturais na entrada do Porto também funcionam como proteção.

Em decorrência das dragagens de aprofundamento foi conquistada ao mar, por aterro hidráulico, área intermediária situada entre o Cais Comercial e o alinhamento do Terminal Açucareiro. Com cerca de 70.000 m², essa área tem como contenção de seu terraplano, um enrocamento de pedras arrumadas por gravidade, com 480 metros de comprimento.

Há, ainda, um enrocamento de proteção de 650 metros ao longo dos armazéns do Terminal Açucareiro, estendendo-se ao antigo Cais de Saneamento, sobre o qual foi construída uma mureta, de seções de 1,0 x 1,0 metro, com cota de coroamento de 4,0 metros.

1.3.4. OUTRAS INSTALAÇÕES DO PORTO DE MACEIÓ ((EXCLUINDO AS ÁREAS DE ARMAZENAGEM DE GRANÉIS LÍQUIDOS))

O Porto de Maceió possui armazéns e pátios para a armazenagem de carga geral e granéis.

Tabela 11. Armazéns e Pátios do Porto de Maceió

Identificação	Localização	Dimensões em Planta (m)	Área (m ²)	Destinação	Características Construtivas
Armazém 1	1.800 m do Cais Comercial	80,0 x 20,0	1.600,00	Armazenamento de fertilizantes	Estrutura em concreto e telhas em fibrocimento com rampas de acesso
Armazém 2	1.800 m do Cais Comercial	80,0 x 20,0	1.600,00	Armazenamento de fertilizantes	Estrutura em concreto e telhas em fibrocimento com rampas de acesso
Armazém 3	1.800 m do Cais Comercial	80,0 x 20,0	1.600,00	Armazenamento de fertilizantes	Estrutura em concreto e telhas em fibrocimento com rampas de acesso
Armazém 4	1.800 m do Cais Comercial	80,0 x 20,0	1.600,00	Armazenamento de fertilizantes	Estrutura em concreto e telhas em fibrocimento com rampas de acesso
Armazém 5 Silo Horizontal	Adjacente ao Berço 02	150,0 x 40,0	6.000,00	Armazém graneleiro	Estrutura em concreto armado, telhado em arco com telhas de alumínio, marquise e portões laterais
Pátio	Entre o Terminal Açucareiro e o Cais Comercial	Forma irregular	33.300,00	Área arrendada a ferrostaal	Piso em terra batida
Pátio de Contêineres	Berço 03		7.700,00	Enxofre, carvão e carga geral	Piso em terra batida à céu aberto com meio-fio em seu entorno
Silo Horizontal	Terminal Açucareiro	186,0 x 74,20	13.800,00	Açúcar Demerara	Estrutura modulada em concreto armado aparente e piso em pedra granítica
Silo Horizontal	Terminal Açucareiro	186,0 x 74,20	13.800,00	Açúcar Demerara	Estrutura modulada em concreto armado aparente e piso em pedra granítica

2. CENÁRIOS ACIDENTAIS

Estão apresentados a seguir os cenários de acidentes mais passíveis de ocorrerem na área do Porto de Maceió e que podem resultar em derrames para o mar.

2.1. CENÁRIO Nº 1 - DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETO TIPO I QUANTIDADE ENTRE 0.1 A < 1 m³

2.1.1. ORIGEM DO DERRAME

Os derrames podem ter uma das seguintes origens:

- derrame por fugas em conexões
- derrame por ruptura de mangotes/furos em tubulações
- derrame por colisão de navios com estruturas portuárias

2.1.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

Na sequência de um destes acidentes é muito provável que se verifique um derramamento de hidrocarbonetos para o mar. Considera-se neste cenário que a quantidade de produto derramado poderá atingir um volume entre 0,1 a < 1 m³, sendo as áreas passíveis de serem atingidas aquelas próximas do Terminal de Granéis Líquidos e do Cais Comercial e de Fechamento.

Tabela 12. Características dos Hidrocarbonetos tipo I

DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
< 0.80	> 45	Aprox. 1 hora	1 a 2 horas

PRODUTOS TIPO I MOVIMENTADOS

- Gasolina Tipo A

Para estes produtos, a fim de desenvolver uma estratégia de proteção, considera-se uma taxa de evaporação de 50%, pelo que apenas 50% do produto estará em flutuação, logo após o incidente. Este valor, conservador, é atingido pouco tempo depois do vazamento.

Para a parte em flutuação, considera-se que, numa situação de ausência de vento ou corrente (deriva nula), a área de cobertura da mancha varia entre os 0,01 km² e os 0,05 km², ou seja, um círculo com cerca de 60 m de raio centrado na origem do derrame, para o derrame de 0,1 m³, e de 150 m para o derrame de 1 m³ (Figura 04).

A estimativa de evolução temporal e espacial da mancha em função da velocidade de deriva é apresentada na tabela 13.



Figura 04 – Evolução do Cenário 1

Tabela 13. Evolução do derrame							
Velocidade da deriva		Tempo	Espaço percorrido	Velocidade da deriva		Tempo	Espaço percorrido
nós	m/s	minutos	em metros	nós	m/s	minutos	em metros
0,25	0,13	10	77	1,0	0,51	10	309
		20	154			20	618
		30	232			30	927
		40	309			40	1235
		50	386			50	1544
		60	463			60	1853
		90	695			90	2780
		120	927			120	3706
0,5	0,26	10	154	1,5	0,77	10	463
		20	309			20	927
		30	463			30	1390
		40	618			40	1853
		50	772			50	2316
		60	927			60	2780
		90	1390			90	4169
		120	1853			120	5559
0,75	0,39	10	232	2,0	1,03	10	618
		20	463			20	1235
		30	695			30	1853
		40	927			40	2471
		50	1158			50	3088
		60	1390			60	3706
		90	2065			90	5559
		120	2780			120	7412

O único risco externo (não considerando os riscos na fonte do vazamento) é o da ignição do produto por embarcações com motor a gasolina ou outras fontes de ignição. Com referência ao impacto ambiental, do derrame, os danos são bastante reduzidos.

No caso de se verificar uma deriva, a qual normalmente tenderá a serem reduzidos, os riscos mais significativos prendem-se com a possibilidade da inflamação do produto derramado, que trará consequências para o navio no berço do acidente ou a um navio localizado no cais próximo.

Em princípio, como a corrente local é praticamente nula, a mancha fica sujeita apenas à ação da maré e do vento, que, com as características locais, resultam em efeito reduzido na deriva. Se a deriva (por ação do vento e corrente) for muito significativa em termos de velocidade, a possibilidade do produto que venha eventualmente atingir zonas em terra de se inflamar será muito reduzida, uma vez que a maior parte dos componentes voláteis do produto já deverão ter evaporado.

2.1.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

A atuação pertence ao Operador Portuário responsável pela descarga no Terminal de Granéis Líquidos, que deverá tomar as medidas necessárias para parar ou reduzir o vazamento.

Haverá apenas a necessidade de manter medidas de isolamento da área do derrame para embarcações, principalmente as de motores de explosão ou que possuam outras fontes de ignição, e para as fontes de ignição em terra nas proximidades.

Poderá ser lançada uma barreira em deflexão, caso o Operador Portuário responsável pela descarga no Terminal de Granéis Líquidos não o fizer, de forma a proteger as embarcações no Cais Comercial.

Não haverá necessidade de qualquer proteção de áreas sensíveis, que apenas se justificaria, se existisse tomada de água nas proximidades, caso em que se poderia colocar barreiras em deflexão.

2.2. CENÁRIO Nº 2 - DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETOS TIPO I QUANTIDADE ENTRE 1 A 10 m³

2.2.1. ORIGEM DO DERRAME

Os derrames podem ter uma das seguintes origens:

- derrame por fugas em conexões
- derrame por ruptura de mangotes/furos em tubulações
- derrame por colisão de navios com estruturas portuárias

2.2.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

Na sequência de um destes acidentes é muito provável que se verifique um derramamento de hidrocarbonetos para o mar.

Considera-se neste cenário que a quantidade de produto derramado, poderá atingir um volume entre 1 a 10 m³, sendo as áreas passíveis de serem atingidas aquelas próximas do Terminal de Granéis Líquidos, do Cais do Terminal Açucareiro, do Trapiche e do Cais Comercial.

Tabela 14. Características dos Hidrocarbonetos Tipo I

DENSIDADE	° API	MEIA VIDA – HORAS	PERSISTÊNCIA
< 0.80	> 45	Aprox. 1 hora	1 a <48 horas

PRODUTOS TIPO I MOVIMENTADOS

- Gasolina Tipo A

Para estes produtos, a fim de desenvolver uma estratégia de proteção, deve-se considerar uma taxa de evaporação de 50%, pelo que apenas 50% do produto estará em flutuação logo após o incidente. Este valor, conservador, é atingido pouco tempo depois do vazamento. Para a parte em flutuação, considera-se que, numa situação de ausência de vento ou corrente (deriva nula), a área de cobertura da mancha varia entre os 0,05 km² e os 0,334 km², ou seja, um círculo com cerca de 150 m de raio centrado na origem do derrame, para o derrame de 1 m³, e de 326 m para o derrame de 10 m³ (Figura 05).

A estimativa de evolução temporal e espacial da mancha em função da velocidade de deriva é apresentada na tabela 12.



GESTÃO AMBIENTAL E SEGURANÇA DO TRABALHO

Figura 05 – Evolução do cenário 2

O único risco externo (não considerando os riscos na fonte do vazamento) é o da ignição do produto por embarcações com motor a gasolina ou outras fontes de ignição. Com referência ao impacto ambiental, do derrame, os danos são bastante reduzidos.

No caso de se verificar uma deriva, a qual normalmente tenderá a ser reduzida, os riscos mais significativos prendem-se com a possibilidade da inflamação do produto derramado, que trará consequências para o navio no berço do acidente ou a um navio localizado nos cais próximos.

Toda esta zona deverá ser isolada, eliminando na área todas as fontes de ignição.

2.2.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

A atuação pertence ao Operador Portuário responsável pela descarga no Terminal de Granéis Líquidos, que deverá tomar as medidas necessárias para parar ou reduzir o vazamento.

Haverá apenas a necessidade de manter medidas de isolamento da área do derrame para embarcações, principalmente as de motores de explosão ou que possuam outras fontes de ignição, e para as fontes de ignição em terra nas proximidades.

O lançamento de uma barreira em deflexão poderá proteger os navios no Cais Comercial. No entanto, esta proteção poderá provocar um aumento de vapores no Cais do Terminal Açucareiro, pelo que deverá apenas ser efetuada se nele não existir ali atracado um navio. O lançamento desta barreira compete ao Operador Portuário responsável pela descarga no Terminal de Granéis Líquidos.

2.3. CENÁRIO Nº 3 – DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETOS TIPO I QUANTIDADE MAIOR QUE 10 m³

2.3.1. ORIGEM DO DERRAME

Os derrames podem ter uma das seguintes origens:

- derrame por fugas em conexões
- derrame por ruptura de mangotes/furos em tubulações
- derrame por colisão de navios com estruturas portuárias

2.3.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

Na sequência dum destes acidentes é muito provável que se verifique um derramamento de hidrocarbonetos para o mar. Considera-se neste cenário que a quantidade de produto derramado poderá atingir um volume >10 m³, sendo as áreas passíveis de serem atingidas aquelas próximas do Terminal de Granéis Líquidos.

Tabela 15. Características dos Hidrocarbonetos Tipo I

DENSIDADE	° API	MEIA VIDA – HORAS	PERSISTÊNCIA
< 0.80	> 45	Aprox. 1 hora	1 a <48 horas

PRODUTOS TIPO I MOVIMENTADOS

- Gasolina Tipo A

Para estes produtos, a fim de desenvolver uma estratégia de proteção, deve-se considerar uma taxa de evaporação de 50%, pelo que apenas 50% do produto estará em flutuação logo após o incidente. Para a parte em flutuação, considera-se que, numa situação de ausência de vento ou corrente (deriva nula), a área de cobertura da mancha, conforme o volume de produto derramado é a seguinte:

Tabela 16. Área de Cobertura da Mancha		
VOLUME (M ³)	ÁREA MÁXIMA ESPALHAMENTO (KM ²)	RAIO DO CÍRCULO (M)
20	0.946	549
30	1.28	639
40	1.59	712
50	2.156	774
60	1.88	828
70	2.42	878
80	2.67	923
100	3.16	1003
200	5.32	1301

O único risco externo (não considerando os riscos na fonte do vazamento) é o da ignição do produto por embarcações com motor a gasolina ou outras fontes de ignição. Com referência ao impacto ambiental, do derrame, os danos são praticamente bastante reduzidos.

No caso de se verificar uma deriva, a qual normalmente tenderá a ser reduzida, os riscos mais significativos prendem-se com a possibilidade da inflamação do produto derramado, que trará consequências para o navio no berço do acidente ou a um navio localizado nos cais próximos.

2.3.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

A atuação pertence ao Operador Portuário responsável pela descarga no Terminal de Granéis Líquidos, que deverá tomar as medidas necessárias para parar ou reduzir o vazamento.

Apesar da probabilidade da deriva do produto derramado ser lenta, no caso de derrames de maior quantidade, parte significativa do produto poderá atingir zonas fora da área portuária, ainda com riscos de inflamação, nomeadamente as praias da orla costeira.

Portanto, além da necessidade de manter as medidas de isolamento da área do derrame para embarcações, principalmente as de motores de explosão ou que tenham outras fontes de ignição, deve-se também garantir a não existência de fontes de ignição em terra, o que poderá obrigar na proibição de circulação nas ruas das proximidades ou até mesmo a evacuação de pessoas na orla costeira.

2.4. CENÁRIO Nº 4 - DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETO TIPO II, III e IV QUANTIDADE ENTRE 0.1 A <1 m³

2.4.1. ORIGEM DO DERRAME

Os derrames podem ter uma das seguintes origens:

- derrame durante operações de abastecimento de óleo combustível a navios
- derrame por fugas em conexões
- derrame por ruptura de mangotes/furos em tubulações
- derrame por colisão de navios com estruturas portuárias

2.4.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

Na sequência do acidente é muito provável que se verifique um derramamento de hidrocarbonetos para o mar. Considera-se neste cenário que a quantidade de produto derramado poderá atingir um volume entre

0,1 a $<1 \text{ m}^3$, sendo as áreas mais passíveis de serem atingidas aquelas próximas do Terminal de Granéis Líquidos, do Cais Comercial e do Terminal Açucareiro.

Tabela 17. Características dos Hidrocarbonetos Tipo II

DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
0.80 a 0.85	35 a 45	Aprox. 2 horas	2 a 4 horas

Tabela 18. Características dos Hidrocarbonetos Tipo III

DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
0.85 a 0.95	17.5 a 35	Aprox 72 horas	6 a 7 dias

Tabela 19. Características dos Hidrocarbonetos Tipo IV

DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
> 0.95	< 17.5	elevada	elevada

PRODUTOS TIPO II MOVIMENTADOS

- Óleo Diesel Marítimo
- Óleos lubrificantes (persistência superior à mencionada)
- Óleos hidráulicos (persistência superior à mencionada)

PRODUTOS TIPO III MOVIMENTADOS

- Petróleo
- Emulsão água-hidrocarbonetos
- Óleo lubrificante pesado

PRODUTOS TIPO IV MOVIMENTADOS

- Bunker C
- Óleo Combustível MF 380

Com relação ao comportamento dos hidrocarbonetos do Tipo II, pode-se considerar duas categorias:

- a) Produtos que têm alguma evaporação (caso do diesel)
- b) Produtos com taxa de evaporação reduzida ou nula (caso dos óleos lubrificantes e hidráulicos)

No entanto, para efeito da avaliação da proteção que deverá ser efetuada nos derrames de hidrocarbonetos Tipo II, muito embora exista uma taxa de evaporação, recomenda-se considerar que esta taxa seja nula e que não há dispersão na coluna de água, portanto, todo o produto derramado flutua.

No caso dos hidrocarbonetos Tipo III e Tipo IV, nos quais a taxa de evaporação é normalmente extremamente reduzida, recomenda-se a adoção de uma taxa nula. Como o efeito das correntes na área do Porto de Maceió é praticamente nulo e os ventos, por normalmente não serem muito fortes, exercem pouca influência na deriva, considera-se que o espalhamento máximo para o derrame de 1 m^3 no período de 1 hora é de um círculo com um raio de 90 metros centrado na origem do vazamento.

Deve-se considerar 1 hora como o tempo adequado para o lançamento de barreiras de contenção, se estiverem adequadamente posicionadas, para casos de um vazamento no píer de graneis líquidos.



Figura 06 – Evolução do cenário 4

O raio de espalhamento máximo teórico, no caso de ausência de corrente e vento para o derrame de 1 m³, é de 180 m. A estimativa de evolução temporal e espacial da mancha em função da velocidade de deriva é apresentado na tabela 1.

2.4.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

A atuação pertence ao Operador Portuário responsável pela descarga no Terminal de Granéis Líquidos, que deverá tomar as medidas necessárias para parar ou reduzir o vazamento. Deverá ser efetuado o lançamento de barreira de proteção, e uma recolha com produtos absorventes (barreira ou manta).

Neste caso não haverá a necessidade de efetuar proteção de áreas sensíveis, que apenas se justificaria se existissem nas proximidades tomadas de água para indústrias, caso em que se poderia colocar barreiras em deflexão.

2.5. CENÁRIO Nº 5 - DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETOS TIPO II, III e IV QUANTIDADE ACIMA DE 1 m³

2.5.1. ORIGEM DO DERRAME

Os derrames podem ter uma das seguintes origens:

- derrame durante operações de abastecimento de óleo combustível a navios
- derrame por fugas em conexões
- derrame por ruptura de mangotes/furos em tubulações
- derrame por colisão de navios com estruturas portuárias

2.5.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

Na sequência do acidente é muito provável que se verifique um derramamento de hidrocarbonetos para o mar. Considera-se neste cenário que a quantidade de produto derramado poderá atingir um volume superior a 1 m³, sendo as áreas mais passíveis de serem atingidas aquelas próximas do Terminal de Granéis Líquidos, do Cais Comercial e do Terminal Açucareiro.

Tabela 20. Características dos Hidrocarbonetos Tipo II			
DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
0.80 a 0.85	35 a 45	elevada	elevada

Tabela 21. Características dos Hidrocarbonetos Tipo III			
DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
0.85 a 0.95	17.5 a 35	elevada	elevada

Tabela 22. Características dos Hidrocarbonetos Tipo IV			
DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
> 0.95	< 17.5	elevada	elevada

PRODUTOS TIPO II MOVIMENTADOS

- Óleo Diesel Marítimo
- Óleos lubrificantes
- Óleos hidráulicos

PRODUTOS TIPO III MOVIMENTADOS

- Petróleo
- Emulsão água-hidrocarbonetos
- Óleo lubrificante pesado

PRODUTOS TIPO IV MOVIMENTADOS

- Bunker C
- Óleo Combustível MF 380

Com relação ao comportamento dos hidrocarbonetos do Tipo II, pode-se considerar duas categorias:

- a) Produtos que têm alguma evaporação (caso do diesel)
- b) Produtos com taxa de evaporação reduzida ou nula (caso dos óleos lubrificantes e hidráulicos)

No entanto, para efeito da avaliação da proteção que deverá ser efetuada nos derrames de hidrocarbonetos Tipo II, muito embora exista uma taxa de evaporação, recomenda-se considerar que esta taxa seja nula e que não há dispersão na coluna de água, portanto, todo o produto derramado flutua. No caso dos hidrocarbonetos Tipo III e Tipo IV, nos quais a taxa de evaporação é normalmente extremamente reduzida, recomenda-se a adoção de uma taxa nula.

Assim, considera-se que, numa situação de ausência de vento ou corrente (deriva nula), a área de cobertura da mancha varia entre os 0,1 km² e os 0,56 km², ou seja, um círculo com cerca de 180 m de raio centrado na origem do derrame, para o derrame de 1 m³, e de 423 m para o derrame de 10 m³.

Considera-se ainda que para um derrame de 100 m³, o raio do círculo de espalhamento máximo é de 1000 m, mas dadas as condições locais é de esperar que no prazo de 1 hora seja possível lançar uma barreira a partir de terra capaz de conter o produto. Desta forma, o espalhamento máximo, ficaria limitado a um círculo de raio igual a 600 metros, caso não existam ventos significativos, uma vez que as correntes são praticamente nulas.

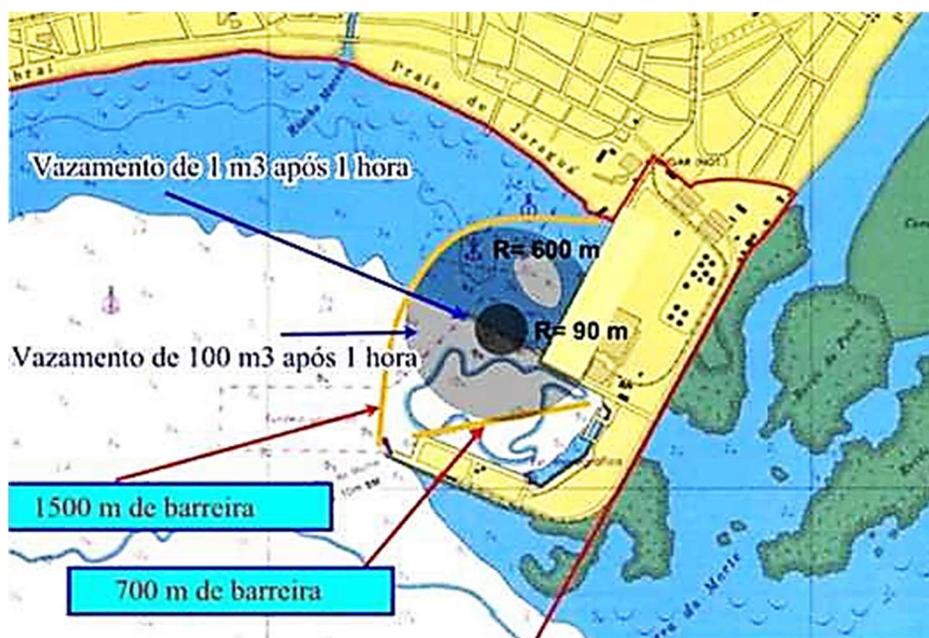


Figura 07– Evolução do cenário 5

2.5.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

A atuação pertence ao Operador Portuário responsável pela descarga no Terminal de Granéis Líquidos, que deverá tomar as medidas necessárias para parar ou reduzir o vazamento.

Deverá ser efetuado o lançamento de barreiras de proteção e contenção e preparar os equipamentos de recolha, armazenagem e limpeza, além da utilização de materiais absorventes.

Caso algum produto não tenha sido contido pela barreira deve-se avaliar a sua deriva e proceder as seguintes operações:

- recuperação dinâmica através de embarcações
- operação de limpeza de praias

Se a quantidade em deriva livre for muito grande e a deriva provocada pelo vento for no sentido SW, poderá ser considerada a colocação de uma barreira de contenção aproveitando a existência do Terminal da Braskem, a fim de evitar a deriva para a zona de entrada das lagoas. (Figura 08)



Figura 08 – Evolução do cenário 5

2.6. CENÁRIO Nº 6 – DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETOS TIPO I DEVIDO A EXPLOSÃO OU INCÊNDIO EM NAVIO

2.6.1. ORIGEM DO DERRAME

Verificou-se um derrame devido à explosão ou um incêndio em navio transportando hidrocarbonetos do Tipo I.

2.6.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

Na sequência da explosão é muito provável que se verifique um derramamento de hidrocarbonetos para o mar ou, no caso de incêndio, se este for de grandes proporções, que se venha a verificar um grande derrame, podendo, inclusive, o produto derramado sofrer ignição, originando eventualmente danos nas estruturas portuárias e nas embarcações atracadas no porto, dependendo das condições meteorológicas, hidrológicas e da rapidez da atuação das equipes de intervenção.

Tabela 23. Características dos Hidrocarbonetos Tipo I

DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
< 0.80	> 45	Aprox. > 24 horas	> 48 horas

PRODUTOS TIPO I MOVIMENTADOS

- Gasolina Tipo A

Este produto, mesmo inflamado, estará sujeito a uma deriva segundo as condições de vento e corrente, além de seu espalhamento natural. De modo geral, a deriva deverá ser pouco significativa dado que as correntes na área do porto são muito reduzidas, devendo o produto ficar sujeito à ação do vento.

As direções mais prováveis de deriva são para Oeste, para NW (meses de Abril a Agosto) e SW (meses de Setembro a Março). Quando a deriva for para SW, a ação a ser adotada, será a de proibir a navegação por um determinado tempo, pois a mancha deixará de constituir riscos de incêndio após algumas horas.

Já os sentidos que conduzem a mancha para terra e dada a proximidade de terra e de rodovias e zonas habitadas poderá ser necessário o isolamento da orla costeira atingida ou que venha a ser atingida, operação que está fora do âmbito deste Plano de Emergência.

2.6.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

Na sequência do ALARME, a primeira ação a ser tomada, será a de acionar o Plano de Emergência e avaliar a situação. O Porto deverá coordenar com o Operador do Terminal de Granéis Líquidos, de modo a que sejam efetuadas as seguintes ações:

CASO O PRODUTO NA ÁGUA INCENDEIE:

Deve-se tentar cobrir o produto incendiado com espuma e preparar as operações de proteção de embarcações que se encontrem próximos (através de arrefecimento).

Deverá ser avaliada a deriva e caso haja possibilidades do produto incendiado chegar em terra ou áreas ocupadas, deverão ser tomadas às medidas de isolamento da área que deverá ser atingida (zona das praias e atracação de embarcações), operação que é de responsabilidade das Autoridades Marítimas e da Defesa Civil, e a extinção do produto incendiado, operação esta que sai do âmbito deste Plano de Emergência.

Se o produto derivar para os quadrantes SW haverá eventualmente a necessidade de proteger a zona do Terminal da Braskem. Se a deriva for para S bastará apenas garantir a segurança da navegação.

CASO O PRODUTO NA ÁGUA NÃO INCENDEIE:

Atuar de forma a minimizar, se possível, o derrame de hidrocarbonetos para o mar através do rombo no costado/parede do tanque atingido. O produto incendiado a bordo do navio deverá ser coberto com espuma e as embarcações que estiverem nas proximidades deverão ter operações de arrefecimento preparadas. Apesar da probabilidade da deriva do produto derramado ser lenta, no caso de derrames de maior quantidade, parte significativa de produto poderá chegar em zonas fora da área portuária, nomeadamente as praias da orla costeira, ainda com riscos de inflamação, principalmente quando os ventos forem do quadrante E e SE.

No caso dos ventos serem do quadrante NE deve-se garantir a não existência de fontes de ignição no Terminal da Braskem. No caso de serem ventos do quadrante N haverá necessidade de garantir o afastamento da navegação, principalmente para embarcações de motores de explosão.

2.7. CENÁRIO Nº 7 - DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETOS TIPO II, III e IV DEVIDO A EXPLOSÃO OU INCÊNDIO EM NAVIO

2.7.1. ORIGEM DO DERRAME

Verificou-se um derrame devido à explosão ou um incêndio em navio transportando hidrocarbonetos dos Tipos II, III ou IV.

2.7.2. CONSEQÜÊNCIAS DO ACIDENTE

Na sequência da explosão, ou incêndio, é muito provável que se verifique um derramamento de hidrocarbonetos para o mar ou, no caso de incêndio, se este for de grandes proporções, que se venha a verificar um grande derrame, podendo, inclusive, o produto derramado sofrer ignição, originando eventualmente danos nas estruturas portuárias e nas embarcações atracadas no porto, dependendo das condições meteorológicas, hidrológicas e da rapidez da atuação das equipes de intervenção. Esse produto, mesmo inflamado, estará sujeito a uma deriva segundo as condições de corrente e vento além do seu espalhamento natural.

Tabela 24. Características dos Hidrocarbonetos Tipo II

DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
0.80 a 0.85	35 a 45	Aprox. 2 horas	2 a 4 horas

Tabela 25. Características dos Hidrocarbonetos Tipo III

DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
0.85 a 0.95	17.5 a 35	Aprox 72 horas	6 a 7 dias

Tabela 26. Características dos Hidrocarbonetos Tipo IV

DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
> 0.95	< 17.5	elevada	elevada

PRODUTOS TIPO II MOVIMENTADOS

- Óleo Diesel Marítimo
- Óleos lubrificantes
- Óleos hidráulicos

PRODUTOS TIPO III MOVIMENTADOS

- Petróleo
- Emulsão água-hidrocarbonetos
- Óleo lubrificante pesado

PRODUTOS TIPO IV MOVIMENTADOS

- Bunker C
- Óleo Combustível MF 380

2.7.3. 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 à avaliação da situação. Deverá ser coordenada com o operador do Terminal de Granéis Líquidos, a execução das seguintes ações:

CASO O PRODUTO NA ÁGUA INCENDEIE:

No caso do produto incendiar, existirá riscos para todas as embarcações atracadas no porto, as quais deverão ser devidamente protegidas por arrefecimento e afastamento por agulhetas da mancha incendiada.

Deverá ser avaliada a deriva e caso haja possibilidades do produto incendiado chegar em terra (zona das praias) ou nas áreas de ancoragem das embarcações, deverão ser tomadas medidas para o isolamento da área que vai ser atingida, operação que é de responsabilidade das Autoridades Marítimas e da Defesa Civil, e a extinção do produto incendiado, operação esta que sai do âmbito deste Plano de Emergência. Se o produto derivar para o quadrante SW, haverá eventualmente a necessidade de proteger a zona do Terminal da Braskem. Se a deriva for para o quadrante S, bastará apenas garantir a segurança da navegação.

CASO O PRODUTO NA ÁGUA NÃO INCENDEIE:

Devem-se lançar barreiras de proteção de forma a conter o produto derramado. O produto incendiado a bordo do navio deverá ser coberto com espuma e as embarcações que estiverem nas proximidades deverão ter operações de arrefecimento preparadas.

Caso algum produto não tenha sido contido pela barreira deve-se avaliar a sua deriva e proceder às seguintes operações:

- recuperação dinâmica através de embarcações
- operação de limpeza de praias

Se a quantidade em deriva livre for muito grande e a deriva provocada pelo vento for no sentido SW, poderá ser considerada a colocação de uma barreira de contenção aproveitando a existência do Terminal da Braskem a fim de evitar que a deriva siga para a zona de entrada das lagoas. A figura a seguir demonstra o resultado da modelagem da deriva do óleo, considerando as condições de verão e inverno, na qual está indicado o tempo mínimo de chegada do óleo às praias.

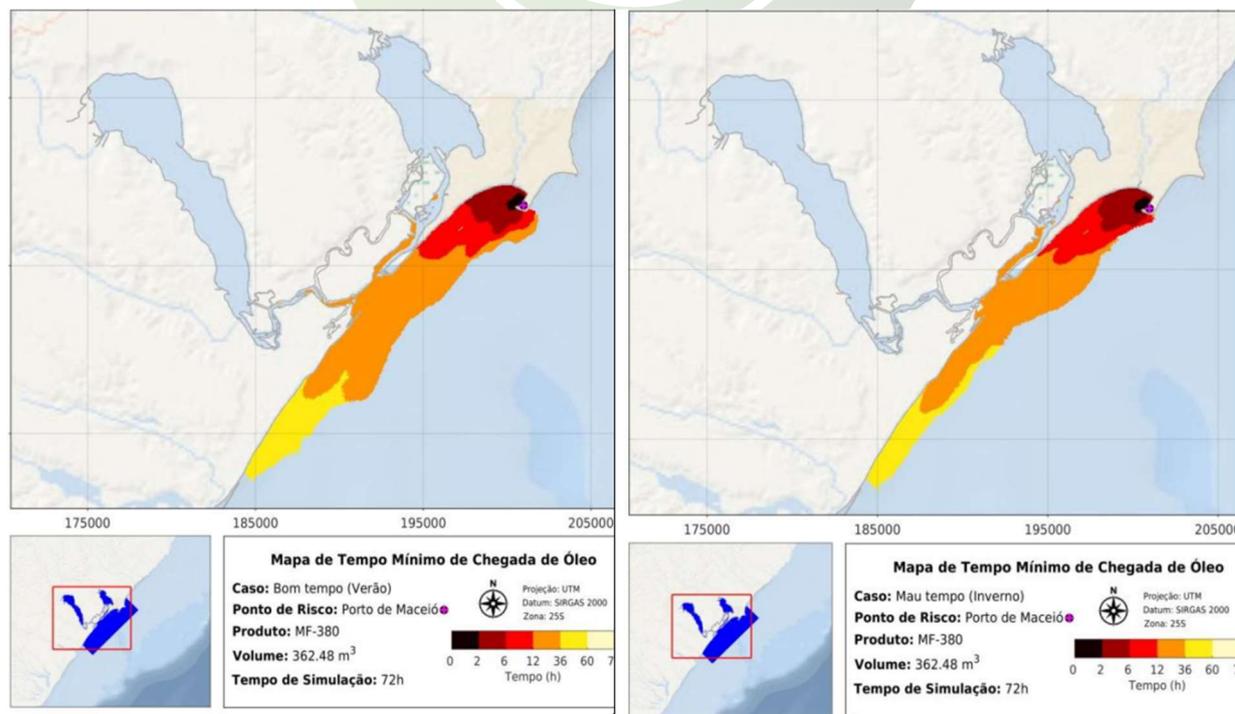


Figura 09 – Mapa de tempo mínimo de chegada do óleo, para o ponto de risco no Porto, cenários de bom e mau tempo. Fonte: Braskem, 2021.

2.8. CENÁRIO Nº 8 - DERRAMAMENTO EM ABASTECIMENTO A NAVIOS NO CAIS

2.8.1. ORIGEM DO DERRAME

Por motivo de falha humana ou de material, verifica-se um derrame de combustível durante o abastecimento de uma embarcação.

2.8.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

Os produtos abastecidos aos navios/embarcações variam de óleo diesel até a combustíveis pesados. Considera-se que o derrame originado durante as operações de abastecimento não deve exceder 1 m³. A área máxima de espalhamento prevista para esta ocorrência é de 150 metros em redor do navio (caso a derive seja nula ou muito reduzida).

No entanto, quando o navio está atracado ao cais, na maioria dos casos o produto mantém-se por um longo tempo entre o cais e o navio, salvo quando da existência de correntes no local.

Se existirem disponíveis no local de abastecimento das embarcações barreiras absorventes, é possível conter a maioria do produto derramado entre o navio e o cais, permitindo efetuar sua recolha com absorventes ou recolhedores (no caso de produtos de maior viscosidade).

Tabela 27. Características dos Hidrocarbonetos Tipo II

DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
0.80 a 0.85	35 a 45	Aprox. 2 horas	2 a 4 horas

Tabela 28. Características dos Hidrocarbonetos Tipo III

DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
0.85 a 0.95	17.5 a 35	Aprox 72 horas	6 a 7 dias

Tabela 29. Características dos Hidrocarbonetos Tipo IV

DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
> 0.95	< 17.5	elevada	Elevada

PRODUTOS TIPO II MOVIMENTADOS

- Óleo Diesel Marítimo
- Óleos lubrificantes
- Óleos hidráulicos

PRODUTOS TIPO III MOVIMENTADOS

- Óleo lubrificante pesado

PRODUTOS TIPO IV MOVIMENTADOS

- Bunker C
- Óleo Combustível MF 380

2.8.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

A empresa responsável pelo abastecimento da embarcação deverá tomar as medidas necessárias para parar ou reduzir o vazamento, preparar os equipamentos de combate à poluição e conter a mancha de óleo com barreiras, além da utilização de materiais absorventes.

Caso a intervenção seja efetuada com rapidez, não deverá haver um grande espalhamento de produto para áreas distantes à embarcação, motivo pelo qual, em princípio, não haverá a necessidade de proteger qualquer área.

No caso de o derrame exceder algumas dezenas de litros, será aconselhável, além da contenção acima descrita, proceder ao lançamento de uma barreira ao redor da embarcação, iniciando o seu lançamento pelo lado para onde o produto possa estar derivando como consequência da ação da corrente ou do vento.

2.9. CENÁRIO Nº 9 – DERRAME DE HIDROCARBONETOS EM DUTOS NA ZONA DO PÍER

2.9.1. ORIGEM DO DERRAME

Verificou-se um derrame de hidrocarbonetos ocasionado por ruptura em duto que liga o Terminal de Granéis Líquidos à zona de tancagem.

2.9.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

Tabela 30. Características dos Hidrocarbonetos Tipo I			
DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
< 0.80	> 45	Aprox. 1 hora	1 a <48 horas

Tabela 31. Características dos Hidrocarbonetos Tipo II			
DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
0.80 a 0.85	35 a 45	Aprox. 2 horas	2 a 4 horas

Tabela 32. Características dos Hidrocarbonetos Tipo III			
DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
0.85 a 0.95	17.5 a 35	Aprox 72 horas	6 a 7 dias

Tabela 33. Características dos Hidrocarbonetos Tipo IV			
DENSIDADE	° API	MEIA VIDA - HORAS	PERSISTÊNCIA
> 0.95	< 17.5	elevada	elevada

PRODUTOS TIPO I MOVIMENTADOS

- Gasolina Tipo A

PRODUTOS TIPO II MOVIMENTADOS

- Óleo Diesel Marítimo

PRODUTOS TIPO III MOVIMENTADOS

- Petróleo

PRODUTOS TIPO IV MOVIMENTADOS

- Bunker C
- Óleo Combustível MF 380

As áreas passíveis de serem atingidas serão aquelas que se situam próximas da faixa de atracação, compreendendo o Terminal de Granéis Líquidos, o Cais Comercial e o Terminal Açucareiro.

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

De um modo geral o produto derramado ficará na área próxima ao local do derrame, dado que as correntes são praticamente nulas e a influência do vento muito reduzida.

2.9.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

A atuação pertence a Transpetro, operadora dos dutos, que deverá tomar as medidas necessárias para parar ou reduzir o vazamento.

