Plano de Emergência Individual- PEI - Porto de Porto Alegre

Porto Alegre, 29 de agosto de 2023

Coordenação:
Tatiana Silva da Silva

Organização:
Luciano Hermanns
Fernando Comerlato Scottá

Portos RS
Autoridade Portuária

GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
O futuro nos une.

UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Título: Plano de Emergência Individual - Porto de Porto Alegre	Revisão:	00
	Páginas:	176

Abrangência:

O presente Relatório tem por objetivo apresentar o Plano de Emergência Individual - PEI do Porto de Porto Alegre, desenvolvido pela equipe da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Controle de Revisões		
Revisão nº	Descrição da Revisão	Aprovação Portos RS
01		

Unidade Pelotas
R. Benjamin Constant, 215 – Centro
Pelotas – RS – Brasil
CEP 96010-020
www.portosrs.com.br
Fone: +55 53 3278-7272

Unidade Rio Grande – Matriz
Av. Honório Bicalho, S/N – CP 198 – Bairro Getúlio Vargas
Rio Grande – RS – Brasil
CEP 96201-020
www.portosrs.com.br
Fone: +55 53 9 9944-1923

Unidade Porto Alegre
Av. Mauá, 1050 – Centro Histórico
Porto Alegre – RS – Brasil
CEP 90010-110
www.portosrs.com.br
Fone: +55 51 3288-9207

Apresentação

O presente documento apresenta os resultados obtidos para elaboração do Plano de Emergência Individual – PEI, do Porto de Porto Alegre. O PEI é um instrumento de orientação e gestão para o planejamento adequado de ações de combate as emergências para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias. Este documento foi elaborado em consonância com as informações referenciais da Resolução Conama n°398/2008; e das diretrizes da Subsecretaria de Sustentabilidade do Ministério da Infraestrutura, para padronização dos Programas Ambientais, que estabelece requisitos mínimos a serem adotados pelos empreendedores quando da proposição dos programas que compõe os Planos de Gestão Ambiental (PGAs).

Lista de Figuras

Figura 1 . Localização do Porto Organizado de Porto Alegre. Fonte: PGA-POA. 16
Figura 2 . Poligonal da área do Porto Organizado de Porto Alegre. 17
Figura 3 . Localização dos Cais Navegantes e Cais Marcílio Dias do Porto de Porto Alegre. 18
Figura 4 . Zoneamento do município de Porto Alegre. Fonte: LabTrans/UFSC (2020). 22
Figura 5 . Número de espécies fitoplantônicas no Porto de Porto Alegre, RS. 44
Figura 6 . Frequência de ocorrência (FO) das principais espécies da comunidade zooplanctônicas encontradas no Porto de Porto Alegre, RS. 51
Figura 7 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante estiagem, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação. 75
Figura 8 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante cheia, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação. 75
Figura 9 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante estiagem, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação. 76
Figura 10 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante cheia, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação. 76
Figura 11 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante estiagem, com derrame de 1.823 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação. 77
Figura 12 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante cheia, com derrame de 1.823 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação. 77
Figura 13 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a estiagem no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação. 78
Figura 14 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a estiagem no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação. 79
Figura 15 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a estiagem no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação. 79
Figura 16 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a estiagem no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação. 80
Figura 17 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a estiagem no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.823 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação. 80

Figura 18 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a estiagem no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.823 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação. 81
Figura 19 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a cheia no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação. 81
Figura 20 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a cheia no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação. 82
Figura 21 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a cheia no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação. 82
Figura 22 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a cheia no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação. 83
Figura 23 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a cheia no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.823 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação. 83
Figura 24 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a cheia no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.823 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação. 84
Figura 25 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a maré média no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação. 84
Figura 26 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a maré média no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação. 85
Figura 27 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a maré média no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação. 85
Figura 28 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a maré média no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação. 86
Figura 29 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a maré média no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.823 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação. 86
Figura 30 . Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a maré média no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de .1823 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação. 87
Figura 31 Carta Operacional de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento de Óleo Bacia de Pelotas PEL 103 - Delta do Jacuí. 90
Figura 32 Carta Operacional De Sensibilidade Ambiental Ao Derramamento De Óleo Bacia De Pelotas PEL 102, PEL 103, PEL 104 – Triunfo, Delta do Jacuí e Guaíba. 91

Figura 33 . Fluxograma do Ciclo de Planejamento de Resposta com base na metodologia IMS (Adaptado de IPIECA-IOGP, 2016)....98
Figura 34 . Fluxograma da Estrutura Organizacional de Resposta Completa com base na metodologia ICS (modificado de IPIECA-IOGP, 2016)....102
Figura 39 . Formação "U" e "J", com aporte um uma embarcação para recolhimento do óleo contido....116
Figura 40 . Exemplo de recolhimento da mancha de óleo retida na barreira de contenção (FONTE: VERTEX, 2019)....120

Lista de Tabelas

Tabela 1 . Categorias de frequência pelo método de APP. 31
Tabela 2 . Categorias de severidade pelo método de APP. 31
Tabela 3 . Matriz de classificação de risco pelo método de APP. 32
Tabela 4 . Espécies vegetais de provável ocorrência na AID do Porto de porto Alegre, Porto Alegre, RS. LB= Lindenmaier & Budke (2006) e BN= Bueno et al. (1987)....37
Tabela 5 . Lista de espécies arbóreas registradas na ADA do Porto de Porto Alegre, RS. 40
Tabela 6 . Espécies de macrófitas aquáticas de provável ocorrência conforme Lisbôa & Gastal Jr. = LGJ e espécies registradas na Área de Influência Direta = AID e Área Diretamente Afetada = ADA do Porto Organizado de Porto Alegre. 41
Tabela 7 . Composição taxonômica da ictiofauna aferida na Área de Influência Direta (AID) do Porto Organizado de Porto Alegre, RS. 42
Tabela 8 . Dados das espécies da fauna bentônica do Porto de Porto Alegre, RS. 43
Tabela 9 . Lista de táxons identificados e suas respectivas frequências de ocorrência (FO). ..44
Tabela 10 . Lista de táxons das comunidades zooplanctônicas no Porto de Porto Alegre. AR=Abundância relativa das espécies (%). 52
Tabela 11 . Lista de espécies de aves com provável ocorrência na Bacia Hidrográfica do Guaíba. Táxons e nomenclatura popular, organizados e padronizados segundo CBRO (2011). LC=Pouco Preocupante; VU=Vulnerável; EM=Em Perigo, MMA=Ministério do Meio Ambiente; RS=Rio Grande do Sul. 55
Tabela 12 . Lista das espécies de anfíbios de provável ocorrência do Porto de Porto Alegre, representada por porção da APA Estadual Delta do Jacuí e região. Status de Conservação LC= Pouco Preocupante. 67
Tabela 13 . Lista das espécies de répteis de provável ocorrência do Porto de Porto Alegre, representada por porção da APA Estadual Delta do Jacuí e região. Status de Conservação VU= Vulnerável; LC= Pouco Preocupante. 68
Tabela 14 . Lista das espécies de mamíferos de provável ocorrência do Porto de Porto Alegre e região. Status de Conservação VU= Vulnerável; LC= Pouco Preocupante. 70
Tabela 15 . Resultados das simulações probabilísticas (extensão da costa com probabilidade de toque e área superficial com probabilidade de ocorrência de óleo na água). 74
Tabela 16 . Índices de sensibilidade do litoral para a carta estratégica, em três níveis (baixo, médio e alto). 89

Tabela 17 . Detalhamento das funções e composição da EOR.....103
Tabela 18 Relação entre a vazão do recolhedor e a quantidade (em metros) de barreira necessária – (Petrobras, 2009 apud Bezerra, 2012).....117
Tabela 19 Cálculo da quantidade mínima de barreiras de contenção de acordo com critérios definidos pela CONAMA N° 398/08.....117
Tabela 20 Cálculo da Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento de Óleo (CEDRO) para descarga pequena e média de óleo de combustível 118
Tabela 21 Critérios para cálculo da CEDRO referente à situação de volume de descarga de pior caso (CEDROdpc) – Fonte (CONAMA 398/08).....118
Tabela 22 CEDROdpc para óleo combustível de acordo com CONAMA 398/08. 118
Tabela 23 : Níveis de resposta e capacidades nominais de recolhimento requeridas.....119
Tabela 24 . Guia de correlação entre aparência, espessura e volume de óleo contido em uma mancha, utilizado pelo ITOPF (*The International Tanker Owners Pollution Federation*).....125
Tabela 25 . Índices de Sensibilidade para o Litoral Brasileiro (ISL).....131
Tabela 26 . Técnicas de limpeza recomendadas para marismas (CETESB, 2007).....132
Tabela 27 . Técnicas de limpeza recomendadas para costões rochosos (CETESB, 2007). ...134
Tabela 28 . Técnicas de limpeza recomendadas para substratos artificiais (CETESB, 2007). 135

Lista de Quadros

Quadro 1 . Infraestrutura operacional, de acostagem e armazenagem no Porto de Porto Alegre. Fonte: Plano Mestre do Complexo Portuário de Porto Alegre (2020). 19
Quadro 2 . Análise Preliminar de Perigos - APP - Porto de Porto Alegre. 33

Lista de Abreviaturas

ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	Análise Preliminar de Perigo
APR	Análise Preliminar de Risco
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DMAE	Departamento Municipal de Água e Esgoto
EAR	Estudo de Análise de Risco
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Roessler
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
LO	Licença de Operação
MINFRA	Ministério da Infraestrutura do Brasil
OGMO	Órgão Gestor de Mão-de-obra do Trabalho Portuário Avulso
PEI	Plano de Emergência Individual
PGA	Programa de Gestão Ambiental
PGR	Programa de Gerenciamento de Risco
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
POA	Porto Alegre
PSA	Programa de Supervisão Ambiental
TR	Termo de Referência
SUPRG	Superintendência do Porto de Rio Grande
SUST	Subsecretaria de Sustentabilidade do Ministério da Infraestrutura
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Sumário

1. Identificação do Gestor 11
1.1. Identificação do Empreendedor 11
1.2. Representante Legal 11
1.3. Representantes junto à Fepam 11
1.4. Responsável Técnico 12
1.5. Estrutura Organizacional do PEI 12
1.5.1. Coordenação das Ações de Resposta à Derramamentos de Óleo 12
1.6. Equipe Elaboradora do PEI 13

2. Introdução 14

3. Identificação da Instalação 15
3.1. Caracterização Geral do Porto de Porto Alegre 19
3.1.1. Localização de Acessos 21
3.2. Caracterização Regional 22
3.2.1. Entorno Urbano e Ambiental 22

4. Cenários Acidentais e Hipóteses 24

5. Informações Referenciais ao PEI 30
5.1. Introdução 30
5.2. Identificação e Avaliação de Riscos 30
5.3. Análise de Vulnerabilidade 35
5.3.1. Aspectos Bióticos 36
5.3.2. Aspectos Socioeconômicos 73
5.3.3. Modelagem Numérica do Processo de Deriva de Óleo no Guaíba 74
5.3.4. Avaliação da Vulnerabilidade Através das Cartas de Sensibilidade a Derramamentos de Óleo - Cartas SAO 88

6. Informações e Procedimentos para Resposta 96
6.1. Identificação e Notificação de Emergência 96
6.1.1. Sistemas de Alerta 99
6.2. Comunicação do Incidente 99
6.2.1. Lista de Contatos 101
6.3. Estrutura Organizacional de Resposta 101
6.3.1. Atribuições e Responsabilidades 103
6.4. Equipamentos e Materiais de Resposta 108
6.5. Procedimentos Operacionais de Resposta 110
6.5.1. Procedimentos para Interrupção da Descarga de Óleo 111

6.5.2. Procedimentos para Contenção do Derramamento de Óleo 114
6.5.3. Procedimentos para Proteção de Áreas Vulneráveis 121
6.5.4. Procedimentos para Monitoramento da Mancha de Óleo Derramado 123
6.5.5. Procedimentos para Recolhimento do Óleo Derramado 127
6.5.6. Procedimentos para Dispersão Mecânica e Química do Óleo 129
6.5.7. Procedimentos para Limpeza das Áreas Atingidas 129
6.5.8. Procedimentos para Coleta e Disposição dos Resíduos Gerados 135
6.5.9. Procedimentos para Deslocamento dos Recursos 140
6.5.10. Procedimentos para Obtenção e Atualização de Informações Relevantes 142
6.5.11. Procedimentos para Registro das Ações de Resposta 143
6.5.12. Procedimentos para Proteção das Populações 144
6.5.13. Procedimentos para Proteção da Fauna 144

7. Encerramento das Operações 146

8. Revisão, Treinamento e Exercícios de Resposta 149
8.1. Revisão 149
8.2. Programa de Treinamento 149
8.2.1. Diretrizes Gerais 150
8.3. Tipos de Exercícios 150
8.3.1. Exercício de Comunicação 150
8.3.2. Exercício de Planejamento 151
8.3.3. Exercício de Mobilização de Recursos 152
8.3.4. Exercício Completo de Resposta 152
8.3.5. Registro dos Exercícios 153
8.4. Plano de Área 153

9. Referências 154

1. Identificação do Gestor

1.1. Identificação do Empreendedor

Razão Social: Portos RS – Autoridade Portuária dos Portos do Rio Grande do Sul S.A.

Nome Fantasia: Portos RS

CNPJ: 46.191.353/0002-06

End.: Rua/Av. Honório Bicalho s/n

Bairro: Centro Histórico **CEP**: 90.010-110 **Município**: Rio Grande/RS

Telefone: 0xx 53 3231-1366

1.2. Representante Legal

Nome: Cristiano Pinto Klinger

E-mail: presidente@PortosRS.com.br

Cargo: Presidente da Portos RS

End. para correspondência: Rua/Av. Honório Bicalho s/n°

Bairro: Centro **CEP**: 96021-020 **Município**: Rio Grande/RS

Telefone: 0xx 53 3231-1366

1.3. Representantes junto à Fepam

Nome: Henrique Horn Ilha

E-mail: henriqueilha@PortosRS.com.br

Cargo: Diretor de Meio Ambiente **CTF:** 277590

End. para correspondência: Rua/Av. Honório Bicalho s/n°

Bairro: Centro **CEP**: 96021-020 **Município**: Rio Grande/RS

Telefone: 0xx 53 3233-2005 **Ramal:** 2136

Nome: Mara Núbia Cezar de Oliveira

E-mail: mnubia@PortosRS.com.br

Cargo: Chefe da Diretoria de Meio Ambiente **CTF:** 6280301

End. para correspondência: Rua/Av. Honório Bicalho s/n°

Bairro: Centro **CEP**: 96201-020 **Município**: Rio Grande/RS

Telefone: 0xx 53 323-2005 **Ramal:** 2296

1.4. Responsável Técnico

Nome: Rochiele Veiga Colvara

E-mail: rveiga@portosrs.com.br

ART: 12258323 **CTF**: 5927263

End. para correspondência: Rua/Av. Honório Bicalho, s/n

Bairro: Centro **CEP**: 96021-020 **Município**: Rio Grande/RS

Telefone: 0xx 53 3231-1376 **Ramal:** 2112

1.5. Estrutura Organizacional do PEI

1.5.1. Coordenação das Ações de Resposta à Derramamentos de Óleo

Coordenador de Resposta

Nome: Bernardo Villwock Jorge

Cargo: Coordenador de Fiscalização e Controle de Emergências

Telefone 1: (53) 3231-1376

Celular: (53) 98404-3534

E-mail: bjorge@portosrs.com.br

Endereço: Av. Honório Bicalho, s/nº - Getúlio Vargas, Rio Grande -RS CEP: 96201-020

1º Substituto do Coordenador de Resposta

Nome: Mara Nubia Cezar de Oliveira

Cargo/Função: Gerente de Meio Ambiente

Telefone 1: (53) 3231-1366

Celular: (53) 98425-8215

E-mail: mnubia@portosrs.com.br

Endereço: Av. Honório Bicalho, s/nº - Getúlio Vargas, Rio Grande -RS CEP: 96201-020

2º Substituto do Coordenador de Resposta

Nome: Leandro Barbosa de Oliveira

Cargo/Função: Gerente de Saúde e Segurança do Trabalho

Telefone: (53) 3231-1376

Celular: (53) 99976-1224

E-mail: lbarbosa@portsrs.com.br

Endereço: Av. Honório Bicalho, s/nº - Getúlio Vargas, Rio Grande -RS CEP: 96201-020

1.6. Equipe Elaboradora do PEI

Coordenação Geral	Tatiana Silva da Silva	Dra. Oceanógrafa
	Andrea Ritter Jelinek	Dra. Geóloga
Elaboração	Luciano Hermanns	Dr. Oceanógrafo
	Julia Neri Gezatt	Dra. Geóloga
Modelagem numérica	Rafael Manica	Dr. Eng. Civil
	Eduardo Puhl	Dr. Eng. Civil
	Elirio Eernestino Toldo Jr.	Dr. Geólogo

2. Introdução

Este documento apresenta o Plano de Emergência Individual (PEI), para o porto público de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, referente ao Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais. O relatório consiste em uma requisição legal por parte do órgão ambiental licenciador - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler do Estado o Rio Grande do Sul - FEPAM, no escopo do processo de licenciamento ambiental do porto de Porto Alegre.