Considerar o descrito no cenário que mais se adaptar: cenários 1 a 5.

2.10. CENÁRIO Nº 10 – DERRAMAMENTO DE HIDROCARBONETOS AO LARGO (MANCHA DE ORIGEM DESCONHECIDA)

2.10.1. ORIGEM DO DERRAME

Verificou-se a existência de uma mancha de hidrocarbonetos ao largo da entrada do Porto, podendo ter origem devido a:

- encalhe de navio na costa
- abalroamento de navios na costa
- explosão/incêndio de navio na costa
- atividade ilegal (lavagem de tanques, etc.)

A mancha pode ser constituída por produtos frescos (recentemente derramados) ou produtos velhos (“mousse de chocolate”, etc.)

2.10.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

Os elementos hidrográficos existentes não permitam avaliar a tendência de uma deriva de produto na costa, fora da área do Porto Organizado de Maceió.

Se através de observação visual for possível deduzir que a deriva esteja direcionada para a entrada do Porto, deverá ser efetuada uma proteção, a qual, por sua vez, dependerá das condições ambientais existentes.

No entanto, dado que as correntes dominantes na região são de SW, a princípio, apenas uma ocorrência muito próxima da costa, a S do Porto de Maceió, poderá se constituir em uma ameaça direta ao porto, através de uma deriva provocada por ventos S, SE e E.

As opções de proteção são poucas e podem dividir-se em:

- proteção do Porto
- proteção da área de jurisdição do Porto

PROTEÇÃO DO PORTO

Em relação à proteção do Porto, propriamente dito, o lançamento da barreira, que se aconselha estar pré-localizada, e que permite recorrer na maior parte dos incidentes, permitirá proteger a zona do Porto, evitando a entrada de produto oriundo do exterior.



Figura 10 – Proteção do Porto - Cenário 10

PROTEÇÃO DA ÁREA DE JURISDIÇÃO

Em relação à proteção da área de jurisdição, contra um derrame oriundo do exterior deve-se considerar uma das seguintes situações:

- pequeno / médio derrame de qualquer quadrante (SW, S, E)
- grande derrame do quadrante SW
- grande derrame do quadrante S ou E

PEQUENO DERRAME DE QUALQUER QUADRANTE

Deve-se efetuar uma operação de recuperação dinâmica utilizando os meios existentes.

GRANDE DERRAME DO QUADRANTE SW

A proteção de um grande derrame oriundo do quadrante SW poderá ser efetuada aproveitando o píer do Terminal da Braskem.

GRANDE DERRAME DOS QUADRANTES S OU E

As opções de proteção são muito reduzidas e baseiam-se em fundear barreiras no caminho da deriva aproveitando o fato das profundidades serem reduzidas.



Figura 11 – Evolução do cenário 10

2.11. CENÁRIO Nº 11 – DERRAMAMENTO POR RUPTURA DE EMBALAGENS DE MERCADORIAS PERIGOSAS DO CÓDIGO IMDG, DURANTE O PROCESSO DE DESCARGA NO TERMINAL DE CONTÊINERES

2.11.1. ORIGEM DO DERRAME

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

2.11.2. CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

Logo que seja dado o alerta, a substância terá de ser identificada com a máxima urgência. Haverá ainda, a necessidade de verificar o seu comportamento no mar, isto é, se é do tipo que afunda, se é solúvel, se evapora ou se flutua. Se o produto for do tipo que afunda e conforme o grau de toxicidade, deve-se levar em conta diversos procedimentos, nomeadamente as ações de sensibilização junto dos pescadores, no sentido de não pescarem na zona contaminada até que a concentração do produto na água se encontre dentro dos limites admissíveis.

Se o produto for do tipo que evapora ou solúvel, deve-se ter em atenção os riscos de incêndio ou explosão da parte que evapora e a respectiva proteção do pessoal.

Com relação à parte solúvel, deve-se utilizar os mesmos procedimentos aos indicados para a situação dos produtos que afundam, tendo em conta os riscos para o meio marinho.

Se o produto for do tipo que flutua, além dos riscos de incêndio ou explosão da parte que evapora (se for o caso), a mancha tenderá a permanecer na área do cais, junto ao local do acidente, durante os primeiros 30 minutos.

Neste caso, terá de se intervir rapidamente, isolar com barreiras a área contaminada, proceder à sua recolha com recuperador de escoamento ou de discos e fazer a sua armazenagem provisória com os cuidados que são devidos.

2.11.3. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

Na sequência do ALERTA, proceder à avaliação da situação, tendo em conta a informação contida no ALERTA e a observação no local. Poderá haver necessidade de isolar a área onde se verificou o derrame.

3. INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS DE RESPOSTA

Todos os alertas são imediatamente transmitidos pelo observador à sala de rádio do navio, que comunica a ocorrência ao supervisor de turno da sala de controle, para a adoção das medidas de controle operacionais cabíveis.

A função de Observador é realizada pelo profissional representante do operador portuário responsável pelas operações de carga e descarga de produtos a granel e ensacadas no porto de Maceió.

No caso de ocorrência de derrame que atinja o mar, o supervisor de turno da sala de controle comunica o incidente de poluição por óleo o mais rápido e diretamente possível ao Coordenador Local, que aciona a Estrutura Organizacional de Resposta – EOR para a adoção das ações de controle previstas, de acordo com o porte do incidente.

3.1. SISTEMA DE ALERTA DE DERRAMAMENTO DE ÓLEO

Todos os alertas de derramamento de óleo devem ser imediatamente transmitidos pelo observador do evento a Central de Emergência, a quem cabe receber e avaliar as comunicações e incidentes tanto envolvendo cenários de derramamento de óleo no mar, que requer o acionamento deste PEI, quanto envolvendo cenários de incêndios/explosões na área portuária, que requerem o acionamento Plano de Atendimento a Emergências – PAE, conforme indicado na figura 12 no item a seguir.

Sendo um incidente de poluição por óleo, o observador deve descrever da forma mais precisa e objetiva possível a situação de emergência em andamento, avaliando a situação no local do acidente, atentando para os seguintes itens:

- Volume estimado de óleo derramado;
- Meios físico, biótico e antrópico impactados e a extensão dos danos ambientais;
- Condições meteoceanográficas (maré, direção/intensidade do vento, direção/intensidade de corrente, etc);
- As medidas já adotadas para o controle; e
- A cronologia do acidente.

3.2. COMUNICAÇÃO DO INCIDENTE

A comunicação do incidente pode ser iniciada por funcionários da Porto de Maceió, por funcionários de empresas contratadas ou pela própria comunidade. A comunicação sempre será direcionada à Central de Emergência - CAE, instalada nas dependências da empresa terceirizada a ser contratada pelo Porto de Maceió para prontidão e resposta a emergência. Até a conclusão da contratação desta empresa, a CAE funcionará na portaria do Porto, local assistido 24 horas e operado pela Vigilância Patrimonial.

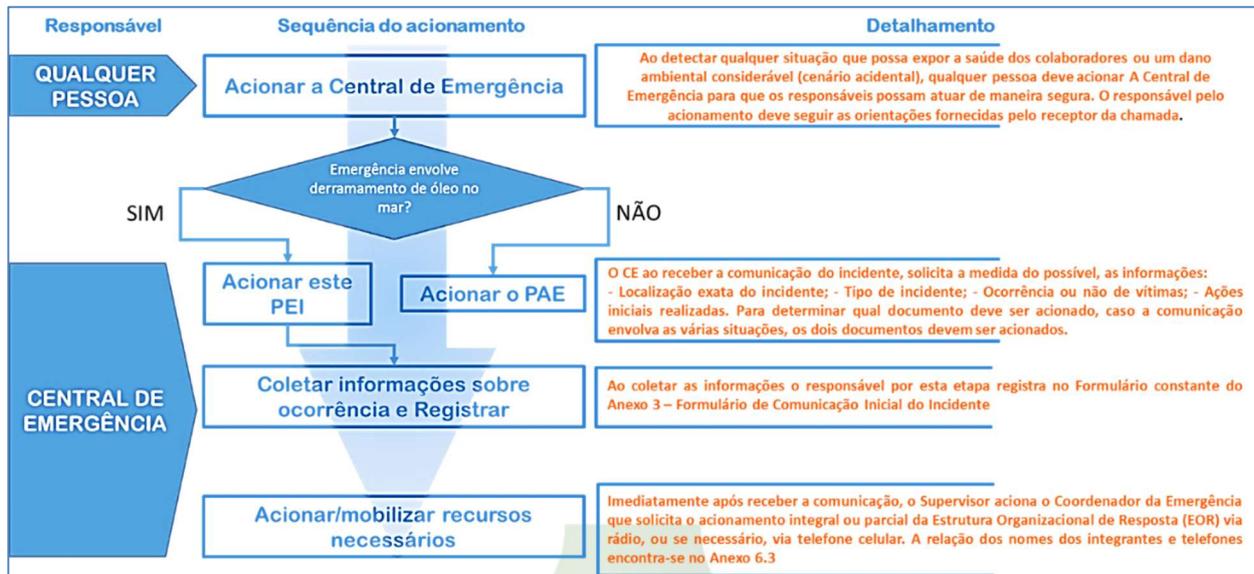


Figura 12 - Fluxo de acionamento

Tabela 34. Contato CE – Central de Emergência

CENTRAL DE EMERGÊNCIA	2121-2525
------------------------------	------------------

A mobilização das equipes de atendimento à emergência ocorre em aproximadamente 20 minutos (horário administrativo), tempo necessário para que a Central de Emergência realize os acionamentos previstos. Atualmente, o recurso disponível está restrito a telefones fixos e celulares. Tais recursos serão complementados equipamentos de radiocomunicação, disponibilizados pela empresa contratada para prestação dos serviços de prontidão e resposta a emergência.

Níveis de ocorrência

Sob responsabilidade do Coordenador das Ações de resposta, ao se deslocar para o cenário emergência, deve ser realizada a classificação do nível da ocorrência de acordo com a tabela que segue:

Tabela 35. Níveis de Emergência

NÍVEL	DESCRIÇÃO
1	Situação de emergência que pode ser controlada com a utilização dos recursos humanos e materiais disponibilizados para o 1º atendimento.
2	Situação de emergência que demanda a convocação de recursos humanos e materiais de empresa especializada no atendimento a emergências envolvendo vazamento de óleo.
3	Situação de emergência que demanda, além da empresa especializada em vazamento de óleo, convocação dos recursos humanos e materiais das empresas signatárias do Plano de Área e de entidades externas, tais como Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Capitania dos Portos.

Esta classificação visa estabelecer o nível de recursos que devem ser acionados diminuindo os tempos de resposta e dando sustentação ao plano de auxílio mútuo (acionado pelo nível 3).

A Comunicação Inicial do Incidente será feita imediatamente à Capitania dos Portos e ao Órgão Ambiental Estadual, qualquer que seja o volume derramado, por meio de formulário específico, conforme modelo disponível a seguir.

3.3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA

Na ocorrência de uma situação de emergência com derramamento de óleo no mar as equipes de atendimento à emergência, apresentadas na estrutura organizacional, serão acionadas visando programar ações coordenadas a fim de mitigar seus impactos ao meio ambiente.

A Estrutura Organizacional de Resposta possui uma hierarquia com atribuições e responsabilidades distribuídas entre seus participantes, visando atingir, de forma segura e eficaz, os objetivos principais da resposta às emergências. A figura 13 a seguir apresenta a Estrutura Organizacional de Resposta para atuar no controle e combate às emergências com derramamento de óleo no mar.

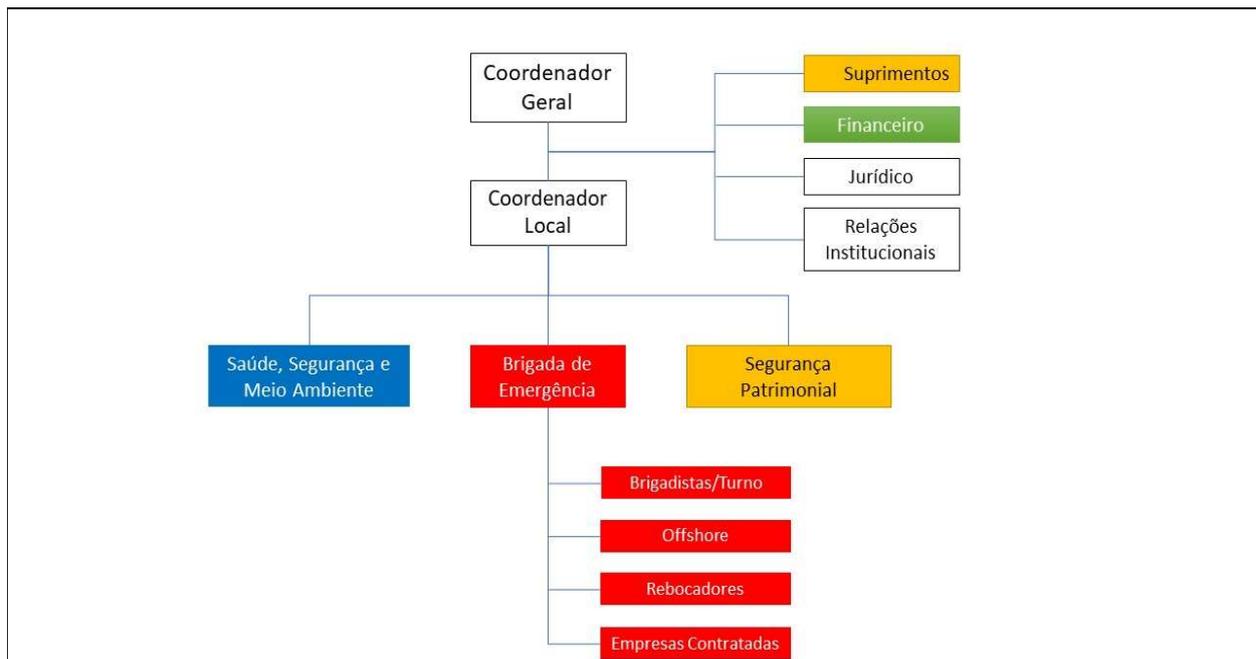


Figura 13 - Estrutura Organizacional de Resposta à Emergência

É de fundamental importância que as atribuições e responsabilidades de cada componente da equipe de controle às situações de emergência sejam claramente definidas e conhecidas por cada um de seus integrantes.

São apresentadas a seguir as atribuições e responsabilidades de cada equipe, ilustrada na Estrutura Organizacional de Resposta acima):

COORDENADOR GERAL

- Acompanhar a evolução da emergência através do contato direto com o Coordenador Local;
- Autorizar junto à área de Suprimentos a contratação de serviços e equipamentos especiais;
- Informar à Gerência de Relações Institucionais/Comunicação Empresarial sobre os fatos relacionados à emergência e quanto às informações a serem divulgadas;
- Manter a Administração do Porto informada da evolução da emergência e das ações adotadas;
- Após o controle da emergência, visitar, inspecionar e analisar as ações tomadas pelas equipes de emergência a fim de constatar a eficácia do atendimento;
- Acionar a Equipe de Investigação e Análise de Acidentes quando necessário;

- Solicitar à área de Gestão Econômica a criação de forma adequada de apropriação de custos para débito das despesas do atendimento à emergência;
- Garantir que as informações sobre a situação de emergência sejam centralizadas;
- Comunicar à Gerência Jurídica imediatamente sobre a ocorrência do acidente conforme a gravidade da emergência;
- Dependendo da gravidade, comunicar à área de Seguro em até 72 horas a ocorrência do acidente (local, danos ocorridos, fotografias, descrição e danos ao meio ambiente).

COORDENADOR LOCAL

- Os cargos que podem assumir a Coordenação Local:
 - Técnico
 - Supervisor
 - Gerente de Área

Exemplo: O Técnico, caso seja o primeiro a chegar ao local da emergência, atuará como Coordenador Local até a chegada do Supervisor ou do Gerente de Área.

- Decidir sobre a paralisação das atividades operacionais da área do acidente durante a situação de emergência;
- Assumir a função de Coordenador das Ações de Resposta, executando suas funções com base nos procedimentos emergenciais definidos neste plano;
- Acionar e manter o Coordenador Geral constantemente informado sobre a evolução da emergência;
- Coordenar e planejar todas as atividades necessárias para o controle da emergência, enquanto a situação estiver sob seu comando;
- Passar o comando da situação, caso necessário, auxiliando e apoiando as ações necessárias;
- Solicitar às Equipes de Apoio, recursos especializados e informações específicas (dados meteorológicos, mapas, fotos, imagens e fichas de informação sobre o produto químicos);
- Solicitar ao Coordenador Geral a contratação de serviços e equipamentos especiais;
- Solicitar o acionamento de órgãos externos, caso necessário;
- Após a emergência, providenciar a limpeza e recuperação da área;
- Comunicar o fim da emergência e providenciar a desmobilização;
- Prestar assistência à Equipe de Investigação e Análise de Acidentes;
- Organizar reuniões com as equipes envolvidas no controle da situação de emergência, para avaliação do andamento do controle do acidente e das estratégias utilizadas;
- Solicitar o registro da entrada, saída e mobilização das equipes envolvidas;
- Solicitar à área de Serviços de Apoio Administrativo os recursos materiais (alimentação, transporte e comunicação) e humanos para o atendimento da situação de emergência;
- Solicitar à área de Serviços de Apoio Administrativo a elaboração de relação dos bens patrimoniais (da empresa e de terceiros) atingidos e/ou perdidos, além daqueles utilizados durante a emergência;

- Solicitar a contratação de equipamentos pesados (retro-escavadeira, pá-carregadeira, caminhão sugador, etc.), caso necessário;
- Solicitar a contratação de mão-de-obra para atuação em processos de contenção e/ou limpeza;
- Comunicar-se com familiares dos empregados vítimas de acidentes decorrentes da emergência;

BRIGADA DE EMERGÊNCIA

Líder

- Coordenar as atividades dos componentes da brigada de emergência durante a ocorrência de situação de emergência;
- Solicitar ao Coordenador Local recursos externos quando necessário;
- Coletar e registrar dados relativos à ocorrência;
- Verificar, instruir e acompanhar as ações das equipes envolvidas no controle da emergência, conforme estabelecido no plano de emergência;

Brigadistas

- Executar as atividades necessárias a resposta à emergência (sinistros em geral e ambientais), utilizando os EPI necessários;
- Executar manobras operacionais de controle e interrupção da fonte geradora do acidente, bem como outras que possam agravar ou ocasionar riscos para as equipes que estejam atuando;
- Atender todos os chamados e convocações de caráter emergencial dirigindo-se ao ponto de encontro determinado pelo líder da brigada de emergência;
- Operar de forma integrada com outras equipes que estejam atuando na emergência;
- Identificar e balizar a área sinistrada com os meios disponíveis;
- Conduzir a retirada das pessoas que não estejam envolvidas no processo de atendimento à emergência;
- Solicitar ao líder da brigada de emergência, recursos humanos e materiais julgados necessários;
- Auxiliar a operação de equipamentos para contenção e recolhimento de óleo no mar ou na terra;
- Proteger e limpar as áreas afetadas, quando for o caso;
- Manter contato permanente com o Líder da Equipe;

CENTRAL DE EMERGÊNCIA

- Acionar meios internos e externos, conforme procedimentos existentes e orientações recebidas;
- Registrar os acionamentos e tempos respostas de todos os meios envolvidos;
- Coletar, processar e registrar as informações sobre a emergência.

SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

- Fazer a avaliação ambiental das áreas afetadas, verificando a ocorrência de emissões atmosféricas, geração de efluentes líquidos, contaminação de recursos hídricos e/ou solo e geração de resíduos;

- Apresentar-se ao Coordenador Local, relatar sua avaliação e orientá-lo sobre as medidas de controle necessárias.
- Obs.: Somente deixar o local da emergência após comunicação/autorização do Coordenador Local;
- Acompanhar as ações de atendimento à emergência visando minimizar os impactos ambientais;
- Verificar a necessidade de comunicação ao Órgão de Controle Ambiental;
- Acompanhar e prestar as informações aos representantes do Órgão de Controle Ambiental;
- Acompanhar a implementação de medidas para recuperação das áreas afetadas;
- Orientar e acompanhar a destinação dos resíduos gerados na emergência;
- Participar da equipe de investigação e análise de acidentes ambientais;
- Elaborar relatório sobre a ocorrência de emergência ambiental;
- Proceder ao registro das operações de emergência no mar conforme critérios de comunicação do incidente deste procedimento.
- Prover a segurança e guarda de resíduos e produtos perigosos enquanto estiverem expostos e por ocasião do transporte;
- Após a emergência, fazer o registro apropriado da ocorrência, com detalhes relativos a eventuais vítimas e atendimento médico realizado.
- Orientar as equipes que atuam no atendimento à emergência quanto aos riscos das atividades, dos produtos e equipamentos envolvidos no evento;
- Verificar a adequação dos EPI's e EPC's utilizados no controle da emergência;
- Orientar na demarcação da área de acesso restrito ao pessoal de atendimento;
- Fiscalizar continuamente trabalhadores quanto a exposições às condições perigosas de segurança ou de saúde;
- Participar da Equipe de Investigação e Análise de Acidentes;
- Avaliar os riscos após controlada a emergência;
- Orientar na preparação do Plano de Desmobilização da emergência;
- Fazer registro fotográfico da área do acidente.

SEGURANÇA PATRIMONIAL

- Realizar contato com os órgãos externos de Segurança (nível Federal, Estadual e Municipal);
- Apoiar logisticamente os órgãos externos de Segurança por ocasião das operações, solicitando os recursos necessários às áreas responsáveis / envolvidas;
- Isolar e guarnecer o perímetro da área sinistrada, conforme orientação recebida do Coordenador Local;
- Controlar o acesso de pessoas e veículos à área sinistrada;
- Controlar e balizar a circulação e evacuação de pessoas e veículos (particularmente ambulâncias) na área sinistrada;
- Apoiar e auxiliar as ações de todos os órgãos de resposta à emergência;

- Prover a segurança das pessoas e meios materiais empregados nas operações de resposta às emergências;
- Coletar e registrar dados relativos à ocorrência;
- Informar a Central de Emergência o momento da chegada à área sinistrada dos recursos internos e externos acionados / envolvidos.
- Acompanhar a perícia policial e os registros de ocorrência;
- Apoiar quanto à elaboração de relação dos bens patrimoniais (da empresa e de terceiros) atingidos e/ou perdidos;
- Agilizar a entrada de recursos (humanos e materiais) externos necessários ao atendimento da emergência.

SUPRIMENTOS

- Fazer regularização dos serviços extraordinários contratados;
- Contratar em caráter excepcional os serviços e recursos que se façam necessários durante a emergência;
- Fornecer condições para liberação de recursos conforme aprovado pelo Coordenador Geral;
- Manter o Coordenador Geral e o Coordenador Local informados sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade.

FINANCEIRO

- Regularizar contabilmente os recursos liberados;

JURÍDICO

- Prestar assessoria jurídica presencial ao pessoal envolvido no atendimento à emergência, nas fases de combate e recuperação, bem como assessoria permanente nos desdobramentos;
- Defender eventuais autos de infração emitidos pelos órgãos fiscalizadores, ou medidas judiciais ajuizadas pelo Ministério Público ou terceiros prejudicados;
- Assessorar na negociação de ressarcimentos e outros referentes a danos materiais e pessoais;
- Assessorar o Coordenador Geral nas providências de caráter jurídico, como:
- Reuniões com Ministério Público e órgãos fiscalizadores que impliquem em compromissos do Porto de Maceió;
- Visitas do Ministério Público ao local do acidente;
- Centralizar recebimento de notificações, assessorando a elaboração das respostas técnicas que devem ser providenciadas pela área de conhecimento específico;
- Responder notificações que representem imposição de obrigações ao Porto de Maceió;
- Assessorar a elaboração de boletins informativos liberados pelo Porto de Maceió;
- Avaliar os reflexos jurídicos das notícias veiculadas na imprensa, reportando as consequências à coordenação geral;
- Receber oficiais de justiça e outras autoridades oficiais;
- Participar da elaboração do relatório de comissão de investigação.

RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

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

No caso de serem acionadas em decorrência de uma emergência, as pessoas indicadas para as funções da estrutura organizacional de resposta, estas deixam suas funções normais na estrutura organizacional da empresa e passam a integrar unicamente o atendimento a emergência.

3.4. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE RESPOSTA

O dimensionamento dos recursos de combate à poluição atende ao preconizado pela Resolução Conama nº. 398/08 em seu Anexo III. A memória de cálculo para se obter este dimensionamento encontra-se no Anexo 6.15 – Dimensionamento da Capacidade de Resposta.

Os recursos requeridos para os atendimentos a emergências estão relacionados no Apêndice 01 – Equipamentos e Materiais de Resposta. O tempo de mobilização dos recursos para atendimento a emergências é imediato.

Havendo necessidade de implementação da fase proativa, os recursos complementares serão acionados pelo Coordenador Geral e mobilizados, a partir dos recursos de emergência disponibilizados no Plano de Área do Porto de Maceió e Área de Entorno.

Os critérios para o cálculo das quantidades mínimas de equipamentos / materiais a serem utilizados, seguem as diretrizes da Resolução CONAMA Nº 398/08. Caberá à Suprimentos disponibilizar, através de contratação, os serviços necessários para as ações de pronta resposta.

3.5. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA

Com o objetivo de controlar situações emergenciais de poluição por óleo no mar decorrente das atividades realizadas no Porto de Maceió foram criados diversos procedimentos para as ações que devem ser tomadas para minimizar os danos decorrentes de um derramamento de óleo no mar.

Todos os envolvidos na execução das ações para controlar a emergência devem fazer uso dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI, e cabe a Equipe de Segurança do Trabalho a atribuição de verificar a adequação dos EPI's, além de fiscalizar continuamente os trabalhadores quanto a exposições às condições perigosas de segurança ou de saúde.

4. ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES

4.1. CRITÉRIOS PARA DECISÃO QUANTO AO ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES

A decisão quanto ao encerramento das operações de resposta a emergência deverá ser tomada pelo Coordenador Geral, com a anuência dos órgãos ambientais competentes e após a confirmação de todas as etapas previstas nesse PEI.

As ações de monitoramento das áreas afetadas após o encerramento das operações de emergência, e de avaliação dos danos provocados pelo derramamento deverão ser decididas pelo Coordenador Geral, no caso de incidente de derrame de óleo no Porto e região costeira, em comum acordo com os órgãos ambientais competentes.

4.2. PROCEDIMENTOS PARA DESMOBILIZAÇÃO DO PESSOAL, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS EMPREGADOS NAS AÇÕES DE RESPOSTA

A desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais envolvidos nas operações de contenção e recolhimento do óleo derramado e de proteção, limpeza e monitoramento das áreas afetadas serão decididos pelo Coordenador Geral, em comum acordo com os órgãos ambientais competentes, que comunica o encerramento das operações à EOR do PEI, à Administração do Porto e autoridades, conforme aplicável.

Após a desmobilização, os equipamentos empregados nas ações de resposta ao incidente devem ser descontaminados e encaminhados posteriormente para suas unidades de origem.

4.3. PROCEDIMENTOS PARA AÇÕES SUPLEMENTARES

O Coordenador Geral convoca os integrantes da EOR para avaliação de desempenho e da efetividade das ações de resposta ao incidente, visando a uma eventual revisão do PEI do Porto de Maceió, bem como à elaboração do relatório final, que será enviado ao órgão ambiental, no prazo de 30 dias. Relações Institucionais se certificará que autoridades competentes, comunidade porventura envolvidas sejam informados do final da emergência.

A EOR será desmobilizada apenas quando as embarcações, equipamentos e equipes forem integralmente desvinculados das ações de emergência.

5. MAPAS, CARTAS NAÚTICAS, PLANTAS, DESENHOS E FOTOGRAFIAS

Os mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias são parte integrante dos elementos deste plano, distribuídos ao longo do texto da estrutura geral do plano, seus anexos e apêndices.

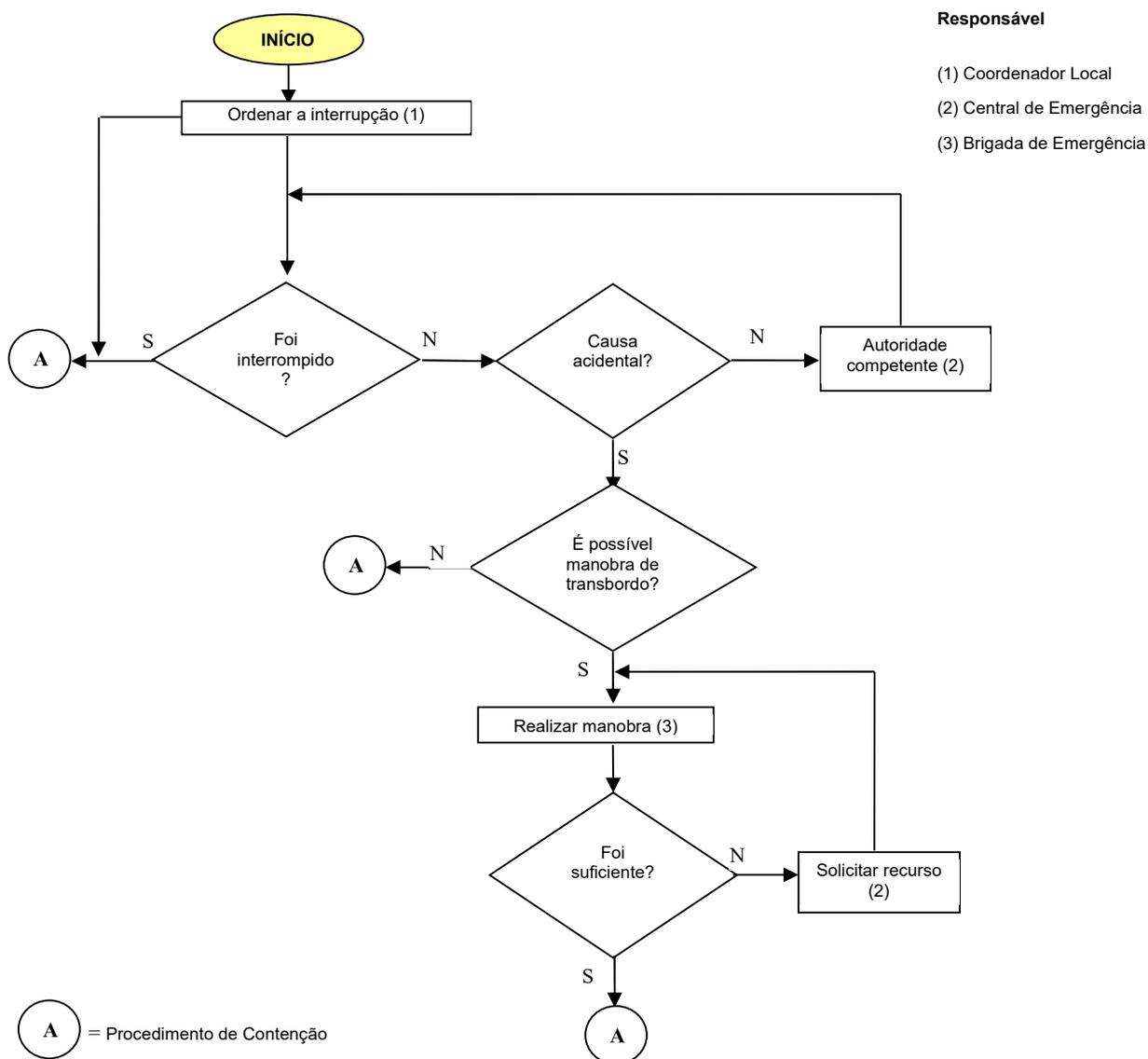
6. ANEXOS

Anexo	Título
6.1	Interrupção da Descarga de Óleo
6.2	Contenção do Derramamento de Óleo
6.3	Proteção das Áreas Vulneráveis
6.4	Monitoramento da Mancha de Óleo Derramado
6.5	Recolhimento do Óleo Derramado
6.6	Dispersão Mecânica e Química do Óleo Derramado
6.7	Limpeza da Área Atingida
6.8	Coleta e Disposição dos Resíduos Gerados
6.9	Deslocamento dos Recursos
6.10	Obtenção e Atualização de Informações Relevantes
6.11	Registro das Ações de Resposta
6.12	Proteção de Populações
6.13	Proteção da Fauna
6.14	Análise de Vulnerabilidade
6.15	Dimensionamento da Capacidade de Resposta
6.16	Integrantes da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR)
6.17	Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQ
6.18	Responsáveis Técnicos pela elaboração do Plano de Emergência Individual

Anexo 6.1. PROCEDIMENTO DE INTERRUÇÃO DA DESCARGA

As ações necessárias para a interrupção da descarga de óleo em decorrência das hipóteses acidentais a seguir discriminadas são apresentadas em ordem cronológica, na forma de fluxogramas, juntamente com uma breve descrição.

6.1.1. Fluxograma: Lançamento/Derrame de água de lastro contaminada para o mar (Navios e Rebocadores)



- **Ordenar a interrupção**

O observador deve entrar em contato com o responsável a bordo, dar ordem de interrupção imediata do lançamento e iniciar o procedimento de contenção do produto derramado.

- **Autoridade competente**

Caso a descarga não tenha sido interrompida e após a investigação das causas do derramamento, se for configurada ação intencional, as autoridades marítimas competentes devem tomar as medidas pertinentes.

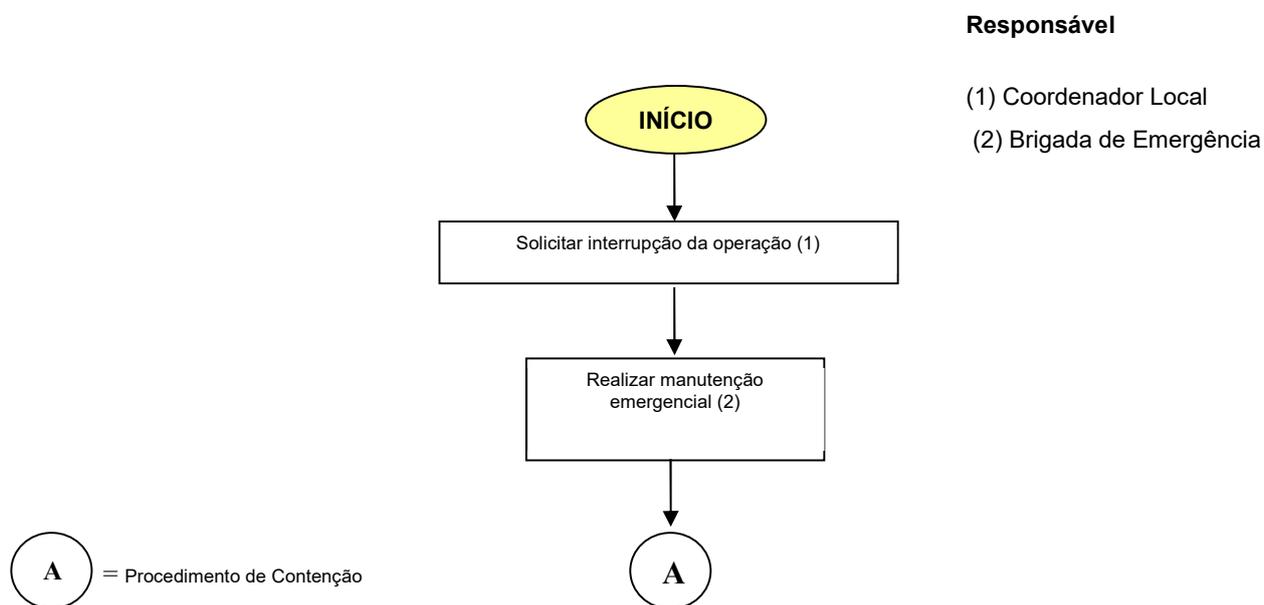
- **Realizar manobra**

Caso tendo sido detectada a causa do cenário acidental, se não for possível realizar a manobra de transbordo, o terminal deve conter o produto derramado utilizando os recursos disponíveis.

- **Solicitar recurso**

Caso a manobra de transbordo não seja suficiente para interromper a descarga, o terminal deve solicitar outros recursos para viabilizar a manobra e outras ações de mitigação.

6.1.2. Fluxograma: Liberação de óleo mineral dos transformadores das subestações ou equipamentos localizados no píer



- **Solicitar a interrupção**

O observador deve entrar em contato com o responsável pela operação ou pela manutenção do equipamento solicitando a interrupção imediata da operação.

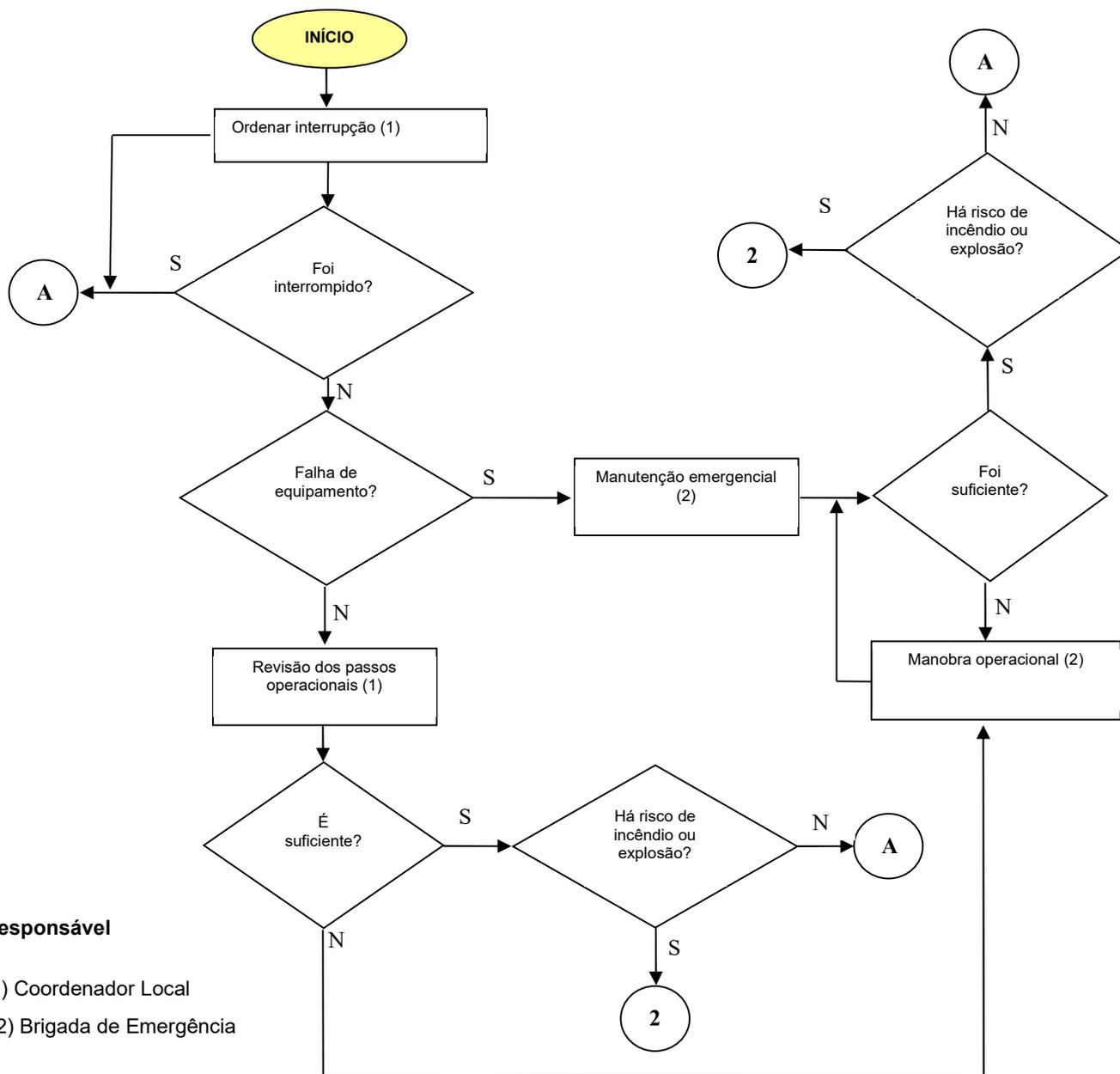
- **Realizar manutenção emergencial**

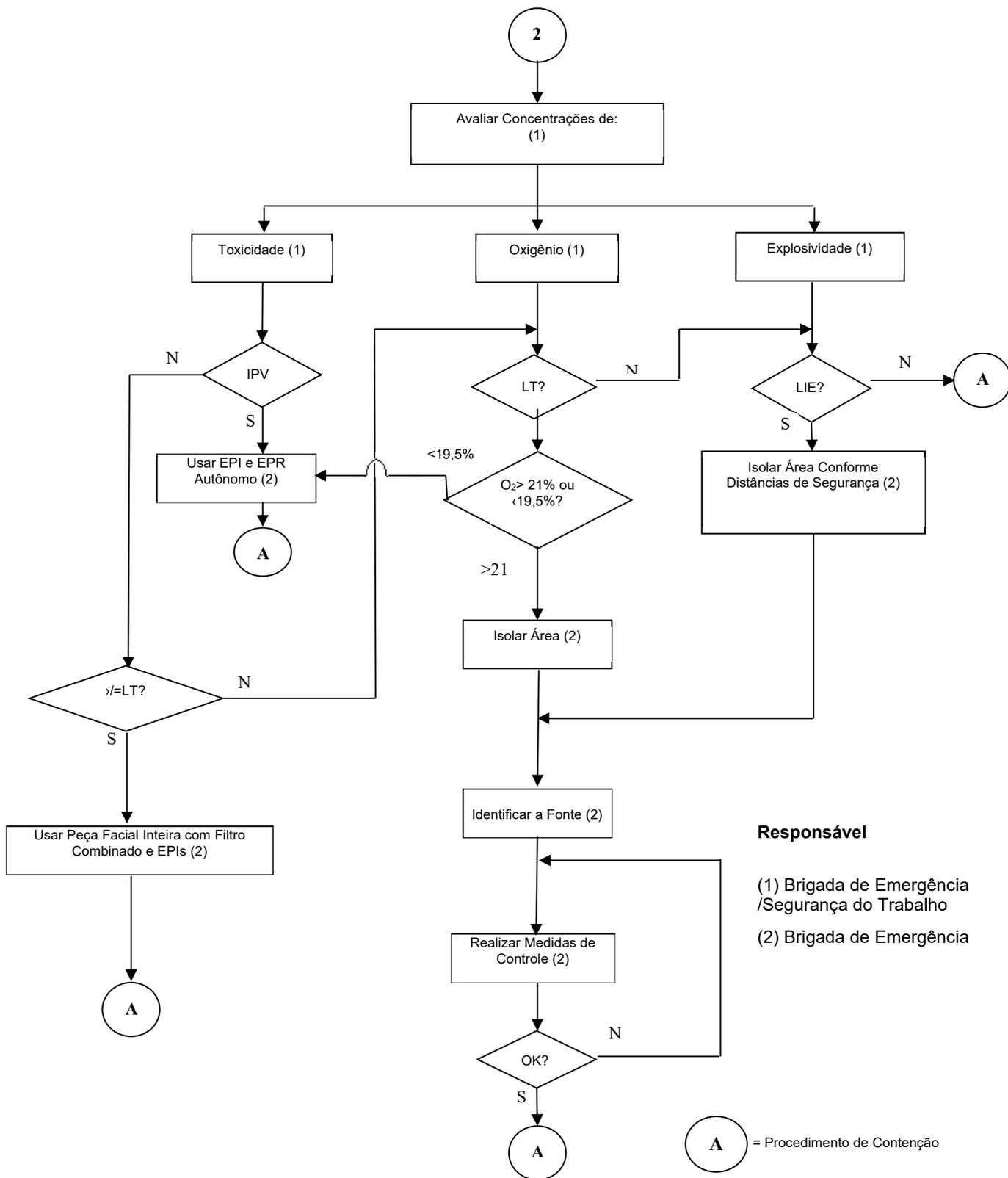
A manutenção emergencial do equipamento ou qualquer outra ação corretiva deve ser realizada, e caso o óleo tenha percolado para o mar o procedimento de contenção deve ser executado.

• **Manobras operacionais**

As tripulações das embarcações devem proceder todas as manobras operacionais possíveis visando facilitar a realização da manutenção emergencial.

6.1.3. Fluxograma: Derrame de óleo durante operação de abastecimento dos rebocadores





- **Ordenar a interrupção**

O observador deve entrar em contato com o responsável a bordo, dar ordem de interrupção imediata da descarga e iniciar o procedimento de contenção do produto derramado.

- **Manutenção emergencial**

Caso a descarga não seja interrompida e o vazamento esteja ocorrendo por falha de equipamentos (ruptura do mangote, ruptura de tubulações ou acessórios de linha), a tripulação deve realizar a manutenção emergencial do equipamento falho. Se a manutenção emergencial ou qualquer outra ação corretiva for suficiente para interromper a descarga, o procedimento de contenção do produto no mar deve ser mantido desencadeando os demais procedimentos do PEI.

- **Revisão dos passos operacionais**

Se a descarga não for interrompida e nenhuma falha de equipamentos for detectada, procedimentos operacionais e de comunicação devem ser reavaliados.

- **Manobra operacional**

Se a manutenção emergencial do equipamento ou a revisão dos passos operacionais não forem suficientes, as manobras operacionais cabíveis, tais como desligamento das bombas, fechamento das válvulas, desconexão do mangote, devem ser executadas.

- **Avaliar as Concentrações**

Com o uso de equipamentos adequados, realizar a avaliação das concentrações de Oxigênio (O₂), Limite Inferior de Explosividade (LIE) e Toxicidade (respectivamente, Oxímetro, Explosímetro e Multigás ou Tubetes) conforme os produtos químicos predominantes.

- **Toxicidade**

Propriedade que os elementos químicos têm de causar alterações no funcionamento de sistemas orgânicos podendo até gerar a morte. A concentração de toxicidade para os seres humanos é medida em Limite de Tolerância - LT ou Limite de Exposição – LE, o qual se refere aquela concentração para a qual o trabalhador pode estar exposto durante 8 horas diárias ou 40 semanais se que venha a ter alguma disfunção durante a sua vida laboral. O limite Imediatamente Perigoso a Vida e a Saúde – IPVS é usado durante a emergência, sendo a concentração para a qual pode haver comprometimento da vida se exposto.

- **Oxigênio**

Elemento inerente à vida, cuja concentração para o desenvolvimento de atividades, conforme ACGIH, deve ser maior ou igual a 19,5%. Abaixo de 18%, dependendo, da pressão parcial pode haver comprometimento das condições respiratórias normais.

- **Limite Inferior de Explosividade**

É o limite de concentração de mistura ar mais gases inflamáveis que indica uma condição de inflamabilidade ou explosividade, dependendo das características do produto.

- **Isolar Área Conforme Distâncias de Segurança**

O isolamento de área deve ser realizado conforme produto químico liberado. Estas distâncias devem constar de Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos, ou Fichas de Emergência, ou ainda, conforme *Emergency Response Guide do U.S. Department of transportation – DOT*.

- **Usar Peça Facial Inteira e EPI's**

Este item refere-se, a proteção respiratória necessária para a condição de exposição do trabalhador de emergência, onde a concentração do contaminante seja menor que o limite IPVS e maior do que o LT ou LE. A seleção para a proteção respiratória deve seguir previamente o Programa de Proteção Respiratória da FUNDACENTRO.

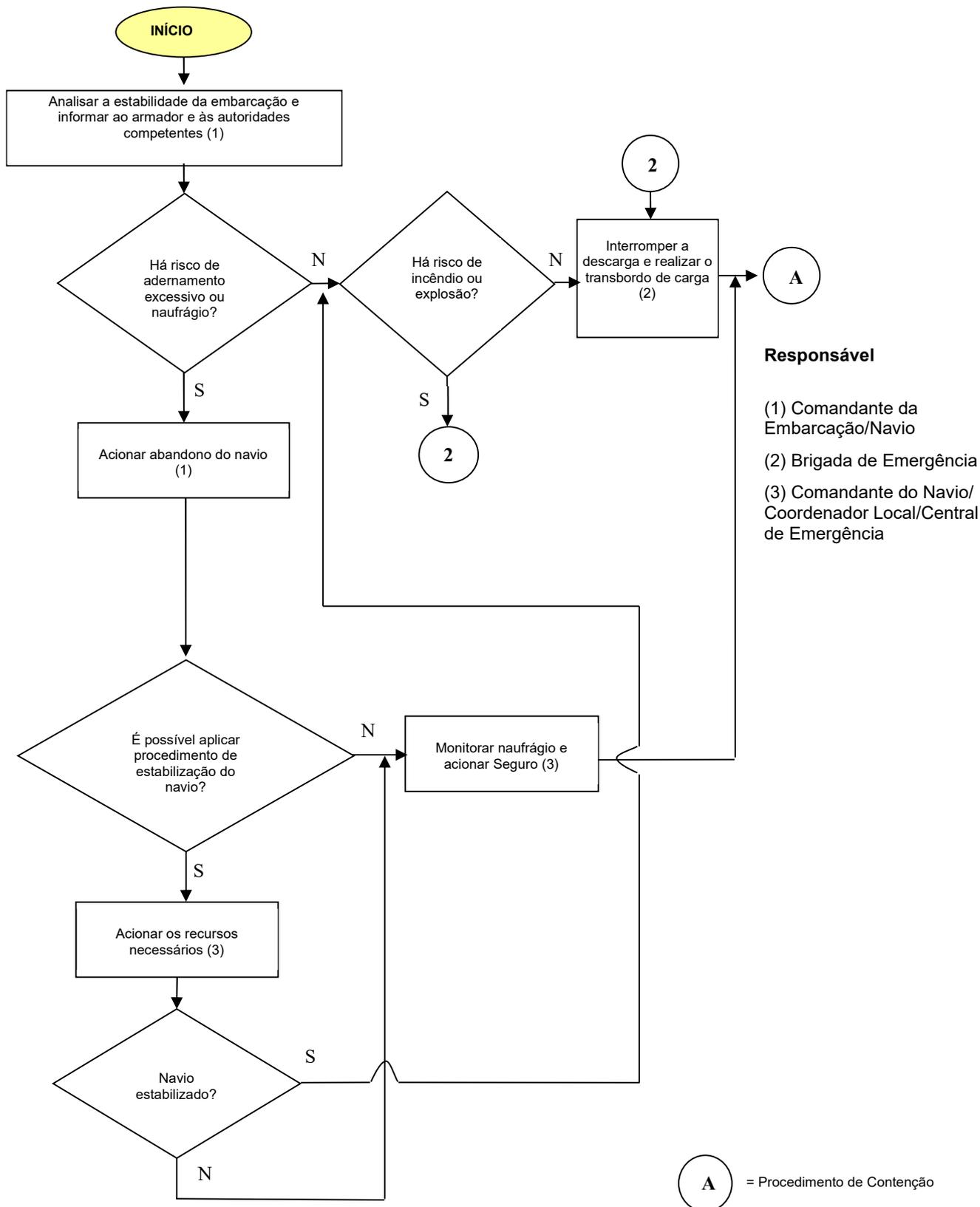
- **Identificar Fonte**

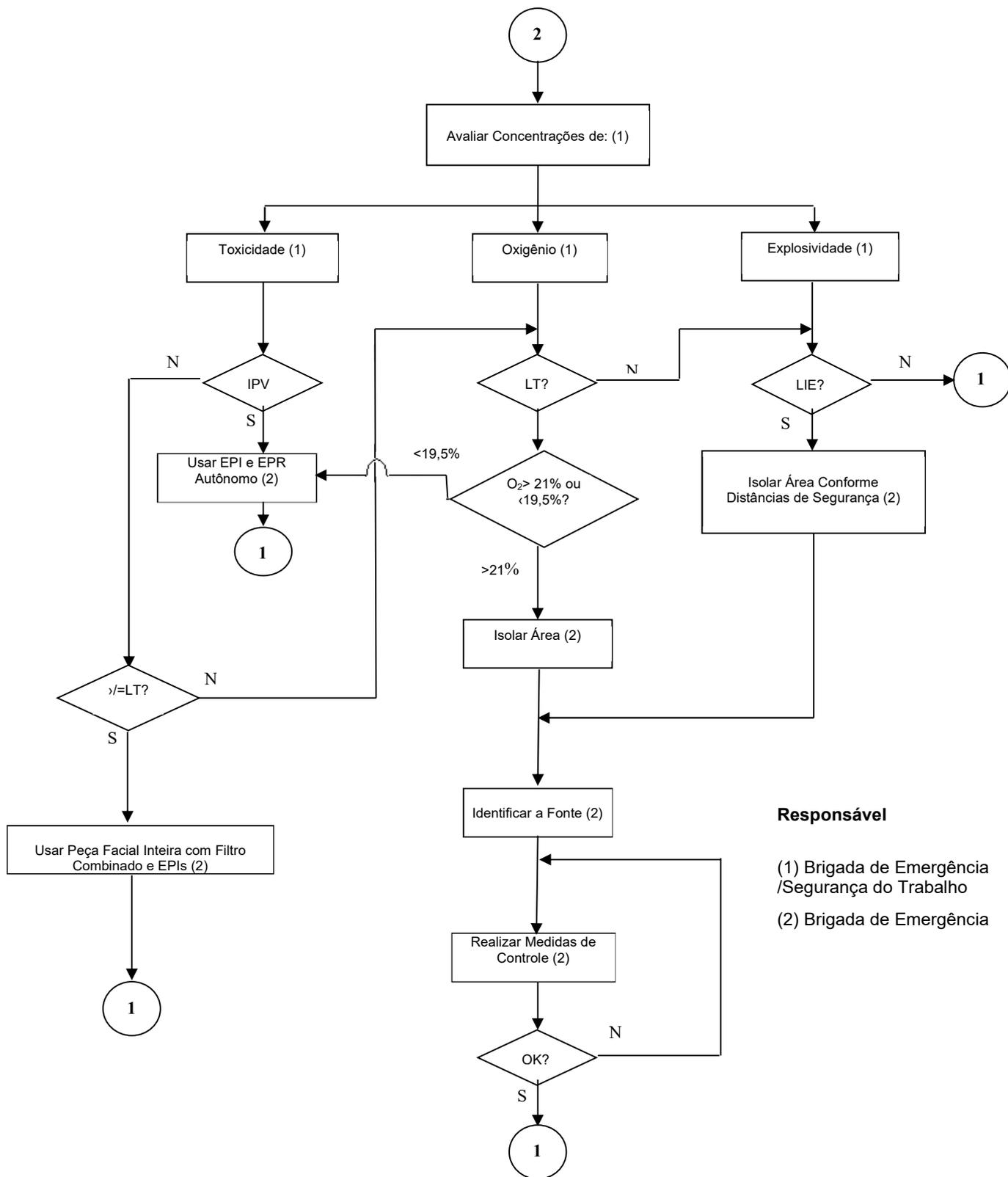
A partir do local do acidente definir claramente quais são as fontes que contribuem para a existência ou aumento do risco para as atividades de resposta a emergência.

- **Realizar Medidas de Controle**

Medidas de controle são as ações e/ou uso de equipamentos que possam eliminar, neutralizar ou eliminar o risco para os trabalhadores de emergência durante as atividades.

6.1.4. Fluxograma: Derrames decorrentes de encalhe, estado de conservação, má distribuição da carga, problemas estruturais, colisão tanto com outra embarcação como com objetos fixo (ex. quebramar), incêndio/explosão a bordo e/ou naufrágio





Responsável

(1) Brigada de Emergência /Segurança do Trabalho

(2) Brigada de Emergência

- **Analisar estabilidade do navio e informar ao armador e às autoridades competentes**

Uma vez identificada qualquer trinca, fissura ou fragilidade no casco do navio, devem ser avaliadas 3 possibilidades: naufrágio, derrame de todo inventário de carga do navio para o mar e as condições de navegabilidade do navio. Tanto o armador como as autoridades devem ser informadas imediatamente.

- **Acionar abandono do navio**

Para o caso de risco de naufrágio, o abandono da tripulação do navio deve ser efetuado, permanecendo a bordo somente a tripulação essencial para realizar o procedimento de estabilização do navio.

- **Acionar os recursos necessários**

Todos os recursos disponíveis devem ser utilizados até que o navio se estabilize.

- **Monitorar naufrágio e acionar Seguro**

Caso a operação de estabilização do navio seja impossível com os recursos disponíveis, deve ser feito o monitoramento do naufrágio do navio.

- **Avaliar as concentrações**

Com o uso de equipamentos adequados, realizar a avaliação das concentrações de Oxigênio (O₂), Limite Inferior de Explosividade (LIE) e Toxicidade (respectivamente, Oxímetro, Explosímetro e Multigas ou Tubetes) conforme os produtos químicos predominantes.

- **Toxicidade**

Propriedade que os elementos químicos têm de causar alterações no funcionamento de sistemas orgânicos podendo até gerar a morte. A concentração de toxicidade para os seres humanos é medida em Limite de Tolerância - LT ou Limite de Exposição – LE, o qual se refere aquela concentração para a qual o trabalhador pode estar exposto durante 8 horas diárias ou 40 semanais se que venha a ter alguma disfunção durante a sua vida laboral. O limite Imediatamente Perigoso a Vida e a Saúde – IPVS é usado durante a emergência, sendo a concentração para a qual pode haver comprometimento da vida se exposto.

- **Oxigênio**

Elemento inerente à vida, cuja concentração para o desenvolvimento de atividades, conforme ACGIH, deve ser maior ou igual a 19,5%. Abaixo de 18%, dependendo, da pressão parcial pode haver comprometimento das condições respiratórias normais.

- **Limite Inferior de Explosividade**

É o limite de concentração de mistura ar mais gases inflamáveis que indica uma condição de inflamabilidade ou explosividade, dependendo das características do produto.

- **Isolar área conforme distâncias de segurança**

O isolamento de área deve ser realizado conforme produto químico liberado. Estas distâncias devem constar de Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos, ou Fichas de Emergência, ou ainda, conforme *Emergency Response Guide do U.S. Department of transportation – DOT*.

- **Usar peça facial inteira e EPIs**

Este item refere-se, a proteção respiratória necessária para a condição de exposição do trabalhador de emergência, onde a concentração do contaminante seja menor que o limite IPVS e maior do que o LT ou LE. A seleção para a proteção respiratória deve seguir previamente o Programa de Proteção Respiratória da FUNDACENTRO.

- **Identificar fonte**

A partir do local do acidente definir claramente quais são as fontes que contribuem para a existência ou aumento do risco para as atividades de resposta a emergência.

- **Realizar medidas de controle**

Medidas de controle são as ações e/ou uso de equipamentos que possam eliminar, neutralizar ou eliminar o risco para os trabalhadores de emergência durante as atividades.

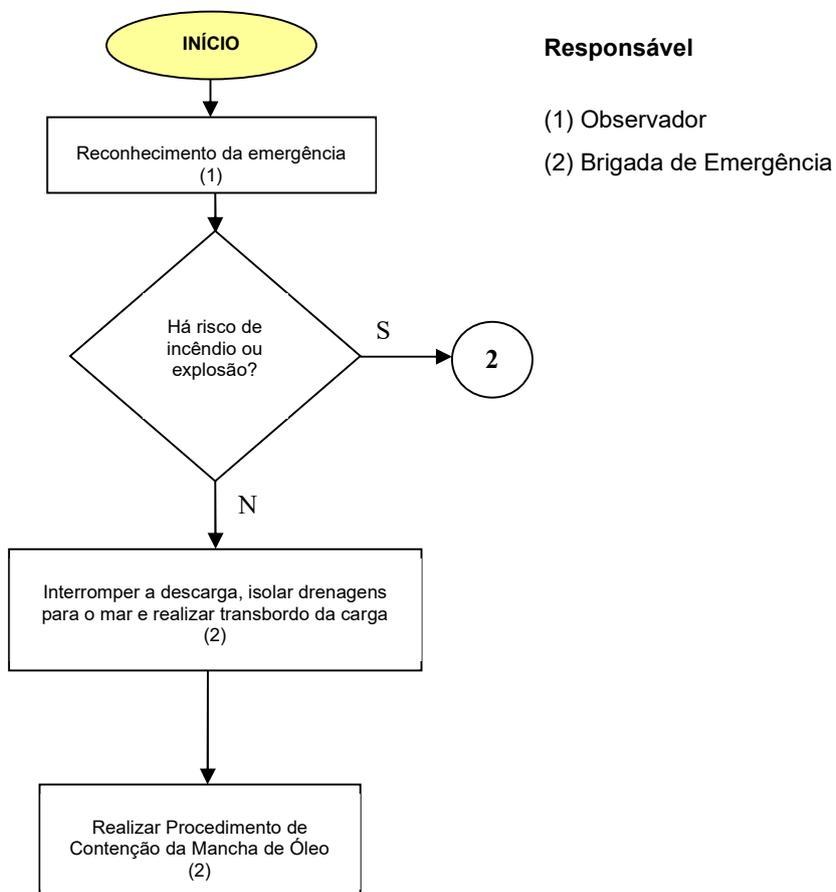
- **Interromper a descarga e realizar o transbordo da carga**

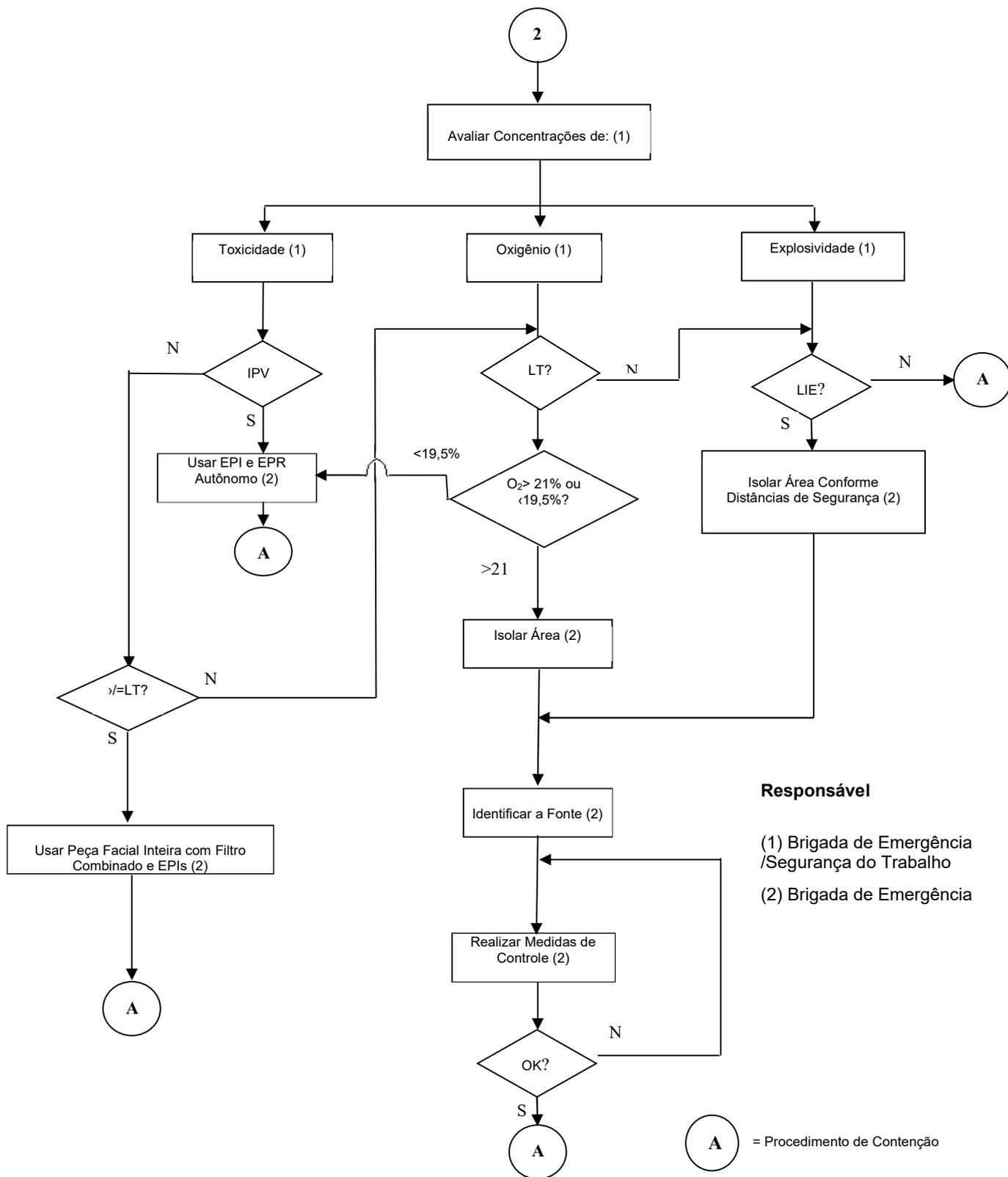
Após as ações necessárias para garantir a integridade das equipes envolvidas nas ações de resposta, a próxima etapa é verificar se é possível interromper o fluxo da descarga de óleo. Essa ação vai depender das características do derramamento (ex: tamanho do furo) e dos recursos disponíveis (ex: batoque inflável). Outra ação importante a ser considerada é o transbordo do óleo do tanque danificado para outro tanque (ex: tanque inflável).

- **Realizar procedimento de contenção da mancha de óleo**

Imediatamente após constatado o derramamento e a avaliação inicial do coordenador das ações de resposta, deve ser acionado os recursos para a contenção da mancha de óleo.

6.1.5. Fluxograma: Acidente com caminhão transportando óleo diesel





- **Reconhecimento da Emergência**

O reconhecimento da emergência é o processo pelo qual o observador analisa a situação de emergência e comunica a Central de Emergência, descrevendo o local da ocorrência, as características da emergência e toma as ações que puderem ser feitas sem comprometer a sua integridade.

- **Avaliar as concentrações**

Com o uso de equipamentos adequados, realizar a avaliação das concentrações de Oxigênio (O₂), Limite Inferior de Explosividade (LIE) e Toxicidade (respectivamente, Oxímetro, Explosímetro e Multigas ou Tubetes) conforme os produtos químicos predominantes.

- **Toxicidade**

Propriedade que os elementos químicos têm de causar alterações no funcionamento de sistemas orgânicos podendo até gerar a morte. A concentração de toxicidade para os seres humanos é medida em Limite de Tolerância - LT ou Limite de Exposição – LE, o qual se refere aquela concentração para a qual o trabalhador pode estar exposto durante 8 horas diárias ou 40 semanais se que venha a ter alguma disfunção durante a sua vida laboral. O limite Imediatamente Perigoso a Vida e a Saúde – IPVS é usado durante a emergência, sendo a concentração para a qual pode haver comprometimento da vida se exposto.

- **Oxigênio**

Elemento inerente à vida, cuja concentração para o desenvolvimento de atividades, conforme ACGIH, deve ser maior ou igual a 19,5%. Abaixo de 18%, dependendo, da pressão parcial pode haver comprometimento das condições respiratórias normais.

- **Limite Inferior de Explosividade**

É o limite de concentração de mistura ar mais gases inflamáveis que indica uma condição de inflamabilidade ou explosividade, dependendo das características do produto.

- **Isolar área conforme distâncias de segurança**

O isolamento de área deve ser realizado conforme produto químico liberado. Estas distâncias devem constar de Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos, ou Fichas de Emergência, ou ainda, conforme *Emergency Response Guide do U.S. Department of transportation – DOT*.

- **Usar peça facial inteira e EPIs**

Este item refere-se, a proteção respiratória necessária para a condição de exposição do trabalhador de emergência, onde a concentração do contaminante seja menor que o limite IPVS e maior do que o LT ou LE. A seleção para a proteção respiratória deve seguir previamente o Programa de Proteção Respiratória da FUNDACENTRO.

- **Identificar fonte**

A partir do local do acidente definir claramente quais são as fontes que contribuem para a existência ou aumento do risco para as atividades de resposta a emergência.

- **Realizar medidas de controle**

Medidas de controle são as ações e/ou uso de equipamentos que possam eliminar, neutralizar ou eliminar o risco para os trabalhadores de emergência durante as atividades.

- **Interromper a descarga, isolar drenagens para o mar e realizar o transbordo da carga**

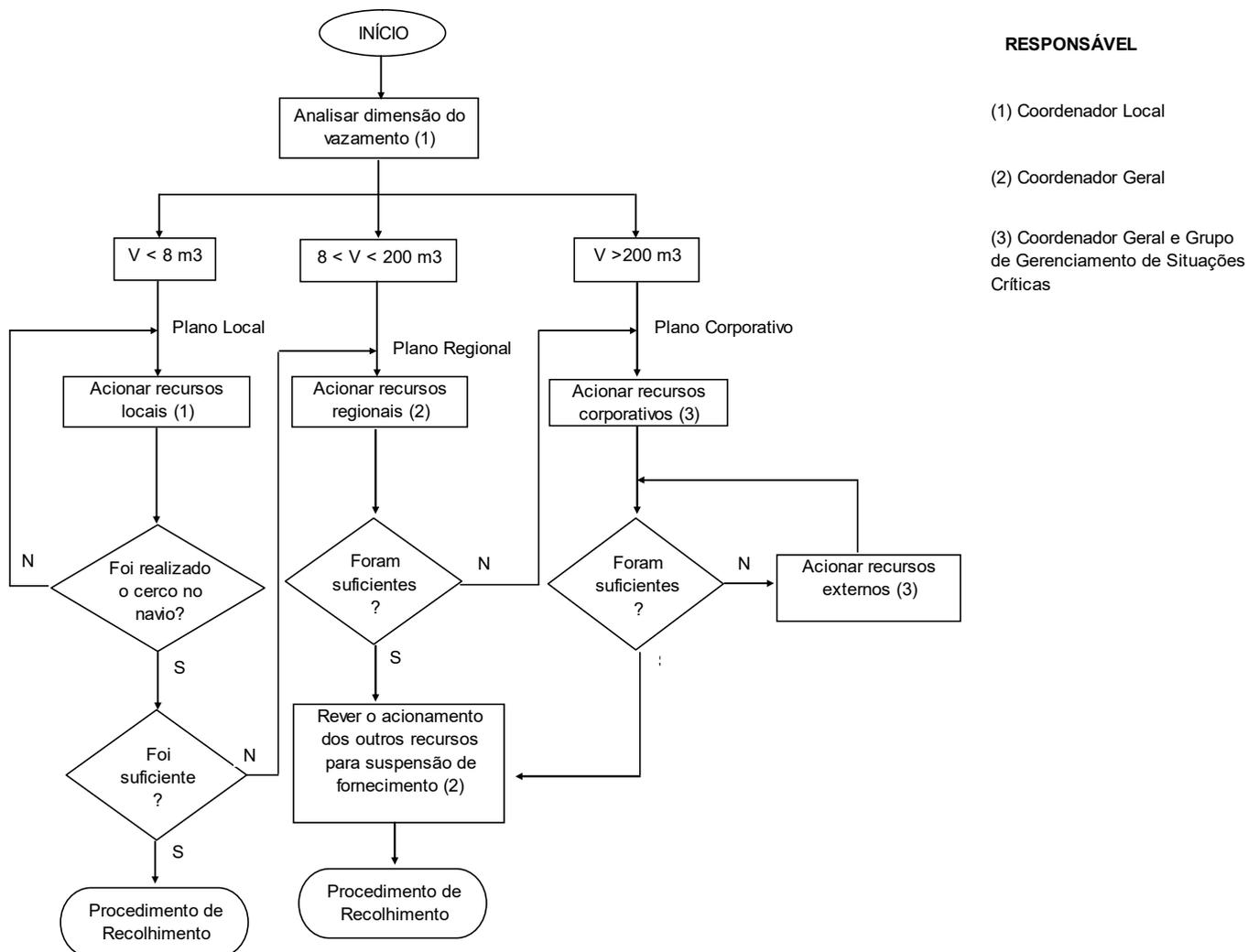
Após as ações necessárias para garantir a integridade das equipes envolvidas nas ações de resposta, a próxima etapa é verificar se é possível interromper o fluxo da descarga de óleo. Essa ação vai depender das características do derramamento (ex: tamanho do furo) e dos recursos disponíveis (ex: batoque inflável). Outras ações importantes a serem consideradas são isolar as possíveis drenagens existentes para o mar (ex: na ponte de acesso ao píer) e o transbordo do óleo do tanque danificado para outro tanque (ex: tanque inflável).

- **Realizar procedimento de contenção da mancha de óleo**

Imediatamente após constatado o derramamento e a avaliação inicial do coordenador das ações de resposta, deve ser acionado os recursos para a contenção da mancha de óleo.

Anexo 6.2. PROCEDIMENTO PARA CONTENÇÃO DO DERRAMAMENTO

6.2.1. Fluxograma



6.2.2. Descrição das Atividades

6.2.2.1. Analisar a dimensão do vazamento

Nos primeiros momentos após a ocorrência, existe a necessidade de se mensurar o volume vazado, seja para subsidiar o planejamento dos recursos humanos e materiais a serem empregados nas operações de combate no mar e em terra, seja para notificar as autoridades e a mídia.

A partir de consulta aos volumes previstos para os cenários acidentais, ou pela informação do comandante da embarcação, será definido o tanque avariado e estimado o volume contido neste tanque no momento do acidente.

6.2.2.2. Até 8 m³

Se a estimativa do volume vazado for menor ou igual a 8 m³ a descarga será considerada pequena (segundo Resolução CONAMA 398/08).

6.2.2.3. De 8 m³ a 200 m³

Se a estimativa do volume vazado for maior do que 8 m³ e menor do que 200 m³ a descarga será considerada média (segundo Resolução CONAMA 398/08).

6.2.2.4. Acima de 200 m³

Se a estimativa do volume vazado for maior que 200 m³ a descarga será considerada grande (segundo Resolução CONAMA 398/08).

6.2.2.5. Acionar recursos locais

O acionamento dos recursos locais deve ser feito imediatamente após o recebimento da informação do dimensionamento do volume vazado. A disponibilidade de recursos próprios da instalação para resposta à descarga pequena é imediata, atendendo ao previsto na Resolução CONAMA 398/08.

Se os recursos locais forem suficientes para conter o óleo derramado, deve ser realizado o recolhimento do óleo levando-se em conta seu tipo e viscosidade. Caso contrário, recursos de outras instalações do Plano de Área do Porto de Maceió e Entorno devem ser mobilizados, ressaltando que a instalação solicitante deve disponibilizar área livre para a chegada destes equipamentos.

6.2.2.6. Acionar recursos regionais

Se os recursos locais não foram suficientes para conter o óleo, a infraestrutura de resposta deve ser mobilizada de outras instalações do Plano de Área do Porto de Maceió e Entorno, em tempo máximo de 6 horas.

6.2.2.7. Acionar recursos nacionais

Se os recursos locais da instalação somados aos recursos regionais do Plano de Área não forem suficientes para conter o óleo, o Plano Nacional de Contingência deve ser acionado, mobilizando recursos provenientes de acordos previamente firmados para resposta à descarga de pior caso, respeitando os tempos máximos para a disponibilidade dos recursos no local da ocorrência da descarga.