A Portos RS constitui a Autoridade Portuária do Porto de Porto Alegre, que atua na importação, exportação e logística de cargas gerais, grãos e fertilizantes, entre outras cargas. O Porto de Porto Alegre opera através da licença de operação número 04303/2020. A elaboração do presente estudo compõe um dos produtos no escopo do Programa Integrado de Informações Ambientais Portuárias, objeto de contrato de Prestação de Serviços entre a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e a Superintendência do Porto de Rio Grande - SUPRG, atual Portos RS.

O Plano de Emergência Individual – PEI, estabelece as ações a serem executadas em eventuais situações emergenciais de vazamentos de óleo nas instalações do porto e que tenham potencial para afetar a integridade física das pessoas, causar danos ao patrimônio da empresa e/ou de terceiros, ou então, gerar impactos ao meio ambiente. Sendo assim, as etapas desse estudo seguem a recomendação da Resolução CONAMA Nº 398 de 2008, e são apresentadas no seguinte ordenamento:

- Identificação da Instalação;
- Cenários e Hipóteses Acidentais;
- Informações e Procedimentos para Resposta;
- Encerramento das Operações;
- Revisão, Treinamento e Exercícios de Resposta.

3. Identificação da Instalação

O Porto Organizado de Porto Alegre encontra-se localizado entre a Latitude 30° 00' 07" S e Longitude 51° 12' 31" W e situa-se à margem direita do Guaíba, zona noroeste de Porto Alegre, capital do Estado do Rio Grande do Sul (Figura 1). O porto está situado na área urbana da cidade, estendendo-se do Cais Navegantes, até a extremidade norte do Cais Marcílio Dias. Limita-se a Leste com as Avenidas Presidente João Goulart, Mauá e Democracia e Legalidade, e a oeste com o Guaíba. Constitui o maior porto flúvio-marítimo do país, em extensão acostável, possuindo cerca de 7,7 km de instalações de acostagem. Mesmo possuindo características fluviais, é classificado como porto marítimo, conforme Resolução Nº 2969 - ANTAQ, de 4 de julho de 2013.

A área do Porto Organizado de Porto Alegre (Figura 2) foi definida por ato do Poder Executivo através da Portaria do Ministério da Infraestrutura n° 155, de 20 de outubro de 2020 (publicado no D.O.U em 21/10/2020), e compreende as instalações portuárias e a infraestrutura de proteção e de acesso ao porto, bem público construído e aparelhado para atender às necessidades de navegação, de movimentação de passageiros ou de movimentação e armazenagem de mercadorias, e cujo tráfego e operações portuárias estejam sob jurisdição da autoridade portuária.

Atualmente o Porto de Porto Alegre é dividido em dois cais: Navegantes e Marcílio Dias (Figura 3). As atividades portuárias se concentram nos cais Navegantes, enquanto Cais Marcilio Dias é composto por áreas de multipropósito. Ressalta-se que desde 2020, durante revisão da poligonal do Porto Organizado de Porto Alegre, a porção terrestre do Cais Mauá encontra-se fora da poligonal portuária. Esta área foi objeto de contrato de desestatização entre do Governo do Estado do Rio Grande do Sul e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES. São previstos empreendimentos para a urbanização e revitalização da área, que serão operados pela iniciativa privada em regime de concessão, buscando integrar o cais com o Centro Histórico da cidade. Dessa forma, a infraestrutura terrestre do cais Mauá não está diretamente envolvida com as operações portuárias.

Figura 1. Localização do Porto Organizado de Porto Alegre. Fonte: PGA-POA.

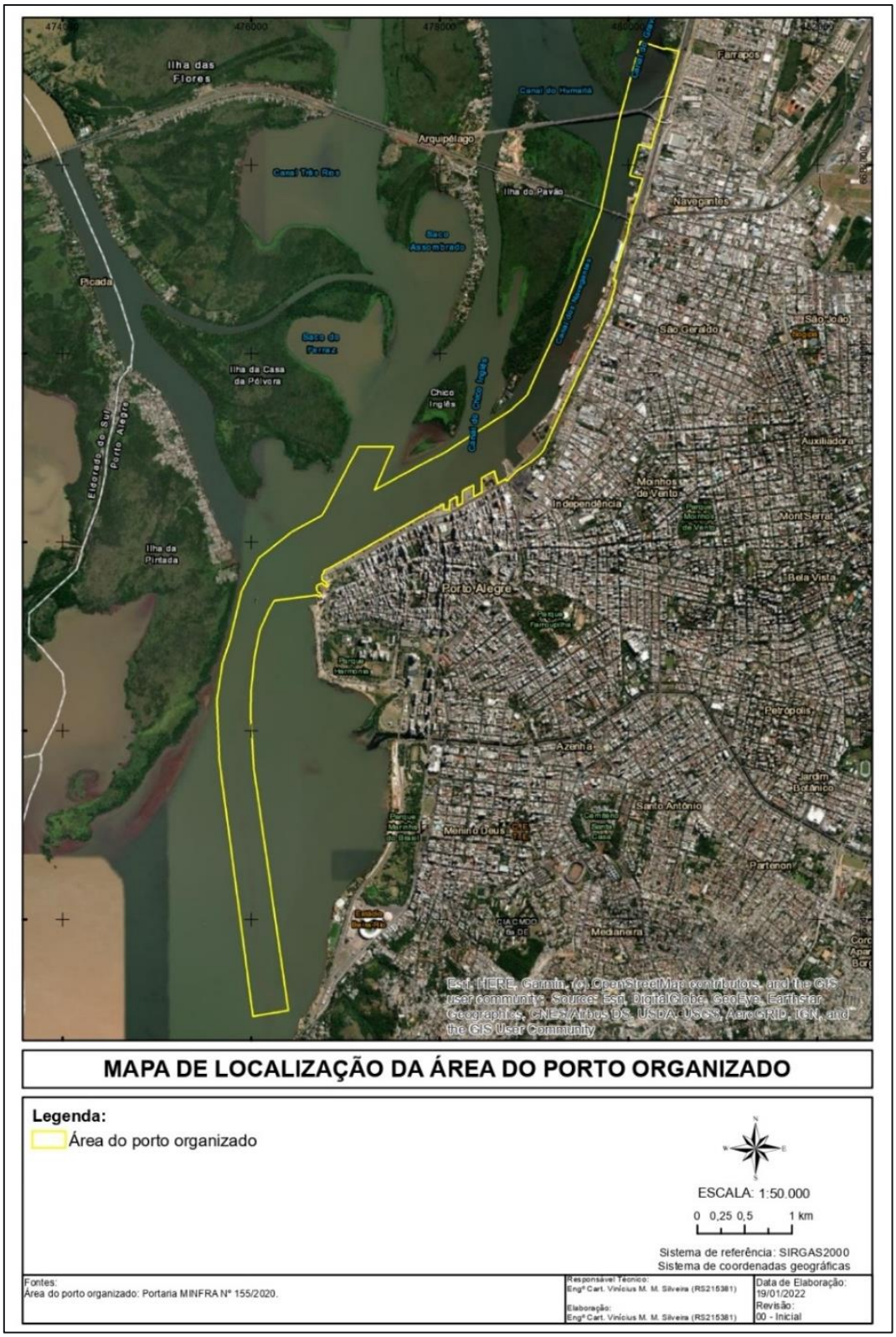

Figura 2. Poligonal da área do Porto Organizado de Porto Alegre.

Figura 3. Localização dos Cais Navegantes e Cais Marcílio Dias do Porto de Porto Alegre.

3.1. Caracterização Geral do Porto de Porto Alegre

Segundo dados da Portos RS, a estrutura do Porto de Porto Alegre envolvendo os Cais Mauá, Navegantes e Marcílio Dias conta com 25 armazéns com 70 mil m², numa área total de 450 mil m². Contudo, desde o primeiro semestre de 2005, a área de operação do porto público está concentrada no cais Navegantes, que se encontra regido pelas normas internacionais de segurança ISPS-CODE, desde 2010.

Como já mencionado anteriormente o Cais Mauá foi retirado do interior da poligonal portuária e o Cais Marcílio Dias possui áreas de multipropósito. Considerando as áreas do Cais Navegantes e Marcílio Dias, o Porto dispõe um total de 12 armazéns com aproximadamente 42.355 m², áreas de pátios totalizando aproximadamente 52.000 m², silos com capacidade estática de 18.5 mil toneladas, tanques 4.440 m³, além de 198.0000.00 m² de áreas passíveis de arrendamento portuário. Quanto ao Cais Navegantes, este possui capacidade de operação de até 3 navios de longo curso, simultaneamente, e possui profundidade de 5,18 metros.

Desde o final de 2012, o porto da Capital participa do programa desenvolvido pelo Governo Federal, denominado Porto Sem Papel - PSP, onde se concentram todos seus dados portuários, compartilhando-os com os órgãos anuentes (Polícia Federal, Receita Federal, VIGIAGRO, ANVISA, Marinha do Brasil, dentre outros). O porto disponibiliza também aos seus usuários estrutura completa de energia, água potável e telefonia.

Em relação às infraestruturas de acostagem e armazenagem do Porto de Porto Alegre, o quadro a seguir apresenta um resumo com as principais características (Quadro 1).

Quadro 1. Infraestrutura operacional, de acostagem e armazenagem no Porto de Porto Alegre. Fonte: Plano Mestre do Complexo Portuário de Porto Alegre (2020).

Zona portuária	Infraestrutura de acostagem	Infraestrutura de armazenagem
Cais Navegantes	Destinação operacional: produtos siderúrgicos, fertilizantes, malte, cevada, sal e trigo	12 armazéns
	07 berços operacionais, extensão acostável de 1.458 m	04 pátios
	Comprimento de cais total de 3.394 m	Planta de silos e de tanques
Cais Marcílio Dias	Áreas de multipropósito; Extensão do cais de 1.347 m	Área multipropósito, ocupada por parques e clubes náuticos

Conforme o Regulamento de Exploração do Porto de Porto Alegre, todas as instalações de acostagem são de uso público e a atracação dos navios se procede conforme prioridade definida neste regulamento. Segundo informações do Plano Mestre (2020), atualmente existem

6 berços operacionais (301, 302, 304, 305, 306, 307 e 309), sendo que o berço 302 já foi operacional até recentemente, porém existe a necessidade de instalação de novos equipamentos para torná-lo operacional novamente. Abaixo, o detalhamento de cada uma das áreas operacionais do porto público:

- Terminal de contêineres - possui disponível 36.654 m² e capacidade de expansão para mais 24.000 m² como área de pátio.
- Terminal CESA (T 302) - possui capacidade de armazenagem de 18.750 toneladas (movimentação de 200 t/h). Trata-se do Terminal da Companhia Estadual de Silos e Armazéns.
- Terminal de Granéis SPH (T 308) - possui capacidade de armazenagem de graneis sólidos de 18.000 toneladas (movimentação de 200 t/h) e de granéis líquidos de 4.400 toneladas (movimentação de 120 m³/h).
- Terminal Serra Morena (T 309) - possui capacidade de armazenagem de granéis sólidos de 50.000 toneladas (movimentação de 350 t/h de farelos; e 500 t/h de grãos).

O porto conta com equipamentos de cais e retroárea, como guindaste elétrico, guindaste pórtico, correia transportadora, empilhadeira, pé carregadeira e trator agrícola. Os silos e tanques de armazenagem são conectados ao cais por uma correia transportadora e dutovia, respectivamente. Tais equipamentos de ligação, assim como as estruturas de armazenagem, não se encontram em operação, a primeira por não ter condições operacionais e a segunda por não haver demanda para tanto. Além disso, existe uma correia transportadora que conecta o Cais Público a silos privados, localizados fora da área do Porto, que também está desativada.

A área de fundeio de embarcações é definida pela Portaria n° 022/92, da CPRS E NORMAM – 02 da DPC, sendo composta por:

- Área Bravo - no estuário do Guaíba na parte frontal ao cais Mauá, no porto de Porto Alegre, independentemente da situação de carregamento, por período não superior a 06 (seis) horas, para navios que transportem carga perigosa, mediante autorização da Delegacia da Capitania dos Portos, em Porto Alegre. Obs.: os demais navios podem utilizar esta área para fundeio, por período normalmente, não superior a 12 (doze) horas, mediante autorização da Delegacia da Capitania dos Portos, em Porto Alegre.
- O fundeio na área “c” de navios que transportem carga perigosa visa tão somente a espera para abertura do vão móvel da ponte Getúlio Vargas ou visitas de autoridades portuárias.

O porto possui bacia de evolução com largura média de 500 m; extensão 5.000 m (duas bacias) e profundidade 6 m, envolvendo o Cais Mauá e Navegantes. Ademais, o porto conta com sinalização e balizamento constituída por faroletes, boias luminosas e boias cegas.

Sobre a tipologia de embarcações que atracam no porto, as frotas de navegação interior são constituídas de chatas e embarcações autopropulsadas, com capacidade de carga de 1.250 a 4.500 toneladas.

3.1.1. Localização de Acessos

O porto está integrado ao município de Porto Alegre, tornando-o privilegiado em termos de plataforma logística. Distante apenas 4 km do Aeroporto Internacional Salgado Filho, está junto às principais rodovias, denominadas corredores de exportação: BR-101, BR-116, BR-208, BR-290, BR-386 e BR-448. A malha rodoviária permite a ligação da capital com a região Norte do Estado, grande produtora de grãos e com o eixo industrial Santa Cruz do Sul (indústria fumageira), Caxias do Sul (indústria metalmecânica, moveleira e da vitivinicultura), Novo Hamburgo (indústria coureiro calçadista) e região Metropolitana (indústria de manufaturados em geral).

Considere-se, ainda, que tanto na capital como nas cidades da região Metropolitana, estão os principais centros logísticos de distribuição, importação e exportação de mercadorias, como centrais de distribuição de grandes empresas de produtos eletrônicos.

A ferrovia que chega até o porto, através da malha ferroviária da ALL - América Latina Logística (ex-RFFSA), com acessos ferroviários ao Cais Mauá (faixa do cais e Av. Mauá) e ao Cais Navegantes, permite a ligação com diversas regiões do Estado possibilitando, num processo de intermodalidade, o acesso à região central e oeste do país.

Por meio dos canais do estuário da Lagoa dos Patos é realizado o acesso hidroviário ao porto de Porto Alegre. Segundo a Portos RS, o acesso hidroviário de Rio Grande a Porto Alegre possui 310 km de distância. Enquanto o acesso entre os portos de Porto Alegre ao porto de Estrela está distante em 145 km, com calado de 2,5 m. De Porto Alegre ao porto interior de Cachoeira do Sul - 220 km com calado de 2,5 m.; - De Porto Alegre a Charqueadas - 39 km com calado de 3,50 m; - De Porto Alegre ao Polo Petroquímico - 26 km com calado de 5,18 m;

3.2. Caracterização Regional

A seguir é apresentada uma caracterização sucinta do meio socioeconômico e meio físico abrangendo a região onde o Porto de Porto Alegre está localizado. As informações foram compiladas de estudos ambientais desenvolvidos no escopo de regularização e gestão ambiental do porto e arrendatários.

3.2.1. Entorno Urbano e Ambiental

O uso e a ocupação do solo e zoneamento de Porto Alegre estão representados na Figura 4, a partir da compilação de informações contidas no Plano Mestre do Complexo Portuário de Porto Alegre (Labtrans/UFSC, 2020).

Figura 4. Zoneamento do município de Porto Alegre. Fonte: LabTrans/UFSC (2020).

O porto está inserido na Macrozona Cidade Radiocêntrica, composta pelo Centro Histórico de Porto Alegre, que compreende a área de urbanização mais antiga do território municipal, limitados entre o Guaíba e o contorno da Av. I Perimetral. A região é caracterizada por sua diversidade comercial, contendo equipamentos públicos e privados, instituições financeiras, parte da área portuária e concentração de áreas e bens de interesse cultural.

Segundo o Plano Diretor municipal, o Cais do Porto – área entre o Gasômetro e a Estação Rodoviária – é objeto de planos e projetos que visam à transformação da região num polo de desenvolvimento científico, tecnológico, cultural, artístico, turístico, educacional, de inovação, de novos negócios e de desenvolvimento socioeconômico. Atualmente definido como área externa à poligonal portuária, o território pertencente ao Cais Mauá é definido pela legislação municipal como uma Área de Interesse Cultural e Área Miscigenada Mista. As ilhas de fronte ao porto, próximas ao Cais Mauá, a exemplo Ilha da Pintada, Ilha da Casa da Pólvora e Ilha do Chico Inglês, são definidas como áreas de Proteção do Ambiente Natural, com pequenas áreas urbanizadas.

Com relação ao território justaposto às áreas operacionais do porto, Cais Navegantes e ao Cais Marcílio Dias, estes têm seu zoneamento indicado, majoritariamente, como Áreas de Interesse Cultural. Esta faixa territorial possui sobreposições de zoneamento, sendo também definida como Áreas Miscigenadas Mista. Externa a área portuária, próxima ao Cais Navegantes, há uma área definida como Área de Interesse Institucional, e nela situa-se a Secretaria de Segurança Pública. Encontram-se também territórios definidos como Área Especial de Interesse Social, compreendida pela Comunidade Santa Terezinha e a porção ao norte pelas comunidades Jardim Navegantes e Boa Esperança.

Na região do Cais Navegantes tem início do 4º Distrito do município, que engloba setores dos bairros Humaitá, Farrapos, São João, Navegantes, São Geraldo e Floresta, e também a região do Cais Marcílio Dias. Constitui uma região historicamente marcada pela presença da indústria e desde a última atualização do Plano Diretor, observa-se a intenção da Prefeitura de Porto Alegre em requalificar o antigo distrito industrial, com intuito de dinamizar econômica e a melhoria da qualidade de vida da área, através de ações conjuntas e articuladas entre o poder público e o setor privado.

Entre o Cais Navegantes e o Cais Marcílio Dias, localiza-se a Ponte Getúlio Vargas, popularmente conhecida como Ponte do Guaíba. A ponte foi projetada de forma a viabilizar a atividade portuária, possuindo um vão móvel em seu centro, com içamento programado conforme o horário de passagem de grandes embarcações pelo Guaíba. No entorno do Cais Marcílio Dias, que abrange o Bairro Farrapos e parte do Bairro Navegantes, está sendo construída a nova ponte do Guaíba, que já permite uma nova travessia em direção à fronteira do estado e em breve conectará novos acessos aos bairros do 4º Distrito de Porto Alegre.

Outro ponto de destaque no entorno portuário, há aproximadamente 2,5 km do Porto Organizado de Porto Alegre estão localizadas comunidades ribeirinhas, representadas pela Colônia de Pescadores Z-5, na Ilha da Pintada. A Ilha da Pintada é uma das 30 ilhas que compõem o Parque do Delta do Jacuí, situada no encontro entre as águas do Rio Jacuí e do Guaíba.

Ademais, o porto está localizado em área de influência de duas Unidades de Conservação, o Parque Estadual do Delta do Jacuí, de Proteção Integral, e a Área de Proteção Ambiental (APA) Delta do Jacuí, de Uso Sustentável. O Parque Estadual do Delta do Jacuí é um complexo hídrico formado pelos rios Caí, Sinos, Gravataí e Jacuí, que desembocam no Guaíba. Essa junção forma o arquipélago composto por 30 ilhas e áreas continentais. São aproximadamente 14 mil hectares de proteção integral, com objetivo de preservar os ecossistemas naturais, promover pesquisa científica, realizar educação ambiental e desenvolver turismo ecológico. O delta do rio Jacuí é uma zona de confluência dos rios Jacuí, Gravataí e Sinos, e caracteriza-se como um sistema heterogêneo de áreas, as quais abrangem ambientes de banhados, campos periodicamente inundados, canais, rios e mata ripária, abrigando uma grande diversidade biológica. O parque se estende pelos territórios dos municípios de Porto Alegre, Canoas, Eldorado do Sul, Nova Santa Rita, Triunfo e Charqueadas.

A APA do Delta do Jacuí possui uma extensão territorial um pouco mais ampla do que a do Parque, com cerca de 22 mil hectares, composta por ecossistemas característicos de banhados, matas e campos inundáveis. A APA envolve as ilhas da Pintada, Grande dos Marinheiros, Flores e Pavão e regiões continentais do Baixo Jacuí, habitadas por populações tradicionais do Delta, em sua maioria pescadores. A APA compartilha aproximadamente 62% de seu território com o Parque Estadual Delta do Jacuí. Os municípios englobados na APA são os mesmos que abrangem o Parque.

4. Cenários Acidentais e Hipóteses

Neste item estão listados os principais perigos inerentes às atividades operacionais do Porto de Porto Alegre, a partir dos quais são listados os cenários identificados. Os valores de referência para os Volumes de Pior Caso são baseados nos volumes de tanques, contêineres e recipientes utilizados nas atividades de operação do Porto de Porto Alegre, e adaptados, em proporção, dos cenários acidentais previstos para o Porto de Rio Grande no seu Plano de Emergência Individual (PEI).

a) **Cenário I – Vazamento de Óleo de Combustível de Navio** – encalhe, colisão com fundo rochoso, colisão com o atracadouro (cais) ou entre navios, na realização de manobras na infraestrutura marítima, com avaria estrutural.

Tal cenário acidental poderá ser decorrente de falha operacional na própria embarcação, com falhas mecânicas em suas estruturas e/ou falhas humanas na operação de manobra.

- Tipos de óleo: óleo combustível *bunker*, óleo diesel marítimo e óleos lubrificantes;
- Regime do Derramamento: instantâneo;
- Volumes de Pior Caso:
  - Vpc = 1.823 m³ de óleo (sendo 1.403 m³ de óleo marítimo e 423 m³ de óleo lubrificante - Navio BowFrida);
- Destino do Produto Derramado: Guaíba.

b) **Cenário II – Incêndio e/ou explosão de navio/embarcação ocasionando vazamento de óleo** – explosão e incêndio na operação do navio no atracadouro (cais), com grande avaria estrutural provocando naufrágio imediato.

Tal cenário acidental poderá ser decorrente de falha operacional na própria embarcação, com falhas mecânicas em suas estruturas e/ou falhas humanas nas atividades de operação/manutenção do navio.

- Tipos de óleo: óleo combustível *bunker*, óleo diesel marítimo e óleos lubrificantes;
- Regime do Derramamento: instantâneo ou contínuo;
- Volumes de Pior Caso:
  - Vpc = 1.823 m³ de óleo (sendo 1.403 m³ de óleo marítimo e 423 m³ de óleo lubrificante - Navio BowFrida);
- Destino do Produto Derramado: Guaíba.

c) **Cenário III – Vazamento de óleos lubrificantes e resíduos oleosos em acidente com veículos, máquinas ou equipamentos**.

O tipo de óleo previsto nesta hipótese acidental é o óleo diesel, combustível utilizado pelos equipamentos/veículos do Porto. O volume de vazamento de pior caso esperado para esta hipótese é de até 15 m³, que é o maior volume do tanque de lubrificante.

- Tipo de óleo: óleo diesel;

- Regime do Derramamento: instantâneo ou contínuo;
- Volume de Pior Caso:
  - Vpc = 15 m³ de óleo diesel – maior volume do tanque de lubrificante;
- Destino do Produto Derramado: Guaíba e/ou área interna do Porto.

d) Cenário IV – Vazamento de óleo combustível durante as operações de abastecimento de embarcações de apoio e/ou chatas.

Como descrito no item abastecimento de embarcações e maquinários, não há o abastecimento de navios de longo curso no Porto de Porto Alegre. Esta operação ocorre apenas com embarcações de apoio portuário (como rebocadores e o navio Benjamin Constant) e navegação interior (chatas) que se destinam ao transporte de cargas em geral, no interior. Estas embarcações possuem comprimento de no máximo 100 metros, e tanques de combustível que variam de 3.000 a 20.000 litros.

Tal cenário acidental poderá ser decorrente de falha humana e/ou falha mecânica, como por exemplo, ruptura do mangote ou linha por impacto mecânico, partida na bomba com descarga positiva, desligamento da bomba com *by-pass* aberto e transbordamento do tanque, entre outros.

- Tipo de óleo: óleo marítimo;
- Regime do Derramamento: instantâneo ou contínuo;
- Volume de Pior Caso:
  - Vpc = 20.000 litros de óleo marítimo – maior volume do tanque de combustível;
- Destino do Produto Derramado: Guaíba e/ou área interna do Porto.

e) Cenário V – Vazamento de óleo diesel durante acidente no recolhimento e transporte de água contaminada.

Tal cenário vazamento poderá ser decorrente de avaria estrutural dos tanques de combustível por falha humana e/ou falha mecânica, e ainda, fenômenos meteorológicos.

O tipo de óleo previsto nesta hipótese acidental é o óleo diesel. O volume de vazamento de pior caso esperado para esta hipótese é de até 15 m³, que é o maior volume do tanque de combustível.

- Tipo de óleo: óleo diesel;
- Regime do Derramamento: instantâneo ou contínuo;

- Volume de Pior Caso:
  - Vpc = 15 m³ de óleo diesel – maior volume do tanque de combustível;
- Destino do Produto Derramado: Guaíba e/ou área interna do Porto.

f) Cenário VI - Vazamento de óleo de caminhões ou máquinas – tombamento ou colisão entre caminhões ou máquinas

A movimentação das cargas na parte terrestre com a utilização de veículos rodoviários é inerente à atividade portuária, principalmente através de caminhões. Em um eventual acidente, decorrente de colisão ou tombamento destes caminhões e/ou equipamentos/máquinas, poderá decorrer no vazamento de óleo diesel combustível, óleos lubrificantes ou, considerando um caminhão tanque com resíduos oleosos, toda a sua carga poderá vazar. Importante observar que em se tratando de área terrestre pavimentada, a contenção deste produto é menos complicada, que deverá buscar a contenção antes que o vazamento atinja a rede de drenagem e/ou o canal.

- Tipos de óleo: óleo diesel combustível, óleos lubrificantes ou resíduos oleosos;
- Regime do Derramamento: instantâneo;
- Volume de Pior Caso:
  - Vpc = 50 m³ - considerando o acidente entre dois caminhões carregados com 25 m³ cada;
- Destino do Produto Derramado: Guaíba e/ou área interna do Porto.

g) Cenário VII - Queda de veículo na água

A circulação de veículos, parte da atividade portuária, pode culminar em acidente envolvendo o a queda de veículos terrestres na água. No caso de eventuais acidentes desse tipo, existe o risco de vazamento de combustível e lubrificantes, ou ainda de resíduos transportados pelos veículos acidentados.

- Tipos de óleo: óleo diesel combustível, óleos lubrificantes ou resíduos oleosos;
- Regime do Derramamento: instantâneo ou contínuo;
- Volume de Pior Caso:
  - Vpc = 25 m³ - considerando o acidente a queda de um caminhão carregado;

Destino do Produto Derramado: Guaíba e/ou área interna do Porto.

h) Cenário VIII - Queda de tambores durante transferência do caminhão para o navio por meio de içamento.

Durante a operação do terminal, no processo de içamento de tambores contendo óleos diversos, existe o risco de queda dos mesmos, na sua transferência entre a área do porto e a embarcação.

- Tipos de óleo: óleo diesel combustível, óleos lubrificantes ou resíduos oleosos;
- Regime do Derramamento: instantâneo;
- Volume de Pior Caso:
  - Vpc = 0,8 m³ - considerando o acidente com 05 tambores em capacidade máxima;

Destino do Produto Derramado: Guaíba e/ou área interna do Porto.

i) Cenario XI - Vazamento de resíduos Classe I

Resíduos Classe I são aqueles considerados perigosos nos termos da ABNT NBR 10004/2004, por apresentarem risco a saúde pública ou ao meio ambiente em caso de manutenção inadequada, devido à presença de agentes biológicos, ou a suas características químicas. Deve-se considerar, neste sentido, as definições e determinações da Resolução ANVISA Nº 661/2022, da IN IBAMA Nº 13/2012 e da Resolução CONAMA Nº 005/1993.

- Tipos de óleo: resíduos perigosos, Classe I;
- Regime do Derramamento: instantâneo;
- Volume de Pior Caso:
  - Vpc = 1,0 m³;

Destino do Produto Derramado: Guaíba e/ou área interna do Porto.

j) Cenario X - Mancha órfã

Manchas órfãs ocorrem como consequência de pequenos vazamentos óleo de embarcações, sem fonte identificada inicialmente.

- Tipos de óleo: óleo diesel combustível, óleos lubrificantes ou resíduos oleosos;
- Regime do Derramamento: instantâneo;
- Volume de Pior Caso:
  - Vpc = sem definição, considerar ocorrências individuais;

Destino do Produto Derramado: Guaíba.

Destaca-se que os casos de emergência com demais produtos químicos não contemplados no PEI (previstos no EAR e/ou PGR) são tratados no Plano de Atendimento à Emergência – PAE e as demais emergências relacionadas a Acidentes de Trabalho, são tratadas no Plano de Controle à Emergências – PCE. Estes procedimentos estão previstos e atendendo outras normas estabelecidas no âmbito da Saúde e Segurança do Trabalhador, não contempladas na Resolução CONAMA Nº 398/2008, a qual é voltada para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional.

5. Informações Referenciais ao PEI

5.1. Introdução

O presente capítulo trata da Análise Preliminar de Riscos e Informações Referenciais para o Plano de Emergência Individual – PEI, elaborado com o objetivo de atender às exigências do Anexo II da Resolução CONAMA N° 398/2008, no que se refere ao controle e planejamento para situações de emergências relacionadas à incidentes com poluição por óleos originados em portos organizados, instalações portuárias ou terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares. No presente caso, esta análise de riscos deverá atender às atividades operacionais do Porto de Porto Alegre.

Desta forma, a definição das hipóteses acidentais e respectivos cenários é necessária para a elaboração dos procedimentos de atendimento às situações de emergência, bem como para o dimensionamento dos recursos humanos e materiais necessários às ações de resposta.

5.2. Identificação e Avaliação de Riscos

Para identificação dos perigos presentes nas atividades operacionais do Porto de Porto Alegre utilizou-se a técnica de análise de riscos denominada **Análise Preliminar de Riscos/Perigos (APR ou APP)**, usualmente utilizada para análise de risco ambiental para portos em regularização ambiental.

Este método classifica o Risco/Perigo através do cruzamento das avaliações da provável frequência de ocorrência do evento (Tabela 1) com a severidade da sua consequência (Tabela 2). A classificação é definida segundo a matriz apresentada na (Tabela 3).

Tabela 1. Categorias de frequência pelo método de APP.

Categoria	Denominação	Frequência Anual	Descrição
A	Remota	$f < 10^{-3}$	Não é esperado ocorrer durante a vida útil do empreendimento.
B	Improvável	$10^{-3} < f < 10^{-2}$	Esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil do empreendimento.
C	Provável	$10^{-2} < f < 10^{-1}$	Esperado ocorrer algumas vezes durante a vida útil do empreendimento.
D	Frequente	$f > 10^{-1}$	Esperado ocorrer várias vezes durante a vida útil do empreendimento.

Tabela 2. Categorias de severidade pelo método de APP.

Categoria	Denominação	Descrição/Características
A	Baixa	Contaminação junto à fonte do vazamento, restrito ou nas imediações da instalação (raio de 50 m), volume inferior a 200 litros (um tambor), degradação natural ou limpeza manual local de substrato (material absorvente). É esperada, no máximo, a ocorrência de pequenos acidentes que resultem em atendimento de primeiros socorros em funcionários, prestadores de serviço ou membros da comunidade externa.
B	Média	Contaminação se espalha, mas permanece no interior da instalação ou nas suas imediações (raio de 100 a 1000 m), volume de 200 a 1000 litros, degradação natural ou limpeza manual local (material absorvente). Lesões leves e/ou incômodo respiratório em funcionários, prestadores de serviço ou em membros da comunidade externa.
C	Alta	Contaminação espalha-se afastando-se da fonte do vazamento, atingindo áreas externas à instalação e/ou raio maior a 1.000 m, volumes de mil a 8 mil litros, necessidade de realizar operação de contenção e recolhimento mecânico e manual e limpeza das áreas afetadas. Lesões de gravidade moderada em funcionários, prestadores de serviço ou em membros da comunidade; Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe.
D	Catastrófica	Contaminação espalha-se afastando-se da fonte do vazamento, atingindo áreas externas à instalação e/ou raio maior a 1000 m, volumes acima de 8 mil litros, necessidade de realizar operação de contenção e recolhimento mecânico e manual e limpeza das áreas afetadas. Provoca mortes ou lesões graves em funcionários, prestadores de serviços ou em membros da comunidade.

Tabela 3. Matriz de classificação de risco pelo método de APP.