6.2.2.8. Acionar recursos externos

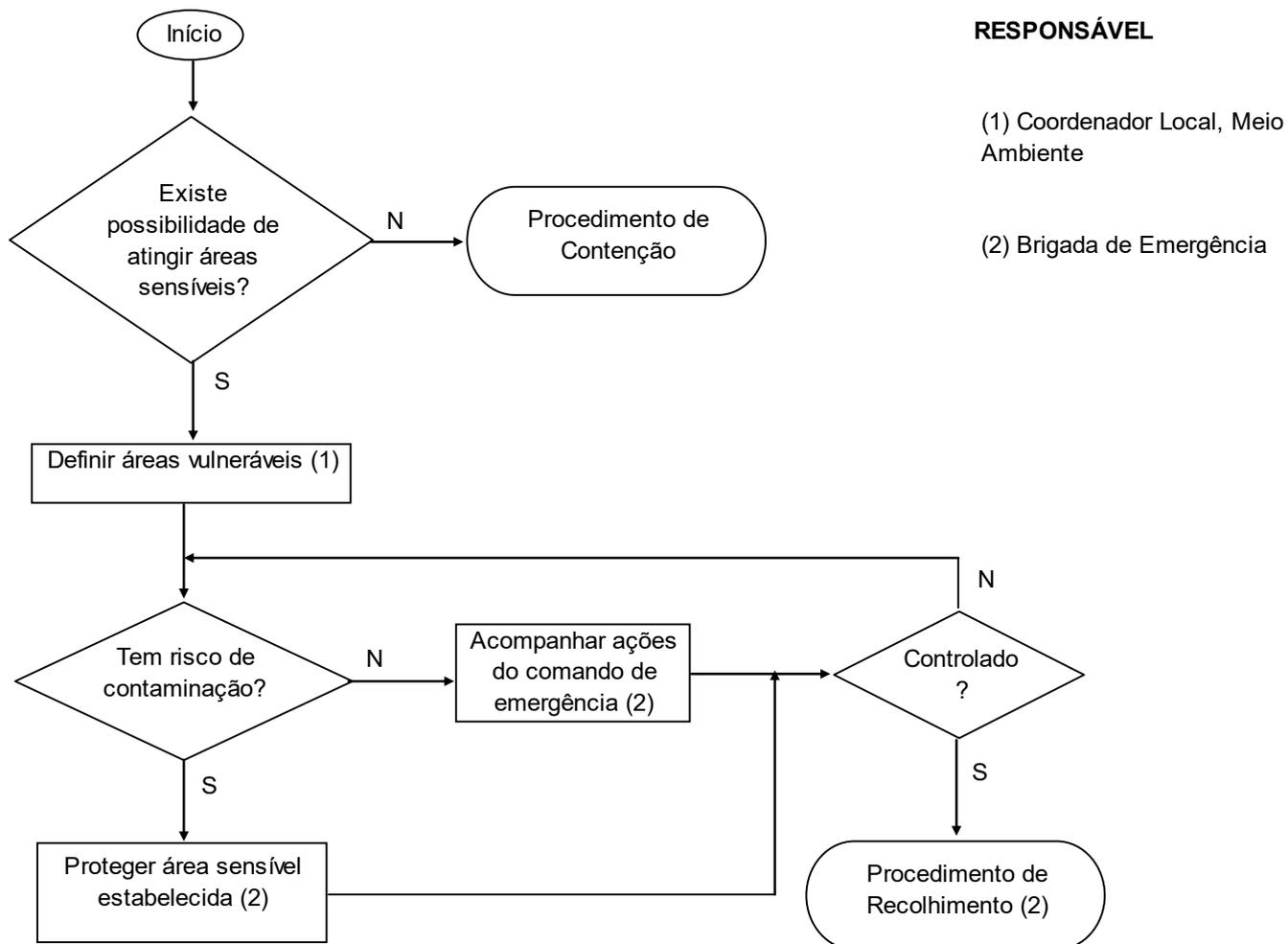
Se houver a necessidade de mobilização de recursos internacionais, o Plano Nacional de Contingência contempla acordos firmados considerando o compromisso de colocar no Brasil equipamentos de resposta que complementem a infraestrutura de resposta existente, respeitando os tempos máximos para a disponibilidade dos recursos no local da ocorrência da descarga.

6.2.2.9. Rever o acionamento dos outros recursos para suspensão de fornecimento

Caso os recursos regionais ou corporativos tenham sido suficientes para atender as respectivas emergências de derramamento, deve ser cancelado o fornecimento de outros recursos acionados antecipadamente.

Anexo 6.3. PROCEDIMENTO DE PROTEÇÃO DE ÁREAS VULNERÁVEIS

6.3.1. Fluxograma



6.3.2. Descrição das Atividades

6.3.2.1. Definir áreas vulneráveis

Utilizar as condições meteorológicas e oceanográficas combinadas com o mapa de sensibilidade da região onde estão identificados aqueles ambientes com prioridade de preservação para proteção destas áreas em caso de derramamento de óleo no mar.

6.3.2.2. Proteger área sensível estabelecida

Definidas as áreas que serão protegidas, dimensionar a quantidade de barreiras absorventes e de proteção preventivas, levando em conta a extensão da zona costeira a ser protegida, a condição de mar predominante e a facilidade de operação de forma a estarem disponíveis e prontas para utilização no tempo adequado.

6.3.2.3. Acionar recursos externos

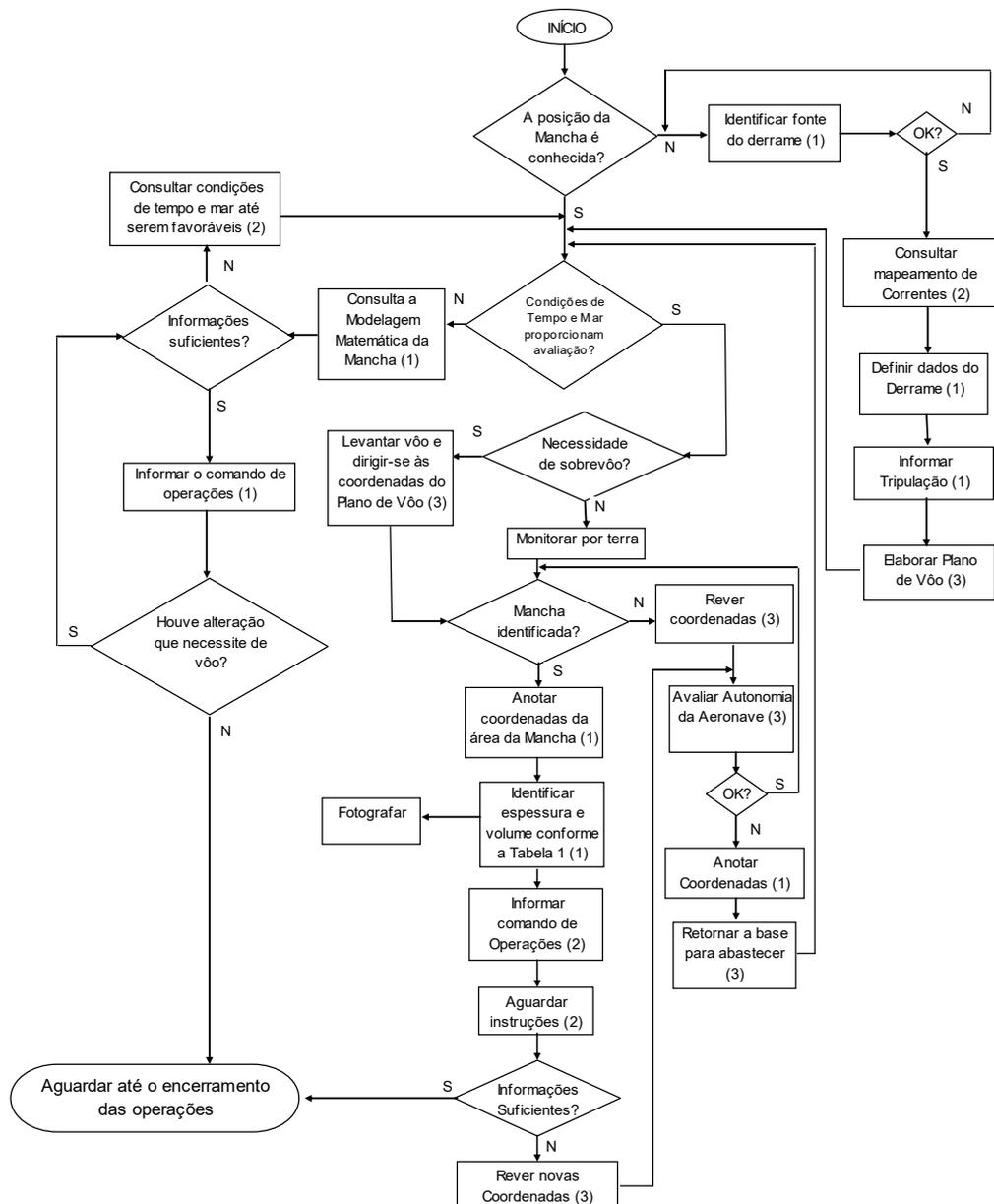
Caso os recursos existentes não sejam suficientes para realizar a proteção das áreas vulneráveis, a equipe responsável pela proteção das áreas ameaçadas deve solicitar ao coordenador das ações de resposta recursos adicionais.

6.3.2.4. Acompanhar as ações do comando de emergência

Reuniões diárias para acompanhamento das ações de resposta devem ser realizadas ressaltando os seguintes pontos: quantidade de óleo que atingiu a zona costeira, a previsão atualizada da disponibilidade de recursos humanos e materiais para as operações de contenção de manchas (isoladas e a deriva), proteção de áreas e limpeza.

Anexo 6.4. PROCEDIMENTO DE MONITORAMENTO DA MANCHA

6.4.1. Fluxograma



RESPONSÁVEL

(1) Meio Ambiente

(2) Meio Ambiente, Central de Emergência

(3) Meio Ambiente, Comandante da Aeronave

6.4.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

6.4.2.1. Identificar fonte de derrame

A Identificação da fonte é imprescindível para o estabelecimento do curso da mancha. Vale lembrar que a aeronave (helicóptero, avião) nem sempre está próximo à área do derrame e, deve muitas vezes, deslocar-se de outra cidade ou estado, então, estes dados auxiliam na elaboração do plano de voo.

6.4.2.2. Consultar mapeamento de correntes

As informações do mapeamento de correntes (dados hidrodinâmicos e hidrográficos) servem para traçar o possível curso da mancha (orientação e movimentação da mancha) e fornecem coordenadas necessárias para elaborar o plano de voo.

6.4.2.3. Definir dados do derrame

O comportamento da mancha é influenciado por vários fatores, tais como:

- a) Direção e intensidade do vento;
- b) Direção e intensidade da corrente;
- c) Efeito da Maré;
- d) Coordenadas da fonte;
- e) Volume derramado;
- f) Produto derramado;
- g) Horário do derramamento.

Estas informações auxiliam na possível trajetória e localização da mancha e, associadas a outros dados, possibilitam a elaboração do plano de voo.

6.4.2.4. Informar tripulação

As informações obtidas devem ser enviadas a tripulação da aeronave responsável pelo sobrevôo de monitoramento para definição das coordenadas do plano e detalhes a serem observados com relação a cor e formato da mancha.

6.4.2.5. Elaborar plano de voo

O plano de voo é elaborado para a região de influência do derrame para a qual devem ser definidas as coordenadas possíveis e as melhores rotas bem como locais de reabastecimento e procedimentos emergenciais. Estas informações devem contar do mapa da região com escala apropriada, frequências de contato e características do voo tais como: altura de voo (~500 metros), velocidade, posição em relação ao sol.

6.4.2.6. Condições de tempo e mar

A identificação da mancha de óleo pode ser prejudicada por condições naturais que influenciam no clima e no comportamento do mar como fortes ventos e ondas que impossibilitam esta atividade com ondulações na superfície. Para que o monitoramento aéreo seja possível, estas condições devem ser favoráveis.

6.4.2.7. Levantar voo e dirigir-se às coordenadas do plano de voo

Uma vez satisfeitas as condições de voo, a aeronave deve se dirigir para as coordenadas previamente estabelecidas no plano de voo para identificação da mancha de óleo.

6.4.2.8. Rever coordenadas

Caso a busca para identificação da mancha seja satisfatória, as coordenadas no plano de voo devem ser revistas bem como os dados da fonte do vazamento, tipo de produto, mapas dentre outros.

6.4.2.9. Avaliar autonomia da aeronave

Como procedimento de segurança, a autonomia (volume de combustível por distância a percorrer) deve ser estabelecida constantemente para garantir a continuidade do sobrevoo.

6.4.2.10. Anotar coordenadas

Caso a autonomia obtida seja insuficiente para continuar a atividade, a aeronave deve retornar a base.

6.4.2.11. Retorno a base para abastecimento

A aeronave deve seguir os procedimentos de abastecimento e respeito a tráfego aéreo dentre outras constantes da lista de verificação do piloto.

6.4.2.12. Anotar as coordenadas da área de manobra

Estas coordenadas são anotadas conforme os dados constantes no mapa com escala ou leitura de GPS que fornece a leitura instantânea de sua localização e são encaminhadas ao comando de operações para desenvolvimento da estratégia de contenção da mancha e definição de recursos para contenção e proteção das áreas sensíveis.

6.4.2.13. Monitorar por terra

Dependendo das condições de tempo e mar, pode não haver a necessidade de sobrevoo e o monitoramento da mancha de óleo deve ser feito por terra com uso de binóculo e utilizando-se pontos de referência visíveis nos terminais.

6.4.2.14. Identificar espessura e volume do óleo conforme Tabela 1

- **Quantificação de óleo flutuante**

Uma avaliação precisa da quantidade de qualquer óleo observado no mar é virtualmente impossível devido à dificuldade de se medir a espessura e extensão do óleo flutuante. O espalhamento devido ao peso de um óleo derramado é bastante rápido e a maioria dos óleos líquidos logo alcançará um equilíbrio com espessura caracterizada por uma aparência preta ou marrom escuro.

Similarmente, a coloração do filme de uma maneira geral indica sua espessura (Tabela 1). **Uma estimativa segura da água contida em um "mousse" não é possível sem análises de laboratório, mas se aceita que números de 50 a 80% são típicas**, e que cálculos aproximados de quantidades de óleo podem ser feitos, visto que a maioria das "mousses" flutuantes têm cerca de 1 mm de espessura. Entretanto deve ser enfatizado

que a espessura da "mousse" e outros óleos viscosos são particularmente difíceis para aferir, por causa de seus espalhamentos limitados.

Na verdade, em águas frias alguns óleos com alto "pour points*" solidificarão em formas não prognosticáveis e a aparência das porções flutuantes contradirão o volume total do óleo presente.

Tabela 1: Relação entre aparência, espessura e volume

APARÊNCIA DO ÓLEO	ESPESSURA (mm)	VOLUME APROXIMADO (m ³ /Km ²)
Filme pouco visível	0,00004	0,05
Filme de brilho prateado	0,00007	0,1
Filme com início de Arco íris	0,0001	0,2
Arco íris	0,0003	0,4
Cores opacas	0,001	1,2
Cores escuras	0,003	3,6
Marrom amarelada	0,01	10
Marrom alaranjado - "mousse"	1	1000
Escura	2	2000

Reproduzido do "Oil Spill Slide Rude" @ 1985 Government Publishing Office The Hague / The Netherlands.

Para estimar a quantidade de óleo, é necessário além de aferir a espessura, determinar a área superficial dos vários tipos de poluição por óleo observada.

Para evitar visões distorcidas, é necessário olhar verticalmente para baixo sobre o óleo quando avaliando sua distribuição. Para estimar a percentagem coberta de óleo em questão, a área real coberta relativa à área total afetada, pode ser calculada a partir do tempo de sobrevoo a velocidade constante. Fotografias algumas vezes auxiliarão no cálculo da percentagem do óleo flutuante e o uso de uma máquina instantânea pode, portanto, ser de grande ajuda.

Para ilustrar o processo de estimar quantidade de óleo o seguinte exemplo é dado:

"Durante um vôo de observação aérea a uma velocidade constante de 150 nós uma "mousse" de petróleo e filme de brilho prateado foram observados flutuando em uma área de mar. O comprimento e largura foram observados 65 segundos e 35 segundos respectivamente. A percentagem coberta de "mousse" na área contaminada foi estimada em 10% e a área coberta por filme em 90%".

A partir desta informação pode-se calcular que a área contaminada medida é:

✓ **Conversões de Unidades:**

1 nó = 0,5 m/s

150 nós = 77,2 m/s

1 NMi = 1852 m

✓ **Cálculo da Área:**

1) Comprimento

$77,2 \text{ [m/s]} * 65 \text{ [s]} = 5015 \text{ m} = 2,7 \text{ NMi}$ (milhas náuticas)

2) Largura:

$77,2 \text{ [m/s]} * 35 \text{ [s]} = 2702 \text{ m} = 1,5 \text{ NMi}$ (milhas náuticas)

Dando uma área total de aproximadamente 4 NMi² ou 14 km².

✓ **Cálculo do Volume de Mousse:**

Foi estimado que 10% da área coberta está contaminada pela "mousse" (dado do problema) que, na Tabela 1 tem volume aproximado de 1000 m³ por km².

$$14 \text{ [km}^2\text{]} * 0,1 * 1000 \text{ [m}^3\text{/km}^2\text{]} = 1400 \text{ m}^3$$

Como 50-80% deste "mousse" seria água (em negrito no parágrafo anterior a Tabela 1), o volume presente seria de aproximadamente 300-700 m³.

✓ **Cálculo do Volume de Filme:**

Foi estimado que 90% da área coberta está contaminada pelo "filme prateado" (dado do problema) que, na Tabela 1 tem volume aproximado de 0,1 m³ por km².

$$0,9 * 14 \text{ [km}^2\text{]} * 0,1 \text{ [m}^3\text{/km}^2\text{]} = 1,3 \text{ m}^3$$

✓ **Comentário final sobre o exemplo proposto:**

Este exemplo serve também para demonstrar que embora o filme possa cobrir uma área relativamente grande da superfície do mar, ele tem uma contribuição muito pequena para o volume do óleo presente. **Por isso é crucial que o observador seja capaz de distinguir entre "filme" e óleo espesso.**

6.4.2.15. Informar comando de operações

As observações feitas nos sobrevoos de monitoramento devem ser registradas no formulário a seguir e disponibilizadas para o Coordenador das Ações de Resposta, de maneira a serem utilizadas no planejamento das operações subsequentes.

6.4.2.16. Aguardar instruções

O Comando de Emergência analisa as informações disponibilizadas e em reunião define a melhor estratégia para contenção e recolha do óleo derramado. Todavia, por motivos associados a condições adversas a situação pode se agravar exigindo um novo levantamento de informações de campo.

6.4.2.17. Rever novas coordenadas

Em função de um possível agravamento da situação por motivos de causas naturais, operacionais ou falhas de equipamentos, poderá ser solicitado um novo sobrevoo para verificação da eficiência das contenções e recolha necessário até o encerramento das atividades.

6.4.2.18. Consulta a modelagem matemática da mancha

A consulta à modelagem matemática da mancha ocorre pela necessidade de informação inicial para o estabelecimento de uma estratégia de contenção e recolhimento na falta do sobrevoo, uma vez que a informação através deste meio torna mais eficiente o acompanhamento bem como as imagens de satélites disponíveis. Todavia, este recurso facilita num primeiro instante o posicionamento de embarcações, barreiras e recolhedores (*skimmers*).

A modelagem como resultado estático para vazamento do pior caso cria uma grande área de possibilidades de localização da manobra o que inviabiliza (às vezes pelo superdimensionamento) a mobilização dos recursos.

Se os recursos forem limitados é melhor aplicar esta informação com maior eficiência.

6.4.2.19. Informar Comando de Operações

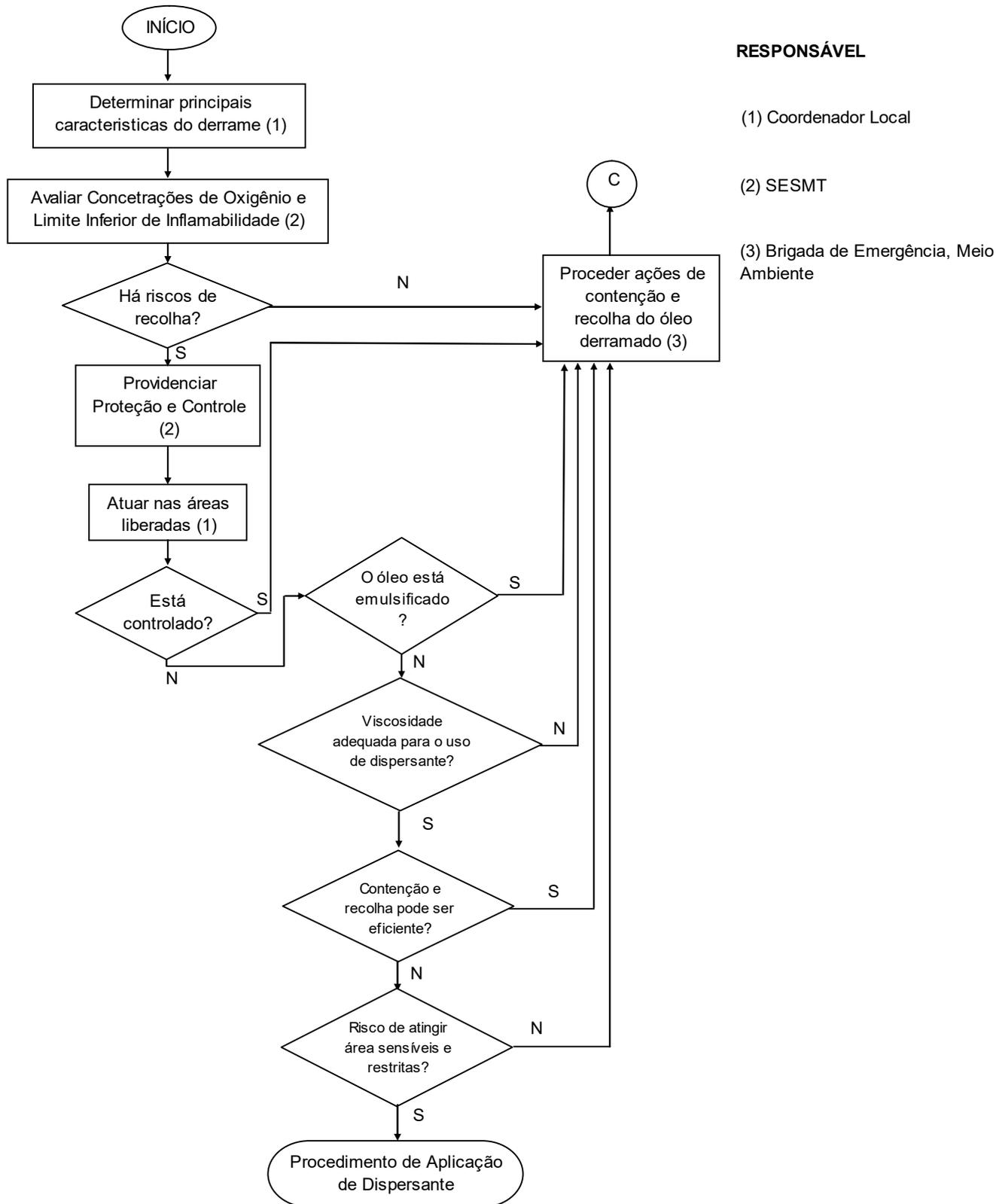
Caso as informações sejam suficientes, o Comando de Emergência deve informar às equipes que aguardem até o encerramento das operações.

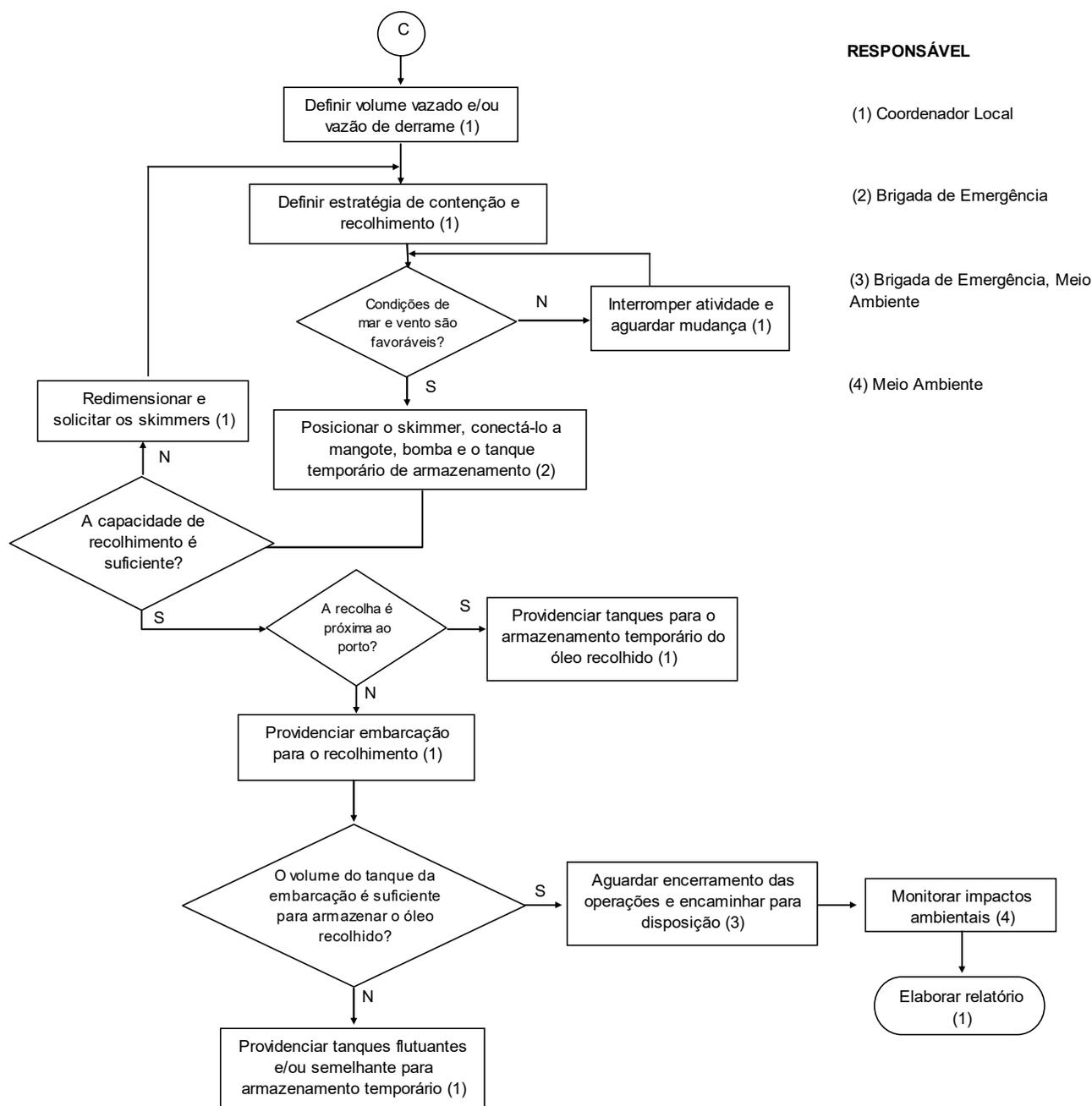
6.4.2.20. Consultar as condições de tempo e mar

Caso as informações sejam insuficientes, as condições de tempo e mar devem ser consultadas e um novo sobrevoo deve ser programado e realizado.

Anexo 6.5. PROCEDIMENTO DE RECOLHIMENTO DO ÓLEO DERRAMADO

6.5.1. FLUXOGRAMA





RESPONSÁVEL

(1) Coordenador Local

(2) Brigada de Emergência

(3) Brigada de Emergência, Meio Ambiente

(4) Meio Ambiente

6.5.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

6.5.2.1. Derrame de Óleo

É o acidente em embarcação ou instalação que transporta petróleo e seus derivados oleosos causando o derramamento do fluido transportado atingindo o mar ou corpos d'água.

6.5.2.2. Determinar Principais Características do Óleo

As características físico-químicas que determinam o comportamento de um determinado produto químico, no caso petróleo e seus derivados oleosos, podem ser encontradas em fichas de emergência, constantes do Plano de Ação e Emergência, ou no caso, Plano de Emergência Individual – PEI, objeto deste procedimento.

As principais informações referem-se a:

- a) inflamabilidade
- b) viscosidade
- c) densidade
- d) gravidade específica
- e) Solubilidade
- f) Pour Point
- g) Flash Point
- h) Tensão superficial

6.5.2.3. Avaliação das Concentrações

Com o uso de equipamentos adequados realiza-se a avaliação das concentrações de Oxigênio (O₂), Limite Inferior de Explosividade (LIE) e Toxicidade, com o uso de equipamentos de monitoramento, respectivamente, Oxímetro, Explosímetro e Multigás ou Tubetes, conforme os produtos químicos predominantes.

A toxicidade é propriedade que os elementos químicos têm de causar alterações no funcionamento de sistemas orgânicos podendo até gerar a morte. A concentração de toxicidade para os seres humanos é medida em Limite de Tolerância - LT ou Limite de Exposição – LE, o qual se refere aquela concentração para a qual o trabalhador pode estar exposto durante 8 horas diárias ou 40 semanais sem que venha a ter alguma disfunção durante a sua vida laboral. O limite Imediatamente Perigoso a Vida e a Saúde – IPVS é usado durante a emergência, sendo a concentração para a qual pode haver comprometimento da vida se exposto. O oxigênio é um elemento inerente a vida, cuja concentração para o desenvolvimento de atividades, conforme ACGIH, deve ser maior ou igual a 19,5%. Abaixo de 12,5%, dependendo, da pressão parcial pode haver comprometimento das condições respiratórias normais.

O Limite Inferior de Explosividade – LIE é o limite de concentração de mistura ar mais gases inflamáveis que indica uma condição de inflamabilidade ou explosividade, dependendo das características do produto.

Caso os limites acima apresentem alterações que comprometam as atividades no local do vazamento e houver iminente comprometimento do ambiente deve-se avaliar a interrupção das atividades. Caso os limites não apresentem comprometimento das atividades e o óleo esteja emulsificado, deve-se proceder ações de contenção e recolha.

6.5.2.4. Proceder Ações de Contenção e Recolha do Óleo Derramado

Quando não for viável a utilização de dispersantes, deve-se utilizar os métodos tradicionais, como barreiras de contenção e o recolhimento do óleo contido com skimmers, estes procedimentos estão descritos, respectivamente, nos procedimentos de contenção e recolhimento com skimmers.

6.5.2.5. Monitorar Impactos Ambientais

O monitoramento dos impactos ambientais são atividades necessárias para se identificar os impactos decorrentes do óleo vazado e da aplicação de dispersantes. No primeiro caso, as áreas demarcadas com as barreiras e/ou bóias, onde ocorreu o vazamento, deve-se promover a coleta de amostras de água e encaminhar para análise para o controle da poluição decorrente do vazamento. Estes resultados devem fazer parte de relatório do acidente para ser entregue aos órgãos ambientais competentes.

6.5.2.6. Elaborar Relatório da Operação e Apresentar Relatório ao Órgão Ambiental Competente

O relatório a ser elaborado, deve conter em sua estrutura, a descrição do acidente, identificação das suas causas, as ações de controle que foram acionadas, a cronologia das ações até o encerramento das operações e o monitoramento ambiental realizado no local do acidente. A revisão das medidas de controle deve ser o ponto principal a ser observado, pois são as ações esperadas para evitar a repetição, nas mesmas circunstâncias do acidente.

6.5.2.7. Avaliar a Escala de Beaufort e Rever Estratégia

Através desta tabela se classifica o estado do mar com uma escala de 0 até 12, além do efeito na costa e o tipo de onda no mar. Esta escala proporciona uma boa informação para navegação com relação às condições do mar e do tempo, e auxilia nas ações de emergência e na escolha das técnicas de contenção e recolhimento adequadas para melhorar a sua eficiência. A Tabela a seguir apresenta esses índices.

Tabela 2 - Escala de Beaufort

Força	Vento	Km/h	Nós	O mar	Ondas(m)	Efeitos em Terra
0	Calmaria	0 – 1	0 – 1	Espelhado	0	Qualquer fumaça sai verticalmente.
1	Bafagem	2 – 6	2 – 3	Tranquilo	0 – 0.25	A fumaça toma a direção do vento, mas um cata-vento não se move.
2	Aragem	7 – 12	4 – 6	Cheio	0.25 – 0.75	O cata-vento se move; Sente-se o vento na face.
3	Vento Fraco	13 – 18	7 – 10	Pequenas Vagas	0.75 – 2	Pequenas plantas e folhas ficam em movimento constante; As bandeiras leves ficam desfraldadas.
4	Vento Moderado	19 – 26	11 – 16	Vagas	2 – 4	Movem-se os galhos menores e vento levanta poeira e partículas soltas.
5	Vento Fresco	27 – 35	17 – 21	Grandes Vagas	3 – 6	Balançam-se as árvores pequenas; Nos lagos formam-se pequenas ondas.
6	Vento Muito Fresco	36 – 44	23 – 27	Vagalhões	5 – 8	Os galhos maiores se movem; O vento assobia nos fios; É difícil andar c/ guarda-chuvas.
7	Vento Forte	45 – 54	28 – 33	Grandes Vagalhões	7 – 10	Todas as árvores se movem; É difícil andar contra o vento.
8	Vento Muito Forte	56 – 63	34 – 40	Tempestuoso	Mais de 10	Partem-se os galhos das árvores; É quase impossível andar.
9	Vento Duro	64 – 77	41 – 47	-	-	Danifica as estruturas mais fracas.
10	Vento Muito Duro	78 – 90	48 – 55	-	-	Vento muito raro em terra, arranca árvores e provoca grandes danos.
11	Vento Tempestuoso	91 – 104	56 – 65	-	-	Raríssimo, provocam enormes estragos.
12	Furacão	104+	65+	-	-	-

6.5.2.8. Definir volume vazado e/ou vazão de derrame

A partir de consulta aos volumes previstos para os cenários acidentais, ou pela informação do comandante da embarcação será definido o tanque avariado e estimado o volume contido neste tanque no momento do acidente. Esta informação deve ser reportada ao comando de emergência para definição da estratégia de contenção e recolhimento.

6.5.2.9. Definir estratégia de contenção e recolhimento

A definição da estratégia de contenção e recolhimento deverá ser feita com base no local da ocorrência do derrame, se no porto ou em alto mar, do tipo do produto, recursos disponíveis e as condições do mar e vento. Com base nestas informações serão acionados os recursos para contenção e recolhimento. A eficiência do recolhimento depende da atividade de contenção.

6.5.2.10. Interromper atividade e aguardar mudança

De acordo com as condições do mar e o vento, analisando o risco da operação e a eficiência da contenção e recolhimento, o comando de operações deverá interromper as atividades até que haja segurança para retorno das operações de contenção e recolha.

6.5.2.11. Posicionar o skimmer, conectá-lo ao mangote, bomba e o tanque temporário de armazenamento

O recolhimento da mistura de óleo e água necessita de outros equipamentos, como os mangotes, as bombas e os tanques de armazenamento. Conforme definido na estratégia de contenção e recolha, os equipamentos devem ser posicionados, de tal modo que o óleo recolhido pelo skimmer seja bombeado através do mangote para os tanques temporários de armazenamento para posterior disposição.

6.5.2.12. Redimensionar e solicitar os skimmers

A capacidade de recolhimento pode ser comprometida por vários motivos, por exemplo, a colisão entre duas embarcações, velocidade da corrente, eficiência do skimmer, falha de equipamentos, dentre outras, o que pode levar a um redimensionamento destes equipamentos. Os recursos materiais estão descritos na estrutura do PEI para os vazamentos de pior caso. Porém, podem acontecer questões adversas durante a operação que evoluam para volumes não previstos.

6.5.2.13. Providenciar tanques para o armazenamento temporário do óleo recolhido

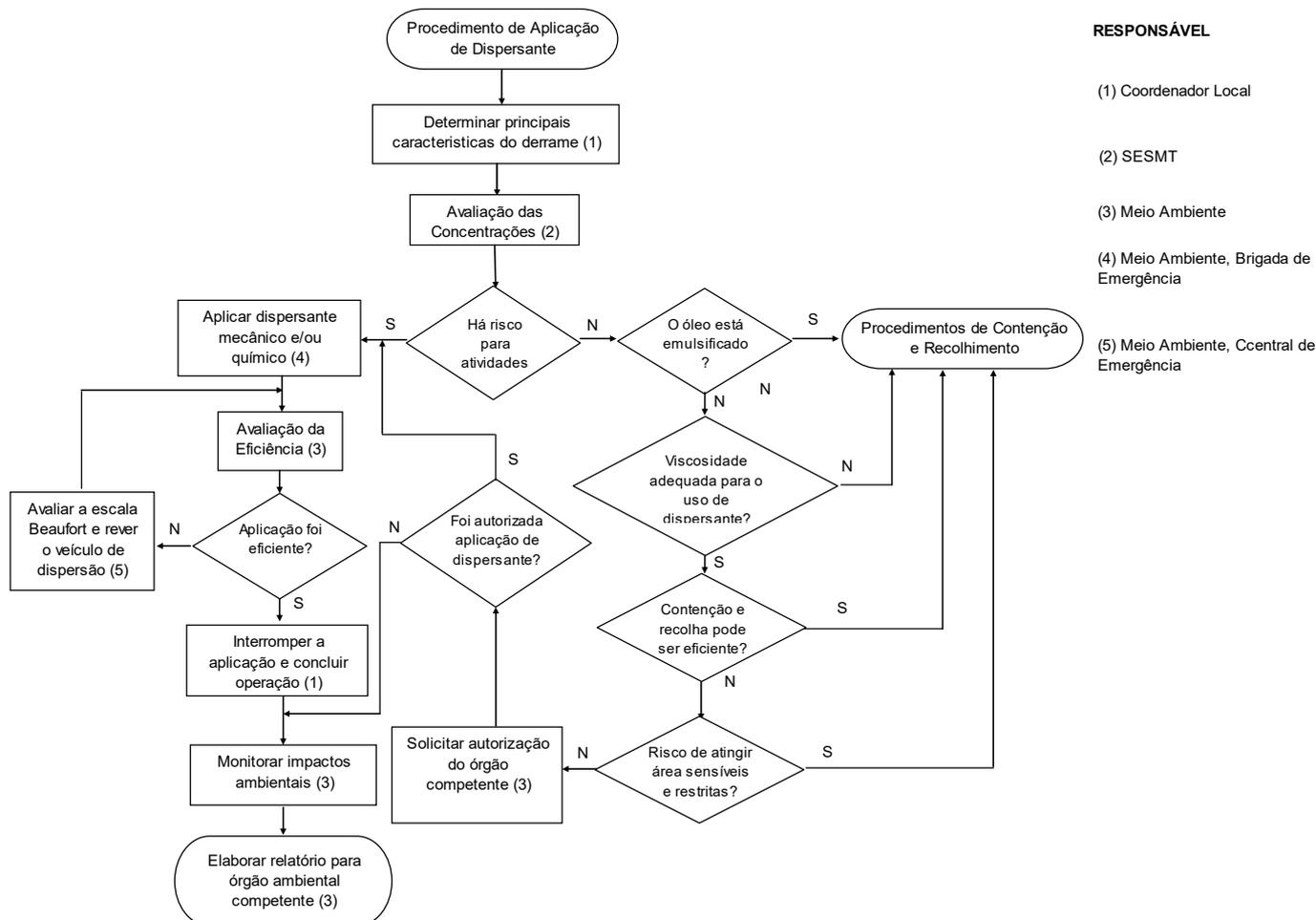
O volume de armazenamento deve ser analisado em função da vazão de recolha do skimmer, tanto para tanques flutuantes, em caso de vazamentos em alto mar, como para vazamentos na área do porto.

6.5.2.14. Providenciar embarcação para o recolhimento

As atividades de recolhimento do óleo fora da área do porto deverão ser realizadas por embarcação e/ou tanques de armazenamento temporário, ou embarcação que tenha esta função e que será rebocada até o local do recolhimento.

Anexo 6.6. PROCEDIMENTO DE DISPERSÃO MECÂNICA E QUÍMICA

6.6.1. FLUXOGRAMA



6.6.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

6.6.2.1. Determinar Principais Características do Óleo

As características físico-químicos que determinam o comportamento de um determinado produto químico, no caso petróleo e seus derivados oleosos, podem ser encontradas na FISPQ (*Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico*) do produto.

As principais informações referem-se a:

- a) inflamabilidade
- b) viscosidade
- c) densidade
- d) gravidade específica
- e) Solubilidade
- f) *Pour Point*
- g) *Flash Point*
- h) Tensão superficial

6.6.2.2. Avaliação das Concentrações

Com o uso de equipamentos adequados, realizar a avaliação das concentrações de Oxigênio (O₂), Limite Inferior de Explosividade (LIE) e Toxicidade, com o uso de equipamentos de monitoramento, respectivamente, Oxímetro, Explosímetro e Multigas ou Tubetes, conforme os produtos químicos predominantes.

A toxicidade é propriedade que os elementos químicos têm de causar alterações no funcionamento de sistemas orgânicos podendo até gerar a morte. A concentração de toxicidade para os seres humanos é medida em Limite de Tolerância - LT ou Limite de Exposição – LE, o qual se refere aquela concentração para a qual o trabalhador pode estar exposto durante 8 horas diárias ou 40 semanais sem que venha a ter alguma disfunção durante a sua vida laboral. O limite Imediatamente Perigoso a Vida e a Saúde – IPVS é usado durante a emergência, sendo a concentração para a qual pode haver comprometimento da vida se exposto. O oxigênio é um elemento inerente a vida, cuja concentração para o desenvolvimento de atividades, conforme ACGIH, deve ser maior ou igual a 19,5%. Abaixo de 12,5%, dependendo, da pressão parcial pode haver comprometimento das condições respiratórias normais.

O Limite Inferior de Explosividade – LIE é o limite de concentração de mistura ar mais gases inflamáveis que indica uma condição de inflamabilidade ou explosividade, dependendo das características do produto.

Caso os limites acima apresentem alterações que comprometam as atividades no local do vazamento e houver iminente comprometimento do ambiente deve-se aplicar dispersante. Se os limites não apresentarem comprometimento das atividades e o óleo esteja emulsificado, situação na qual o dispersante químico não é eficiente, deve-se proceder ações de contenção e recolha.

6.6.2.3. Solicitação autorização do Órgão Competente

Segundo a Resolução CONAMA 472 de 27 de novembro de 2015, a aplicação de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar é uma opção tecnicamente viável, somente após a obtenção do registro do produto junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) que estabelecerá, por meio de Instituição Normativa, os procedimentos e exigências necessários para a obtenção do registro dos dispersantes químicos.

Antes de qualquer aplicação, o IBAMA deve ser informado quanto ao uso destes produtos, para isso deve ser utilizado o ANEXO 1 da RESOLUÇÃO CONAMA 472, de 27 de novembro de 2015.

O Anexo III da Resolução CONAMA 472 de 27 de novembro de 2015, deve ser utilizado como subsídio para a tomada de decisão, quando da utilização dos dispersantes químicos. Em linhas gerais, a para utilização de dispersantes deve ser solicitada ao IBAMA somente depois de avaliadas as considerações e proibições abaixo:

- Definição da área geográfica a ser considerada (área de risco direto e indireto);
- Definição da distribuição e da sazonalidade das espécies de cada ecossistema que compõe a área;
- Identificação dos recursos sócio econômicos em risco;
- Definição da geomorfologia costeira e da relativa sensibilidade dos ambientes ao óleo;
- Obtenção de dado meteorológicos e climatológicos da área;
- Definição dos dados hidrodinâmicos e hidrográficos da área;
- A cartografia dos dados físico-naturais e socioeconômicos indicando onde a aplicação de dispersantes é recomendável ou não.

- Proibição de aplicação em distâncias inferiores a 2.000 m da costa, inclusive de ilhas, ou a profundidades menores que 20 metros;
- Proibição de aplicação em distâncias inferiores a 2.000 m de unidades de conservação marinhas, cadastradas e especializadas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, ou devidamente especificadas em Cartas Náuticas publicadas pela Marinha do Brasil ou em Cartas de Sensibilidade ao Óleo - Cartas SAO - publicadas pelo Ministério do Meio Ambiente;
- Proibição de aplicação em distâncias inferiores a 2.000 m de recifes de corais, de bancos de algas ou de baixios expostos pela maré, quando devidamente especificados em Cartas Náuticas publicadas pela Marinha do Brasil ou em Cartas de Sensibilidade ao Óleo - Cartas SAO - publicadas pelo Ministério do Meio Ambiente ou em outros documentos oficiais publicados pelo governo brasileiro.
- Proibição de aplicação nas áreas de Montes Submarinos em profundidades inferiores a 500 m; IV - nos incidentes de poluição por óleo com a única finalidade de se manter a estética do corpo hídrico na área afetada;
- Proibição de utilização na limpeza de qualquer tipo de embarcação, bem como em equipamentos utilizados na operação de resposta à descarga de óleo

Embora as restrições legais existentes para área portuária, aqui foi mantida referência à opção de dispersão química, considerando situações em que seu uso seja viável diante de uma análise de custo/benefício, visando à proteção de recursos naturais e socioeconômicos sensíveis e mitigação dos impactos sobre os ecossistemas costeiros e marinhos. Desta forma, sua aplicabilidade deve ser criteriosamente avaliada e aceita somente se resultar em menor prejuízo ambiental, quando comparado ao efeito causado por um derrame sem qualquer tratamento, ou empregado como opção alternativa ou ainda, adicional à contenção e recolhimento mecânico no caso de ineficácia desses procedimentos de resposta.

Os dispersantes somente poderão ser aplicados quando:

- a) Em consonância com a convenção sobre a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS/74), quando for necessária a adoção de medidas emergenciais decorrentes do derrame de óleo, nas quais haja risco iminente de incêndio com perigo para a vida humana no mar ou regiões costeiras, envolvendo instalações marítimas ou navios próprios ou de terceiros.
- b) Em situações nas quais outras técnicas de resposta, tais como contenção e recolhimento do óleo, não sejam eficientes, em função das características do óleo, do volume vazado e das condições ambientais.
- c) Em situações nas qual a mancha de óleo estiver se deslocando para áreas designadas como ambientalmente, sensíveis, devendo ser aplicados no mínimo a 2.000 m da costa, inclusive de ilhas, ou em distâncias menores do que esta, se atendidas as profundidades encontradas ao longo do mar territorial.
- d) Em situações que a sua aplicação é mais eficiente e vantajosa na minimização do impacto global de um derrame, que possa vir a atingir áreas ambientalmente sensíveis, a fim de assegurar que a mistura óleo/dispersante não chegue a comprometer o ambiente costeiro e nem outros ativos ambientais importantes.
- e) Em áreas e situações específicas não previstas nos itens anteriores, desde que devidamente autorizados pelo órgão ambiental competente.
- f) Situações nas quais a mancha de óleo estiver se deslocando ou puder se deslocar, conforme indicação meteoceanográfica ou dados pretéritos locais, para áreas designadas como ambientalmente sensíveis;

- g) Incidentes com vazamento contínuo ou volumes relevantes, quando as demais técnicas de resposta se mostrarem não efetivas ou insuficientes;
- h) Aplicação subaquática somente para possibilitar os procedimentos necessários para a interrupção de vazamento de um poço de petróleo em descontrole;
- i) Óleo emulsionado, conhecido como “mousse de chocolate”, ou intemperizado quando o dispersante químico se mostrar efetivo, com base em testes de campo.
- j) Em áreas e situações específicas não previstas nos itens anteriores, desde que devidamente autorizados pelo órgão ambiental competente.

É importante ressaltar que dispersantes químicos não podem ser utilizados na limpeza de instalações portuárias, em qualquer tipo de embarcação, bem como em equipamentos utilizados na operação de resposta ao derrame de óleo. Por esse motivo a solicitação deve ser feita ao órgão ambiental competente.

6.6.2.4. Aplicar Dispersão Mecânica e/ou Dispersante Químico

Para promover a dispersão mecânica podem ser utilizadas pranchas de madeira na popa da embarcação. No entanto, a utilização de sistemas de combate a incêndio, por exemplo, nos rebocadores, deve ser encarada como último recurso não devendo nunca a aplicação ser feita através de jatos sólidos com mangueiras de combate ao fogo.

A aplicação de dispersantes químicos deve sempre associar-se a uma estimativa da área a ser tratada e do volume de óleo a ser disperso, deste modo, obrigatoriamente, faz-se necessário um prévio planejamento que considere o equipamento disponível, a quantidade e o tipo de dispersante a ser utilizado. A Tabela 1 a seguir apresenta a taxa de aplicação de dispersante para óleo e o volume de dispersante utilizado em litros por hectare.

Tabela 3 – Taxa de Aplicação de Dispersante

Taxa de Aplicação de Dispersante / Óleo	Volume de Dispersante Utilizado (litros/ha)				
1:1	46,8	65,5	93,5	187,1	476,7
1:2	93,6	131	187	374,2	935,4
1:4	187,2	262	374	748,4	1871
1:10	468	655	935	1871	4677
1:20	936	1310	1870	3742	9354
1:30	1404	1965	2805	5613	14031
1:50	2340	3275	4675	9355	23385
1:100	4680	6550	9350	18710	46770

Os dispersantes podem ser aplicados através de aeronaves e de embarcações. E esta escolha deve ser relacionada com o volume do vazamento, caso seja pequeno, aviões pequenos, helicópteros ou rebocadores podem ser utilizados. Nos vazamentos de grande porte, grandes aviões são mais eficientes, não se esquecendo de analisar as condições climáticas e do mar através da escala de Beaufort.

A taxa de aplicação dos dispersantes varia de acordo com o tipo de óleo, espessura da mancha e condições oceanográficas. O controle da taxa de aplicação pode ser realizado através de duas variáveis: a vazão da bomba do sistema de aplicação e velocidade da embarcação ou aeronave. A relação entre essas duas variáveis pode ser calculada pela seguinte equação (ITOPF, 1993):

$$Q_b = 0,003 \times Q_a \times V \times L, \text{ onde:}$$

Q_b = vazão da bomba (l/min)	Q_a = taxa de aplicação (l/ha)
V = velocidade da embarcação ou aeronave (nós)	L = largura da faixa de aplicação (m)

6.6.2.5. Avaliação da Eficiência

A avaliação da eficiência do dispersante, entre outras considerações, está relacionada aos processos de intemperização do óleo no mar. Óleos intemperizados tornam-se mais viscosos e podem também sofrer emulsificação, que diminuem a eficiência desses agentes químicos. Dessa forma, caso seja pertinente a utilização do dispersante e considerando o cenário do derrame, sua aplicação, tanto quanto possível, deve ser realizada durante as operações iniciais do atendimento, criteriosa e preferencialmente nas primeiras 24 horas. Os dispersantes, em geral, têm pouco efeito sobre óleos viscosos, pois há uma tendência do óleo se espalhar na água antes que os solventes e agentes surfactantes, componentes dos dispersantes, possam penetrar na mancha. A maioria dos produtos atualmente disponíveis possui efeito reduzido se aplicados quando o processo de intemperização já tiver sido iniciado e se a mancha estiver sob o aspecto de emulsão viscosa.

6.6.2.6. Proceder Ações de Contenção e Recolha do Óleo Derramado

Quando não for viável a utilização de dispersantes, deve-se utilizar os métodos tradicionais, como barreiras de contenção e o recolhimento do óleo contido com *skimmers*, estes procedimentos estão descritos, respectivamente, nos procedimentos de contenção e recolhimento.

6.6.2.7. Avaliar a Escala de Beaufort e Rever Veículo de Dispersão

Através da Tabela 2 abaixo classifica-se o estado do mar com uma escala de 0 até 12, além do efeito na costa e o tipo de onda no mar. Esta escala proporciona uma boa informação para navegação com relação às condições do mar e do tempo, e auxilia nas ações de emergência e na escolha das técnicas de contenção e recolhimento adequadas para melhorar a sua eficiência.

Tabela 4 – Escala Beaufort

Força	Vento	m/s	Nós	Mar	Ondas(m)	Efeitos em Terra
0	Calmaria	0 – 0,3	0 – 1	Espelhado	0	Qualquer fumaça sai verticalmente.
1	Bafagem	0,5– 1,5	2 – 3	Tranquilo	0 – 0.25	A fumaça toma a direção do vento, mas um cata-vento não se move.
2	Aragem	2,0 – 3,0	4 – 6	Cheio	0.25 – 0.75	O cata-vento se move; Sente-se o vento na face.
3	Vento Fraco	3,5 – 5,0	7 – 10	Pequenas Vagas	0.75 – 2	Pequenas plantas e folhas ficam em movimento constante; As bandeiras leves ficam desfraldadas.
4	Vento Moderado	5,5 – 7,0	11 – 16	Vagas	2 – 4	Movem-se os galhos menores e vento levanta poeira e partículas soltas.
5	Vento Fresco	7,5 – 9,5	17 – 21	Grandes Vagas	3 – 6	Balançam-se as árvores pequenas; Nos lagos formam-se pequenas ondas.
6	Vento Muito Fresco	10 – 12	23 – 27	Vagalhões	5 – 8	Os galhos maiores se movem; O vento assobia nos fios; É difícil andar c/ guarda-chuvas.

Força	Vento	m/s	Nós	Mar	Ondas(m)	Efeitos em Terra
7	Vento Forte	12,5 – 15	28 – 33	Grandes Vagalhões	7 – 10	Todas as árvores se movem; É difícil andar contra o vento.
8	Vento Muito Forte	15,5 – 17,5	34 – 40	Tempestuoso	Mais de 10	Partem-se os galhos das árvores; É quase impossível andar.
9	Vento Duro	18 – 21,5	41 – 47	-	-	Danifica as estruturas mais fracas.
10	Vento Muito Duro	22 – 25	48 – 55	-	-	Vento muito raro em terra, arranca árvores e provoca grandes danos.
11	Vento Tempestuoso	25,5 – 29	56 – 65	-	-	Raríssimo, provocam enormes estragos.
12	Furacão	29+	65+	-	-	-

6.6.2.8. Interromper a Aplicação e Concluir Operação

O uso do dispersante químico possui critérios bem claros. A eficiência da sua aplicação diminui com o aumento da sua densidade e viscosidade e, este aumento ocorre principalmente com o tempo de intemperização. Esta intemperização depende do tempo e das condições do mar atuando sobre o óleo derramado que formam um “mousse” com cor variando do amarelo para o marrom. Nesta condição o dispersante não tem mais eficiência.

A eficiência da aplicação também é importante e pode ser influenciada fortemente pelas condições climáticas (ex. vento). Quando a intemperização do óleo ou as condições climáticas interferem na aplicação, torna-se necessário interromper as operações de lançamento de dispersantes e analisar as atividades para contenção e recolha do óleo. A Tabela 3 abaixo, apresenta as condições e os veículos que podem ser utilizados na aplicação de dispersante em função das condições de Beaufort.

Tabela 5 – Veículos de Aplicação do Dispersante em Função das Condições Ambientais Limites

Sistema de Aplicação	Condições Ambientais Limites para Operações Efetivas e Seguras				
	Escala Beaufort	Velocidade do Vento		Altura das Ondas	
		(nós)	(m/s)	(pés)	(m)
Embarcação	3-5	7 a 21	3,6 a 10,8	1 a 9	0,30 a 2,70
Avião monomotor	5	17 a 21	8,7 a 10,8	6 a 9	1,80 a 2,70
Helicóptero	5 a 6	17 a 27	8,7 a 13,9	6 a 17	1,80 a 5,20
Avião de Grande Porte	7	30 a 35	15,4 a 18,0	17 a 23	5,20 A 7,00

A conclusão da operação, neste caso, refere-se a aplicação do dispersante conforme programado. Desde que sejam acompanhadas as possíveis variações climatológicas e oceânicas.

6.6.2.9. Monitorar Impactos Ambientais

O monitoramento dos impactos ambientais são atividades necessárias para se identificar os impactos decorrentes do óleo vazado e da aplicação de dispersantes. No primeiro caso, as áreas demarcadas com as barreiras e/ou bóias, onde ocorreu o vazamento, deve-se promover a coleta de amostras de água e encaminhar para análise para o controle da poluição decorrente do vazamento. Estes resultados devem fazer parte de relatório do acidente para ser entregue aos órgãos ambientais competentes.

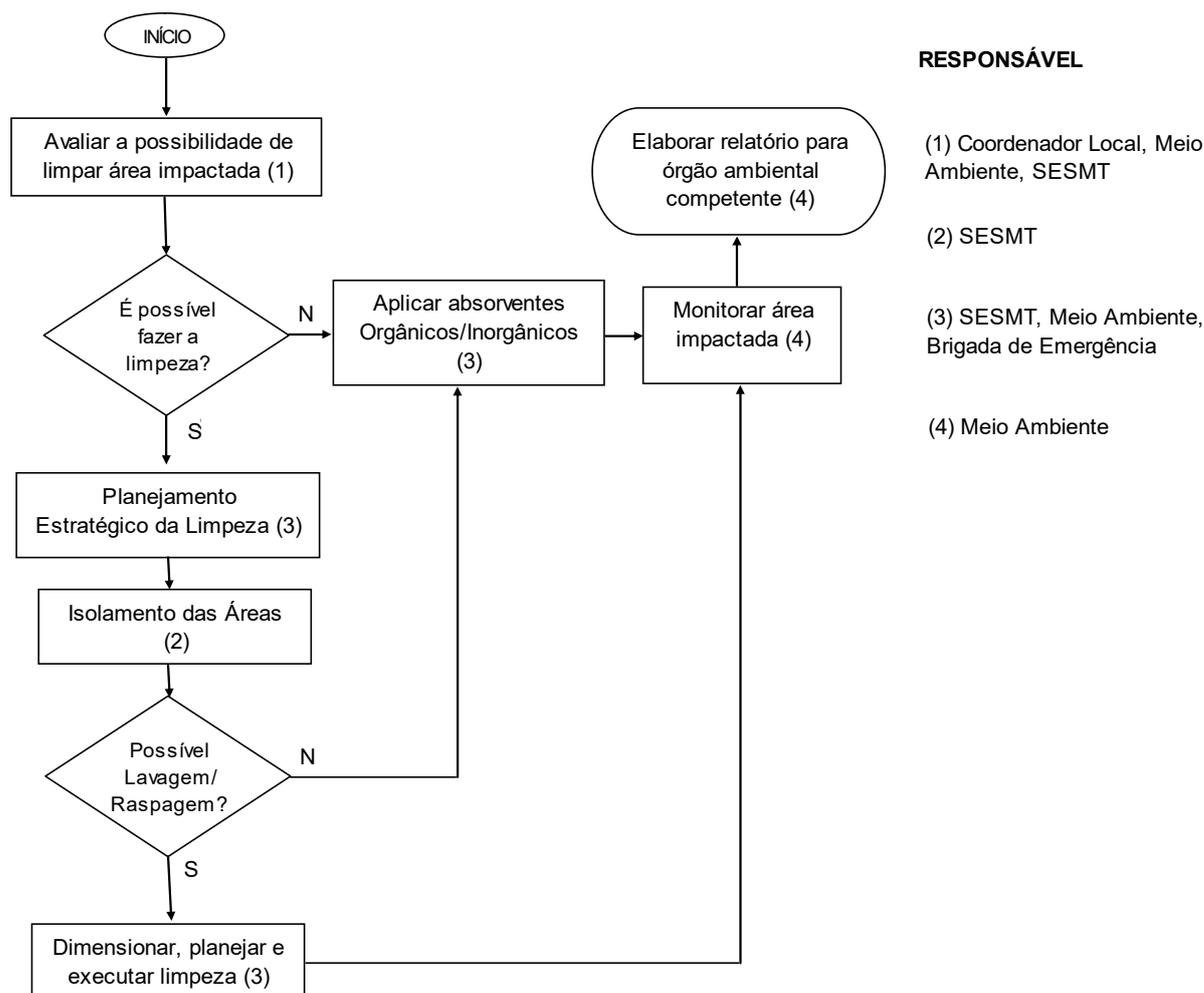
6.6.2.10. Elaborar Relatório da Operação e Apresentar Relatório ao Órgão Ambiental Competente

O relatório a ser elaborado, deve conter em sua estrutura, a descrição do acidente, identificação das suas causas, as ações de controle que foram acionadas, a cronologia das ações até o encerramento das operações

e o monitoramento ambiental realizado no local do acidente. A revisão das medidas de controle deve ser o ponto principal a ser observado, pois são as ações esperadas para evitar a repetição, nas mesmas circunstâncias do acidente.

Anexo 6.7. PROCEDIMENTO DE LIMPEZA DA ÁREA ATINGIDA

6.7.1. FLUXOGRAMA



6.7.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Normalmente as operações de contenção e recolhimento do óleo derramado no mar apresentam eficiência moderada, ou seja, apenas parte do óleo derramado é contido e removido do mar. Estratégias de limpeza devem ser utilizadas caso ambientes costeiros sejam atingidos.

6.7.2.1. Avaliar a possibilidade de limpar área impactada

Antes de realizar o planejamento estratégico de limpeza, o Comando de Emergências deve avaliar a possibilidade de limpeza da área atingida. Em alguns casos (ex: áreas de mangue) as ações de limpeza da área impactada podem causar um impacto maior ao meio atingido.

6.7.2.2. Planejamento Estratégico da Limpeza

Visto que a grande maioria dos métodos existentes atualmente causa algum tipo de dano adicional, o planejamento estratégico de limpeza, incluindo a escolha da(s) técnica(s) mais adequada a serem utilizadas, é então crucial para a minimização dos danos ecológicos nos ambientes atingidos. É importante a participação da Área de Meio Ambiente no planejamento estratégico de limpeza.

É fundamental que qualquer procedimento de limpeza a ser aplicado se faça após o óleo ter sido, pelo menos em grande parte, retirado das águas próximas aos locais atingidos. De outra forma, ambientes recentemente limpos podem vir a ser novamente contaminados, sendo necessária a reutilização dos procedimentos de limpeza, podendo acarretar danos à comunidade já perturbada pelo óleo e pela manipulação de limpeza. Além disso, mais resíduos são gerados desnecessariamente.

Segue abaixo as técnicas indicadas pela CETESB para os diferentes ambientes costeiros.

Técnica	Ambiente							
	Praia	Costão rochoso	Manguezal / Marisma		Recife de coral	Substratos marinhos	Águas abertas	
			águas adjacentes	bosque			costeiras	oceânicas
Bombeamento à vacuo	•	•	•		•	•	•	
Recolhimento manual	•	•	•		•		•	•
Absorventes	•	•	•		•		•	
Limpeza natural	•	•	•	•	•	•	•	•
Barreiras, esteiras, skimmers		•	•		•		•	
Lavagem com água corrente		•						
Corte controlado de vegetação				• •				
Dispersantes							•	•

• • - Aplicável apenas em marismas

6.7.2.3. Isolamento das Áreas

Antes de iniciar as atividades de limpeza da área atingida é importante fazer o isolamento das áreas de trabalho, permitindo apenas a entrada de pessoas envolvidas nas operações a serem realizadas.

6.7.2.4. Aplicar absorventes

O uso de absorventes é um método bastante útil, do ponto de vista ecológico, pois causa prejuízos mínimos ao ambiente. Existe diversos tipos no mercado, como por exemplo, produtos com propriedades oleofílicas, orgânicos (turfa, palha de pinho), sintéticos ou minerais.

Podem se apresentar na forma granulada ou envolvidos em tecidos porosos formando "salsichões" ou "almofadas", sendo aplicados diretamente sobre óleo. A escolha do melhor absorvente deve ser feita criteriosamente, levando-se em conta as características do óleo, do ambiente e do próprio absorvente.

6.7.2.5. Monitorar Área Impactada

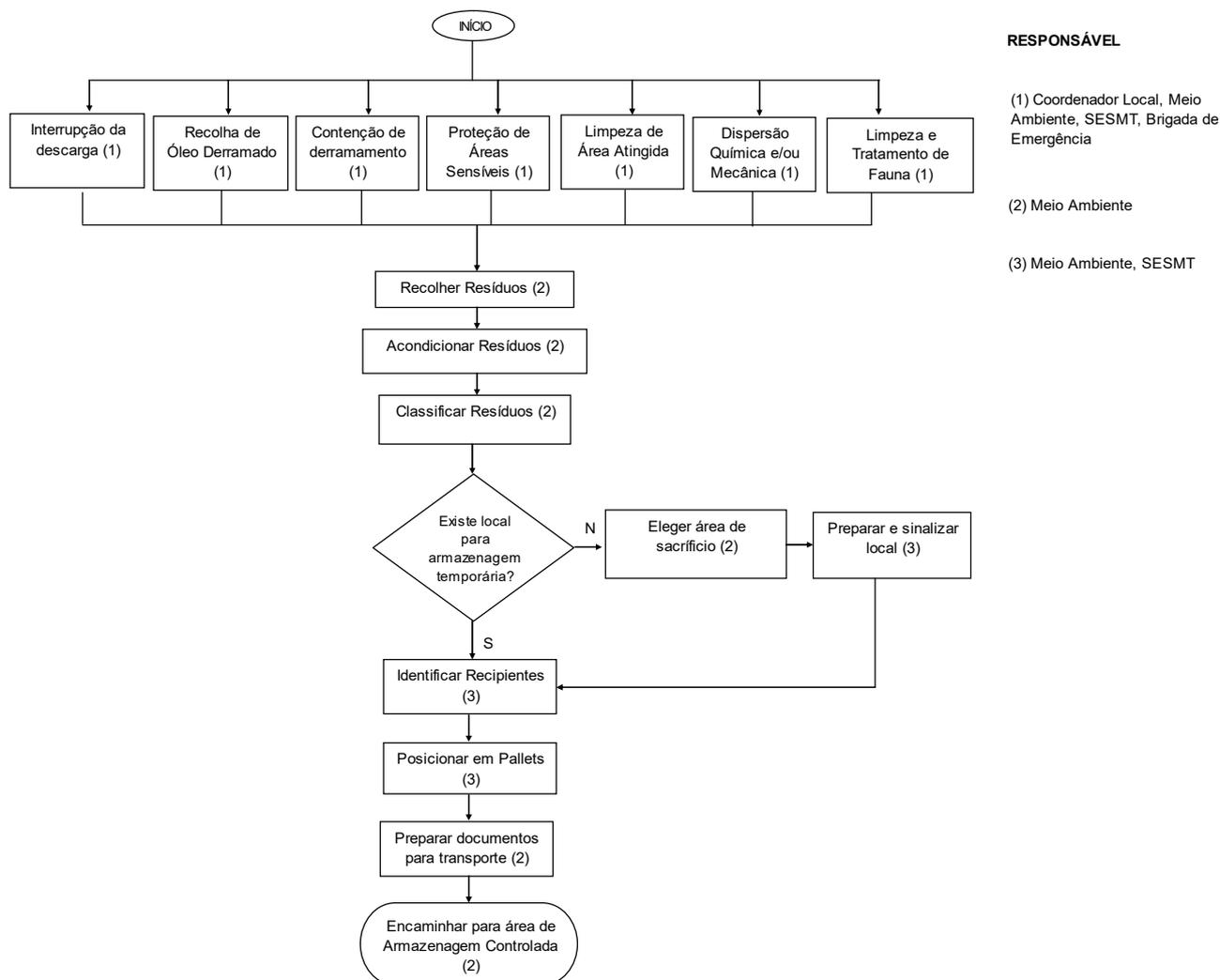
A área impactada deve ser monitorada visando acompanhar a restauração da mesma.

6.7.2.6. Elaborar Relatório

Um representante da Área de Meio Ambiente ficará encarregado de elaborar um relatório sobre as ações de limpeza das áreas atingidas. Este documento fará parte do relatório que será entregue ao órgão ambiental competente, em até 30 dias após o término das ações de resposta.

Anexo 6.8. PROCEDIMENTO DE COLETA E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS

6.8.1. FLUXOGRAMA



6.8.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

As atividades de emergência para contenção e recolhimento de óleo derramado geram resíduos sólidos ou pastosos, líquidos e gasosos. Os resíduos gasosos, pela característica da atividade não podem ser recolhidos. Porém, a redução do tempo de resposta, evita uma maior geração desta classe de resíduos. Para as outras classes de resíduos, é possível o recolhimento e armazenagem temporária. Estas atividades estão descritas a seguir.

6.8.2.1. Atividades de Contenção, Recolhimento, Limpeza e Aplicação de Dispersante Químico

Estas atividades, basicamente são as principais atividades envolvidas nas ações de resposta a emergência e, todas elas sem exceção, geram resíduos. Durante as atividades de emergência existe a contaminação constante dos recursos materiais utilizados para conter, recolher ou limpar o óleo derramado, bem como os EPIs utilizados pelos trabalhadores na emergência. As atividades de pós-emergência, como lavagem dos equipamentos, também devem ser consideradas como geradoras de resíduos.

6.8.2.2. Recolher Resíduos

No caso do óleo recolhido pelos skimmers, este já é armazenado em tanque ou tambor os quais devem ser encaminhados para área de armazenagem temporária. Para as atividades de interrupção de descarga, proteção de áreas sensíveis e contenção de derramamento de óleo são utilizados materiais absorventes que devem ser recolhidos e considerados resíduos de óleo. Na aplicação de dispersantes químicos, por muitas vezes, em função da falta de um equipamento adequado para a agitação mecânica, o dispersante se agrega ao óleo, numa forma de mousse, não realizando a dispersão e não precipitando na coluna d'água, assim, torna-se necessário seu recolhimento e acondicionamento. A limpeza de áreas atingidas gera considerável quantidade de absorventes contaminados, bem como, as barreiras e pedras que são lavadas, geram efluente que deve ser contido e recolhido em tanques ou tambores com o uso de skimmers.

6.8.2.3. Acondicionar Resíduos

O acondicionamento do resíduo é a atividade de colocar o resíduo em uma embalagem que possa contê-lo sem rasgar, furar ou romper durante o processo de transporte e armazenamento. No caso de resíduos oriundos da atividade de resposta a emergência, geralmente são acondicionados em tambores, como: resíduos sólidos e pastosos e, dependendo do volume as misturas óleo e água recolhidas. Este último, quando em grandes volumes é armazenado em tanques temporários de até 100 m³. A principal característica é que a embalagem possa conter o resíduo sem romper ou deixar vaziar.

6.8.2.4. Classificar Resíduos

Os resíduos são classificados de acordo com a sua capacidade de poluir. Neste caso temos três classes, a I, II e III. Os resíduos classe III são inertes e não causam alterações da qualidade da água, caso entre em contato. Os resíduos da classe I são tidos como perigosos e podem causar alteração no meio. Os de classe II são aqueles que não pertencem a classe I e III, apesar de não serem perigosos são aqueles que podem causar alteração nas propriedades de qualidade da água, do ar ou do solo. A NBR-10004 é a referência normativa para a classificação de resíduos.

6.8.2.5. Eleger Área de Sacrifício

Eleger uma área de sacrifício, torna-se necessário, quando a atividade de resposta a emergência, ocorre em local ermo, próximo a rios ou estradas e que durante as ações de resposta, os resíduos gerados e recolhidos devem ser armazenados em área específica para que sejam realizados os procedimentos adequados. Esta área deve ser dimensionada de acordo com o volume de resíduo previsto. Após o encerramento da emergência e transferência do resíduo acondicionado para área de armazenagem adequada, deve-se prever a revitalização da área, com o plantio de mudas de espécies nativas e o monitoramento da área até a sua reconstituição.

6.8.2.6. Preparar e Sinalizar Local

As áreas de armazenagem devem ser identificadas e sinalizadas para o adequado recebimento e transferência dos resíduos acondicionados. Deve-se identificar os resíduos quanto a sua toxicidade e inflamabilidade, além de sinalização que previna exposições de risco a trabalhadores da emergência. Os

tambores devem estar posicionados em pallets e deve-se evitar armazenar uns sobre os outros. Caso haja a previsão de mal tempo, como chuva, deve-se providenciar a cobertura dos tambores, para evitar o arraste de água de chuva contaminada com resíduos perigosos.

6.8.2.7. Identificar Recipientes

A triagem dos tambores, após a emergência, nos galpões para onde são transferidos, muitas vezes torna-se bastante difícil, exigindo exposições desnecessárias por parte dos trabalhadores destes locais que terão que abrir um a um para classificá-los. Então, a identificação deve ser feita no local do armazenamento temporário, seguindo as informações contidas na NBR-10004.

6.8.2.8. Posicionar em Pallets

Como o local de armazenagem é temporário e, os tambores devem ser manuseados para serem transferidos para os caminhões, estes tambores devem ser colocados em pallets, de quatro em quatro, para que possa facilitar a movimentação da carga, posteriormente, por meio mecânicos, como empilhadeiras. Tornando o processo de movimentação rápido, sem acidentes de derramamentos na área de armazenagem e o esforço desnecessário e dos trabalhadores da emergência.

6.8.2.9. Preparar Documentos para Transporte

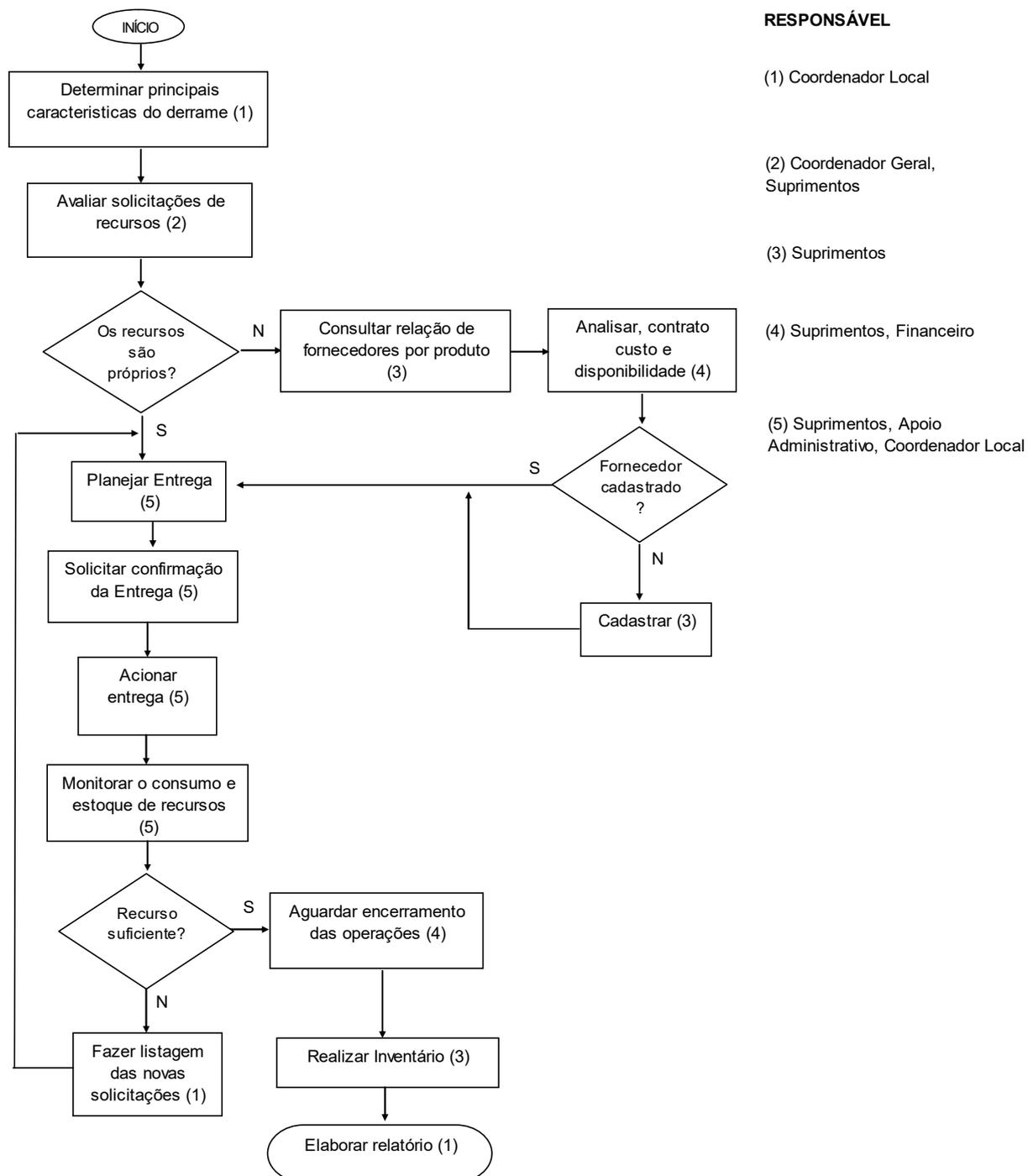
A área de meio ambiente, da empresa responsável pela geração do resíduo, deve preparar os documentos necessários para o transporte dos resíduos, os quais são classificados como perigosos. Estes documentos são previstos nas NBR 7501 – Transporte de Produtos Perigosos, NBR-7503 – Ficha de Emergência para o Transporte de Produto Perigoso, NBR-11564 Embalagem de Produtos Perigosos, NBR-8285 Preenchimento da Ficha para o Transporte de Produtos Perigosos, NBR-9734 Conjunto de Equipamentos de Proteção Individual para Avaliação de Emergência e Fuga no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, NBR-9735 Conjunto de Equipamentos para Emergências no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, NBR-13221 Transporte de Resíduos.