Frequência	Severidade			
	A	B	C	D
D	3	4	4	4
C	2	3	4	4
B	1	2	3	4
A	1	1	2	3

Critério utilizado para frequência: A= remota B= improvável C= provável D= frequente	Critério utilizado para severidade: A= baixa B= média C= alta D= catastrófica	Critério utilizado para risco: 1= baixo 2= moderado 3= sério 4= crítico

A partir da identificação dos perigos - planilha APP, são descritos os prováveis cenários que são referência para a elaboração do plano de atendimento a emergências.

Quadro 2. Análise Preliminar de Perigos - APP - Porto de Porto Alegre.

Cenário	Hipótese/Perigo	Descrição / Causa	Consequências (Efeito Físico)	Tipo de Produto	Volume Pior Caso (m³)	Severidade	Frequência	Risco
I	Vazamento de Óleo de Combustível de Navio no Guaíba	Fissura / Encalhe / Transbordamento / Colisão com Fundo rochoso ou com o cais ou entre navios / Falha humana na realização de manobras na infraestrutura marítima / Afastamento de cais ou deriva	- Contaminação do Guaíba e Áreas Costeiras Adjacentes.	Óleo Bunker e diesel marítimo	1.823 (1.403 de bunker e 423 de diesel)	D	A	3
II	Incêndio e/ou explosão de navio/embarcação ocasionando vazamento de óleo no Guaíba	Derrames/vazamentos de produtos inflamáveis em porões e decks associado a agente de ignição em geral	- Contaminação do Guaíba e Áreas Costeiras Adjacentes; - Contaminação do ar por gases tóxicos, material particulado e fumaça; - Fatalidades com público interno e, possivelmente, externo.	Óleo Bunker e diesel marítimo	1.823 (1.403 de bunker e 423 de diesel)	D	A	3
III	Vazamento de óleos lubrificantes e resíduos oleosos em acidente com veículos, máquinas ou equipamentos.	Falha humana na operação de máquinas, decorrido de mal súbito ou imperícia do operador; rompimento dos cabos de aço, fadiga dos equipamentos, falta de manutenção de equipamentos	- Contaminação do Guaíba; - Contaminação de Solo com possível infiltração atingindo o lençol freático - Fatalidades com público interno.	Óleos lubrificantes e resíduos oleosos	15	B	B	2
IV	Vazamento de óleo combustível durante as operações de abastecimento de embarcações de apoio e/ou chatas.	Falha humana e/ou falha mecânica, como por exemplo ruptura do mangote ou linha por impacto mecânico, partida na bomba com descarga positiva, desligamento da bomba com *by-pass* aberto e transbordamento do tanque, entre outros	- Contaminação do Guaíba; - Contaminação de Solo com possível infiltração atingindo o lençol freático.	Óleo diesel	20	A	C	2
V	Vazamento de óleo diesel durante acidente no recolhimento e transporte de água contaminada.	Falha humana na operação de máquinas, decorrido de mal súbito ou imperícia do operador; rompimento dos cabos de aço, fadiga dos equipamentos, falta de manutenção de equipamentos	- Contaminação do Guaíba; - Contaminação de Solo com possível infiltração atingindo o lençol freático - Fatalidades com público interno.	Óleos lubrificantes, óleo diesel e resíduos oleosos	15	B	B	2
VI	Vazamento de óleo de caminhões ou máquinas – tombamento ou colisão entre caminhões ou máquinas	Falha humana na operação de máquinas, decorrido de mal súbito ou imperícia do operador; rompimento dos cabos de aço, fadiga dos equipamentos, falta de manutenção de equipamentos	- Contaminação do Guaíba; - Contaminação de Solo com possível infiltração atingindo o lençol freático - Fatalidades com público interno.	Óleo diesel	50	A	C	2

Importante relembrar que o Porto de Porto Alegre realiza operações de importação, exportação e cabotagem de cargas diversas, mas não opera com carga e/ou descarga de óleo. Os cenários que são passíveis de ocasionarem vazamentos de óleo no Porto são aqueles provenientes de colisão, encalhe ou naufrágio de navios, bem como durante as operações de abastecimento de seus equipamentos no píer. No Capítulo 04 – Cenários acidentais são descritos os riscos identificados, relacionando-se aos tipos de óleo, regime do derramamento, volume e destino provável do produto derramado.

5.2.1.1. Descarga de Pior Caso

Para cálculo da descarga de pior caso, foi considerado que o pior cenário contempla o rompimento/fissura do casco e dos tanques de combustível de um navio de grande porte operado no cais do Porto de Porto Alegre.

Salienta-se que todos os navios são aprovados pela IMO de acordo com as regras do MARPOL, sob pena de não poderem navegar caso estiverem em desacordo com algum regulamento. Ainda, destaca-se, que atualmente os tanques dos navios são interligados por redes e munidos de sensores para evitar derramamento de óleo, ou seja, operam equalizados. Assim, de acordo com a fórmula constante na Resolução CONAMA N° 398/2008, anexo II, item 2.2.1., segue o volume de descarga de pior caso:

"no caso de tanques, equipamentos de processo e outros reservatórios:

$$Vpc = V1$$

onde:

Vpc = volume do derramamento correspondente à descarga de pior caso

V1 = capacidade máxima do tanque, equipamento de processo ou reservatório de maior capacidade (1)

V_{pc} = (óleo bunker+óleo diesel) /2

V_{pc} = (1403+423) /2

V_{pc} = 911,5 m³"

Desta forma, a descarga de pior caso será de ***915,5 m³*** *de óleo*, pois representa 50% do volume máximo dos tanques de combustível dos navios de maior porte que poderão operar no Porto de Porto Alegre.

Cabe considerar que no caso de um sinistro envolvendo o derrame de óleo, as ações de contingência certamente, deverão conter o vazamento antes que todo o óleo seja liberado ao meio.

Observa-se que para a realização dos estudos de modelagem se utilizou, somente, como referência, o óleo *bunker*, por ser aquele que se terá em maior volume nas embarcações, por ser mais denso, e também, mais persistente no ambiente. Observa-se ainda que o óleo *bunker*, por ser mais denso (pesado) pode ir direto para o fundo, ou então formar camadas de óleo em profundidades diferentes dependendo da densidade da água. Ainda, devido a tais características, este óleo, em geral, acaba passando por baixo das barreiras de contenção, ao contrário dos óleos diesel e lubrificantes, menos densos, e mais voláteis, e que são mais facilmente retidos e absorvidos pelas barreiras de contenção e pelas mantas absorventes.

5.3. Análise de Vulnerabilidade

A Região Hidrográfica do Guaíba tem 84.763,54 Km², abrangendo mais de 250 municípios em 30% do território gaúcho, onde vivem mais de 6 milhões de habitantes, a grande maioria (83, 5%) no meio urbano e 16,5% em áreas rurais. A região é formada por nove bacias hidrográficas e responde por mais de 70% do PIB do Rio Grande do Sul. A intensa atividade econômica-industrial e agrícola resulta numa acentuada pressão sobre os recursos naturais. Os principais problemas ambientais nas áreas urbanas - principalmente na Região Metropolitana de Porto Alegre e na Aglomeração urbana do Nordeste- são a contaminação industrial, a disposição irregular de lixo e o lançamento de esgoto "in natura" nos rios, arroios e Guaíba (FERREIRA, 2017).

O Guaíba está localizado na região metropolitana de Porto Alegre (29°55’–30°24’ S; 51°01’–51°20’ W), Rio Grande do Sul (RS), Brasil, sendo o principal manancial de abastecimento hídrico da capital gaúcha, desde sua fundação, no início no século XVIII (DMAE, 2015). Em sua história, o Guaíba já foi classificado como “rio”, “ria”, “estuário”, “” e ainda, por certo tempo, “na dúvida entre o correto termo recomendou-se a utilização do nome apenas como ‘Guaíba’, sem designação” (CHEBATAROFF, 1959; OLIVEIRA, 1976; 1981).

O Guaíba possui 85 km de margem esquerda e 100 km de margem direita, banhando os municípios de Porto Alegre, Viamão, Eldorado do Sul, Guaíba e Barra do Ribeiro (MENEGAT et al., 2006; MENEGAT & CARRARO, 2009). O Guaíba possui aproximadamente 50 km de comprimento (entre o Delta do Jacuí e o emissário na Laguna dos Patos), 19 km de largura máxima (entre as praias de Itapuã e da Faxina) e 900 m de largura mínima (entre a Ponta do

Gasômetro e a Ilha da Pintada). Segundo a Lei Orgânica de Porto Alegre (PORTO ALEGRE, 1990), as margens do Guaíba são "áreas de preservação permanente", com incentivo para sua recuperação e impedimento de atividades poluidoras no Guaíba e seus afluentes.

Com uma grande bacia de drenagem, o Guaíba transforma-se em receptor de toda a poluição gerada nas sub-bacias que o formam. Apesar disso, a maior fonte de contaminação direta de suas águas é a carga orgânica oriunda dos esgotos domésticos de Porto Alegre (BASSO, 2012). Apenas no território de Porto Alegre podem ser delimitadas 27 sub-bacias hidrográficas, compostas principalmente de arroios e riachos, como o Arroio Dilúvio (MENEGAT et al., 2006).

O Guaíba possui dinâmica de escoamento bidimensional, controlada pelas flutuações do nível da Laguna dos Patos e pela direção e intensidade dos ventos (MENEGAT et al., 2006). Com esse regime hídrico, grande parte da água do Guaíba fica retida no reservatório por um grande período de tempo (MENEGAT et al., 2006; MENEGAT & CARRARO, 2009), o que gera menor circulação de massa d'água e, consequentemente, menor diluição dos poluentes. Segundo Laybauer e Bidone (2001), apenas a estreita região do canal (utilizado na navegação) apresenta hidrodinâmica diferente do restante do Guaíba, com tempo de residência reduzido.

Com a região metropolitana às suas margens, o Guaíba possui usos múltiplos, como manancial de abastecimento hídrico, diluição de efluentes, transporte e navegação, pesca, turismo, lazer, entre outros. Esses usos modificaram-se com o tempo, tendo a poluição do Guaíba como um limitante para algumas atividades.

5.3.1. Aspectos Bióticos

A Bacia Hidrográfica do Guaíba desempenha um papel fundamental, englobando a maior densidade populacional e a mais significativa concentração de atividades econômicas no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul. Dado que o Guaíba representa um dos recursos hídricos de maior importância no Estado e exibe uma concentração considerável de áreas urbanas e industriais em suas proximidades, torna-se uma região de elevada relevância.

No que se refere ao Meio Biótico, o objetivo principal é analisar e caracterizar tanto a flora aquática quanto terrestre, assim como os diversos grupos da fauna, incluindo a avifauna, mastofauna, herpetofauna, ictiofauna, bem como as comunidades bentônicas e plantônicas presentes nas zonas influenciadas pelo projeto do Porto de Porto Alegre.

Os grupos em questão foram avaliados nas respetivas áreas de influência, ou seja, na Área Diretamente Afetada (ADA) e na Área de Influência Direta (AID) relacionadas ao Porto de Porto Alegre.

5.3.1.1. Flora Terrestre

A seguir estão listadas as espécies da flora terrestre identificadas nas Áreas de Influência Direta e nas regiões Diretamente Afetadas pelo Porto de Porto Alegre.

5.3.1.1.1. Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento contempla porção do Delta do rio Jacuí.

Tabela 4. Espécies vegetais de provável ocorrência na AID do Porto de porto Alegre, Porto Alegre, RS. LB= Lindenmaier & Budke (2006) e BN= Bueno et al. (1987).

Família	Nome científico	Fonte
ANEMIACEAE	*Anemia phyllitidis* (L.) Sw.	BN
ANNONACEAE	*Rollinia salicifolia* Schltdl.	LB
ARALIACEAE	*Hydrocotyle leucocephala* Cham. & Schltdl.	BN
ARECACEAE	*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassm.	LB, BN
	Butia capitata (Mart.) Becc.	BN
ASTERACEAE	*Chaptalia nutans* (L.) Polak.	BN
	Calea pinnatifida (R. Br.) Less.	BN
BIGNONIACEAE	*Jacaranda micrantha* Cham.	LB
	Pithecoctenium echinatum (Jacq.) Baill.	BN
	Tabebuia heptaphylla (Vell.) Toledo	LB
BORAGINACEAE	*Cordia ecalyculata* Vell.	BN
	Patagonula americana L.	LB, BN
CACTACEAE	*Rhipsalis baccifera* (J.S.Muell.) Stearn	BN
CANNABACEAE	*Celtis iguanaea* (Jacquin) Spreng.	LB
CELASTRACEAE	*Maytenus aquifolium*Mart.	LB
	Maytenus dasyclada Mart.	BN
	Maytenus muelleri Schwacke	BN
COMBRETACEAE	*Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz	BN
COMELINACEAE	*Commelina erecta* L.	BN

Família	Nome científico	Fonte
EBENACEAE	*Diospyros inconstans* Jacquin	LB
EUPHORBIACEAE	*Sebastiania schottiana* (Müll.Arg.) Müll.Arg.	BN
	Sebastiania commersoniana (Baill.) Smith & Downs	BN
EUPHORBIACEAE	*Gymnanthes concolor* Spreng.	LB
FABACEAE	*Albizia edwallii* (Hoehne) Barneby & Grimes	LB
	Apuleia leiocarpa (Vogel) Macbr.	LB
	Enterolobium contortisiliquuon (Veloso) Morong NC	LB
	Inga vera Willd.	BN
	Machaerium paraguariense Hassler	LB
	Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan	LB, BN
LAMIACEAE	*Vitex megapotamica* (Spreng.) Mold.	LB, BN
LAURACEAE	*Nectandra megapotamica* (Sprengel) Mez	LB, BN
	Ocotea puberula (Rich.) Nees.	LB
	Ocotea pulchella (Ness) Mez	LB
LOGANIACEAE	*Strychnos brasiliensis* (Spreng.) Mart.	LB
MALVACEAE	*Pavonia sepium* A.St.-Hil.	BN
	Sida carpinifolia L.f.	BN
MELIACEAE	*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.	LB, BN
	Cedrela fissilis Vell.	LB
	Guarea macrophylla Vahl	BN
	Trichilia claussenii	LB, BN
	Trichilia elegans A.Juss.	LB
MOLLUGINACEAE	*Mollugo verticillata* L.	BN
MORACEAE	*Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq.	LB, BN
	Ficus organenis (Miq.) Miq.	BN
	Sorocea bonplandii (Baillon) W.Burger	LB
MYRSINACEAE	*Myrsine laetevirens* (Mez) Arechav.	LB
	Myrsine loefgrenii (Mez) Otegui	LB
MYRTACEAE	*Campomanesia rhombea* Berg	LB, BN
	Campomanesia xanthocarpa O.Berg	BN
	Eugenia involucrata DC.	LB
	Eugenia hyemalis Cambess.	LB
	Eugenia ramboi D.Legrand	LB
	Eugenia schuechiana O.Berg	LB
	Myrcia glabra (O.Berg) D.Legrand	LB, BN

Família	Nome científico	Fonte
	Myrciaria tenella (D.C) Berg	BN
	Myrcianthes pungens (O.Berg) D. Legrand	LB
NYCTAGINACEAE	*Guapira opposita* (Vell.) Reitz	BN
ORCHIDACEAE	*Campylocentrum aromaticum* Barb.Rodr.	BN
PHYLLANTHACEAE	*Phyllanthus sellowianus* (Klotzsch) Müll.Arg.	BN
PHYTOLACCACEAE	*Seguieria aculeata* Jacquin	LB
	Seguieria americana L.	BN
PIPERACEAE	*Peperomia blanda* (Jacq.) Kunth	BN
	Peperomia catharinae Miq.	BN
POACEAE	*Guadua trinii* (Nees) Rupr.	BN
	Oplismenus setarius (Lam.) Roem. & Schult.	BN
	Pseudechinolaena polystachya Stapf	BN
	Ichnanthus pallens (Sw.) Munro ex Benth.	BN
POLYGONACEAE	*Ruprechtia laxiflora* Meisner	LB
PROTEACEAE	*Roupala brasiliensis* Klotzsch	LB
RHAMNACEAE	*Scutia buxifolia* Reissek	BN
ROSACEAE	*Prunus myrtifolia* (L.) Urban	LB
RUBIACEAE	*Chomelia obtusa* Cham. & Schltdl.	LB
	Faramea montevidensis (Cham. & Schltdl.) DC.	LB, BN
	Galianthe brasiliensis (Spreng.) E.L.Cabral & Bacigalupo	BN
	Guetarda uruguensis Cham.& Schltdl.	BN
	Psychotria carthagenensis Jacq.	BN
	Psychotria leiocarpa Cham. & Schltdl.	BN
	Randia armata (Sw.) DC.	LB
RUTACEAE	*Helietta apiculata* Benth.	LB
	Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.	LB
SALICACEAE	*Banara tomentosa* Clos	LB
	Casearia decandra Jacquin	LB
	Casearia sylvestris Swartz	LB, BN
	Salix humboldtiana Willd.	BN
	Xylosma pseudosalzmannii Sleumer	LB
	Xylosma sp.	LB
SAPINDACEAE	*Allophylus edulis* (A.St.-Hil.) Radlk. Ex Warm.	LB
	Cupania vernalis Cambess.	LB

Família	Nome científico	Fonte
	Matayba elaeagnoides Radlk.	LB, BN
	Paullinia elegans Cambess.	BN
SAPOTACEAE	*Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & Eichler) Engl.	LB
SAPOTACEAE	*Chrysophyllum marginatun* (Hook. & Arn.) Radlk	LB
	Pouteria gardneriana (DC.) Radlk.	BN
	Pouteria salicifolia (Spreng.) Radlk.	BN
SMILACACEAE	*Smilax campestris* Griseb.	BN
SOLANACEAE	*Solanum sanctaecatharinae* Dunal	LB
SYMPLOCACEAE	*Symplocos lanceolata* Mart.	LB
THYMELAEACEAE	*Daphnopsis racemosa* Griseb.	BN
TILIACEAE	*Luehea divaricata* Mart. Et Zucc.	BN

5.3.1.1.2. Área Diretamente Afetada – ADA

Tabela 5. Lista de espécies arbóreas registradas na ADA do Porto de Porto Alegre, RS.

Família	Nome científico	Nome popular	Status de conservação
ANACARDIACEAE	*Mangifera indica* L.	manga	
ARAUCARIACEAE	*Araucaria angustifolia*	araucaria	Ameaçada
ARECACEAE	*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman	jerivá	
	Livistonia sp.	palmeira-leque	
BIGNONIACEAE	*Jacaranda mimosifolia* Don.	jacanda-mimoso	
	Tabebuia sp.	Ipê	
FABACEAE	*Tipuana tipo* (Benth.) kuntze	tipa	
	Schizolobium parahiba (Vell.) Blake	guapuruvu	
	Delonix regia (Bojer ex Hook.) Rafin.	flamboyant	
	Parapiptadenia rigida	angico	
	Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.	canafístula	
LAURACEAE	*Perseaa americana* Mill.	abacate	
MALVACEAE	*Chorisia speciosa* A. St-Hil.	paineira	
	Brachychiton populneum (Schott & Endl). R. Br.	perna-de-moça	
MELIACEAE	*Melia azedarach* L.	cinamomo	
MORACEAE	*Ficus elastica* Roxb. Ex hornem	falsa-seringueira	
	Morus nigra L.	amoreira preta	.

Família	Nome científico	Nome popular	Status de conservação
	Ficus sp.	figueira	
	Ficus organensis Miq.	figueira-de-folha-miuda	
MYRTACEAE	*Eugenia uniflora* L.	pitanga-do-mato	
	Eucalipto ssp.	eucalipto	
	Eugenia involucrata DC.	cerejeira	
	Syzygium cumini L.	jambolão	
PINACEAE	*Pinus* sp.	pinus	
RHAMNACEAE	*Havoenia dulcis* Thunb.	uva-do-japão	
ROSACEAE	*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.	nêspera	
RUTACEAE	*Citrus* sp.	limoeiro	
	Citrus sp.	laranjeira	
SALICACEAE	*Salix babylonica* L.	salso chorão	
	Salix humboldtiana Willd.	salgueiro	
	Populus sp.	álamo	
TILIACEAE	*Luehea divaricata* Mart. Et Zucc.	açoita-cavalo	

5.3.1.2. Flora Aquática

A Tabela 6 a seguir apresenta a lista compilada das espécies de macrófitas aquáticas para as áreas de influência do Porto de Porto Alegre.

Tabela 6. Espécies de macrófitas aquáticas de provável ocorrência conforme Lisbôa & Gastal Jr. = LGJ e espécies registradas na Área de Influência Direta = AID e Área Diretamente Afetada = ADA do Porto Organizado de Porto Alegre.

Família	Espécie	Registro
Acanthaceae	*Hygrophila guianensis* Nees	LGJ
Alismataceae	*Echinodorus grandiflorus* (Cham.& Schl.) Michx.	AID, LGJ
Araceae	*Colocasia antiquorum* Schott.	AID, LGJ
	Pistia stratiotes L.	LGJ
Cannaceae	*Canna glauca* L.	LGJ
Capparidaceae	*Cleome trachycarpa* Klotsch ex Eich.	LGJ
Convolvulaceae	*Ipomoea* sp.	LGJ
Cyperaceae	*Scirpus californicus* (C. A. Mey.) Steud.	AID, LGJ
	Cyperus ferax L. C. Rich.	LGJ
Fabaceae	*Erythrina crista*-galli L.	LGJ

Família	Espécie	Registro
Marantaceae	*Thalia geniculata* L.	LGJ
Menyanthaceae	*Nimphoides indica* (L.) Kuntze	AID, LGJ
Poaceae	*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.	AID, LGJ
	Echinochloa polystachia (H.B.K.) Hitch.	LGJ
	Sorghum bicolor (L.) Moench	LGJ
	Zizaniopsis bonariensis (Bal. & Poit.) Speg.	LGJ
Pontederiaceae	*Eichhornia azurea*	ADA, AID, LGJ
Rubiaceae	*Cephalantus glabratus* (Spr.) K. Schum.	LGJ
Urticaceae	*Boehmeria cylindrica* (L.) Sw.	LGJ

5.3.1.3. Fauna Aquática

5.3.1.3.1. Ictiofauna

Tabela 7. Composição taxonômica da ictiofauna aferida na Área de Influência Direta (AID) do Porto Organizado de Porto Alegre, RS.

Táxon	Nome Popular
Cypriniformes	
Cyprinidae	
Ctenopharyngodon idella (Valenciennes, 1844)	carpa comum
Characiformes	
Anostomidae	
Leporinus obtusidens (Valenciennes, 1837)	Piapara,piava
Characidae	
Oligosarcus hepsetus (Cuvier, 1829)	lambari-bocarra
Siluriformes	
Loricariidae	
Loricariichthys anus (Valenciennes, 1835)	cascudo - barata
Hypostomus commersoni (Valenciennes, 1836)	cascudo
Pimelodidae	
Pimelodus maculatus (Lacepède, 1803)	pintado
Heptapteridae	
Rhamdia quelen (Quoy & Gaimard, 1824)	jundiá, bagre
Pimelodella australis (Eigenmann, 1917)	jundiá, bagre

Táxon	Nome Popular
Mugiliformes	
Mugilidae	
Mugil platanus (Günther, 1880)	tainha
Perciformes	
Cichlidae	
Crenicichla lepidota (Heckel, 1840)	joaninha

5.3.1.3.2. Fauna Bentônica

Tabela 8. Dados das espécies da fauna bentônica do Porto de Porto Alegre, RS.

Táxon	Nome Popular
FILO ARTHROPODA	
CLASSE DIPTERA	
Chironomiidae	
Chironomus sp.	Mosquito-das-frutas
FILO MOLLUSCA	
CLASSE GASTROPODA	
Chilinidae	
Chilina parva	Caramujo-anão
Hydrobiidae	
Heleobia sp.	Caramujo-de-água-doce
Lymnaeidae	
Lymnaea sp.	Caramujo-de-água-doce
CLASSE BIVALVIA	
Mycetopodidae	
Anodontites lucidus	Náiade
Corbiculidae	
Corbicula fluminea	Mexilhão-dourado
Mytilidae	
Limnoperna fortunei	Mexilhão-zebra

5.3.1.3.3. Plâncton

O plâncton é constituído por microrganismos, que podem ser categorizados como fitoplâncton (algas capazes de realizar fotossíntese) e zooplâncton (organismos sem capacidade fotossintética).

A seguir apresentam-se os dados do Porto de Porto Alegre para os organismos planctônicos (fitoplâncton e zooplâncton).

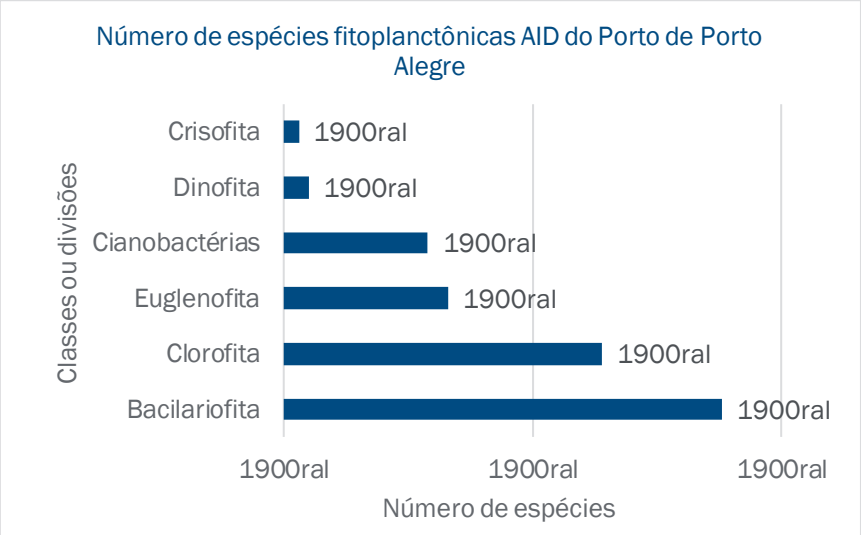

Figura 5. Número de espécies fitoplantônicas no Porto de Porto Alegre, RS.

Tabela 9. Lista de táxons identificados e suas respectivas frequências de ocorrência (FO).

Táxon	Fator de Ocorrência (%)
BACILARIOFITA (88)	
Achnanthes exigua	26,67
Achnanthes inflata	26,67
Amphipleura lindheimeri	73,33
Aulacoseira granulata	100
Aulacoseira granulata angustissima	80
Aulacoseira granulata spiroides	6,67
Caloneis amphisbaena	6,67
Caloneis ventricosa	6,67
Cocconeis placentula	53,33
Cyclotella meneghiniana	86,67

Táxon	Fator de Ocorrência (%)
Cymbella affinis	33,33
Cymbella messiana	20
Cymbella minuta	13,33
Diatoma vulgaris	6,67
Diploneis ovalis	33,33
Diploneis smithii	66,67
Diploneis subovalis	6,67
Encyonema lanceolata	33,33
Encyonema silesiacum	26,67
Eunotia camelus	86,67
Eunotia didyma	6,67
Eunotia formica	46,67
Eunotia pectinalis	80
Fragilaria capucina	86,67
Fragilaria goulardi	40
Fragilaria ulna	100
Fragilaria vaucheriae	26,67
Frustulia rhomboides	13,33
Frustulia vulgaris	6,67
Gomphonema angustatum	13,33
Gomphonema augur	20
Gomphonema clevei	6,67
Gomphonema gracile	53,33
Gomphonema parvulum	66,67
Gomphosphaeria aponina	13,33
Gyrosigma acuminatum	46,67
Gyrosigma attenuantum	6,67
Gyrosigma scalproides	80
Hantzschia amphioxys	40
Hydrosera whampoensis	60,00
Melosira varians	93,33
Navicula atomus	33,33
Navicula cari	6,67

Táxon	Fator de Ocorrência (%)
Navicula confervacea	13,33
Navicula cryptocephala	53,33
Navicula cuspidata	6,67
Navicula exigua	66,67
Navicula gastrum	6,67
Navicula gregaria	6,67
Navicula protractoides	6,67
Navicula sp.	6,67
Navicula viridula	33,33
Neidium affine	20
Neidium ampliatum	6,67
Neidium densistriatum	20
Neidium iridis	13,33
Nitzschia amphibia	6,67
Nitzschia palea	60
Nitzschia sigma	66,67
Nitzschia tryblionella	33,33
Pinnularia acrosphaeria	6,67
Pinnularia biceps	6,67
Pinnularia braunii	33,33
Pinnularia divergens	46,67
Pinnularia gibba	73,33
Pinnularia latevitata	20
Pinnularia maior	60
Pinnularia nobilis	13,33
Pinnularia rostratissima	26,67
Pinnularia subcapiata	6,67
Pinnularia viridis	26,67
Placoneis clementis	6,67
Pleurosira laevis	86,67
Sellaphora pupula	20
Sellaphora rectangularis	26,67
Sellaphora seminulum	53,33

Táxon	Fator de Ocorrência (%)
Stauroneis anceps	13,33
Stenopterobia pelagica	6,67
Surirella angusta	86,67
Surirella engleri	86,67
Surirella guatimalensis	66,67
Surirella linearis	86,67
Surirella minuta	6,67
Surirella mueleri	13,33
Surirella ovara	40
Surirella robusta	26,67
Surirella tenera	86,67
Terpsinoe musica	66,67
Actinastrum hantzschii	13,33
Actinotaenium curcubita	6,67
Ankistrodesmus bribaianus	6,67
Ankistrodesmus fusiformis	6,67
Chlorella vulgaris	20
Closterium acerosum	6,67
Closterium aciculare	13,33
Closterium acutum	40
Closterium diane	40
Closterium gracile	40
Closterium juncidum	6,67
Closterium leibleinii	6,67
Closterium parvulum	6,67
Closterium setaceum	6,67
Closterium tumidum	13,33
Coelastrum cambricum	13,33
Coelastrum microporum	53,33
Coelastrum reticulatum	6,67
Cosmarium granatum	13,33
Cosmarium pseudopyramidatum	26,67
Cosmarium vexatum	6,67

Táxon	Fator de Ocorrência (%)
Crucigenia tetrapedia	6,67
Crucigeniella crucifera	13,33
Desmidium grevillei	6,67
Desmodesmus bicaudatus	20
Desmodesmus intermedius	26,67
Desmodesmus longispina	40
Desmodesmus magnus	13,33
Desmodesmus opoliensis	60
Desmodesmus protuberans	33,33
Desmodesmus quadricauda	73,33
Dictyosphaerium sphagnale	6,67
Dictyosphaerium pulchellum	40
Dimorphococcus lunatus	13,33
Eudorina elegans	86,67
Golenkinia radiata	6,67
Gonatozygon monotaenium	13,33
Hyalotheca dissiliens	6,67
Micractinium pusillum	33,33
Monoraphidium arcuatum	6,67
Monoraphidium griffithii	13,33
Monoraphidium indicum	80
Mougeotia sp.	20
Oocystis lacustris	13,33
Pandorina morum	86,67
Pediastrum duplex	60
Pediastrum simplex	53,33
Pediastrum tetras	6,67
Pseudostaurastrum limneticum	6,67
Pseudostaurastrum lobulatum	13,33
Scenedesmus acuminatus	33,33
Scenedesmus acutus	20
Scenedesmus bernardii	26,67
Scenedesmus ecornis	6,67

Táxon	Fator de Ocorrência (%)
Schroederia setigera	6,67
Sorastrum americanum	6,67
Sphaerocystis schroeteri	40
Sphaerozosma laevis	6,67
Spirogyra sp.	33,33
Staurastrum brachioproeminens	6,67
Staurastrum hirtum	6,67
Tetraedron heterocanthus	6,67
Tetraedron trigonum	6,67
Volvox aureus	6,67
Dinobryon divergens	13,33
Mallomonas sp.	13,33
Synura uvella	33,33
Euglena acus	46,67
Euglena agilis	20
Euglena ehrenbergii	13,33
Euglena oxyuris	53,33
Euglena sp.	20
Euglena spirogyra	6,67
Lepocinclis caudata	20
Lepocinclis salina	40
Lepocinclis texta	33,33
Phacus acuminatus	20
Phacus caudatus	6,67
Phacus curvicauda	6,67
Phacus ephippion	6,67
Phacus hamatus	6,67
Phacus horridus	13,33
Phacus longicauda	46,67
Phacus mariae	13,33
Phacus onyx	33,33
Phacus orbicularis	6,67
Phacus tortus	20

Táxon	Fator de Ocorrência (%)
Phacus ychtydion	6,67
Strombomonas costata	13,33
Strombomonas deflandrei	26,67
Strombomonas fluviatilis	33,33
Strombomonas limonensis	13,33
Trachelomonas acanthophora	6,67
Trachelomonas armata	20
Trachelomonas deflandrei	6,67
Trachelomonas dubia	26,67
Trachelomonas hispida	13,33
Trachelomonas intermedia	6,67
Trachelomonas similis	13,33
Trachelomonas volvocina	26,67
Ceratium hirundinella	46,67
Glenodinium sp.	13,33
Peridinium cinctum	6,67
Peridinium cunningtoni	20
Peridinium sp.	26,67
Anabaena spiralis	6,67
Aphanocapsa delicatissima	26,67
Chroococcus limneticus	13,33
Cylindrospermopsis sp.	6,67
Geitlerinema splendida	46,67
Kirchneriella lunaris	20
Komvophorovon minutum	26,67
Lyngbia martensiana	6,67
Lyngbia sp.	6,67
Merismopedia convoluta	6,67
Merismopedia glauca	80
Merismopedia tenuissima	46,67
Microcystis aeruginosa	20
Oscillatoria amoena	6,67
Oscillatoria chalybea	46,67