6.8.2.10. Encaminhar para Área de Armazenagem

Após o acondicionamento, identificação, classificação e as providências necessárias para o transporte dos resíduos, estes devem ser encaminhados para a área de armazenagem definida.

Anexo 6.9. PROCEDIMENTO DE DESLOCAMENTO DOS RECURSOS

6.9.1. FLUXOGRAMA



6.9.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

6.9.2.1. Determinar Principais Características do Derrame

Determinar as características do derramamento é uma etapa importante na avaliação dos recursos necessários para as ações de resposta necessárias para a minimização dos danos. Além do volume de óleo derramado, é necessário conhecer as características físico-químicas do produto envolvido.

As principais informações referem-se a:

- a) inflamabilidade
- b) viscosidade
- c) densidade
- d) gravidade específica
- e) Solubilidade
- f) Pour Poin
- g) Flash Point
- h) Tensão superficial

6.9.2.2. Avaliar Solicitações de Recursos

Mediante a solicitação da Equipe de Resposta a Emergência, a Área de Apoio Administrativo irá disponibilizar os recursos próprios para o deslocamento dos equipamentos e dos materiais necessários para o atendimento da emergência.

6.9.2.3. Consultar Relação de Fornecedores por Produto

Caso os recursos próprios não sejam suficientes ou não estejam disponíveis no momento da emergência, a Área de Suprimentos deverá ser acionada.

6.9.2.4. Consultar Relação de Fornecedores e Analisar Contrato, Custo e Disponibilidade

A partir da necessidade de contratação de recursos externos, a Área de Suprimentos deverá consultar a relação de fornecedores, além de analisar contratos existentes, custo e disponibilidade dos recursos para serem utilizados no atendimento a emergência.

6.9.2.5. Cadastrar

Caso o fornecedor não seja cadastrado pelo Porto de Maceió, a Área de Suprimentos deverá fazer o cadastramento do fornecedor, procurando minimizar o tempo gasto para esta atividade.

6.9.2.6. Planejar Entrega

A partir das informações fornecidas pela Área de Suprimentos, o Comando de Emergência deve fazer o planejamento da entrega, atentando para a demanda pelos recursos e o tempo para a disponibilidade dos mesmos.

6.9.2.7. Solicitar Confirmação de Entrega e Acionar entrega

A partir do planejamento da entrega, o Comando de Emergências deve solicitar o acionamento da entrega dos recursos necessários para o atendimento da emergência. Mediante a solicitação do Comando de Emergências, a Área de Suprimentos aciona a entrega dos recursos.

6.9.2.8. Monitorar o Consumo e Estoque de Recursos

O Comando de Emergências deve designar uma pessoa para monitorar o consumo e o estoque de recursos. Esta atividade é importante para o planejamento das ações de resposta.

6.9.2.9. Fazer Listagem das novas Solicitações

A partir do monitoramento do consumo/estoque e da necessidade de mais recursos, o Comando de Emergências deve fazer uma nova lista de solicitação de recursos.

6.9.2.10. Aguardar Encerramento das Operações e Realizar Inventário

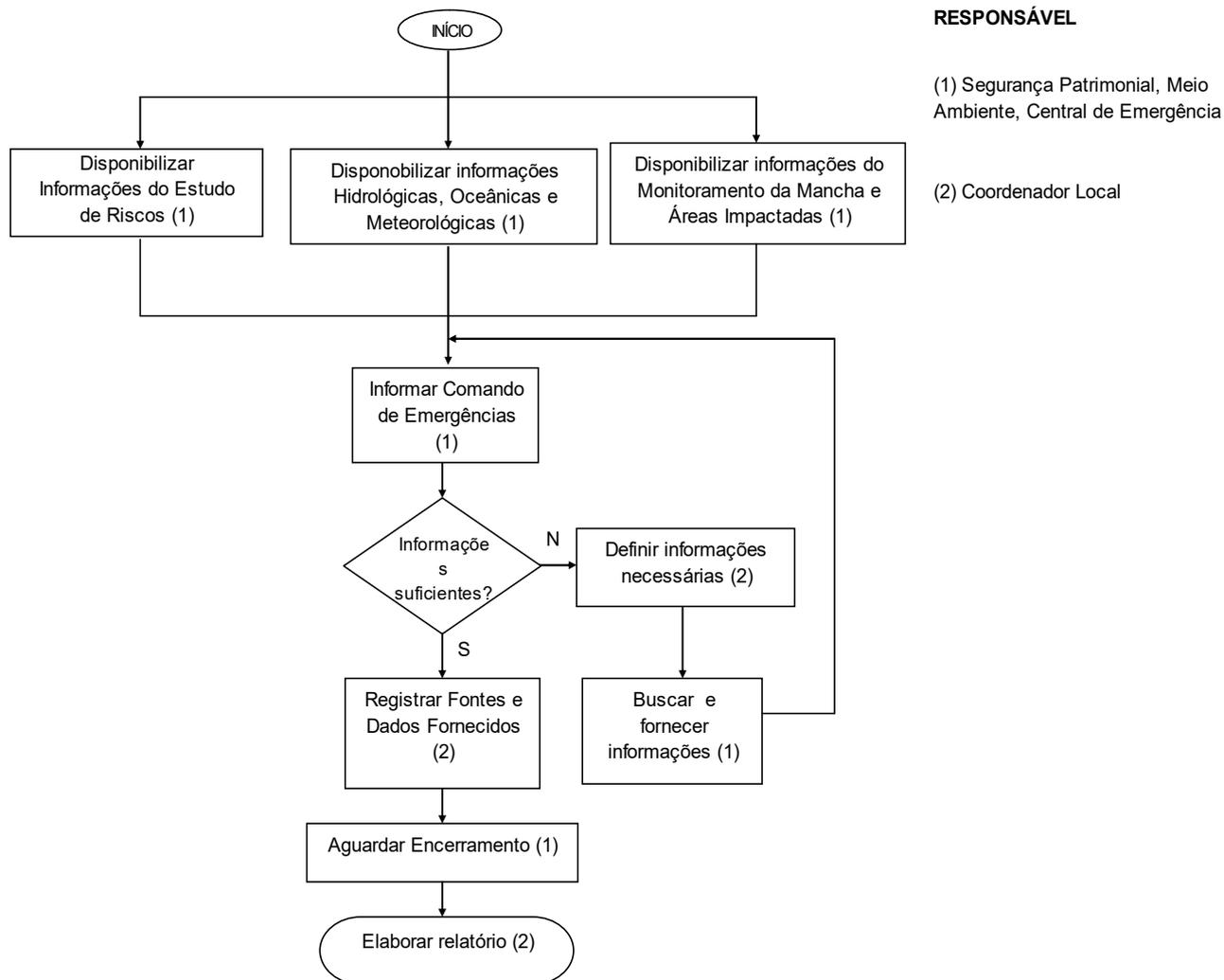
Após o encerramento das operações, o Comando de Emergências deve solicitar a pessoa encarregada de monitorar o consumo e o estoque de recursos para realizar inventário dos recursos próprios e de terceiros.

6.9.2.11. Elaborar Relatório

O Comando de Emergências irá designar uma pessoa para preencher o registro sobre os recursos utilizados no atendimento a emergência. Este documento fará parte do relatório que será entregue ao órgão ambiental competente, em até 30 dias após o término das ações de resposta.

Anexo 6.10. PROCEDIMENTO DE ATUALIZAÇÃO E OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES RELEVANTES

6.10.1. FLUXOGRAMA



6.10.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

6.10.2.1. Disponibilizar informações e Informar Comando de Emergências

A obtenção e atualização de informações relevantes auxiliam na seleção de estratégias de combate a serem adotadas.

O Comando de Emergências deve designar uma pessoa que ficará responsável pela atualização de informações hidrológicas, meteorológicas e oceanográficas. Essa pessoa deverá obter diariamente informativos das condições meteorológicas (intensidade e direção de ventos, precipitação, etc.) e oceanográficas (altura e direção de ondas, etc.). Estas informações poderão ser obtidas junto ao Centro de Hidrografia da Marinha (CHN), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e/ou Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Outras informações que devem ser atualizadas com frequência mínima diária dizem respeito à evolução da forma e do nível de impacto do derramamento de óleo. As Equipes de Resposta a Emergência devem repassar ao Coordenador as seguintes informações sobre o local onde estão atuando:

- ✓ Estado de intemperismo do óleo;
- ✓ Espessura e dimensão aproximada da mancha;
- ✓ Situação de deslocamento da mancha;
- ✓ Animais atingidos na área em que estão atuando.

6.10.2.1. Definir, Buscar e Fornecer Informações Necessárias

Caso as informações disponíveis não sejam suficientes, o Comando de Emergências deve definir as informações necessárias e designar uma pessoa que ficará responsável pela busca e fornecimento dessas informações.

6.10.2.2. Registrar Fonte e Dados Fornecidos

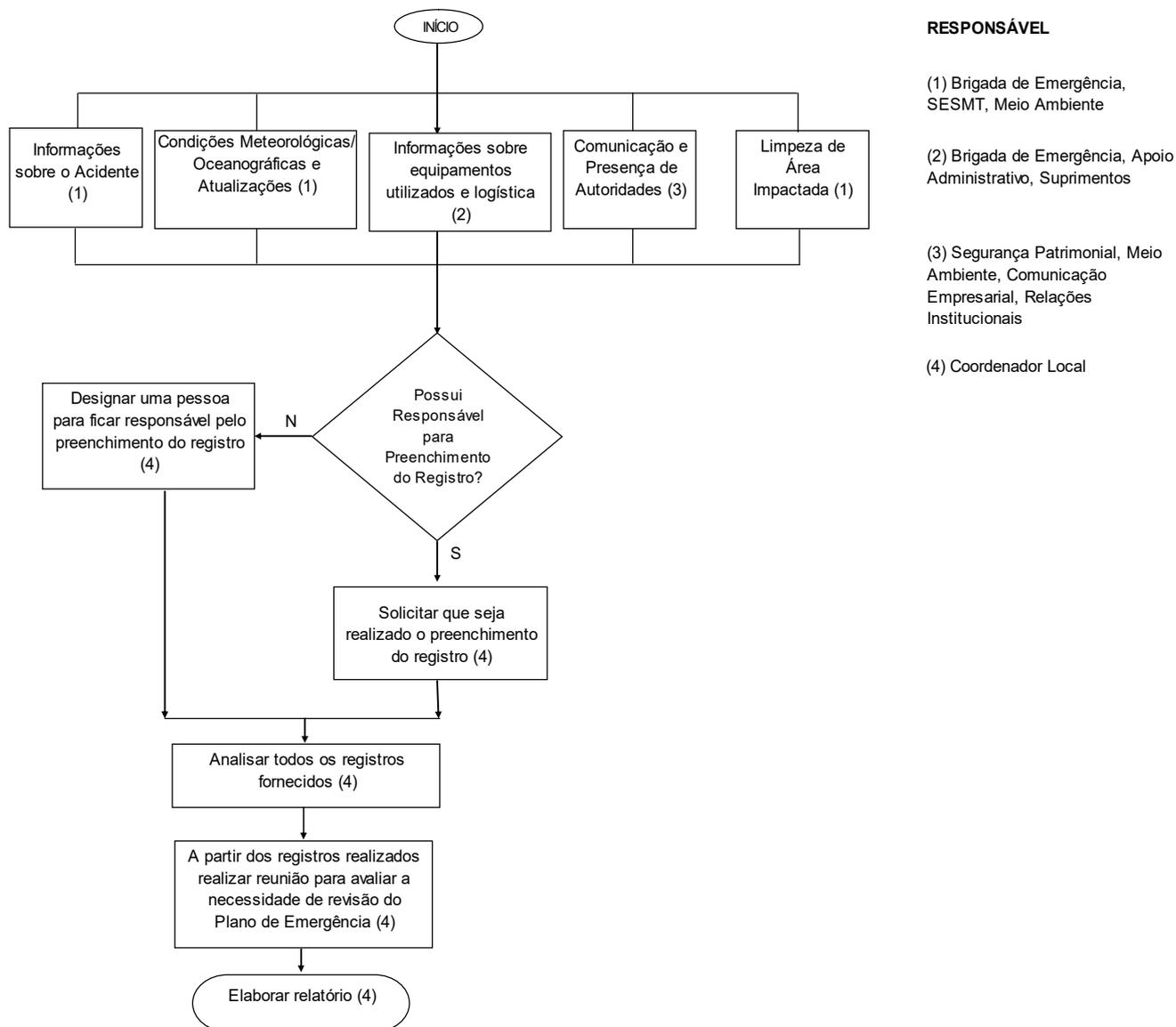
O Comando de Emergências deverá designar uma pessoa que ficará responsável pelo registro dessas informações, além da organização e manutenção dos mesmos.

6.10.2.3. Elaborar Relatório

O Comando de Emergências irá designar uma pessoa para preencher o registro sobre as informações relevantes (condições meteorológicas, forma de impacto, etc.). Este documento fará parte do relatório que será entregue ao órgão ambiental competente, em até 30 dias após o término das ações de resposta.

Anexo 6.11. PROCEDIMENTO DE REGISTRO DAS AÇÕES DE RESPOSTA

6.11.1. FLUXOGRAMA



6.11.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

6.11.2.1. Registro das Ações

O registro das diversas ações realizadas durante o atendimento a emergência irá auxiliar na elaboração do relatório que deverá ser entregue ao órgão ambiental competente. Esses registros também serão utilizados durante a reunião de avaliação do Plano de Emergência Individual, auxiliando na busca de melhorias, caso necessário. Dentre as informações que serão registradas, estão:

- ✓ Informações sobre o incidente;
- ✓ Condições Meteorológicas/ Oceanográficas e Atualizações;
- ✓ Informações sobre os Recursos utilizados (próprios e de terceiros) e a logística;
- ✓ Comunicação e Presença de Autoridades;
- ✓ Limpeza de Áreas Impactadas.

6.11.2.2. Solicitar o Registro das Informações

O Comando de Emergência deverá solicitar o preenchimento dos registros necessários. Caso não exista um responsável pelo preenchimento do registro, o Comando de Emergências deverá designar um responsável.

6.11.2.3. Registrar Fonte e Dados Fornecidos

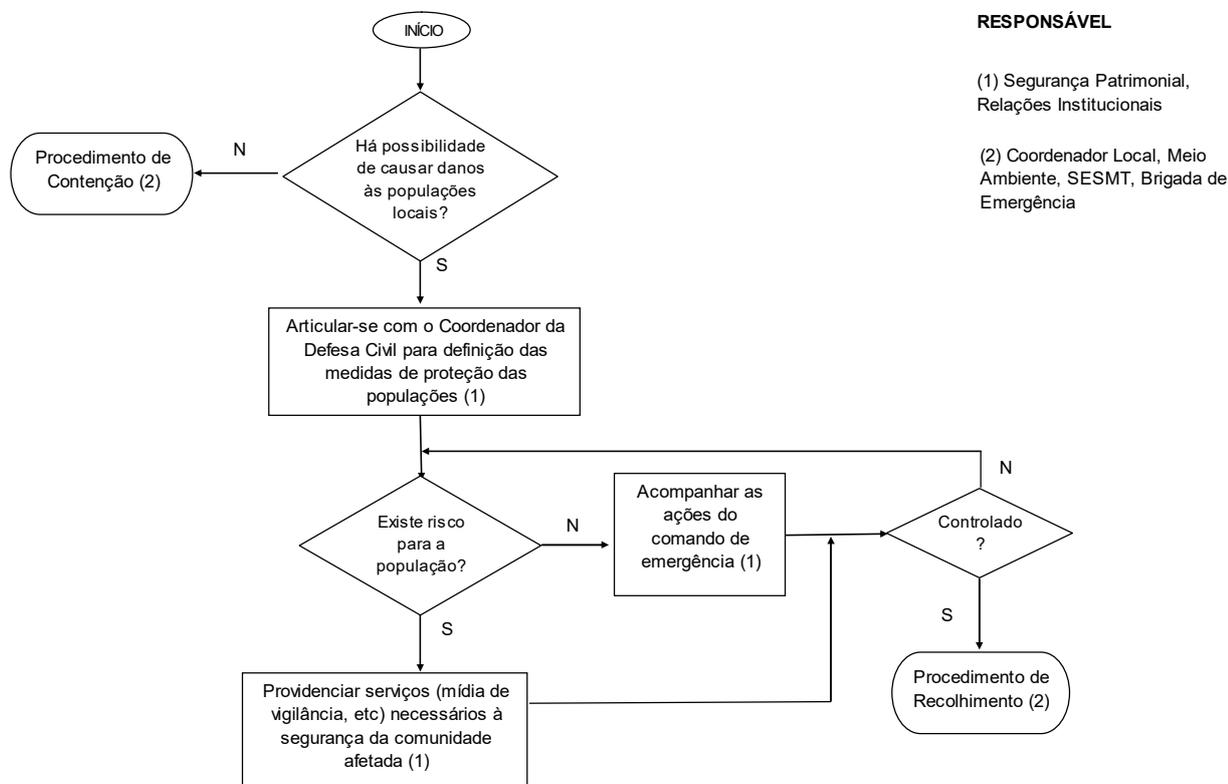
O Comando de Emergências deverá designar uma pessoa que ficará responsável pelo registro dessas informações, além da organização e manutenção dos mesmos.

6.11.2.4. Elaborar Relatório

O Comando de Emergências deverá analisar todos os registros e elaborar relatório para ser entregue ao Órgão Ambiental competente, 30 dias após o encerramento das ações de resposta.

Anexo 6.12. PROCEDIMENTO DE PROTEÇÃO DAS POPULAÇÕES

6.12.1. Fluxograma



6.12.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

6.12.2.1. Avaliação dos riscos para a população

Os acidentes envolvendo derramamentos de óleo no mar podem causar danos às comunidades residentes nas áreas afetadas. Em caso de derramamentos de óleo no mar a vulnerabilidade de pontos de captação de água, áreas residenciais, de recreação e outras concentrações humanas, áreas de importância socioeconômica, rotas de transporte aquaviário, rodoviário e ferroviário, unidades de conservação, terras indígenas, sítios arqueológicos, áreas tombadas e comunidades tradicionais devem ser avaliadas.

6.12.2.2. Articulação com o Coordenador da Defesa Civil

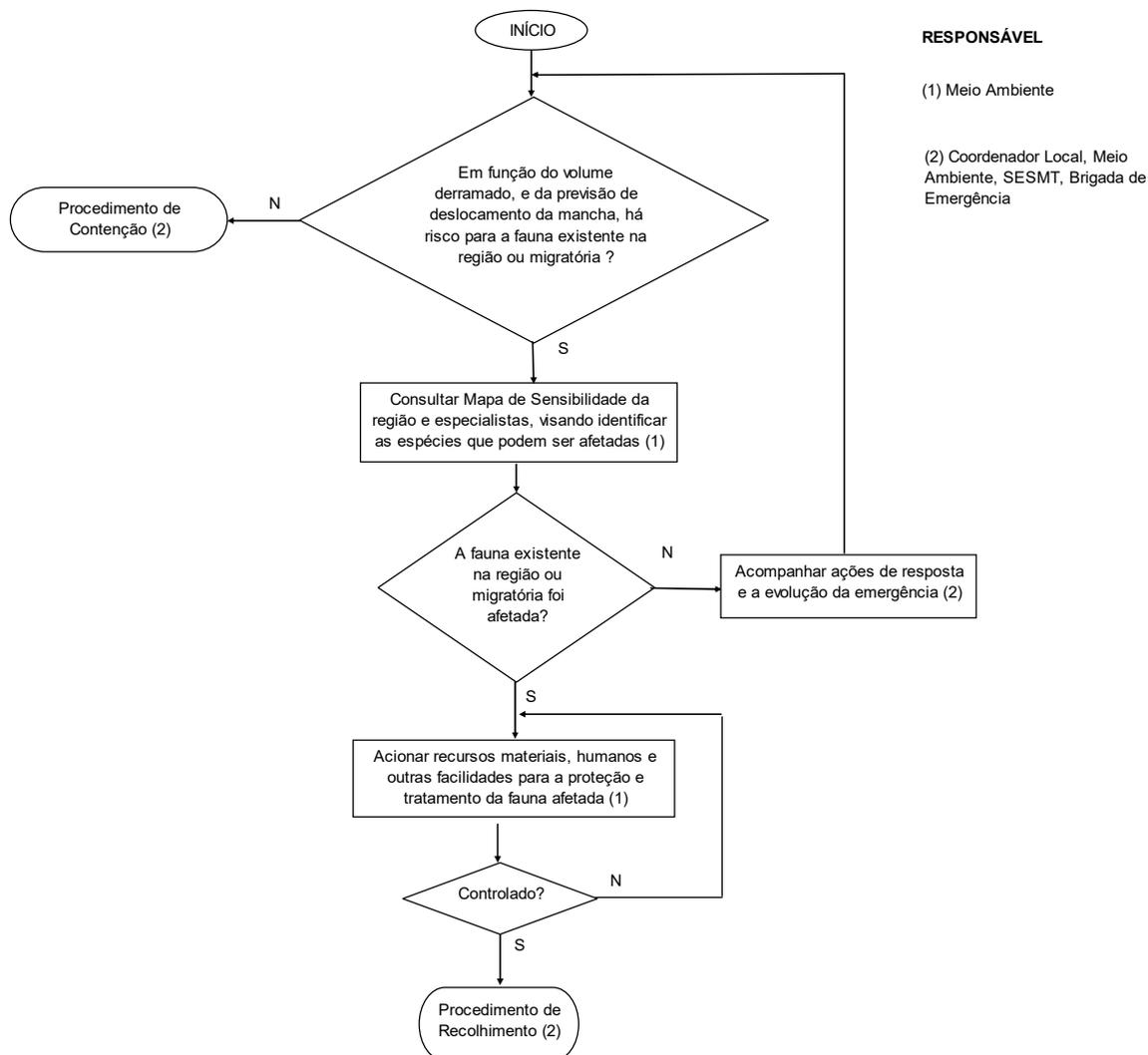
Caso a emergência coloque em risco a população da região atingida pelo óleo derramado, o responsável da empresa pela coordenação da emergência deve articular-se com coordenador da defesa civil, responsável pela coordenação das ações integradas dos diferentes órgãos que compõem o Sistema de Defesa Civil do Estado de Alagoas.

6.12.2.3. Disponibilizar recursos necessários à segurança da comunidade

Sob a coordenação da Defesa Civil, disponibilizar recursos necessários à segurança da comunidade afetada, seja por meio da mídia apropriada (jornal, rádio e TV) ou providenciando serviços de vigilância.

Anexo 6.13. PROCEDIMENTO DE PROTEÇÃO DA FAUNA

6.13.1. FLUXOGRAMA



6.13.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

6.13.2.1. Avaliação dos riscos para a fauna da região

A avaliação dos riscos para a fauna existente na região ou migratória deverá levar em conta a estimativa do volume de óleo derramado, as características do produto e a previsão de deslocamento da mancha de óleo.

6.13.2.2. Identificação da fauna que pode ser afetada

A fauna existente na região ou migratória vulnerável ao derramamento de óleo pode ser identificada através de consulta ao Mapa de Sensibilidade Ambiental da Região. É importante levar em consideração a opinião dos especialistas em meio ambiente.

6.13.2.3. Proteção da fauna afetada

Caso a fauna existente na região ou migratória seja atingida pelo óleo derramado, a empresa deverá providenciar recursos materiais, humanos e outras facilidades para a proteção da fauna eventualmente afetada.

Procedimentos específicos devem ser elaborados e inseridos detalhados com parte integrante do Plano de Proteção à Fauna e Áreas Vulneráveis – PPFVAV, no âmbito do Plano de Área do Porto de Maceió e Terminais Adjacentes.

Anexo 6.14. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

6.14.1. INTRODUÇÃO

A cidade de Maceió localiza-se entre a Lagoa Mundaú e o Oceano Atlântico. Ocupa o terraço, feito pelo mar, na extremidade do tabuleiro que limita ao Norte, a calha do antigo estuário do Rio Mundaú, e continua sobre uma língua de terra, que se junta a esse terraço e se afina para o Sudoeste, terminando no Pontal da Barra. Essa língua de terra, ou restinga, fechou o estuário, formando uma lagoa, e desviou a foz do rio para o Pontal. A cidade desenvolveu-se sobre essa formação alongada, merecendo, por parte de muitos estudiosos a denominação de “Cidade-Restinga”. O tabuleiro, em cuja base à cidade iniciou, foi sendo povoado, surgindo a parte alta da cidade, sobre a área da Jacutinga, onde hoje é o bairro do Farol - assim denominado em função do farol instalado na parte alta da antiga Ladeira da Catedral, hoje Rua Dr.

Osvaldo Sarmiento. Hoje, o farol que se encontra instalado no alto do Jacintinho foi desativado e está funcionando dentro do Porto de Maceió.

Maceió apresenta, portanto, três planos distintos: o primeiro, a baixada litorânea, com altitude variando entre 2 e 4 metros; o segundo, o terraço cortado na base do tabuleiro, com altitude variando entre 8 e 10 metros acima do nível do mar; o terceiro, o tabuleiro - o antigo planalto da Jacutinga - onde encontramos os bairros do Farol, Gruta, Pitanguinha, Pinheiros e Tabuleiro do Martins, variando de 40 a 50 metros de elevação em relação ao nível do mar. Além de ser uma cidade-porto, a localização de Maceió na metade do litoral do Estado de Alagoas, a torna ponto de convergência de estradas e o mais importante centro comercial do Estado.

6.14.2. RELEVO

O município de Maceió apresenta duas formas de relevo. A primeira, a Planície, ou Baixada Litorânea, composta de terraços eustáticos, pontas triangulares imitando tómbolos, como em Ponta Verde e na Ponta da Capitania - esta onde foram construídos o Cais do Porto, a praia do terraço da Pajuçara e a restinga, com níveis de 2 a 12 metros. Existem, ainda, neste nível, os recifes da costa, de arenito e coral, formando a enseada lagunar da Pajuçara.

A outra forma é a dos tabuleiros terciários, que se estendem das proximidades do mar, com suas falésias fósseis e ribanceiras voltadas para os vales dos riachos e das lagoas, pela incisão destes em sua estrutura, por causa do nível do mar, e vão até 30 km. para o interior.

Na metade ocidental do município, as rochas do embasamento cristalino encontram-se sob os tabuleiros que compreendem a Formação Barreiras. A outra metade, em direção ao oceano, é um bloco afundado, parte da Bacia Sedimentar de Alagoas, onde existe a exploração de petróleo. A superfície dos tabuleiros mascara estas estruturas do embasamento, apresentando-se com uma suave inclinação na direção do oceano, com níveis de 45 metros em seu front de falésias e de 180 metros nas terras interiores.

6.14.3. HIDROGRAFIA

Lagoas - A mais importante formação lagunar do município é a de Mundaú, ou do Norte, formada com o fechamento do antigo estuário do Rio Mundaú pela restinga de Maceió e pela convergência de inúmeros riachos. É uma das mais importantes do Estado de Alagoas, não só do ponto de vista econômico, como turístico. Navegável para lanchas, barcas e canoas, a Lagoa Mundaú é muito piscosa.

Com área superior a 23 km² e profundidade que varia entre 01 e 07 metros, comunica-se com o Oceano Atlântico no subúrbio do Pontal da Barra, através do Canal do Calunga ou Canal Grande de Fora. Além da Lagoa Mundaú, existem ainda, no município, as lagoas: do Ouro, Caçamba, Anta Azul, Queima-Roupa, Peixinho e Justino.

Rios - Rio Sauassuí, no Distrito de Floriano Peixoto, com um curso de, aproximadamente, 32 quilômetros, servindo de limite entre os municípios de Maceió, Paripueira e Flexeiras; Rio Santo Antônio Mirim, no Distrito de Barra de Santo Antonio, com mais de 50 quilômetros de extensão; Rio Jacarecica, com curso de 12 quilômetros, aproximadamente, que serve de divisa entre os Distritos de Maceió e Floriano Peixoto; Rio Pratagi, que tem sua cabeceira na divisa dos municípios de Rio Largo e Messias, com curso aproximado de 25 quilômetros; Rio do Messias, afluente do Pratagi, nasce em Rio Largo e tem cerca de 20 quilômetros de extensão; Rio Catolé, localizado no Distrito de Fernão Velho, é de pequena extensão, mas de grande importância, uma vez que abastece o reservatório de água da cidade de Maceió; Rio da Saúde, afluente do Santo Antônio Mirim, nasce na divisa de Maceió com Flexeiras, e tem extensão aproximada de 16 quilômetros; Rego da Pitanga, com 13 quilômetros de extensão, nasce no Tabuleiro do Martins, recebendo durante o trajeto até o Oceano Atlântico, onde deságua, diversas denominações, entre elas a de Reginaldo, Massayó e Salgadinho.

Riachos -Existem inúmeros riachos no município de Maceió, destacando-se, entre eles: Juçara, Lago, Senhor, Prateí ou do Meio, Doce, Garça Torta e Guaxuma.

Canais - Os canais mais importantes são o da Levada, com 400 metros de comprimento por 9 metros de largura, com profundidade média de 1,75 metros, e o do Trapiche da Barra, com 200 metros de comprimento. Ambos se comunicam com o mar no perímetro urbano de Maceió, no bairro do Trapiche da Barra.

Formações Insulares - O Município de Maceió possui duas ilhas, ambas na Lagoa Mundaú, ou do Norte: Perrexi e Tomé.

6.14.4. CLIMATOLOGIA

Clima - Tropical, quente e úmido, típico das zonas do litoral e da mata. O período de chuvas, conhecido como inverno, ocorre, normalmente, entre maio e agosto. O período de estio, conhecido como verão, vai, normalmente, de outubro a abril. É nessa época que sopram, em períodos alternados, os ventos alíseos do Nordeste.

Entre dezembro e março, são comuns as "Trovoadas", acompanhadas de fortes aguaceiros. Os meses mais quentes são dezembro e janeiro, quando a temperatura, não raro, alcança 36 oC à sombra, e as temperaturas mais baixas, com mínimas em torno de 20 oC, são registradas nos meses de julho e agosto. O período de chuvas mais intensas vai de junho a agosto.

Massas de Ar - O município de Maceió, durante o ano, fica sob a influência da Massa Equatorial Atlântica - MEA, e, no verão/outono, das emissões da Massa Equatorial Continental - MEC. As frentes que chegam a

Maceió, são a Polar Reflexa - PR, durante os meses mais secos, e a Frente Inter-Tropical - FIT, nos meses que antecedem o inverno e no auge do verão, com trovoadas e chuvas de convenção.

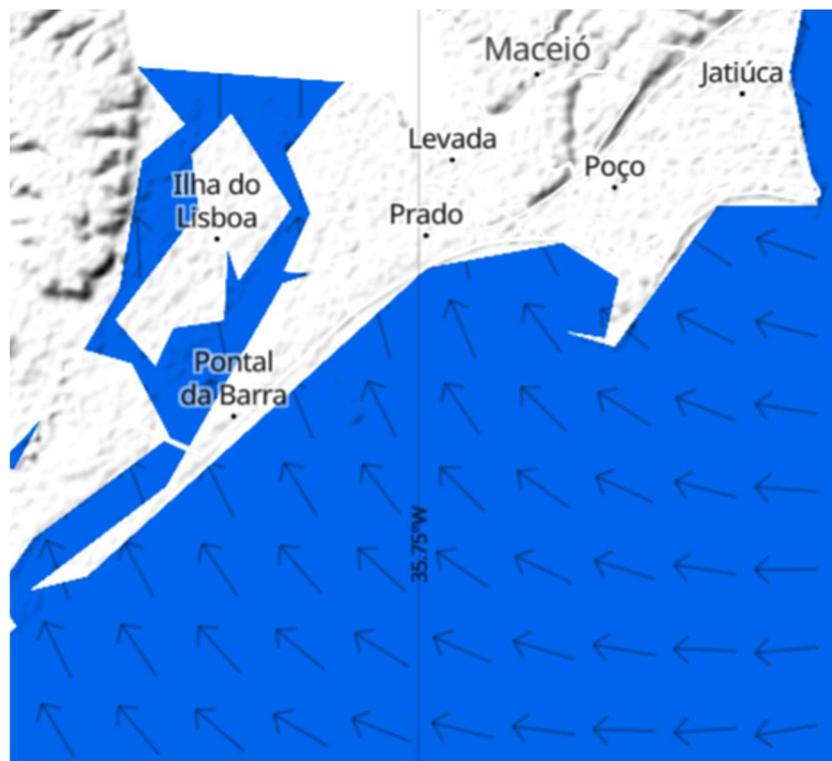
6.14.5. SOLO E SUBSOLO

Os solos predominantes em Maceió são: os argilo-arenosos ou latossolos, de cor rosa ou amarelada, nos tabuleiros; nas praias e outras formas litorâneas, solos arenosos; solos vasosos, que ostentam a vegetação dos mangues, e o massapê, nas várzeas dos rios, com algumas manchas turfosas. No subsolo de Maceió, ninguém mais põe em dúvida a existência de um lençol petrolífero. Em 17 de outubro de 1958, jorrou petróleo no Tabuleiro do Martins, dois meses após ter ocorrido o mesmo fenômeno em Jequiá da Praia, no Município de São Miguel dos Campos. A diferença de profundidade em que foi encontrado petróleo nesses dois poços, é de, apenas, 2 metros: em Jequiá da Praia, 1.566 metros, e no Tabuleiro do Martins, 1.564 metros.

Isto leva a crer, segundo os técnicos, que os dois poços pertençam a uma mesma bacia petrolífera, embora estejam, aproximadamente, 100 km. distantes, um do outro. O Município de Maceió possui, ainda, reservas substanciais de deotomácea, pedra calcárea e argila de boa qualidade, aproveitada na fabricação de cerâmica.

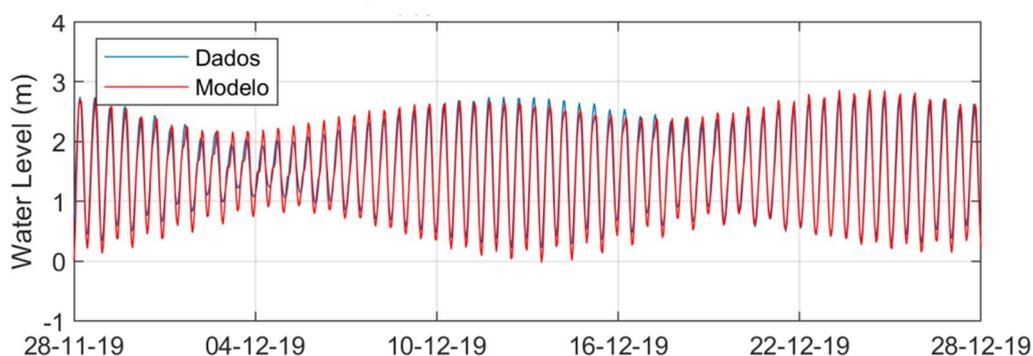
6.14.6. CORRENTES E MARÉS

A figura abaixo, obtida junto site Metotube (<https://www.meteotube.com>), o mapa de correntes na região do Porto de Maceió indica, conforme demonstra a figura abaixo correspondente ao mês de agosto, corrente no sentido NW, tornando preferencial a deriva no sentido perpendicular à costa.



No tocante a marés, a figura a seguir apresenta séries temporais de elevação de superfície do mar (m) para o ponto Maceió (Porto) - AL, para o período de 28 de novembro a 28 de dezembro de 2019.

A série temporal dos dados coletados é plotada em azul, enquanto a série temporal resultante da modelagem hidrodinâmica é plotada em vermelho.



Fonte: TetraTech, Modelagem de vazamento de ácido sulfúrico na Unidade de Recebimento e Estocagem da TIMAC Agro no Porto de Maceió – Fevereiro, 2022

No item a seguir, são apresentadas as áreas mais suscetíveis de serem atingidas pelo óleo considerando os cenários apresentados neste plano.

6.14.7. ÁREAS QUE PODEM SER AFETADAS POR DERRAMAMENTOS

6.14.7.1. PRAIA DO PONTAL DA BARRA



Localizada no extremo sul da cidade, nas proximidades do encontro da Lagoa Mundaú, com as águas do Atlântico, essa praia, há anos atrás, era cercada por imensas dunas. Com o crescimento da construção civil restaram poucas dunas. A área é reduto de pescadores e artesãos que divulgam suas obras no Núcleo Artesanal do Pontal da Barra. A praia é selvagem e bastante frequentada principalmente nos finais de semana. É utilizada para a prática da pesca e do surf.