Táxon	Fator de Ocorrência (%)
Oscillatoria chlorina	33,33
Oscillatoria homogenea	6,67
Oscillatoria pulcherrima	6,67
Oscillatoria rubescens	6,67
Oscillatoria simplicissima	6,67
Oscillatoria sp.1	40
Oscillatoria sp.2	40
Oscillatoria sp.3	26,67
Oscillatoria sp.4	20
Oscillatoria sp.5	6,67
Planktolyngbia sp.	6,67
Planktothrix mougeotii	20
Planktothrix planctonica	40
Pseudoanabaena sp.	6,67

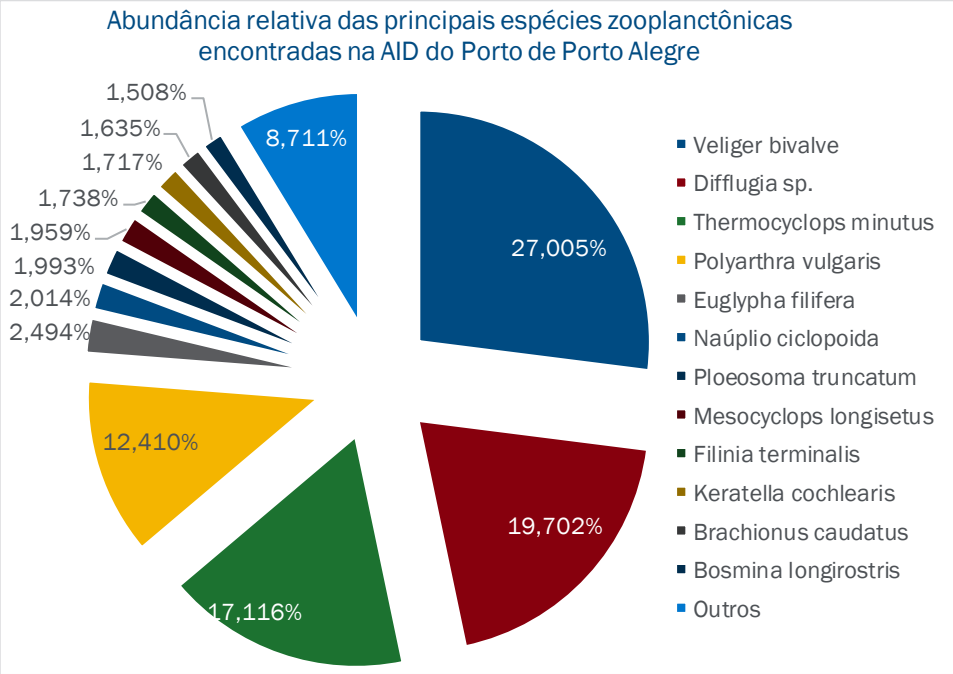

Figura 6. Frequência de ocorrência (FO) das principais espécies da comunidade zooplanctônicas encontradas no Porto de Porto Alegre, RS.

Tabela 10. Lista de táxons das comunidades zooplanctônicas no Porto de Porto Alegre. AR=Abundância relativa das espécies (%).

Táxon	Abundância Relativa (%)
CLADOCERA (13)	
Alona camboei	0,01
Alona costata	0,16
Alona monacantha	0,08
Bosmina longirostris	1,51
Bosminopsis deitersi	0,91
Ceriodaphnia cornuta	0,05
Chydorus eurynotus	0,01
Chydorus pubecens	0,02
Diaphanosoma birgei	0,07
Ilyocryptus spinifer	0,10
Macrothrix laticornis	0,04
Moina minuta	0,42
Oxyurella sp.	0,03
COPEPODA (6)	
Mesocyclops longisetus	1,96
Microcyclops anceps	0,02
Naúplio calanoida	0,14
Naúplio ciclopoida	2,01
Thermocyclops minutus	17,12
ROTIFERA (47)	
Anuraeopsis fissa	0,43
Aspelta sp.	0,23
Asplanchna priodonta	0,12
Brachionus angularis	0,14
Brachionus calicyflorus	0,08
Brachionus caudatus	1,63
Brachionus dolabratus	0,16
Brachionus mirus	0,01
Cephalodella gibba	0,02
Colurella geophila	0,01

Táxon	Abundância Relativa (%)
Colurella obtusa	0,01
Dipleuchlanis propatula	0,21
Filinia terminalis	1,74
Hexarthra intermedia	0,14
Kellicottia longispina	0,18
Keratella americana	0,07
Keratella cochlearis	1,72
Keratella lenzi	0,07
Lecane aculeata	0,04
Lecane bulla	0,03
Lecane gwileti	0,01
Lecane inermis	0,02
Lecane luna	0,10
Lecane lunaris	0,21
Lepadella ovalis	0,02
Lepadella patella	0,03
Lepadella pyriformis	0,01
Lesquereusia spiralis	0,11
Mytilina bicristata	0,02
Mytilina ventralis	0,12
Notommata arndtii	0,11
Notommata copeus	0,03
Philodina sp.	0,97
Platyias quadricornis	0,02
Ploeosoma truncatum	1,99
Polyarthra vulgaris	12,41
Proales sp.	0,08
Rotaria sp.	0,06
Synchaeta pectinata	0,31
Trichocerca capucina	0,08
Trichocerca cylindrica	0,39
Trichocerca elongata	0,06
Trichocerca insulana	0,01

Táxon	Abundância Relativa (%)
Trichocerca pusilla	0,18
Trichocerca similis	0,11
Trichocerca sp.	0,03
Trichotria tetractis	0,05
MOLUSCA (1)	
Veliger bivalve	27
PROTOZOÁRIOS (12)	
Arcella conica	0,03
Arcella hemisphaerica	0,02
Arcella vulgaris	0,06
Arcella vulgaris	0,04
Centropxys cassis	0,02
Cyphoderia trochus	0,11
Difflugia lobostoma	0,14
Difflugia sp.	19,70
Euglypha cristata	0,58
Euglypha filifera	2,49
Euglypha rotunda	0,03
Trinema sp.	0,10

5.3.1.4. Fauna Terrestre

A lista com as espécies de provável ocorrência para a área do Porto de Porto Alegre, elaborada a partir dos dados secundários da literatura, está apresentada na Tabela 11.

Tabela 11. Lista de espécies de aves com provável ocorrência na Bacia Hidrográfica do Guaíba. Táxons e nomenclatura popular, organizados e padronizados segundo CBRO (2011). LC=Pouco Preocupante; VU=Vulnerável; EM=Em Perigo, MMA=Ministério do Meio Ambiente; RS=Rio Grande do Sul.

Táxon	Nome Comum	Status de Conservação
Struthioniformes Latham, 1790		
Rheidae Bonaparte, 1849		
Rhea americana (Linnaeus, 1758)	ema	LC/MMA-LC/RS
Tinamiformes Huxley, 1872		
Tinamidae Gray, 1840		
Crypturellus obsoletus (Temminck, 1815)	inhambuguaçu	LC/MMA-LC/RS
Rhynchotus rufescens (Temminck, 1815)	perdiz	LC/MMA-LC/RS
Nothura maculosa (Temminck, 1815)	codorna-amarela	LC/MMA-LC/RS
Anseriformes Linnaeus, 1758		
Anhimidae Stejneger, 1885		
Chauna torquata (Oken, 1816)	tachã	LC/MMA-LC/RS
Anatidae Leach, 1820		
Dendrocygna bicolor (Vieillot, 1816)	marreca-caneleira	LC/MMA-LC/RS
Dendrocygna viduata (Linnaeus, 1766)	irerê	LC/MMA-LC/RS
Anserinae Vigors, 1825		
Coscoroba coscoroba (Molina, 1782)	capororoca	LC/MMA-LC/RS
Anatinae Leach, 1820		
Cairina moschata (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	LC/MMA-EN/RS
Callonetta leucophrys (Vieillot, 1816)	marreca-de-coleira	LC/MMA-LC/RS
Anas flavirostris (Vieillot, 1816)	marreca-pardinha	LC/MMA-LC/RS
Anas georgica (Gmelin, 1789)	marreca-parda	LC/MMA-LC/RS
Anas versicolor (Vieillot, 1816)	marreca-cricri	LC/MMA-LC/RS
Netta peposaca (Vieillot, 1816)	marrecão	LC/MMA-LC/RS
Nomonyx dominica (Linnaeus, 1766)	marreca-de-bico-roxo	LC/MMA-LC/RS
Galliformes Linnaeus, 1758		
Cracidae Rafinesque, 1815		
Ortalis guttata (Spix, 1825)	aracuã	LC/MMA-LC/RS

Táxon	Nome Comum	Status de Conservação
Penelope obscura (Temminck, 1815)	jacuaçu	LC/MMA-LC/RS
Podicipediformes Fürbringer, 1888		
Podicipedidae Bonaparte, 1831		
Podilymbus podiceps (Linnaeus, 1758)	mergulhão-caçador	LC/MMA-LC/RS
Podicephorus major (Boddaert, 1783)	mergulhão-grande	LC/MMA-LC/RS
Ciconiiformes Bonaparte, 1854		
Ciconiidae Sundevall, 1836		
Ciconia maguari (Gmelin, 1789)	maguari	LC/MMA-LC/RS
Mycteria americana (Linnaeus, 1758)	cabeça-seca	LC/MMA-LC/RS
Suliformes Sharpe, 1891		
Phalacrocoracidae (Reichenbach, 1849)		
Phalacrocorax brasilianus (Gmelin, 1789)	biguá	LC/MMA-LC/RS
Anhingidae Reichenbach, 1849		
Anhinga anhinga (Linnaeus, 1766)	biguatinga	LC/MMA-LC/RS
Pelecaniformes Sharpe, 1891		
Ardeidae Leach, 1820		
Tigrisoma lineatum (Boddaert, 1783)	socó-boi	LC/MMA-LC/RS
Botaurus pinnatus (Wagler, 1829)	socó-boi-baio	LC/MMA-LC/RS
Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)	savacu	LC/MMA-LC/RS
Butorides striata (Linnaeus, 1758)	socozinho	LC/MMA-LC/RS
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	LC/MMA-LC/RS
Ardea cocoi (Linnaeus, 1766)	garça-moura	LC/MMA-LC/RS
Ardea alba (Linnaeus, 1758)	garça-branca-grande	LC/MMA-LC/RS
Syrigma sibilatrix (Temminck, 1824)	maria-faceira	LC/MMA-LC/RS
Egretta thula (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	LC/MMA-LC/RS
Threskiornithidae Poche, 1904		
Plegadis chihi (Vieillot, 1817)	caraúna-de-cara-branca	LC/MMA-LC/RS
Phimosus infuscatus (Lichtenstein, 1823)	tapicuru-de-cara-pelada	LC/MMA-LC/RS
Theristicus caerulescens (Vieillot, 1817)	maçarico-real	LC/MMA-LC/RS
Theristicus caudatus (Boddaert, 1783)	curicaca	LC/MMA-LC/RS
Platalea ajaja (Linnaeus, 1758)	colhereiro	LC/MMA-LC/RS
Cathartiformes Seebohm, 1890		
Cathartidae Lafresnaye, 1839		
Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	LC/MMA-LC/RS

Táxon	Nome Comum	Status de Conservação
Cathartes burrovianus (Cassin, 1845)	urubu-de-cabeça-amarela	LC/MMA-LC/RS
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	LC/MMA-LC/RS
Accipitriformes Bonaparte, 1831		
Accipitridae Vigors, 1824		
Leptodon cayanensis (Latham, 1790)	gavião-de-cabeça-cinza	LC/MMA-CR/RS
Elanoides forficatus (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	LC/MMA-LC/RS
Elanus leucurus (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	LC/MMA-LC/RS
Circus cinereus (Vieillot, 1816)	gavião-cinza	VU/MMA-VU/RS
Circus buffoni (Gmelin, 1788)	gavião-do-banhado	LC/MMA-LC/RS
Busarellus nigricollis (Latham, 1790)	gavião-belo	LC/MMA-VU/RS
Rostrhamus sociabilis (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro	LC/MMA-LC/RS
Heterospizias meridionalis (Latham, 1790)	gavião-caboclo	LC/MMA-LC/RS
Urubitinga urubitinga (Gmelin, 1788)	gavião-preto	LC/MMA-LC/RS
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	LC/MMA-LC/RS
Geranoaetus albicaudatus (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	LC/MMA-LC/RS
Buteo brachyurus (Vieillot, 1816)	gavião-de-cauda-curta	LC/MMA-LC/RS
Falconiformes Bonaparte, 1831		
Falconidae Leach, 1820		
Caracara plancus (Miller, 1777)	caracará	LC/MMA-LC/RS
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	carrapateiro	LC/MMA-LC/RS
Milvago chimango (Vieillot, 1816)	chimango	LC/MMA-LC/RS
Falco sparverius (Linnaeus, 1758)	quiriquiri	LC/MMA-LC/RS
Falco femoralis (Temminck, 1822)	falcão-de-coleira	LC/MMA-LC/RS
Falco peregrinus (Tunstall, 1771)	falcão-peregrino	LC/MMA-LC/RS
Gruiformes Bonaparte, 1854		
Aramidae Bonaparte, 1852		
Aramus guarauna (Linnaeus, 1766)	carão	LC/MMA-LC/RS
Rallidae Rafinesque, 1815		
Aramides ypecaha (Vieillot, 1819)	saracuruçu	LC/MMA-LC/RS
Aramides cajanea (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	LC/MMA-LC/RS
Aramides saracura (Spix, 1825)	saracura-do-mato	LC/MMA-LC/RS
Laterallus melanophaius (Vieillot, 1819)	sanã-parda	LC/MMA-LC/RS
Laterallus leucopyrrhus (Vieillot, 1819)	sanã-vermelha	LC/MMA-LC/RS
Porzana albicollis (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	LC/MMA-LC/RS

Táxon	Nome Comum	Status de Conservação
Pardirallus maculatus (Boddaert, 1783)	saracura-carijó	LC/MMA-LC/RS
Pardirallus nigricans (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	LC/MMA-LC/RS
Pardirallus sanguinolentus (Swainson, 1837)	saracura-do-banhado	LC/MMA-LC/RS
Gallinula galeata (Lichtenstein,1818)	frango-d'água-comum	LC/MMA-LC/RS
Gallinula melanops (Vieillot, 1819)	frango-d'água-carijó	LC/MMA-LC/RS
Porphyrio martinica (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul	LC/MMA-LC/RS
Fulica leucoptera (Vieillot, 1817)	carqueja-de-bico-amarelo	LC/MMA-LC/RS
Cariamiformes Furbringer, 1888		
Cariamidae Bonaparte, 1850		
Cariama cristata (Linnaeus, 1766)	seriema	LC/MMA-LC/RS
Charadriiformes Huxley, 1867		
Charadriidae Leach, 1820		
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	quero-quero	LC/MMA-LC/RS
Pluvialis dominica (Statius Muller, 1776)	batuiruçu	LC/MMA-LC/RS
Charadrius collaris (Vieillot, 1818)	batuíra-de-coleira	LC/MMA-LC/RS
Recurvirostridae Bonaparte, 1831		
Himantopus melanurus (Vieillot, 1817)	pernilongo-de-costas-brancas	LC/MMA-LC/RS
Scolopacidae Rafinesque, 1815		
Gallinago paraguaiae (Vieillot, 1816)	narceja	LC/MMA-LC/RS
Gallinago undulata (Boddaert, 1783)	narcejão	LC/MMA-VU/RS
Tringa solitaria (Wilson, 1813)	maçarico-solitário	LC/MMA-LC/RS
Tringa melanoleuca (Gmelin, 1789)	maçarico-grande-de-perna-amarela	LC/MMA-LC/RS
Tringa flavipes (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela	LC/MMA-LC/RS
Calidris melanotos (Vieillot, 1819)	maçarico-de-colete	LC/MMA-LC/RS
Jacanidae Chenu & Des Murs, 1854		
Jacana jacana (Linnaeus, 1766)	jaçanã	LC/MMA-LC/RS
Laridae Rafinesque, 1815		
Chroicocephalus maculipennis (Lichtenstein, 1823)	gaivota-maria-velha	LC/MMA-LC/RS
Sternidae Vigors, 1825		
Sternula superciliaris (Vieillot, 1819)	trinta-réis-anão	LC/MMA-LC/RS
Phaetusa simplex (Gmelin, 1789)	trinta-réis-grande	LC/MMA-LC/RS
Sterna hirundinacea (Lesson, 1831)	trinta-réis-de-bico-vermelho	LC/MMA-LC/RS
Sterna trudeaui (Audubon, 1838)	trinta-réis-de-coroa-branca	LC/MMA-LC/RS

Táxon	Nome Comum	Status de Conservação
Rynchopidae Bonaparte, 1838		
Rynchops niger (Linnaeus, 1758)	Talha-mar	LC/MMA-LC/RS
Columbiformes Latham, 1790		
Columbidae Leach, 1820		
Columbina talpacoti (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	LC/MMA-LC/RS
Columbina picui (Temminck, 1813)	rolinha-picui	LC/MMA-LC/RS
Columba livia (Gmelin, 1789)	pombo-doméstico	LC/MMA-LC/RS
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)	pombão	LC/MMA-LC/RS
Zenaida auriculata (Des Murs, 1847)	pomba-de-bando	LC/MMA-LC/RS
Leptotila verreauxi (Bonaparte, 1855)	juriti-pupu	LC/MMA-LC/RS
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemedeira	LC/MMA-LC/RS
Geotrygon montana (Linnaeus, 1758)	pariri	LC/MMA-LC/RS
Psittaciformes Wagler, 1830		
Psittacidae Rafinesque, 1815		
Pyrrhura frontalis (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	LC/MMA-LC/RS
Myiopsitta monachus (Boddaert, 1783)	caturrita	LC/MMA-LC/RS
Amazona brasiliensis (Linnaeus, 1758)	papagaio-de-cara-roxa	LC/MMA-LC/RS
Cuculiformes Wagler, 1830		
Cuculidae Leach, 1820		
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	LC/MMA-LC/RS
Coccyzus melacoryphus (Vieillot, 1817)	papa-lagarta-acanelado	LC/MMA-LC/RS
Crotophaga major (Gmelin, 1788)	anu-coroca	LC/MMA-VU/RS
Crotophaga ani (Linnaeus, 1758)	anu-preto	LC/MMA-LC/RS
Guira guira (Gmelin, 1788)	anu-branco	LC/MMA-LC/RS
Tapera naevia (Linnaeus, 1766)	saci	LC/MMA-LC/RS
Strigiformes Wagler, 1830		
Tytonidae Mathews, 1912		
Tyto alba (Scopoli, 1769)	coruja-da-igreja	LC/MMA-LC/RS
Strigidae Leach, 1820		
Megascops choliba (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	LC/MMA-LC/RS
Megascops sanctaecatarinae (Salvin, 1897)	corujinha-do-sul	LC/MMA-LC/RS
Bubo virginianus (Gmelin, 1788)	jacurutu	LC/MMA-LC/RS
Athene cunicularia (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	LC/MMA-LC/RS
Asio clamator (Vieillot, 1808)	coruja-orelhuda	LC/MMA-LC/RS

Táxon	Nome Comum	Status de Conservação
Caprimulgiformes Ridgway, 1881		
Nyctibiidae Chenu & Des Murs, 1851		
Nyctibius griseus (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	LC/MMA-LC/RS
Caprimulgidae Vigors, 1825		
Lurocalis semitorquatus (Gmelin, 1789)	tuju	LC/MMA-LC/RS
Hydropsalis albicollis (Gmelin, 1789)	bacurau	LC/MMA-LC/RS
Hydropsalis anomala (Gould, 1838)	curiango-do-banhado	LC/MMA-LC/RS
Hydropsalis torquata (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	LC/MMA-LC/RS
Chordeiles nacunda (Vieillot, 1817)	corucão	LC/MMA-LC/RS
Apodiformes Peters, 1940		
Apodidae Olphe-Galliard, 1887		
Cypseloides fumigatus (Streubel, 1848)	taperuçu-preto	LC/MMA-LC/RS
Streptoprocne zonaris (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	LC/MMA-LC/RS
Chaetura meridionalis (Hellmayr, 1907)	andorinhão-do-temporal	LC/MMA-LC/RS
Trochilidae Vigors, 1825		
Stephanoxis lalandi (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-topete	LC/MMA-LC/RS
Chlorostilbon lucidus (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	LC/MMA-LC/RS
Thalurania glaucopis (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-fronte-violeta	LC/MMA-LC/RS
Hylocharis chrysura (Shaw, 1812)	beija-flor-dourado	LC/MMA-LC/RS
Leucochloris albicollis (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-papo-branco	LC/MMA-LC/RS
Amazilia versicolor (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	LC/MMA-LC/RS
Trogoniformes A. O. U., 1886		
Trogonidae Lesson, 1828		
Trogon surrucura (Vieillot, 1817)	surucuá-variado	LC/MMA-LC/RS
Coraciiformes Forbes, 1844		
Alcedinidae Rafinesque, 1815		
Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	LC/MMA-LC/RS
Chloroceryle amazona (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	LC/MMA-LC/RS
Chloroceryle americana (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	LC/MMA-LC/RS
Piciformes Meyer & Wolf, 1810		
Picidae Leach, 1820		
Picumnus nebulosus (Sundevall, 1866)	pica-pau-anão-carijó	LC/MMA-LC/RS
Melanerpes candidus (Otto, 1796)	pica-pau-branco	LC/MMA-LC/RS
Veniliornis spilogaster (Wagler, 1827)	picapauzinho-verde-carijó	LC/MMA-LC/RS

Táxon	Nome Comum	Status de Conservação
Piculus aurulentus (Temminck, 1821)	pica-pau-dourado	LC/MMA-LC/RS
Colaptes melanochloros (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	LC/MMA-LC/RS
Colaptes campestris (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	LC/MMA-LC/RS
Celeus flavescens (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	LC/MMA-LC/RS
Passeriformes Linnaeus, 1758		
Thamnophilidae Swainson, 1824		
Dysithamnus mentalis (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	LC/MMA-LC/RS
Thamnophilus ruficapillus (Vieillot, 1816)	choca-de-chapéu-vermelho	LC/MMA-LC/RS
Thamnophilus caerulescens (Vieillot, 1816)	choca-da-mata	LC/MMA-LC/RS
Mackenziaena leachii (Such, 1825)	borralhara-assobiadora	LC/MMA-LC/RS
Drymophila malura (Temminck, 1825)	choquinha-carijó	LC/MMA-LC/RS
Conopophagidae Sclater & Salvin, 1873		
Conopophaga lineata (Wied, 1831)	chupa-dente	LC/MMA-LC/RS
Rhinocryptidae Wetmore, 1930 (1837)		
Scytalopus iraiensis (Bornschein, Reinert & Pichorim, 1998)	macuquinho-da-várzea	LC/MMA-EN/RS
Formicariidae Gray, 1840		
Chamaeza campanisona (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campainha	LC/MMA-LC/RS
Scleruridae Swainson, 1827		
Sclerurus scansor (Ménétriès, 1835)	vira-folha	LC/MMA-LC/RS
Geositta cunicularia (Vieillot, 1816)	curriqueiro	LC/MMA-LC/RS
Dendrocolaptidae Gray, 1840		
Sittasomus griseicapillus (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	LC/MMA-LC/RS
Campylorhamphus falcularius (Vieillot, 1822)	arapaçu-de-bico-torto	LC/MMA-LC/RS
Lepidocolaptes falcinellus (Cabanis & Heine, 1859)	arapaçu-escamado-do-sul	LC/MMA-LC/RS
Dendrocolaptes platyrostris (Spix, 1825)	arapaçu-grande	LC/MMA-LC/RS
Furnariidae Gray, 1840		
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	LC/MMA-LC/RS
Limnornis curvirostris (Gould, 1839)	joão-da-palha	LC/MMA-LC/RS
Phleocryptes melanops (Vieillot, 1817)	bate-bico	LC/MMA-LC/RS
Lochmias nematura (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	LC/MMA-LC/RS
Heliobletus contaminatus (Berlepsch, 1885)	trepadorzinho	LC/MMA-LC/RS
Syndactyla rufosuperciliata (Lafresnaye, 1832)	trepador-quiete	LC/MMA-LC/RS
Phacellodomus ferrugineigula (Pelzeln, 1858)	joão-botina-do-brejo	LC/MMA-LC/RS

Táxon	Nome Comum	Status de Conservação
Anumbius annumbi (Vieillot, 1817)	cochicho	LC/MMA-LC/RS
Schoeniophylax phryganophilus (Vieillot, 1817)	bichoita	LC/MMA-LC/RS
Certhiaxis cinnamomeus (Gmelin, 1788)	curutié	LC/MMA-LC/RS
Synallaxis ruficapilla (Vieillot, 1819)	pichororé	LC/MMA-LC/RS
Synallaxis cinerascens (Temminck, 1823)	pi-puí	LC/MMA-LC/RS
Synallaxis spixi (Sclater, 1856)	joão-teneném	LC/MMA-LC/RS
Limnoctites rectirostris (Gould, 1839)	arredio-do-gravatá	VU/MMA-VU/RS
Cranioleuca sulphurifera (Burmeister, 1869)	arredio-de-papo-manchado	LC/MMA-LC/RS
Cranioleuca obsoleta (Reichenbach, 1853)	arredio-oliváceo	LC/MMA-LC/RS
Pipridae Rafinesque, 1815		
Chiroxiphia caudata (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	LC/MMA-LC/RS
Tityridae Gray, 1840		
Schiffornis virescens (Lafresnaye, 1838)	flautim	LC/MMA-LC/RS
Tityra cayana (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	LC/MMA-LC/RS
Pachyramphus viridis (Vieillot, 1816)	caneleiro-verde	LC/MMA-LC/RS
Pachyramphus polychopterus (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	LC/MMA-LC/RS
Cotingidae Bonaparte, 1849		
Carpornis cucullata (Swainson, 1821)	corocochó	LC/MMA-LC/RS
Platyrinchus mystaceus (Vieillot, 1818)	patinho	LC/MMA-LC/RS
Phylloscartes ventralis (Temminck, 1824)	borboletinha-do-mato	LC/MMA-LC/RS
Tolmomyias sulphurescens (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	LC/MMA-LC/RS
Poecilotriccus plumbeiceps (Lafresnaye, 1846)	tororó	LC/MMA-LC/RS
Tyrannidae Vigors, 1825		
Hirundineinae Tello, Moyle, Marchese & Cracraft, 2009		
Hirundinea ferruginea (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	LC/MMA-LC/RS
Euscarthmus meloryphus (Wied, 1831)	barulhento	LC/MMA-LC/RS
Camptostoma obsoletum (Temminck, 1824)	risadinha	LC/MMA-LC/RS
Elaenia flavogaster (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	LC/MMA-LC/RS
Elaenia spectabilis (Pelzeln, 1868)	guaracava-grande	LC/MMA-LC/RS
Elaenia parvirostris (Pelzeln, 1868)	guaracava-de-bico-curto	LC/MMA-LC/RS
Elaenia mesoleuca (Deppe, 1830)	tuque	LC/MMA-LC/RS
Elaenia obscura (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	tucão	LC/MMA-LC/RS

Táxon	Nome Comum	Status de Conservação
Myiopagis viridicata (Vieillot, 1817)	guaracava-de-crista-alaranjada	LC/MMA-LC/RS
Pseudocolopteryx flaviventris (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	amarelinho-do-junco	LC/MMA-LC/RS
Serpophaga nigricans (Vieillot, 1817)	joão-pobre	LC/MMA-LC/RS
Serpophaga subcristata (Vieillot, 1817)	alegrinho	LC/MMA-LC/RS
Myiarchus swainsoni (Cabanis & Heine, 1859)	irré	LC/MMA-LC/RS
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	LC/MMA-LC/RS
Machetornis rixosa (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	LC/MMA-LC/RS
Myiodynastes maculatus (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	LC/MMA-LC/RS
Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	neinei	LC/MMA-LC/RS
Tyrannus melancholicus (Vieillot, 1819)	suiriri	LC/MMA-LC/RS
Tyrannus savana (Vieillot, 1808)	tesourinha	LC/MMA-LC/RS
Empidonomus varius (Vieillot, 1818)	peitica	LC/MMA-LC/RS
Myiophobus fasciatus (Statius Muller, 1776)	filipe	LC/MMA-LC/RS
Pyrocephalus rubinus (Boddaert, 1783)	príncipe	LC/MMA-LC/RS
Arundinicola leucocephala (Linnaeus, 1764)	freirinha	LC/MMA-LC/RS
Cnemotriccus fuscatus (Wied, 1831)	guaracavuçu	LC/MMA-LC/RS
Lathrotriccus euleri (Cabanis, 1868)	enferrujado	LC/MMA-LC/RS
Knipolegus cyanirostris (Vieillot, 1818)	maria-preta-de-bico-azulado	LC/MMA-LC/RS
Hymenops perspicillatus (Gmelin, 1789)	viuvinha-de-óculos	LC/MMA-LC/RS
Satrapa icterophrys (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	LC/MMA-LC/RS
Xolmis cinereus (Vieillot, 1816)	primavera	LC/MMA-LC/RS
Xolmis irupero (Vieillot, 1823)	noivinha	LC/MMA-LC/RS
Xolmis dominicanus (Vieillot, 1823)	noivinha-de-rabo-preto	LC/MMA-VU/RS
Vireonidae Swainson, 1837		
Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)	pitiguari	LC/MMA-LC/RS
Vireo olivaceus (Linnaeus, 1766)	juruviara	LC/MMA-LC/RS
Hylophilus poicilotis (Temminck, 1822)	verdinho-coroado	LC/MMA-LC/RS
Corvidae Leach, 1820		
Cyanocorax chrysops (Vieillot, 1818)	gralha-picaça	LC/MMA-LC/RS
Pygochelidon cyanoleuca (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	LC/MMA-LC/RS
Alopochelidon fucata (Temminck, 1822)	andorinha-morena	LC/MMA-LC/RS
Stelgidopteryx ruficollis (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	LC/MMA-LC/RS
Progne tapera (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	LC/MMA-LC/RS

Táxon	Nome Comum	Status de Conservação
Progne chalybea (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	LC/MMA-LC/RS
Tachycineta leucorrhoa (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	LC/MMA-LC/RS
Riparia riparia (Linnaeus, 1758)	andorinha-do-barranco	LC/MMA-LC/RS
Hirundo rustica (Linnaeus, 1758)	andorinha-de-bando	LC/MMA-LC/RS
Troglodytidae Swainson, 1831		
Troglodytes musculus (Naumann, 1823	corruíra	LC/MMA-LC/RS
Cistothorus platensis (Latham, 1790)	corruíra-do-campo	LC/MMA-EN/RS
Polioptilidae Baird, 1858		
Polioptila dumicola (Vieillot, 1817)	balança-rabo-de-máscara	LC/MMA-LC/RS
Turdidae Rafinesque, 1815		
Turdus rufiventris (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	LC/MMA-LC/RS
Turdus leucomelas (Vieillot, 1818)	sabiá-barranco	LC/MMA-LC/RS
Turdus amaurochalinus (Cabanis, 1850)	sabiá-poca	LC/MMA-LC/RS
Turdus subalaris (Seebohm, 1887)	sabiá-ferreiro	LC/MMA-LC/RS
Turdus albicollis (Vieillot, 1818)	sabiá-coleira	LC/MMA-LC/RS
Mimidae Bonaparte, 1853		
Mimus saturninus (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	LC/MMA-LC/RS
Motacillidae Horsfield, 1821		
Anthus lutescens (Pucheran, 1855)	caminheiro-zumbidor	LC/MMA-LC/RS
Anthus hellmayri (Hartert, 1909)	caminheiro-de-barriga-acanelada	LC/MMA-LC/RS
Coerebidae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838		
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	cambacica	LC/MMA-LC/RS
Thraupidae Cabanis, 1847		
Saltator similis (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	trinca-ferro-verdadeiro	LC/MMA-LC/RS
Saltator maxillosus (Cabanis, 1851)	bico-grosso	LC/MMA-LC/RS
Tachyphonus coronatus (Vieillot, 1822)	tiê-preto	LC/MMA-LC/RS
Lanio cucullatus (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei	LC/MMA-LC/RS
Tangara sayaca (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	LC/MMA-LC/RS
Tangara preciosa (Cabanis, 1850)	saíra-preciosa	LC/MMA-LC/RS
Stephanophorus diadematus (Temminck, 1823)	sanhaçu-frade	LC/MMA-LC/RS
Paroaria coronata (Miller, 1776)	cardeal	LC/MMA-LC/RS
Pipraeidea melanonota (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	LC/MMA-LC/RS
Pipraeidea bonariensis (Gmelin, 1789)	sanhaçu-papa-laranja	LC/MMA-LC/RS