6.14.7.2. PRAIA DO SOBRAL



Situa-se no extremo sul do litoral de Maceió, onde está localizada uma grande indústria química. Com ondas fortes e mar bravo, a Praia de Sobral é utilizada para prática do surfe, havendo inclusive campeonatos locais e nacionais. Por sua extensa faixa de areia é também preferida também pelos praticantes de futebol de areia.

6.14.7.3. PRAIA DA AVENIDA



Localizada no centro da cidade, ao lado do porto, a praia é conhecida também pela antiga denominação de Avenida da Paz, atual Duque de Caxias. Possui águas mansas, e extensão de areia de largura adequada para a prática de esportes como futebol, vôlei, tênis de praia e tantos outros. É nesta praia que os turistas apreciam o pôr do sol. Desaconselhada até pouco tempo atrás para o banho, está passando por um processo de despoluição que faz parte do projeto de revitalização do Jaraguá.

6.14.7.4. PRAIA DA PAJUÇARA



Séculos atrás, a Pajuçara era uma colônia de pescadores, onde, em sua enseada, os navios eram ancorados para depois desembarcar as mercadorias no porto. O povoamento todo é muito recente, iniciado na década de 40 e intensificado nas décadas de 50 e 60 quando foram construídos os clubes late Clube Pajuçara e CRB. As avenidas, os calçadões na praia e a iluminação das ruas datam das décadas de 60 e 70.

Nos anos 80 houve uma verdadeira explosão de novas construções no bairro, que se tornaram locais preferidos pelos turistas.

A praia mais conhecida do litoral alagoano é também a mais badalada, com atrações diurnas e noturnas. Durante o dia, é oferecido aos turistas passeios de jangadas para as piscinas naturais - a 2 km da costa - formadas pelos corais na maré alta, e por bancos de areia na maré baixa, sanfoneiros e cantadores comandam a animação, e transformam o local num forró aquático. Durante a noite, a Praia de Pajuçara oferece restaurantes, casas de drinques, boates, bares e hotéis. Lá também está localizada a Praça Multieventos onde são realizados os eventos populares de Maceió.

6.14.7.5. LAGOAS



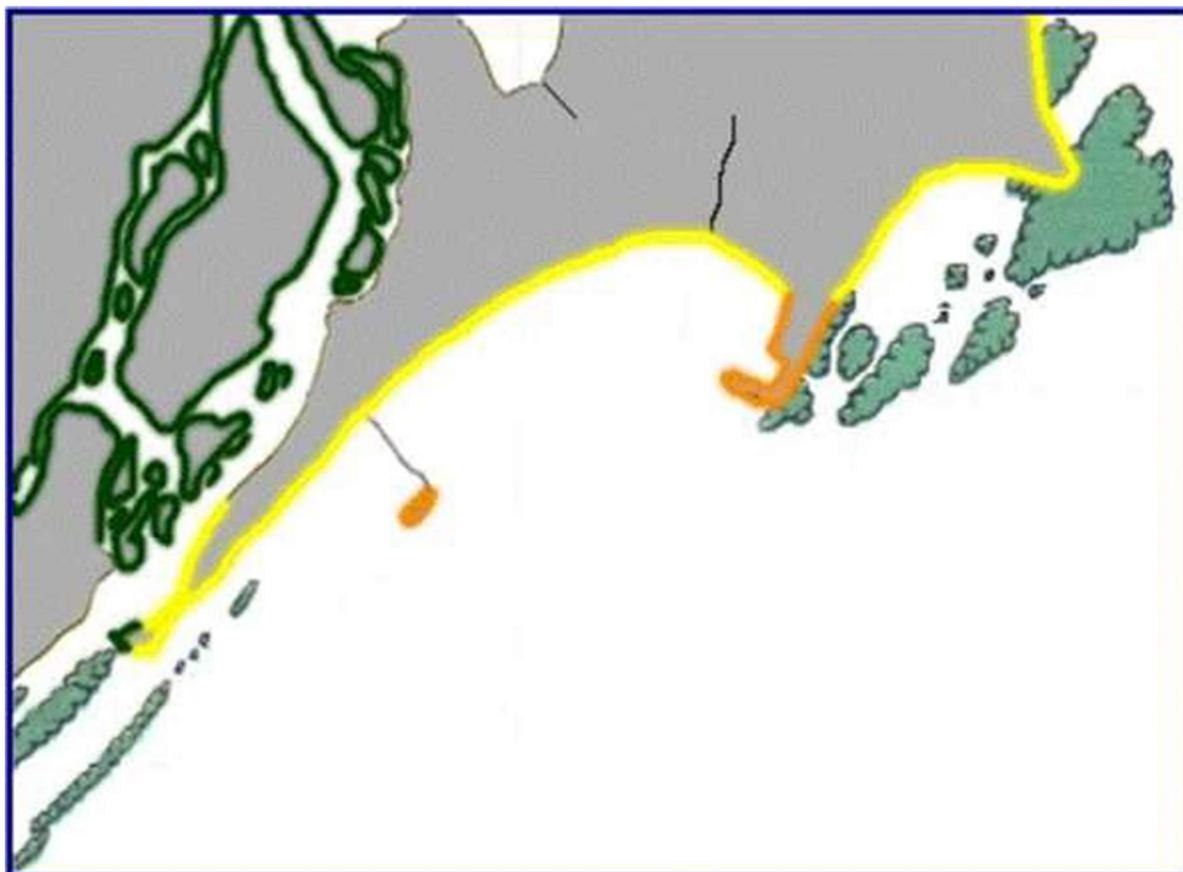
Além das belas praias, Maceió possui outros atrativos: as Lagoas. Ao todo são oito que cercam a cidade. São fontes de pesca de peixes e crustáceos para a população local além de ser local de observação do por do sol para os turistas. Com os nomes de Peixinhos, Mundaú, Diogo, Azul, Queima-Roupa, Ouro e Caçamba, as lagoas de Maceió têm cerca de 14 Km cada, sendo a principal delas a lagoa de Mundaú.

Terceira mais importante do Brasil, e a principal do Estado, a lagoa de Mundaú tem 20 Km de extensão e 6 Km de largura. Forma com a Lagoa de Manguaba o complexo estaurino-lagunar de Mundaú/Manguaba. Caracterizado pela sua produtividade, o complexo se une por canais sinuosos, que permitem a navegação entre ilhas, como: Pontal, Andorinha, Bonfim, Cadoz, Grande e do Peixe.

6.14.7.6. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

A seguir encontra-se o Mapa de Sensibilidade das áreas próximas ao Porto de Maceió com as áreas demarcadas conforme o índice de vulnerabilidade crescente desenvolvido por Gundlach e Hayes em 1978.

MAPA DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL



ÍNDICE DE VULNERABILIDADE A DERRAMAMENTOS DE PETRÓLEO

Sensibilidade Crescente

(Gundlach & Hayes, 1978)

- 1 Costões rochosos expostos
- 2 Plataformas erodidas pelas ondas
- 3 Praias de areia fina
- 4 Praia de areia grossa
- 5 Planície de maré exposta
- 6 Praia de cascalho e areia grossa
- 7 Praia de cascalho
- 8 Costão rochoso abrigado
- 9 Planície de maré abrigada
- 10 Manguezal

ÍNDICE DE VULNERABILIDADE DOS AMBIENTES DO PORTO DE MACEÍO

- | | |
|----|--------------------------------|
| 1 | Costões |
| 3 | Praias de areia fina ou grossa |
| 10 | Manguezal |
| 10 | Corais |

Anexo 6.15. DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA**INTRODUÇÃO**

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA No. 398 de 11 de junho de 2008, na sequência do disposto na Lei nº 9.996 de 28 de abril de 2000, estabelece critérios para o dimensionamento da capacidade mínima de resposta aos vários tipos de incidentes, nomeadamente a quantificação de recursos para instalações (portos e terminais), na confecção do Plano de Emergência Individual, previsto naquela Lei, considerando que o CONAMA é o órgão competente para propor estratégias, diretrizes e procedimentos complementares para a adequada gestão do meio ambiente e dos recursos naturais.

Assim, no seu ANEXO III, são definidos esses critérios de dimensionamento no que se refere aos recursos materiais, que servirão de base para a definição dos recursos que deverão estar disponíveis nos portos e terminais a fim de fazerem face ao combate a derrames no mar de hidrocarbonetos.

QUANTIFICAÇÃO DE RECURSOS MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA OS CENÁRIOS DE POSSÍVEIS DERRAMAMENTOS.

INCIDENTE TIPO I – INCIDENTE IDENTIFICADO COMO O DE CONSEQUÊNCIA MAIS SEVERA DENTRE OS DE OCORRÊNCIA MAIS PROVÁVEL PARA UM DERRAMAMENTO DE PETRÓLEO CRU, BUNKER OU ÓLEO DIESEL, DE 6 A 8 m³, DURANTE UMA OPERAÇÃO DE DESCARREGAMENTO NO PIER DE GRANÉIS LÍQUIDOS**ESTRATÉGIA:**

- ✓ Cerco completo da embarcação com barreiras de estuário sólidas ou infláveis, ou barreiras absorventes:

$3 \times \text{comprimento da embarcação} = 3 \times 120 \text{ m} = 360 \text{ m}$

- ✓ Efetuar recolha estática com recolhedores:

Recolhedor de óleo com capacidade de recolha igual a 1,67 m³/h

$C = 5 \times 8 \text{ m}^3 = 40 \text{ m}^3$

$C / 24 \text{ h} = 40 \text{ m}^3 / 24 \text{ h} = 1,67 \text{ m}^3/\text{h}$

- ✓ Utilização de mantas absorventes:

150 m de tapete absorvente e 100 Kg de fibras vegetais soltas, equivalente a 360 m de barreira absorvente

- ✓ Contenção da mancha de óleo/proteção do Cais Comercial, com 700 metros de barreiras estuarinas tipo cortina e de flutuação sólida:

$3 \times \text{largura da mancha de óleo} = 3 \times 80 \text{ m} = 240 \text{ m}$

- ✓ Recolha dinâmica:

200 m de barreira sólida flutuante, e recolhedor de óleo com capacidade de recolha igual a 1,67 m³/h

$C = 5 \times 8 \text{ m}^3 = 40 \text{ m}^3$

$C / 24 \text{ h} = 40 \text{ m}^3 / 24 \text{ h} = 1,67 \text{ m}^3/\text{h}$

- ✓ Armazenamento temporário

Dois tanques flexíveis flutuantes de 5 m³, e 1 tanque flexível de 10 m³ para armazenagem em terra.

Capacidade de armazenamento temporário = $3 \times 1,67 \text{ m}^3/\text{h}$

INCIDENTE TIPO II – INCIDENTE CORRESPONDENTE À DESCARGA DE PIOR CASO PARA UM DERRAMAMENTO DE PETRÓLEO CRU, BUNKER, OU ÓLEO DIESEL, ESTIMADO EM ATÉ 40 m³, DEVIDO A FURO NO CASCO EM NAVIO TANQUE ATRACADO AO PIER DE GRANÉIS LÍQUIDOS

ESTRATÉGIA:

- ✓ Cerco completo do porto com 1.500 metros de barreiras de estuário sólidas ou infláveis:

3 x comprimento da embarcação = 3 x 120 m = 360 m

Efetuar recolha estática com recolhedores:

Recolhedor de óleo com capacidade de recolha igual a 9,6 m³/h

$C = 5 \times 40 \text{ m}^3 = 200 \text{ m}^3$

$C / 24 \text{ h} = 200 \text{ m}^3 / 24 \text{ h} = 8,33 \text{ m}^3/\text{h}$

- ✓ Contenção da mancha de hidrocarbonetos, de forma a proteger as praias, com o recurso a 600 metros de barreiras de estuário sólidas ou infláveis:

3 x largura da mancha de óleo = 3 x 80 m = 240 m

Recolha dinâmica:

200 m de barreira sólida flutuante, e recolhedor de óleo com capacidade de recolha igual a 9,6 m³/h

$C = 5 \times 40 \text{ m}^3 = 200 \text{ m}^3$

$C / 24 \text{ h} = 200 \text{ m}^3 / 24 \text{ h} = 8,33 \text{ m}^3/\text{h}$

- ✓ Armazenamento temporário

Dois tanques flexíveis flutuantes de 5 m³ e 2 tanques flexíveis de 10 m³ para armazenagem em terra.

Capacidade de armazenamento temporário = 3 x 8,33 m³/H

Anexo 6.16. INTEGRANTES DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR)

Os membros da Estrutura Organizacional de Reposta deverão receber os treinamentos especificados no Apêndice 03 deste plano, para o correto exercício das funções para as quais estão designados. A evidência destes treinamentos deve ser mantida disponível e atualizado na Administração do Porto de Maceió. Os profissionais que ocupem as funções de Coordenador Geral e Coordenador Local deverão receber o treinamento IMO II (On Scene Commander), ministrado por empresa certificada pelo Nautical Institute.

16.1 Coordenador Geral

16.1.1 – Titular: Nome: DIOGO HOLANDA PINHEIRO
Telefone: 82 99311-4230
E-mail: diogoholanda@portodemaceio.com.br

16.2 Coordenador Local

16.2.1 – Titular: Nome: JEFERSON RAMOS DE LIMA
Telefone: 82 98187-3824
E-mail: jeferson@portodemaceio.com.br

16.3 Suprimentos

16.3.1 – Titular: Nome: ROSILDA FREITAS TEIXEIRA
Telefone: 82 99921-3427
E-mail: rosildasusseg@portodemaceio.com.br

16.4 Financeiro

16.4.1 – Titular: Nome: VERA LÚCIA SANTOS DA ENCARNAÇÃO
Telefone: 82 99812-7959
E-mail: veraencarnacao@portodemaceio.com

16.5 Jurídico

16.5.1 – Titular: Nome: DAYANNE RODRIGUES BENAMOR
Telefone: 82 98812-3779
E-mail: dayannerodrigues@portodemaceio.com.br

16.6 Relações Institucionais

16.6.1 – Titular: Nome: LUCIANO COSTA BARROS MODESTO
Telefone: 82 99971-3584
E-mail: lucianomodesto@portodemaceio.com.br

16.7 Saúde, Segurança e Meio Ambiente

16.7.1 – Titular: Nome: ALDO RUBENS FLORES BARBOSA NETO
Telefone: 82 2121 2512
E-mail: aldoflores@portodemaceio.com.br

16.8 Brigada de Emergência

16.8.1 – Titular: Nome: Julyelson Correia Silva
Telefone: 82 98735-5971
E-mail: julyelson@transpetro.com.br

16.11 Segurança Patrimonial

16.11.1 – Titular: Nome: Antonio Carlos Costa
Telefone: 82 99169-9344
E-mail: costaguapor@portodemaceio.com.br

Anexo 6.17. Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: **ÓLEO COMBUSTÍVEL MARÍTIMO MF – 380**

Data: 05/06/2019 N° FISPQ: BR0361 Versão: 07 Anula e substitui versão: todas anteriores

1 - IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto ÓLEO COMBUSTÍVEL MARÍTIMO MF -380

Código interno de identificação BR0361

Principais usos recomendados para a substância ou mistura: Uso como combustível marítimo.

Nome da empresa PETROBRAS DISTRIBUIDORA S.A.

Endereço Rua Correia Vasques 250
20211-140 – Cidade Nova - Rio de Janeiro (RJ).

Telefone 0800 728 9001

Telefone para emergências 08000 24 44 33

2 - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação de perigo do produto: Líquidos inflamáveis – Categoria 3
Corrosão/irritação à pele – Categoria 2
Lesões oculares graves/irritação ocular – Categoria 2B
Carcinogenicidade – Categoria 2
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – Exposição única – Categoria 3
Perigo por aspiração – Categoria 2

- Sistema de classificação utilizado: Norma ABNT-NBR 14725-2:2009 – versão corrigida 2:2010.
Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

Outros perigos que não resultam em uma classificação: O aquecimento ou queima do produto pode liberar hidrocarbonetos poliaromáticos, na forma de particulados ou vapores, e gases irritantes e tóxicos.

ELEMENTOS APROPRIADOS DA ROTULAGEM

- Pictogramas



- Palavra de advertência

PERIGO

- Frases de perigo:

Líquido e vapores altamente inflamáveis.

Provoca irritação à pele.

Provoca irritação ocular grave.

Suspeito de provocar câncer.

Pode provocar irritação respiratória.

Pode provocar sonolência e vertigem.

Pode ser fatal se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.

- Frases de precaução:

Mantenha afastado de calor, faíscas, chama aberta e superfícies quentes. Não fume.

Use luvas de proteção, roupa de proteção, proteção ocular e proteção facial.

Lave cuidadosamente as mãos e o rosto após o manuseio.

Evite inalar vapores ou névoas.

Utilize apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.

EM CASO DE INGESTÃO: Contate imediatamente um

CENTRO DE INFORMAÇÃO ou um médico.

3 - COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

>>>MISTURA

Nome químico comum ou nome

técnico:

Hidrocarbonetos.

Natureza química:

Mistura de substâncias de petróleo

Ingredientes que contribuem para o perigo:

Componente	Concentração (%)	CAS
Óleo combustível tipo 1A	86,5– 95,5 (v/v)	NA
Óleo diesel marítimo.	4,5 – 13,5 (v/v)	NA
Compostos sulfurados	*	NA

* Concentração de enxofre total: máx. 3,5% (p/p) - ASTM D4294

NA: Não aplicável.

4 - MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS**Inalação:**

Remova a vítima para local arejado e mantenha-a em repouso. Monitore a função respiratória. Se a vítima estiver respirando com dificuldade, forneça oxigênio. Se necessário aplique respiração artificial. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.

Contato com a pele:

Remova as roupas e sapatos contaminados. Lave a pele exposta com grande quantidade de água, por pelo menos 15 minutos. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.

Contato com os olhos:

Lave com água corrente por pelo menos 15 minutos, mantendo as pálpebras abertas. Retire lentes de contato quando for o caso. Procure atenção médica imediatamente. Leve esta FISPQ.

Ingestão:

Lave a boca da vítima com água em abundância. NÃO INDUZA O VÔMITO. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios:

Vermelhidão e dor na pele. Tosse, dor de garganta e falta de ar. Tontura, náusea, dor de cabeça, confusão mental, perda da consciência.

Notas para médico:

Evite contato com o produto ao socorrer a vítima. Mantenha a vítima em repouso e aquecida. Não forneça nada pela boca a uma pessoa inconsciente. O tratamento sintomático deve compreender, sobretudo, medidas de suporte como correção de distúrbios hidroeletrolíticos, metabólicos, além de assistência respiratória. Em caso de contato com a pele e/ou com os olhos não friccione as partes atingidas.

5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção:

Apropriados: Compatível com espuma para hidrocarbonetos, neblina d'água, pó químico e dióxido de carbono (CO₂).

Não recomendados: Água diretamente sobre o líquido em chamas.

Perigos específicos da mistura ou substância:

Os vapores são mais densos que o ar e tendem a se acumular em áreas baixas ou confinadas, como bueiros, porões, etc. Podem deslocar-se por grandes distâncias provocando retrocesso da chama ou novos focos de incêndio tanto em ambientes abertos como confinados. Os contêineres podem explodir se aquecidos. Quando aquecido pode liberar sulfeto de hidrogênio.

Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio:

Equipamento de proteção respiratória do tipo autônomo (SCBA) com pressão positiva e vestuário protetor completo. Contêineres e tanques envolvidos no incêndio devem ser resfriados com neblina d'água.

6 - MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais

Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência:

Produto inflamável. Remova todas as fontes de ignição. Impeça faíscas ou chamas. Não fume. Não toque nos recipientes danificados ou no material derramado sem o uso de vestimentas adequadas. Evite inalação e contato com os olhos e com a pele. Utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8

Para pessoal de serviço de emergência:

Utilizar EPI completo, com luvas de proteção de PVC, calçado de segurança e vestimenta de segurança para proteção de todo o corpo contra respingos de produtos químicos. O material utilizado deve ser impermeável. Em caso de grandes vazamentos, onde a exposição é grande, recomenda-se o uso de máscara de proteção com filtro contra vapores ou névoas.

4.2.1 Precauções ao meio ambiente:

Não descarte diretamente no meio ambiente ou na rede de esgoto. A água de diluição proveniente do combate ao fogo pode causar poluição.

4.2.2 Métodos e materiais para contenção e limpeza:

Colete o produto derramado e coloque em recipiente de emergência, devidamente etiquetado e bem fechado. Adsorva o produto remanescente, com areia seca, terra, vermiculite, ou

qualquer outro material inerte. Coloque o material adsorvido em recipientes apropriados e remova-os para local seguro. A água de diluição proveniente do combate ao fogo pode causar poluição. Não descarte diretamente no meio ambiente ou na rede de esgoto.

Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos:

Não há distinção entre as ações de grandes e pequenos vazamentos para este produto.

7 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

MEDIDAS TÉCNICAS APROPRIADAS PARA O MANUSEIO

Precauções para manuseio seguro:

Manuseie em uma área ventilada ou com sistema geral de ventilação/exaustão local. Evite formação de vapores ou névoas. Evite exposição ao produto. Evite contato com materiais incompatíveis. Utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.

- **Medidas de higiene:**

Não coma, beba ou fume durante o manuseio do produto. Lave bem as mãos antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro. Roupas contaminadas devem ser trocadas e lavadas antes de sua reutilização.

Condições para armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade

Prevenção de incêndio e explosão:

Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta e superfícies quentes. — Não fume. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado. Aterre o vaso contentor e o receptor do produto durante transferências. Utilize apenas ferramentas anti-faiscante. Evite o acúmulo de cargas eletrostáticas. Utilize equipamento elétrico, de ventilação e de iluminação à prova de explosão.

Condições adequadas:

O local de armazenamento deve conter bacia de contenção para reter o produto, em caso de vazamento. Mantenha os recipientes bem fechados e devidamente identificados. O local de armazenamento deve ter piso impermeável, isento de materiais combustíveis e com dique de contenção para reter em caso de vazamento. Especificações de engenharia devem atender regulamentações locais.

MATERIAIS PARA EMBALAGENS:

Não especificado.

8 - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle:

- **Limites de exposição ocupacional:**

Ingredientes	TLV-TWA (ACGIH)	TLV – STEL (ACGIH)
	0,2 mg/m ³ .	NA

Indicadores biológicos: Não Estabelecidos.

Medidas de controle de engenharia: Promova ventilação mecânica e sistema de exaustão direta para o meio exterior. Estas medidas auxiliam na redução da exposição ao produto. Manter as concentrações atmosféricas, dos constituintes do produto, abaixo dos limites de exposição ocupacional indicados.

Medidas de proteção pessoal

- **Proteção dos olhos:** Óculos de proteção ou protetor facial contra respingos.

- **Proteção da pele e corpo:** Luvas de proteção de PVC. Vestimenta protetora adequada.

Proteção respiratória

Recomenda-se a utilização de respirador com filtro para vapores orgânicos para exposições médias acima da metade do TLV- TWA. Nos casos em que a exposição exceda 3 vezes o valor TLV-TWA, utilize respirador do tipo autônomo (SCBA) com suprimento de ar, de peça facial inteira, operado em modo de pressão positiva.

Siga orientação do Programa de Prevenção Respiratória (PPR), 3ª ed. São Paulo: Fundacentro, 2002.

Não apresenta perigos térmicos.

Perigos térmicos:

9 - PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Aspecto (estado físico, forma e cor): Líquido viscoso escuro.

Odor e limite de odor: Característico de hidrocarbonetos.

pH: Não aplicável

Ponto de fusão/ponto de congelamento: Informação referente ao:
- Óleo combustível A1: < 30°C
- Óleo diesel marítimo: -40° a 6°C

Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição: Informação referente ao:
- Óleo combustível A1: 121 – 600°C
- Óleo diesel marítimo: 150 – 471°C

Ponto de fulgor: 60°C (Método: vaso fechado).

Taxa de evaporação: Muito lenta.

Inflamabilidade (sólido, gás):: Não aplicável

Limite inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade:	Informação referente ao: - <u>Óleo combustível A1</u> : Superior: 6% Inferior: 1%
Pressão de vapor:	Informação referente ao: - <u>Óleo combustível A1</u> : 0,02 – 0,791 kPa a 120°C 0,063 – 0,861 kPa a 150°C - <u>Óleo diesel marítimo</u> : 0,4 kPa a 40°C
Densidade de vapor:	Não disponível
Densidade relativa:	Não disponível
Solubilidade:	Insolúvel em água.
Coefficiente de partição – n-octanol/água:	Informação referente ao: - <u>Óleo combustível A1</u> : Log kow: 3,9 – 6,0 (valor estimado) - <u>Óleo diesel marítimo</u> : Log kow 7,22 (valor estimado)
Temperatura de auto-ignição:	Informação referente ao: - <u>Óleo combustível A1</u> : 250 – 537°C - <u>Óleo diesel marítimo</u> : ≥ 225°C
Temperatura de decomposição:	Não disponível.
Viscosidade:	380 Cst @ 50 °C, Método: MB 293
Outras informações:	Densidade: 0,991 máx.
Parte volátil: Desprezível.	

10 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade e reatividade:	Estável sob condições usuais de manuseio e armazenamento. Não sofre polimerização.
Possibilidade de reações perigosas:	Risco de incêndio em caso de aquecimento.
Condições a serem evitadas	Temperaturas elevadas. Fontes de ignição e contato com materiais incompatíveis.
Materiais incompatíveis:	Agentes oxidantes fortes e oxigênio concentrado.
Produtos perigosos da decomposição:	O aquecimento ou queima do produto pode liberar hidrocarbonetos poliaromáticos, na forma de vapores. Quando aquecido pode liberar sulfeto de hidrogênio.

11 - INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda:	Não é esperado que o produto apresente toxicidade aguda. Informação referente ao: - Óleo combustível tipo 1A: DL50 (oral, ratos): > 5000 mg/kg DL50 (dérmica, coelhos): > 3000 mg/kg Causa irritação a pele com vermelhidão e dor no local atingido.
Corrosão/irritação à pele:	
Lesões oculares graves/ irritação ocular:	Pode causar irritação aos olhos com vermelhidão.
Sensibilização respiratória ou à pele:	Não é esperado que o produto provoque sensibilização respiratória ou à pele.
Mutagenicidade em células germinativas:	Não é esperado que o produto apresente mutagenicidade em células germinativas.

Carcinogenicidade:	<p>Pode provocar câncer.</p> <p>Informações referentes ao:</p> <ul style="list-style-type: none">- Óleo combustível tipo 1A: Possível carcinógeno humano (Grupo 2B - IARC).- Óleo combustível marítimo: Suspeito carcinógeno humano.
Toxicidade à reprodução:	<p>Não é esperado que o produto apresente toxicidade à reprodução.</p>
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única:	<p>O produto pode causar irritação das vias aéreas superiores se inalado causando tosse, dor de garganta e falta de ar. Como depressor do sistema nervoso central, pode causar efeitos narcóticos como dor de cabeça, tontura e sonolência. Pode causar confusão mental e perda da consciência na exposição a altas concentrações.</p>
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição repetida:	<p>Pode causar dermatite após contato repetido e prolongado com a pele.</p>
Perigo por aspiração:	<p>Pode ser fatal se aspirado.</p>

12 - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS	
Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto	
Ecotoxicidade:	<p>Não é esperado que o produto apresente ecotoxicidade.</p>
Persistência e degradabilidade:	<p>É esperada baixa degradação e alta persistência.</p>
Potencial bioacumulativo:	<p>É esperado potencial de bioacumulação em organismos aquáticos.</p> <p>Informação referente ao:</p> <ul style="list-style-type: none">- Óleo combustível tipo 1A: Log kow: 3,9 – 6,0 (dado estimado).- Óleo combustível marítimo: Log kow 7,22 (dado estimado).
Mobilidade no solo: Outros	<p>Não determinada.</p>
efeitos adversos:	<p>Em caso de grandes derramamentos o produto pode ser</p>

perigoso para o meio ambiente devido à possível formação de uma película do produto na superfície da água diminuindo os níveis de oxigênio dissolvido.

13 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos recomendados para tratamento e disposição aplicados ao:

- **Produto:** Deve ser eliminado como resíduo perigoso de acordo com a avaliados especificamente para cada produto. Devem ser consultadas legislações federais, estaduais e municipais, dentre estas: Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).
- **Restos de produtos:** Manter restos do produto em suas embalagens originais, fechadas e dentro de tambores metálicos, devidamente fechados, de acordo com a legislação aplicável. O descarte deve ser realizado conforme o estabelecido para o produto, recomendando-se as rotas de processamento em cimenteiras e a incineração.
- **Embalagem usada:** Nunca reutilize embalagens vazias, pois elas podem conter restos do produto e devem ser mantidas fechadas e encaminhadas para serem destruídas em local apropriado. Neste caso, recomenda-se envio para rotas de recuperação dos tambores ou incineração.

14 - INFORMAÇÕES SOBRE O TRANSPORTE

Regulamentações nacionais e internacionais

- Terrestre** Resolução nº 5232 de 14 de Dezembro de 2016 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e suas modificações.
- Nº ONU:** 1268
- Nome apropriado para o embarque:** DESTILADOS DE PETRÓLEO, N.E.
- Classe de risco/ subclasse de risco principal:** 3
- Classe de risco/ subclasse de risco subsidiário:** NA

Número de risco	30
Grupo de embalagem:	III
Hidroviário	DPC - Diretoria de Portos e Costas (Transporte em águas brasileiras) Normas de Autoridade Marítima (NORMAM) NORMAM 01/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto NORMAM 02/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação Interior IMO – —International Maritime Organization (Organização Marítima Internacional) <i>International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code).</i> 1268
Número ONU:	
Nome apropriado para embarque:	PETROLEUM DISTILLATES, N.O.S.
Classe de risco/ subclasse de risco principal:	3
Classe de risco/ subclasse de risco subsidiário:	NA
Grupo de embalagem:	III
EmS:	F-E, S-E O produto não é considerado poluente marinho.
Perigo ao meio ambiente:	
Aéreo	ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil – Resolução nº129 de 8 de dezembro de 2009. RBAC N°175 – (REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL) - TRANSPORTE DE ARTIGOS PERIGOSOS EM AERONAVES CIVIS. IS N° 175-001 – INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR - IS ICAO – —International Civil Aviation Organization (Organização da Aviação Civil Internacional) – Doc 9284-NA/905 IATA - —International Air Transport Association (Associação Internacional de Transporte Aéreo) Dangerous Goods Regulation (DGR).
Número ONU:	1268
Nome apropriado para embarque:	PETROLEUM DISTILLATES, N.O.S.

Classe de risco/ subclasse de risco principal: 3

Classe de risco/ subclasse de risco subsidiário: NA

Grupo de embalagem: III

15 - REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações: Decreto Federal nº 2.657, de 3 de julho de 1998

Norma ABNT-NBR 14725:2012.

Lei nº12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

Portaria nº 229, de 24 de maio de 2011 – Altera a Norma Regulamentadora nº 26.

16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

Esta FISPQ foi elaborada com base nos atuais conhecimentos sobre o manuseio apropriado do produto sob as condições normais de uso, de acordo com a aplicação especificada na embalagem. Qualquer outra forma de utilização do produto que envolva a sua combinação com outros materiais, além de formas de uso diversas daquelas indicadas, são de responsabilidade do usuário.

Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. No local de trabalho cabe à empresa usuária do produto promover o treinamento de seus empregados e contratados quanto aos possíveis riscos advindos da exposição ao produto químico.

Siglas:

ACGIH - *American Conference of Governmental Industrial Hygienists*

BCF – *Bioconcentration Factor*

CAS - *Chemical Abstracts*

Service CL₅₀ - Concentração letal

50%

LEI - Limite de explosividade inferior

LES - Limite de explosividade superior

NIOSH – *National Institute for Occupational Safety and Health*

OSHA – *Occupational Safety & Health Administration*

PEL – *Permissible*

Exposure Limit REL –

Recommended Exposure

Limit TLV - *Threshold Limit*

Value

TWA - *Time Weighted Average*

17 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[ECB] EUROPEAN CHEMICALS BUREAU. Diretiva 67/548/EEC (substâncias) e Diretiva 1999/45/EC (preparações). Disponível em: <http://ecb.jrc.it/>. Acesso em: outubro de 2010.

[EPI-USEPA] ESTIMATION PROGRAMS INTERFACE Suite - United States Environmental Protection Agency. Software.

[HSDB] HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK. Disponível em: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>. Acesso em: outubro de 2010.

[IARC] INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Disponível em: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>. Acesso em: outubro de 2010.

[IPCS] INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY – INCHEM. Disponível em: <http://www.inchem.org/>. Acesso em: outubro de 2010.

[IPIECA] INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION.

Guidance on the application of Globally Harmonized System (GHS) criteria to petroleum substances. Version 1. June 17th, 2010. Disponível em: http://www.ipieca.org/system/files/publications/ghs_guidance_17_june_2010.pdf. Acesso em: outubro de 2010.

[NIOSH] NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL AND SAFETY. International Chemical Safety Cards. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/>. Acesso em: outubro de 2010.

[NITE-GHS JAPAN] NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND EVALUATION. Disponível em: http://www.safe.nite.go.jp/english/ghs_index.html. Acesso em: outubro de 2010.

[PETROLEUM HPV] PETROLEUM HIGH PRODUCTION VOLUME. Disponível em:

<http://www.petroleumhvp.org/pages/petroleumsubstances.html>. Acesso em: outubro, 2010

[REACH] REGISTRATION, EVALUATION, AUTHORIZATION AND RESTRICTION OF CHEMICALS.

Commission Regulation (EC) No 1272/2008 of 16 December 2008 amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals.

[SIRETOX/INTERTOX] SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RISCOS DE EXPOSIÇÃO QUÍMICA. Disponível em: <http://www.intertox.com.br>. Acesso em: outubro de 2010.

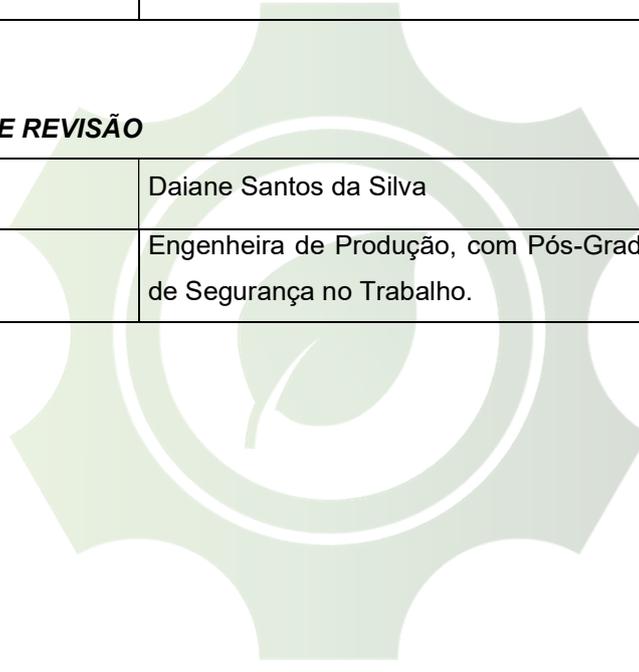
[TOXNET] TOXICOLOGY DATA NETWORKING. ChemIDplus Lite. Disponível em: <http://chem.sis.nlm.nih.gov/>. Acesso em: outubro de 2010.

Anexo 6.18. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL**ELABORAÇÃO**

Profissional	Sebastião Andreino da Silva
Função:	Consultor
Formação	Engenheiro Civil, com Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
CREA	2.093D/AL
Responsável pelas Seções	Todas

SUPORTE TÉCNICO E REVISÃO

Profissional	Daiane Santos da Silva
Formação	Engenheira de Produção, com Pós-Graduação em Engenharia de Segurança no Trabalho.



BARBOSA ENGENHARIA
GESTÃO AMBIENTAL E SEGURANÇA DO TRABALHO

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES E INSTRUMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL					
COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO					
Data de última atualização:		18/02/2019		Data de validade:	
				19/06/2025	
CPF: 293.840.604-53					
NOME: SEBASTIÃO ANDRELINO DA SILVA					
LOGRADOURO: RUA JOSÉ TELES PRUDENTE					
N.º: 126		COMPLEMENTO:			
MUNICÍPIO: ARACAJU			UF: SERGIPE		
Ocupações e áreas de atividades declaradas:					
Engenheiro Civil					
Prestar consultoria, assistência e assessoria					
07/02/2014					
TERMOS DA INSCRIÇÃO NO CTF/AIDA					
<p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>A inscrição no CTF/AIDA não desobriga a pessoa física da obtenção de:</p> <ul style="list-style-type: none">i) licenças, autorizações, permissões, concessões, ou alvarás;ii) documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional;iii) demais documentos exigíveis por órgãos e entidades federais, distritais, estaduais e municipais para o exercício de suas atividades; eiv) do Comprovante de Inscrição e do Certificado de Regularidade emitidos pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP, quando esses também forem exigíveis. <p>O Comprovante de Inscrição no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					

BARBOSA ENGENHARIA
GESTÃO AMBIENTAL E SEGURANÇA DO TRABALHO

1. INTRODUÇÃO

Neste APÊNDICE estão listados os equipamentos necessários para operacionalização deste PEI, a serem contratados pela à APMC, como Autoridade Portuária, junto a empresas especializadas no combate a vazamento de óleo no mar, ou disponibilizados por outras entidades, através de acordos ou contratos operacionais no âmbito do Plano de Ajuda Mútua - PAM, para uma intervenção de combate à poluição marinha por hidrocarbonetos ou outras substâncias líquidas perigosas.

2. RECURSOS MÍNIMOS A SEREM DISPONIBILIZADOS POR EMPRESA CONTRATADA PARA PRONTIDÃO E RESPOSTA A EMERGÊNCIAS

Para atendimento no prazo máximo de 2 (duas) horas a incidentes de poluição por óleo, a APMC deve contratar empresa especializada para prontidão e resposta a emergência, com recursos mínimos a seguir discriminados. Tais recursos deverão atender a descargas pequenas (abaixo de 8 m³).

RECURSOS	QUANTIDADE
Barreiras de contenção 550mm	1300
Barreiras absorventes linha branca	1300
Mantas absorventes linha branca	2.600
Turfa orgânica	100
Recolhedor 30 m ³ /h	2
Bomba 30 m ³ /h	2
Mangote pvc flexível	30
Mangote pvc rígido	30
Tanque de armazenamento 15 m ³ (Terrestre)	6
Tanque de armazenamento 15 m ³ (Flutuante)	2
Big bag 1 m ³	50
Embarcação Marujo 600 ou similar (motor de 40 HP)	1
Carretinha para embarcação	1
Ancora 35 kg	5
Bóia Arinque Pião	6
Barreira Absorvente linha verde	200
Manta Absorvente linha verde	400
Tambor de 200L	10
IBC - 1 m ³	3
DuPont™ Tychem® 2000	20
DuPont™ Tyvek® 500	40
Luvras Nitrílicas	40
Detector Multigases	1
Lona terreiro - rolo	1
Mangueira de Combate a Incêndio	4
Máscara Facial completa	6

Máscara Semi Facial	6
Filtro Combinado	12
Lanterna Intrínseca	1
PA ANTIFAISCANTE C/CABO 330X210X1000MM	1
Jaleco bombeiro	4
Calça bombeiro	4
Luva bombeiro	4
Capacete de bombeiro	4
Balaclava	4
Bota de bombeiro	4
Rádio VHF intrínseco	4
Boia defesa p/ os tanques flutuantes	36

3. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERTENCENTES ÀS EMPRESAS QUE OPERAM NA ÁREA DO PORTO ORGANIZADO

Das empresas que operam na área do Porto Organizado de Maceió, apenas a Transpetro e a Allog Ltda possuem equipamentos aplicáveis ao combate a derrames de hidrocarbonetos.

A empresa Allog Ltda presta serviços aos operadores portuários, disponibilizando recursos apenas para operações de cerco preventivo (800 m de barreiras flutuantes, além de 15 sacos de mantas absorventes com dimensões 400x200x4mm).

No caso de incidentes de maior gravidade (Descargas acima de 8 m³), a APMC deve contar com o apoio da TRANSPETRO, através de acordos operacionais no âmbito do Plano de Ajuda Mútua – PAM, para disponibilização e manuseio dos seguintes recursos para contenção e recolhimento de óleo.

Tabela 1. Barreiras Flutuantes

Tipo	Flutuação	Descrição	Quant.	Localização
Cortina	Flutuação Sólida	lance de 30 metros, borda livre de 230 mm e saia de 260 mm	300 m	Terminal da Transpetro
Cortina	Auto-inflável	lance de 25 metros, borda livre de 300 mm e saia de 470 mm acondicionada em carretel hidráulico	500 m	Centropol - Terminal de Granéis Líquidos

Tabela 2. Recolhedores de Óleo

Tipo	Marca	Descrição	Quant.	Localização
Vertedouro	Skimmer Walosep	peso 100 Kg com capacidade de 30 m ³ /h, com conjunto de bombas e mangueiras	1	TGL
Discos Oleofílico	Siri Alfa 20	peso 150 Kg com capacidade de 15 m ³ /h, com conjunto de bombas e mangueiras	1	TGL

Tabela 3. Material Flutuante				
Tipo	Marca	Descrição	Quant.	Localização
Barco	Leveforte	alumínio com 5 metros e motor 25HP	2	Terminal Transpetro
Barco Inflável		inflável	1	Terminal Transpetro
Catamaran		fibra	1	Terminal Transpetro

Tabela 4. Produtos Absorventes				
Tipo	Marca	Descrição	Quant.	Localização
Manta		50cm x 50cm	150 un	Terminal Transpetro
Barreira		Lance 3 m comprimento	72 m	Terminal Transpetro
Barreira		Lance 3 m comprimento	168 m	TGL
Pó	Sphag Sorb	Em sacos	800 Kg	Terminal Transpetro
Pó	Sphag Sorb	Em sacos	130 Kg	TGL
Pó de Serra		Em sacos	100 Kg	Terminal Transpetro

Tabela 5. Tanques de Armazenagem				
Tipo	Marca	Descrição	Quant.	Localização
Flutuante	Alpina	Inflável (com motor)	1	TGL
Tambores		Tambores de 200 litros	6	Terminal Transpetro
Big-Bag		Contentores flexíveis para acondicionar resíduos Big-bag Cap. 700 – 1.000 Kg	105	Terminal Transpetro
Sacos		Plástico 100 litros	100	Terminal Transpetro
Lona		Plástica	400 m	Terminal Transpetro

Tabela 6. Moto-bombas				
Tipo	Marca	Descrição	Quant.	Localização
Auto escorvante	Ro-Clean	31,8 m ³ /h	1	TGL

Tabela 7. Equipamento de Proteção Individual - EPI				
Tipo		Descrição	Quant.	Localização
Luvas		PVC (pares)	33	Terminal Transpetro
Botas		PVC (pares)	60	Terminal Transpetro
Macacão			10	Terminal Transpetro
Capas		Para chuva	10	Terminal Transpetro
Mascaras		MSA Facial	2	Terminal Transpetro
Mascaras		Com filtro	4	Terminal Transpetro
Rodo		Madeira para raspagem	30	Terminal Transpetro
Vassoura			16	Terminal Transpetro
Colete Salva-Vidas			29	Terminal Transpetro
Carrinho de Mão			3	Terminal Transpetro
Baldes		10 litros	10	Terminal Transpetro
Enchadas			16	Terminal Transpetro
Facão			5	Terminal Transpetro
Pá		Tipo construção civil	23	Terminal Transpetro
Cordas		Nylon	370 m	Terminal Transpetro
Desengraxante			96 L	Terminal Transpetro

4. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS QUE DEVEM ESTAR DISPONÍVEIS A APMC

Para que seja possível a execução das operações previstas no Plano de Emergência torna-se necessário dispor dos equipamentos e materiais a seguir discriminados e especificados. Conforme já mencionado, tais recursos poderão ser disponibilizados através de contrato com empresa especializada no combate a vazamentos de óleo ou através do Plano de Auxílio Mútuo – PAM.

São consideradas duas prioridades:

1ª Prioridade: equipamentos que são indispensáveis para o combate aos riscos considerados, sem os quais o Plano é dificilmente exequível.

2ª Prioridade: equipamentos que permitem uma adequada preparação para as operações de combate à poluição prevista no Plano.

4.1. BARREIRAS FLUTUANTES

As barreiras que o Porto de Maceió deverá dispor são (apresentados dentro de um programa de importância de aquisição):

- 2.700 metros de barreiras, tipo cortina, de flutuação sólida (1ª prioridade)
- 500 metros de barreiras para margens (2ª prioridade)

Torna-se necessário garantir o fechamento efetivo de qualquer derrame que se verifique no Píer de Granéis Líquidos. Será importante evitar que o produto derramado, principalmente quando se trata de produtos inflamáveis, entre em contato com as embarcações no cais comercial. As quantidades totais necessárias para esta proteção são ao redor de 2.200 metros.

Os 500 metros de barreiras de margens serão importantes para operações de proteção nas praias, permitindo sua ligação com as barreiras existentes e propostas. Estas barreiras poderão ser muito úteis na eventual necessidade de fechar as entradas das lagoas.

Sugerem-se duas soluções para as barreiras de flutuação sólida:

- Barreira tipo cortina de flutuação sólida clássica em contêineres
- Barreira tipo cortina de flutuação sólida em sacos de colocação rápida.

As barreiras em sacos, embora sejam mais caras, têm a vantagem de poderem ser deslocadas e lançadas rapidamente por uma embarcação com apenas 2 homens em qualquer local na proximidade do Porto de Maceió. As barreiras em contêineres, por sua vez, requerem mais pessoal para o lançamento e, se deslocadas para áreas mais distantes, demandam mais tempo e pessoal.

Qualquer que seja a opção adotada considera-se que as barreiras deverão estar posicionadas de forma a que o seu lançamento se faça muito rapidamente, permitindo que sejam eficientes. Se o lançamento for demorado, o espalhamento do produto pode tomar dimensões que dificultem a sua contenção. (Nota: Deve-se lembrar que a contenção é apenas normalmente utilizada para produtos Tipo II a IV. Na contenção de produtos do Tipo I deve-se sempre analisar o risco de inflamação do produto ocasionado por sua concentração).

4.2. RECOLHEDORES DE ÓLEO

Os recolhedores de óleo que o Porto de Maceió deverá dispor (apresentados dentro de um programa de importância de aquisição ou contratação de terceiros), são:

- 1 recolhedor de óleo de discos oleofílicos (Disc Skimmer) (1ª prioridade)
- 1 recolhedor de óleo de cordões oleofílicos (Rope Mop Skimmer) (2ª prioridade)
- 1 recolhedor de óleo de discos oleofílicos (Disc Skimmer) (2ª prioridade)

A remoção da água dos produtos contidos pelas barreiras terá que ser uma prioridade nas intervenções, dado o risco do produto poder escapar das barreiras. Para tanto, deve-se aumentar a capacidade de recolha dos hidrocarbonetos. Vale destacar que os meios atualmente existentes têm equipamentos tecnologicamente muito desatualizados e que na prática não são utilizados devido a seu peso e capacidade de recolha, servindo apenas para constar como capacidade de recolhimento. Os produtos movimentados no Porto de Maceió requerem dois tipos de recuperadores:

- recuperadores para hidrocarbonetos Tipo II e alguns do Tipo III
- recuperadores para hidrocarbonetos Tipo III e Tipo IV

Para o primeiro caso, existe nominalmente um recuperador (SIRI), que na prática não é utilizado devido a suas dimensões e peso. Propõe-se, portanto, a aquisição de dois recuperadores de disco oleofílico (um como primeira prioridade e outro como segunda).

Para a recolha dos produtos pesados, já existem junto a Transpetro-DTNEST recuperadores de escoamento; motivo pelo qual se considera a necessidade de apenas um recuperador de cordões oleofílicos, por sua versatilidade operacional.

4.3. TANQUES DE ARMAZENAGEM

Os tanques que o Porto de Maceió deverá dispor são (apresentados dentro de um programa de importância de aquisição):

- 2 tanques flutuantes de 10 m³ (1ª prioridade)
- 2 tanques flexíveis de 10 m³ para armazenagem em terra (2ª prioridade)

4.4. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Os equipamentos de proteção individual (EPI) que o Porto de Maceió deverá dispor são (apresentados dentro de um programa de importância de aquisição):

- 1 Oil Spil Kit (contendo 12 macacões, 12 pares de luvas, 12 pares de botas, 12 capacetes, 12 óculos de proteção e material de limpeza individual) (1ª prioridade)
- 1 Oil Spil Kits (contendo 12 macacões, 12 pares de luvas, 12 pares de botas, 12 capacetes, 12 óculos de proteção e material de limpeza individual) (2ª prioridade)
- 12 conjuntos de limpeza de litoral (contendo rodo de madeira, balde, carrinho de mão, pá) (1ª prioridade)
- 12 conjuntos de limpeza de litoral (contendo rodo de madeira, balde, carrinho de mão, pá) (2ª prioridade)

Muito embora estes recursos podem ser disponibilizados através do PAM, mas considerando ser material de consumo em uma emergência, julga-se conveniente o Porto dispor de conjuntos para o pessoal de suas equipes.

4.5. OUTROS EQUIPAMENTOS

Os equipamentos diversos que o Porto de Maceió deverá dispor são (apresentados dentro de um programa de importância de aquisição):

- 1 detector de gases para CO₂, O₂ e gases inflamáveis (1ª prioridade)

4.6. PRODUTOS ABSORVENTES

Os produtos absorventes que o Porto de Maceió deverá dispor são:

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

CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

4.7. BARREIRAS FLUTUANTES

Barreira de Flutuação Sólida	
	
Características:	
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, bóia e 50m de cabo em propileno.

Barreira para Margens



Características:	
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:	240 mm
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 bóia, 30m de cabo de 3/4".
Sistema de enchimento de ar:	1 ferro de 20 Kg, 5m de corrente de elos de 13 mm de diâmetro, 1 bóia, 30m de cabo de 3/4".
Sistema de enchimento de água:	Por bomba de água com motor a gasolina, com uma vazão de 500 l/min.

4.8. RECOLHEDORES DE ÓLEO

Recolhedor de Óleo de Cordões Oleofílicos (Rope Mop Skimmer)



Características:

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:	Existente no tanque e acionada pelo motor
Capacidade de Recolha:	4.100 l/h (máximo)
Acessórios:	Roldanas de retorno do cordão

Recolhedor de Óleo de Discos Oleofílicos (Disk Skimmer)



Características:

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):	Diesel-hidráulico de 4,6 CV, arrefecido a ar e arranque manual e elétrico.
Bomba de Transferência de Produtos:	9,6 m ³ /h
Capacidade de Recolha:	20 m ³ /h
Acessórios:	2 x 5m de mangote hidráulico 6m de mangote de aspiração 6m de mangote de descarga

BARBOSA ENGENHARIA
GESTÃO AMBIENTAL E SEGURANÇA DO TRABALHO

1. INTRODUÇÃO – DEFINIÇÃO DE RISCOS

A avaliação de Riscos de Derrames Acidentais para o mar, de hidrocarbonetos e outras substâncias perigosas ou nocivas, na área do Porto de Maceió, destina-se basicamente para se tiver uma noção dos cenários a serem estabelecidos para a elaboração do Plano de Emergência, e para a indicação das medidas corretivas, incluindo as necessidades em reequipamento do porto e as medidas preventivas relativas à poluição marinha acidental.

Na impossibilidade da efetivação de um cálculo de análise de riscos, por insuficiência de elementos estatísticos, utilizou-se um método geralmente adotado para casos semelhantes. É constituída, pela elaboração de uma matriz de risco, baseada numa avaliação de probabilidades subjetivas, 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.

Na elaboração do Plano de Emergência e estabelecimento dos Cenários, serão analisados mais profundamente os riscos médios a elevados e efetuada, se possível, uma melhor quantificação. 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**

Substâncias prejudiciais transportadas em embalagens, contêineres, 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 SAFE PRACTICE FOR SOLID 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, periodicidade e meios de movimentação dos hidrocarbonetos e outras substâncias nocivas, medidas regulamentares relativas à proteção 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 áreas confinadas e por um curto período de tempo 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 dados pela seguinte tabela:

CONSEQUÊNCIAS	PROBABILIDADE			
	NULA	REDUZIDA	MÉDIA	ELEVADA
MUITO REDUZIDAS	NULA	REDUZIDA	REDUZIDA	MÉDIA
REDUZIDAS	NULA	REDUZIDA	MÉDIA	MÉDIA
MÉDIAS	NULA	MÉDIA	MÉDIA	ELEVADA
GRAVES	NULA	MÉDIA	ELEVADA	ELEVADA
MUITO GRAVES	NULA	ELEVADA	ELEVADA	ELEVADA

Os riscos avaliados no Porto de Maceió, segundo o método acima descrito, permitem elaborar os seguintes estudos:

- Definir áreas segundo os seus riscos;
- Definir pontos críticos e pontos perigosos;
- Elaborar cenários de acidentes para as áreas de risco elevado e médio;
- Verificar se os equipamentos, pessoal, sua formação e treino são adequados aos riscos

2. AVALIAÇÃO DOS RISCOS DE DERRAMES

2.1. Em ÁREAS exteriores ao Porto de MACEIÓ (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.
	Derrame por acidente fora do Porto com esgoto para o Porto.

Os níveis de riscos se encontram definidos a seguir:

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 NAVEGANDO FORA DO PORTO.

Trata-se da situação típica da 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 navegando fora do Porto e que, 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, podendo obrigar na paralização das atividades portuárias, pelo que se considera um risco de nível MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	GRAVES	MÉDIO

2.1.2. RISCO DE DERRAME DE HIDROCARBONETOS OU DE OUTRAS SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS, COM ORIGEM TERRESTRE, DEVIDO A ACIDENTE RODOVIÁRIO FORA DA ÁREA PORTUÁRIA

Tipifica-se por um acidente com caminhão-cisterna que transporte hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas, 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	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS	REDUZIDO

2.2. EM ÁREAS DE JURISDIÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO DO PORTO DE MACEÍÓ (RISCOS INTERNOS)

Consideram-se **derrames internos** os provocados por acidentes, ou incidentes, ocorridos no interior da área portuária, e definidos no quadro seguinte:

DERRAMES INTERNOS
Derrame em armazenagens
Derrame devido a acidentes de tráfego rodoviário
Derrame devido a encalhe abaloamento entre navios
Derrame devido a colisão de navios com estruturas portuárias
Derrames em operações de navios
Derrames devido a incêndio / explosão em navios
Derrames por esgoto acidental / ilegal de tanques ou porões de navios

Os **níveis de risco** se encontram a seguir tipificados:

2.2.1. RISCO DE DERRAMES EM ARMAZENAGENS

Trata-se da situação da ocorrência de um derrame numa armazenagem de hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas, situado em unidade industrial na área do Porto, por erro de manobra (transbordamento de um reservatório, por exemplo), deficiência de material (ruptura, etc.) ou acidente (explosão/incêndio), em que o produto derramado, por intermédio de esgotos ou mesmo por escoamento direto, pode atingir o mar.

Tendo em atenção que os tanques de armazenamento estão localizados em bacias de contenção e que as unidades industriais efetuam a coleta de resíduos oleosos para um separador de água e óleo, considera-se que a probabilidade da ocorrência é reduzida bem como as suas consequências, pelo que o risco é de nível REDUZIDO.

PROBABILIDADE	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS	REDUZIDO

2.2.2. RISCO DE DERRAMES DEVIDO A ACIDENTES DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO

Os riscos analisados prendem-se com viaturas cisternas que transportem hidrocarbonetos e outras substâncias perigosas das plataformas de carga/descarga das unidades industriais para o exterior do Porto, e com viaturas que transportam mercadorias do código IMDG em contêineres, que sofram acidentes rodoviários (colisão, capotamento, por exemplo), com ou sem incêndio.

Deve-se ainda considerar, o caso das mercadorias serem sólidas ou líquidas, sendo que estas últimas são mais susceptíveis 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 um incêndio. Considera-se como reduzida a probabilidade da sua ocorrência, e sendo curtos os percursos dentro do interior do Porto, o risco de derrames para o mar é de nível REDUZIDO.

PROBABILIDADE	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS	REDUZIDO

2.2.3. RISCO DE DERRAME DEVIDO A ENCALHE OU A ABALROAMENTO ENTRE NAVIOS

A entrada de uma barra e a navegação em canais podem gerar situações de risco acrescido para a navegação, pelo que se admite a possibilidade de ocorrência de encalhe ou colisão de dois navios na barra ou no canal de acesso ao píer e cais do Porto de Maceió.

A probabilidade de ocorrência é reduzida, com consequências reduzidas às 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 elevado.

Nestas condições o nível de risco será de REDUZIDO a MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS, MÉDIAS OU GRAVES	REDUZIDO A MÉDIO

2.2.4. RISCO DE DERRAME DEVIDO A COLISÃO DE NAVIO COM ESTRUTURAS PORTUÁRIAS

Pelo fato de um navio estar manobrando em áreas restritas, considera-se a possibilidade de em função das condições de vento, erro de manobra ou avaria mecânica, poder embater numa das estruturas portuárias, tanto no Cais Comercial, no Cais do Terminal Açucareiro ou no Píer de Graneis Líquidos, 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

2.2.5. RISCO DE DERRAMES EM OPERAÇÕES DE NAVIOS

As origens dos derrames e as causas mais prováveis de um navio atracado no Píer de Graneis Líquidos, Cais Comercial ou Terminal Açucareiro ou ainda em operações de carga ou descarga estão tipificadas no quadro seguinte:

ORIGEM	CAUSA
Operações de carga ou descarga de hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas	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	Diversas

2.2.5.1. OPERAÇÕES DE CARGA OU DESCARGA DE HIDROCARBONETOS OU OUTRAS SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

POR RUPTURA DE MANGOTES/FUROS NAS TUBULAÇÕES

Trata-se de uma eventual ruptura de mangotes, durante operações de transferência de produtos. A probabilidade desta ocorrência é reduzida, sendo médias as suas consequências, tanto pela nocividade do produto transferido como pela existência de elevadas vazões 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 dessa ocorrência, mas como as consequências poderão ser consideradas médias, mantém-se, portanto, o mesmo nível de risco MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	MÉDIAS	MÉDIO

POR FUGAS EM CONEXÕES

Trata-se de uma eventual fuga por vedação deficiente nas juntas das flanges das conexões, durante operações de transferência de produtos.

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	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
MÉDIA	REDUZIDAS	MÉDIO

POR TRANSBORDAMENTO DE TANQUES (OVERFLOW)

Considera-se 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	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS	REDUZIDO

2.2.5.2. OPERAÇÕES DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL A NAVIOS

De um modo geral, os navios são abastecidos de combustível, por caminhões-tanque no cais comercial e através de mangotes no terminal açucareiro e no píer de graneis líquidos.

A probabilidade de ocorrência de derrame é reduzida, tanto para a ruptura de mangotes, como para a fuga por conexões e por transbordamento (overflow), e as consequências são reduzidas, dado que as vazões de abastecimento são normalmente pequenas. Nestas condições, o nível de risco é REDUZIDO.

RUPTURA DE MANGOTES

PROBABILIDADE	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS	REDUZIDO

FUGAS EM CONEXÕES

PROBABILIDADE	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS	REDUZIDO

TRANSBORDAMENTO DE TANQUES (OVERFLOW)

PROBABILIDADE	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS	REDUZIDO

2.2.5.3. RUPTURA DE EMBALAGENS DE MERCADORIAS PERIGOSAS DO CÓDIGO IMDG

A probabilidade de ocorrência é considerada reduzida, e as consequências podem variar de reduzidas a graves, dependendo do grau de toxicidade do produto e das quantidades derramadas. Nestas condições, o nível de risco varia de REDUZIDO a MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS A GRAVE	REDUZIDO A MÉDIO

2.2.6. RISCO DE DERRAME POR EXPLOÇÃO/INCÊNDIO EM NAVIOS

2.2.6.1. NO PÍER DE GRANEIS LÍQUIDOS

A ocorrência de explosão/incêndio em navio-tanque no Píer de Graneis Líquidos poderá originar um derrame que normalmente será de grandes proporções e consequências muito graves.

Apesar da probabilidade ser reduzida o nível de risco a ser considerado é ELEVADO.

PROBABILIDADE	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	GRAVES A MUITO GRAVES	ELEVADO

2.2.6.2. NO CAIS COMERCIAL

A ocorrência de explosão/incêndio em navio atracado ao Cais Comercial embora de probabilidade reduzida, poderá originar um derrame de proporções apreciáveis, o que conduzirá a consequências médias.

Se o navio tiver cargas perigosas a bordo, poderá provocar um derrame de graves consequências. Nestas condições, considera-se um risco de nível MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	MÉDIAS A GRAVES	MÉDIO

2.2.6.3. NO TERMINAL AÇUCAREIRO

A ocorrência de explosão/incêndio em navio atracado no Terminal Açucareiro embora de probabilidade reduzida, poderá originar um derrame de proporções apreciáveis, o que conduzirá a consequências médias.

Se algum navio estiver atracado ao Píer de Graneis Líquidos, poderá provocar um incidente de graves consequências. Nestas condições, considera-se um risco de nível MÉDIO.

PROBABILIDADE	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	MÉDIAS A GRAVES	MÉDIO

2.2.7. RISCO DE DERRAME POR ESGOTO ACIDENTAL/LEGAL DE TANQUES OU DE 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	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	REDUZIDAS A MÉDIAS	REDUZIDO A MÉDIO

2.2.8. RISCO DE DERRAME DEVIDO A RUPTURA DE DUTOVIA

A probabilidade desta ocorrência é reduzida, no entanto poderá originar um derrame de grandes

proporções, sendo de médias a muito graves as suas consequências, tanto pela nocividade do produto derramado como pela existência de elevadas vazões de bombeamento. Nestas condições, o nível de risco é ELEVADO.

PROBABILIDADE	CONSEQUÊNCIAS	RISCO
REDUZIDA	MÉDIAS A MUITO GRAVES	ELEVADO

3. 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 no Capítulo 2. – AVALIAÇÃO DE RISCOS DE DERRAMES.

3.1. RISCOS EXTERNOS QUE PODEM AFETAR O PORTO DE MACEIÓ

O 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 navegando fora do Porto, em que foi considerado um nível de risco MÉDIO.

O 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 fora da área do Porto, tal com descrito no capítulo 2.1.2.

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, geralmente existe algum espaço de tempo entre o alarme e a sua chegada à zona marítima portuária. Foi considerado um risco de nível MÉDIO.

3.2. RISCOS INTERNOS DO PORTO DE MACEIÓ

3.2.1. TERMINAL DE GRANEIS LÍQUIDOS

Neste Terminal, os produtos mais movimentados são o petróleo bruto, gasolina, óleo diesel e álcool, sendo o carregamento, a descarga e o abastecimento de navios, efetuado através dos 4 dutos disponíveis entre os parques de tancagem nas unidades industriais e o píer.

O risco de derrame de nível mais elevado, descrito no capítulo 2.2.6.1, deriva da possibilidade de uma explosão, seguida de incêndio e derrame de óleo, durante a estada do navio no píer. 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 à 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 se alastrar por toda a área portuária, constituindo assim uma séria ameaça aos navios atracados nos demais terminais. É um cenário catastrófico que terá, no entanto, que ser devidamente estudado.

Em qualquer dos casos, o nível de risco considerado é ELEVADO.

3.2.2. CAIS COMERCIAL

Os riscos de derrame são as situações típicas descritas no capítulo 2.2.4 (Risco de Derrame Devido a Colisão de Navio com Estruturas Portuárias), em que o nível de risco foi considerado MÉDIO, no capítulo 2.2.6.2 (Risco de Derrame por Explosão/Incêndio em Navios – No Cais Comercial), em que o nível de risco considerado foi MÉDIO, e no capítulo 2.2.5.3 (Ruptura de Embalagens de Mercadorias Perigosas do código IMDG), em que o nível de risco considerado varia de REDUZIDO a MÉDIO.

3.2.3. TERMINAL AÇUCAREIRO

Os riscos de derrame são as situações típicas descritas no capítulo 2.2.4 (Risco de Derrame Devido a Colisão de Navio com Estruturas Portuárias), em que o nível de risco foi considerado MÉDIO e no capítulo 2.2.6.3 (Risco de Derrame por Explosão/Incêndio em Navios - No Terminal Açucareiro), em que o nível de risco considerado foi MÉDIO.

3.2.4. DUTOVIAS DE TRANSPORTE DE HIDROCARBONETOS E OUTRAS SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

A área da faixa de dutovias de transporte de graneis líquidos do Porto de Maceió é subterrânea até a entrada do Píer de Graneis Líquidos quando passa a ser aparente.

Ao todo são disponíveis 9 linhas de operação, para carregamento e descarregamento de navios e abastecimento de embarcações, sendo 5 para a Transpetro - DTNEST e 4 para terceiros.

Trata-se da situação descrita no capítulo 2.2.8 (Risco de Derrame Devido à Ruptura de Dutovia) em que o nível de risco a ser considerado é ELEVADO se os produtos derramados forem muito perigosos e as quantidades forem tais que possam causar consequências graves a muito graves.

3.2.5. BARRA DE ENTRADA NO PORTO E CANAL DE ACESSO AOS CAIS E TERMINAL

Trata-se de situação típica descrita no capítulo 2.2.3 (Risco de Derrame Devido a Encalhe ou a 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.

4. ZONAS DE RISCO

O Porto de Maceió não tem uma zona de risco permanente. Existe, no entanto, uma zona - o Terminal de Graneis Líquidos – que se pode considerar como uma zona de risco elevado quando nele se encontram atracados, ou em operação de carga ou descarga, navios-tanque.

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 na zona do Cais Comercial riscos que poderão ser médios devido a:

- existência de cargas a granel ou contêinerizadas de elevada periculosidade, no caso de se inflamarem ou 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) haverá a necessidade de, caso a caso, ser definida provisoriamente uma zona de risco e tomadas às medidas adequadas de prevenção.

É considerada zona de risco elevado toda a faixa de dutovia que efetua o transporte dos produtos dos terminais para os parques de tancagem nas unidades industriais.

A zona de risco deverá ser estabelecida a partir de uma distância de segurança a ser fixada caso a caso, e com o estabelecimento de procedimentos especiais de prevenção e segurança.

ZONAS DE RISCO DE DERRAMES NO PORTO DE MACEIÓ



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 seja, são os locais em que na análise de riscos se verificaram níveis de risco médios ou elevados.

São Pontos Perigosos:

- Toda a zona do Terminal de Granéis Líquidos;
- O Cais Comercial e/ou navios a ele atracados que contenham ou onde se manuseiem cargas perigosas;
- Faixa de dutovia de transporte de granéis líquidos desde o terminal até a zona de tancagem das unidades industriais;

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:

- Toda a zona do Terminal de Granéis Líquidos;
- Toda a zona do Cais Comercial;
- As praias e zonas da orla marítima da região, de acordo com o mapa de sensibilidade ambiental;
- Zonas urbanas nas proximidades do Porto.



BARBOSA ENGENHARIA
GESTÃO AMBIENTAL E SEGURANÇA DO TRABALHO

1. OBJETIVO

Este APÊNDICE tem por objetivo, fornecer tópicos para a formação do pessoal interveniente nas ações previstas no Plano de Emergência.

2. FORMAÇÃO EM COMBATE A DERRAMES

Vamos considerar dois tipos de formação:

- Formação teórica e prática integrantes da Estrutura Organizacional de Resposta.
- Formação teórica e prática das equipas de intervenção previstas neste Plano de Emergência.

SESSÕES TEÓRICAS

- Origens e causas de derrames acidentais no mar.
- Propriedades físicas e químicas dos hidrocarbonetos e outras substâncias nocivas.
- Avaliação da situação em face de um derrame acidental no mar.
- Relatórios de notificação.
- Recolha de informações necessárias à avaliação dos efeitos e danos.
- Identificação das incidências dos riscos.
- Identificação dos perigos impostos para o meio ambiente, saúde humana e instalações.
- Comportamento e evolução do derrame
- Plano de Emergência
- Objetivo e forma
- Conteúdo
- Organização da intervenção
- Planeamento 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.
- Outras técnicas de intervenção.
- Operações de limpeza.
- Final das operações de limpeza.
- Decisão, em conjunto com as Entidades envolvidas, se as operações de limpeza devem continuar, se devem ser suspensas ou terminadas.
- Avaliação da possibilidade de recontaminação.
- Colaboração na avaliação dos danos materiais e ambientais.
- Verificação dos custos das operações de intervenção e elaboração de um relatório justificativo.
- Análise das operações de intervenção e elaboração de um Relatório Final.

EXERCÍCIO DE SALA

- Ativação e execução do Plano de Emergência, diante de uma situação de incidente no porto.

FORMAÇÃO TEÓRICA E PRÁTICA DAS EQUIPES DE INTERVENÇÃO

Esta formação deve ser ministrada às equipes de intervenção, incluindo Chefes de Equipe. Todos os responsáveis pela execução do Plano de Emergência, deverão assistir às sessões práticas.

Conteúdo programático

SESSÕES TEÓRICAS

- Origens e causas de derrames acidentais no mar.
- Propriedades físicas e químicas dos hidrocarbonetos e outras substâncias nocivas líquidas a granel.
- Avaliação da situação em face de um derrame acidental no mar.
- Comportamento e evolução de derrames no mar de hidrocarbonetos e outras substâncias nocivas líquidas a granel.
- Derrames acidentais de hidrocarbonetos no mar
 - Técnicas de contenção e de recolha
 - Outras técnicas de intervenção
- Derrames de outras substâncias nocivas líquidas a granel
 - Controle no local do incidente
 - Segurança e saúde do pessoal de intervenção
 - Procedimentos e técnicas de intervenção
- Técnicas de limpeza do litoral
- Armazenagem e transporte de detritos recolhidos.

SESSÕES PRÁTICAS

Instrução prática para operação dos equipamentos e exercício com os equipamentos disponíveis.

3. TREINO

As diretrizes básicas para a realização dos simulados visam testar as hipóteses acidentais que constam neste plano. Em relação a cada hipótese foi prevista a realização de simulados. O cronograma é gerenciado pelo Coordenador Geral do Plano de Emergência.

A identificação de nova hipótese acidental deve ser informada ao Coordenador Geral do Plano de Emergência visando à inclusão da hipótese no cronograma de simulados. Durante a realização de simulados, as ações de controle devem ser realizadas de acordo com as ações específicas listadas nos procedimentos. Deve-se definir um observador, com a finalidade de identificar pontos fortes e pontos fracos do exercício.

A ocorrência dos simulados deve ser seguida de uma reunião de análise crítica, com o objetivo de consolidar os pontos fortes e fracos, adotando ações corretivas. O grupo deverá avaliar as ações de resposta do simulado.

SIMULADO DE COMUNICAÇÃO

O Simulado de Comunicação verifica todo o processo de comunicação incluindo as partes internas e externas à empresa. Este tipo de simulado deve ser realizado pelo menos uma vez por mês.

SIMULADO DE MOBILIZAÇÃO DE RECURSOS

Este tipo de simulado verifica a eficácia no processo de acionamento de equipes, materiais, equipamentos necessários ao controle da emergência. Estes exercícios devem ser executados pelo menos uma vez a cada 06 meses.

SIMULADO EM SALA DE TREINAMENTO

Neste caso, o simulado executado por meio de dramatização em sala de aula, avalia o conhecimento teórico de todos os envolvidos a respeito de suas atribuições para o controle da emergência. Estes exercícios devem ser executados pelo menos uma vez a cada 06 meses.

SIMULADO DE CAMPO

Envolve a mobilização de pessoas e recursos, simulando ações de controle em diversos níveis de dificuldades, requerendo intensa preparação e envolvendo recursos materiais e humanos externos e internos. O simulado de campo deve ser realizado pelo menos uma vez a cada ano.

4. RESPONSÁVEIS PELA EXECUÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

O responsável pela execução do Plano de Emergência do porto de Maceió é o Administrador do Porto, Sr. DIOGO HOLANDA PINHEIRO.

BARBOSA ENGENHARIA
GESTÃO AMBIENTAL E SEGURANÇA DO TRABALHO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

API. American Petroleum Institute. Oil spill cleanup: Options for minimizing adverse ecological impacts. Health and Environmental Science Department, n. 4435, 1985.

BARCELLOS, L. F., R. P. S.; RUOPOLLO, V.; GUIMARÃES, P.P.D.; PARÁ, P.C.D.; REIS, F.A.P.; MENEZES, A.C.L.; SAUERBRON, J.L.B. Petrobras wildlife rehabilitation response at guanabara bay oil spill. Proceedings of International Oil Spill Conference, p.1-4, 2003.

BATTEN, S.D., ALLEN, R.J.S., WOTTON, C.O.M., 1998. The effects of the Sea Empress oil spill on the plankton of the southern Irish Sea. Marine Pollution Bulletin 36 (10), 764–774.

CENPES - CENTRO DE PESQUISAS E DESENVOLVIMENTO LEOPOLDO A. MIGUEZ DE MELLO. 2014. Tempo de Recuperação de Componentes de Valor Ambiental Afetados Por Derrame. RT AMA 006/2014.

DAVENPORT, J., 1982. Oil and planktonic ecosystems. Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B 297 (1087), 369–384.

DICKS, B. The environmental impact of marine oil spills: effects, recovery and compensation. In: INTERNATIONAL SEMINAR ON TANKER SAFETY, POLLUTION PREVENTION, SPILL RESPONSE AND COMPENSATION, 1998, Rio de Janeiro, BR. Proceedings. [S.L.: s.n.], 1998.

IBAMA/IBP, 2014. PPLC – Projeto de proteção e limpeza da costa. Acordo de Cooperação Técnica IBAMA/IBP, fichas de áreas prioritárias para a proteção á fauna.

IBAMA/IBP, 2016. PPLC – Projeto de proteção e limpeza da costa. Acordo de Cooperação Técnica IBAMA/IBP, mapeamento concentrações reprodutivas, alimentares e rotas migratórias.

IMO. Field guide for oil spill response in tropical waters. London, 54 p. 1997.

IPIECA (1993). Biological Impacts of oil pollution: Rocky Shores. IPIECA Report No. 7, International Petroleum Industry Environmental Conservation Association, London.

IPIECA. International Petroleum Industry Environmental Conservation Association. Guidelines on biological impacts of oil pollution. London, UK, 15p. (IPIECA Reports Series, 1), 1991.

KINGSTON, P. F. Long Term Environmental Impact of Oil Spills Science & Technology Bulletin, v. 7, p. 53-61, 2002.

MILANELLI, J.C.C. 1994. Efeitos do Petróleo e da Limpeza por Jateamento em um Costão Rochoso da Praia de Barequeçaba, São Sebastião, SP. Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico. Universidade de São Paulo. Vol 1 103p e anexo.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2007. Áreas Prioritárias Para Conservação, Uso Sustentável E Repartição De Benefícios Da Biodiversidade Brasileira: Atualização – Portaria MMA n° 09, de 23 de janeiro de 2007. Brasília – DF. 101-120p.

MMA, 2004. Ministério do Meio Ambiente. Especificações e normas técnicas para elaboração de cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo Cartas SAO. Brasília, DF, 2004, 107p.



BARBOSA ENGENHARIA
GESTÃO AMBIENTAL E SEGURANÇA DO TRABALHO