Táxon	Nome Comum	Status de Conservação
Hemithraupis guira (Linnaeus, 1766)	saíra-de-papo-preto	LC/MMA-LC/RS
Emberizidae Vigors, 1825		
Zonotrichia capensis (Statius Muller, 1776)	tico-tico	LC/MMA-LC/RS
Ammodramus humeralis (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	LC/MMA-LC/RS
Donacospiza albifrons (Vieillot, 1817)	tico-tico-do-banhado	LC/MMA-LC/RS
Poospiza nigrorufa (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	quem-te-vestiu	LC/MMA-LC/RS
Poospiza lateralis (Nordmann, 1835)	quete	LC/MMA-LC/RS
Sicalis flaveola (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	LC/MMA-LC/RS
Sicalis luteola (Sparrman, 1789)	tipio	LC/MMA-LC/RS
Emberizoides herbicola (Vieillot, 1817)	canário-do-campo	LC/MMA-LC/RS
Emberizoides ypiranganus (Ihering & Ihering, 1907)	canário-do-brejo	LC/MMA-LC/RS
Embernagra platensis (Gmelin, 1789)	sabiá-do-banhado	LC/MMA-LC/RS
Volatinia jacarina (Linnaeus, 1766)	tiziu	LC/MMA-LC/RS
Sporophila collaris (Boddaert, 1783)	coleiro-do-brejo	LC/MMA-VU/RS
Sporophila caerulescens (Vieillot, 1823)	coleirinho	LC/MMA-LC/RS
Cardinalidae Ridgway, 1901		
Habia rubica (Vieillot, 1817)	tiê-do-mato-grosso	LC/MMA-LC/RS
Cyanoloxia brissonii (Lichtenstein, 1823)	azulão	LC/MMA-LC/RS
Cyanoloxia glaucocaerulea (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	azulinho	LC/MMA-LC/RS
Parulidae Wetmore et all. 1947		
Parula pitiayumi (Vieillot, 1817)	mariquita	LC/MMA-LC/RS
Geothlypis aequinoctialis (Gmelin, 1789)	pia-cobra	LC/MMA-LC/RS
Basileuterus culicivorus (Deppe, 1830)	pula-pula	LC/MMA-LC/RS
Basileuterus leucoblepharus (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	LC/MMA-LC/RS
Icteridae Vigors, 1825		
Cacicus chrysopterus (Vigors, 1825)	tecelão	LC/MMA-LC/RS
Icterus cayanensis (Linnaeus, 1766)	inhapim	LC/MMA-LC/RS
Gnorimopsar chopi (Vieillot, 1819)	graúna	LC/MMA-LC/RS
Amblyramphus holosericeus (Scopoli, 1786)	cardeal-do-banhado	LC/MMA-LC/RS
Agelasticus thilius (Molina, 1782)	sargento	LC/MMA-LC/RS
Chrysomus ruficapillus (Vieillot, 1819)	garibaldi	LC/MMA-LC/RS
Xanthopsar flavus (Gmelin, 1788)	veste-amarela	VU/MMA-VU/RS

Táxon	Nome Comum	Status de Conservação
Pseudoleistes guirahuro (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	LC/MMA-LC/RS
Pseudoleistes virescens (Vieillot, 1819)	dragão	LC/MMA-LC/RS
Agelaioides badius (Vieillot, 1819)	asa-de-telha	LC/MMA-LC/RS
Molothrus rufoaxillaris (Cassin, 1866)	vira-bosta-picumã	LC/MMA-LC/RS
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	vira-bosta	LC/MMA-LC/RS
Sturnella superciliaris (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	LC/MMA-LC/RS
Fringillidae Leach, 1820		
Sporagra magellanica (Vieillot, 1805)	pintassilgo	LC/MMA-LC/RS
Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)	fim-fim	LC/MMA-LC/RS
Euphonia chalybea (Mikan, 1825)	cais-cais	LC/MMA-LC/RS
Euphonia pectoralis (Latham, 1801)	ferro-velho	LC/MMA-LC/RS
Passeridae Rafinesque, 1815		
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	pardal	LC/MMA-LC/RS

5.3.1.4.1. Herpetofauna

As listas de provável ocorrência de espécies da herpetofuna nas áreas de influência foram elaboradas através de dados secundários.

Conforme a Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Rio Grande do Sul, dez espécies de anfíbios estão classificadas como vulneráveis (VU) em relação à extinção no estado, entretanto, nenhuma delas foi registrada na região de Porto Alegre.

As espécies de anfíbios com potencial presença na região estão agrupadas em uma ordem e cinco famílias, totalizando 20 espécies (Tabela 12).

Tabela 12. Lista das espécies de anfíbios de provável ocorrência do Porto de Porto Alegre, representada por porção da APA Estadual Delta do Jacuí e região. Status de Conservação LC= Pouco Preocupante.

Ordem/Família	Espécie	Nome Comum	Categoria de Ameaça
Anura			
Bufonidae			
	Rhinella dorbignyi	Sapo-de-jardim	LC
	Rhinella fernandezae	Sapinho-de-jardim	LC
	Rhinella henzeli	Sapinho-de-jardim	LC
	Rhinella ictérica	Sapo-cururu	LC
Hylidae			
	Dendropsophus minutus	Perereca-rajada	LC
	Dendropsophus nanus	Perereca-chica	LC
	Dendropsophus sanborni	Pererequinha-do-brejo	LC
	Hypsiboas pulchellus	Perereca-do-banhado	LC
	Hypsiboas faber	Sapo-ferreiro	LC
	Pseudis minuta	Rã-boiadeira	LC
	Scinax fuscovarius	Perereca-do-banheiro	LC
	Scinax squalirostris	Perereca-nariguda	LC
Leiuperidae			
	Pseudopaludicula falcipes	Razinha	LC
	Physalaemus biligonigerus	Rã-chorona	LC
	Physalaemus cuvieri	Rã-cachorro	LC
	Physalaemus gracilis	Rã-do-banhado	LC
	Physalaemus lisei	Rã-da-mata	LC
Leptodactylidae			
	Leptodactylus latrans	Rã-manteiga	LC
	Leptodactylus gracilis	Rã-listrada	LC
Microhylidae			
	Elachistocleis ovalis	Sapo-guarda	LC

A partir da bibliografia consultada os répteis de provável ocorrência, encontrados na região, são 54 espécies de répteis distribuídas em 3 ordens e 14 famílias como mostra a Tabela 7.

Tabela 13. Lista das espécies de répteis de provável ocorrência do Porto de Porto Alegre, representada por porção da APA Estadual Delta do Jacuí e região. Status de Conservação VU= Vulnerável; LC= Pouco Preocupante.

Ordem/Família	Espécie	Nome Comum	Categoria de Ameaça
Testudines			
Chelidae			LC
	Acantochelys spixii	Cágado-preto	LC
	Hydromedusa tectifera	Cágado-de-pescoço-comprido	LC
	Phrynops hilarii	Cágado-cinzento	LC
Emydidae			
	Trachemys dorbigni	Tigre D'água	LC
Crocodylia			
Alligatoridae			
	Caiman latirostris	Jacaré-do-papo-amarelo	LC
Squamata			
Anguidae			
	Ophiodes striatus	Cobra-de-vidro	LC
	Ophiodes fragilis	Cobra-de-vidro	LC
Teiidae			
	Cnemidophorus lacertoides	Lagartinho-verde	LC
	Salvator merianae	Lagarto-teju	LC
	Teius oculatus	Lagarto-verde	LC
	Cercosaura schreibersii	Lagartixa-marrom	LC
Gekkonidae			
	Hemidactylus mabouia	Lagartixa-de-parede	LC
Liolaemidae			
	Liolaemus arambarensis	Lagartinho	LC
Mabuyidae			
	Aspronema dorsivittata	Lagartixa	LC
Amphisbaenidae			
	Amphisbaena darwinii	Cobra-cega	LC
	Amphisbaena alba	Cobra-cega	LC
	Amphisbaena kingii	Cobra-cega	LC
	Amphisbaena prunicolor	Cobra-cega	LC
	Amphisbaena trachura	Cobra-cega	LC

Ordem/Família	Espécie	Nome Comum	Categoria de Ameaça
Leptotyphlopidae			
	Epictia munoai	Cobra-cega	LC
Colubridae			
	Chironius bicarinatus	Cobra-chicote	LC
	Mastigodryas bifossatus	Jararaca-do-banhado	LC
	Spilotes pullatus	Caninana	LC
	Tantilla melanocephala	Cobra-de-cabeça-preta	
Dipsadidae			
	Atractus reticulatus	Cobra-cega	LC
	Boiruna maculata	Muçurana	LC
	Clelia plumbea	Muçurana	VU
	Erythrolamprus poecilogyrus	Cobra-verde	LC
	Erythrolamprus almadensis	Cobra-de-capim	LC
	Erythrolamprus jaegeri	Cobra D'água	LC
	Erythrolamprus miliaris	Cobra D'água	LC
	Erythrolamprus semiaureus	Cobra D'água	LC
	Helicops carinicaudus	Cobra-D'água-litorânea	VU
	Helicops infrataeniatus	Cobra D'água	LC
	Hydrodynastes gigas	Boipevaçu	VU
	Lygophis flavifrenatus	Jararaca-listrada	LC
	Oxyrophus rhombifer	Falsa-coral	LC
	Phalotris lemniscatus	Cabeça-preta-da-areia	LC
	Philodryas aestivus	Cobra-cipó	LC
	Philodryas olfersii	Cobra-cipó	LC
	Philodryas patagoniensis	Papa-pinto	LC
	Psomophis obtusus	Cobra-marrom-de-barriga-vermelha	LC
	Sibynomorphus neuwiedi	Dormideira	LC
	Sibynomorphus ventrimaculatus	Dormideira	LC
	Taeniophallus occipitalis	Dormideira	LC
	Thamnodynastes stigatus	Corredeira	LC
	Thamnodynastes hypoconia	Corredeira	LC
	Tomodon dorsatus	Corredeira	LC
	Xenodon dorbigni	Nariguda	LC
	Xenodon merremii	Boipeva	LC

Ordem/Família	Espécie	Nome Comum	Categoria de Ameaça
Elapidae			
	Micrurus altirostris	Cobra-coral-verdadeira	LC
Viperidae			
	Bothrops alternatus	Cruzeira	LC
	Bothrops jararaca	Jararaca	LC
	Bothrops pubescens	Jararaca-pintada	LC

5.3.1.4.2. Mastofauna

Com base nas referências consultadas, foi elaborada uma lista de espécies de mastofauna que possivelmente ocorrem no ambiente de estudo do Porto de Porto Alegre, o qual abrange uma parte da APA Estadual Delta do Jacuí (Tabela 14).

Tabela 14. Lista das espécies de mamíferos de provável ocorrência do Porto de Porto Alegre e região. Status de Conservação VU= Vulnerável; LC= Pouco Preocupante.

Ordem/Família	Espécie	Nome Comum	Categoria de Ameaçada
Didelphimorphia			
Didelphidae			
	Didelphis albiventris	Gambá-de-orelha-branca	LC
	Lutreolita crassicaudata	Cuíca-de-cauda-grossa	LC
Chiroptera			
Phyllostomidae			
	Desmodus rotundus	Morcego-vampiro	LC
	Glossophaga soricina	Morcego-beija-flor	LC
	Sturnira lilium	Morcego-fruteiro	LC
	Artibeus fimbriatus	Morcego-das-frutas	LC
Noctilionidae			
	Noctilio leporinus	Morcego-pescador	LC
Molossidae			
	Molossus molossus	Morcego-de-cauda-grossa	LC
	Tadarida brasiliensis	Morceguinho-das-casas	LC
Verpertilionidae			
	Histiotus velatus	Morcego-orelhudo	LC

Ordem/Família	Espécie	Nome Comum	Categoria de Ameaçada
Primates			
Atelidae			
	Alouatta guariba clamitans	Bugiu-ruivo	VU
Cebidae			
	Sapajus nigritus	Macaco-prego	LC
Cingulata			
Dasypodidae			
	Dasypus novemcinctus	Tatu-galinha	LC
	Dasypus septemcinctus	Tatu-galinha-pequeno	LC
Carnivora			
Canidae			
	Canis familiaris	Cachorro-doméstico	LC
	Cerdocyon thous	Graxaim-do-mato	LC
	Lycalopex gymnocercus	Graxaim-do-campo	LC
Felidae			
	Puma yagouaroundi	Gato-mourisco	VU
Mustelidae			
	Galictis cuja	Furão	LC
	Lontra longicaudis	Lontra	VU
Procyonidae			
	Procyon cancrivorus	Mão-pelada	LC
Felidae			
	Felis catus	Gato-doméstico	LC
Rodentia			
Caviidae			
	Cavia aperea	Preá	LC
	Hydrochoerus hydrochaeris	Capivara	LC
Cricetidae			
	Akodon montensis	Rato-do-chão	LC
	Holochilus brasiliensis	Rato-do-junco	LC
	Nectomys squamipes	Rato-D'água	LC
	Oligoryzomys flavescens	Rato-silvestre	LC
	Oligoryzomys nigripes	Ratinho-do-mato	LC
	Rattus rattus	Rato-comum	LC

Ordem/Família	Espécie	Nome Comum	Categoria de Ameaçada
Echimyidae			
	Kannabateomys amblyonyx	Rato-da-taquara	LC
Ctenomyidae			
	Ctenomys lami	Tuco-tuco	LC
Myocastoridae			
	Myocastor coypus	Ratão-do-banhado	LC
Erethizontidae			
	Sphiggurus villosus	Ouriço-cacheiro	LC
morpha			
Leporidae			
	Lepus europaeus	Lebre-europeia	LC

5.3.2. Aspectos Socioeconômicos

As principais atividades econômicas que podem ser prejudicadas por um evento de derramamento de óleo no Guaíba são a pesca artesanal, o turismo e transporte aquaviário. Conforme estudos histórico-culturais da região, com a região metropolitana às suas margens, o Guaíba possui usos múltiplos, como manancial de abastecimento hídrico, diluição de efluentes, transporte e navegação, pesca, turismo, lazer, entre outros. Esses usos modificaram-se com o tempo, tendo a poluição do Guaíba como um limitante para algumas atividades.

5.3.2.1.1. Pesca

A atividade pesqueira desempenha um papel essencial na economia da região do Porto de Porto Alegre. Tanto a pesca artesanal realizada por comunidades locais, que dependem das águas do Guaíba para sua subsistência, quanto a pesca comercial que utiliza a estrutura do porto para o escoamento de pescado, são fundamentais para o abastecimento alimentar e o sustento de muitas famílias. A pesca artesanal, em especial, preserva tradições culturais e técnicas sustentáveis, garantindo a conservação dos recursos pesqueiros para as gerações futuras. Promover a capacitação dos pescadores e a adoção de práticas responsáveis é um caminho para assegurar a continuidade dessa atividade e a proteção dos ecossistemas aquáticos.

5.3.2.1.2. Turismo

O turismo é um dos principais pilares econômicos da região do Porto de Porto Alegre. As belezas naturais e culturais da área, aliadas à rica história da cidade, atraem visitantes de diversas partes do Brasil e do mundo. As margens do Guaíba oferecem uma atmosfera agradável para atividades de lazer, como passeios de barco, prática de esportes náuticos e contemplação do pôr do sol, tornando a experiência turística. Além disso, a região portuária se tornou um local de interesse, com seus espaços de entretenimento, bares e restaurantes que enriquecem a oferta turística.

5.3.2.1.3. Navegação

A navegação no Guaíba desempenha um papel fundamental para a logística e o comércio regional. O porto é um ponto estratégico que possibilita o transporte de cargas e passageiros, conectando a cidade de Porto Alegre a outras localidades ribeirinhas. O uso da navegação fluvial otimiza o escoamento de produtos agrícolas e industriais, beneficiando a economia e favorecendo o desenvolvimento da região. Além disso, o transporte de passageiros por meio de barcos turísticos contribui para a integração do setor de turismo e proporciona momentos de lazer e contemplação do entorno natural.

5.3.3. Modelagem Numérica do Processo de Deriva de Óleo no Guaíba

O relatório integral do modelo hidrodinâmico e de dispersão de óleo utilizado para a simulação de cenários hipotéticos de derramamentos ocorrendo no interior do Guaíba, com dados de entrada, condições, cenários avaliados, e outras informações, é apresentado a seguir. Na Tabela 15 abaixo é apresentado um resumo dos resultados obtidos para os cenários probabilísticos.

Tabela 15. Resultados das simulações probabilísticas (extensão da costa com probabilidade de toque e área superficial com probabilidade de ocorrência de óleo na água).

Cenário	Extensão de Toque na Costa (km)	Área Total na Superfície da Água (km²)
420 m³ Bunker estiagem 240h	59	105
420 m³ Bunker cheia 240h	132	424
1.403 m³ Bunker estiagem 240h	65	110
1.403 m³ Bunker cheia 240h	131	425
1.823 m³ Bunker estiagem 240h	69	111
1.823 m³ Bunker cheia 240h	130	425

Nas Figura 7 a Figura 12 são apresentados os resultados das simulações de forma gráfica, com os intervalos de probabilidade da presença de óleo na costa, em decorrência de derrames acidentais hipotéticos durante os períodos de estiagem e de cheia.

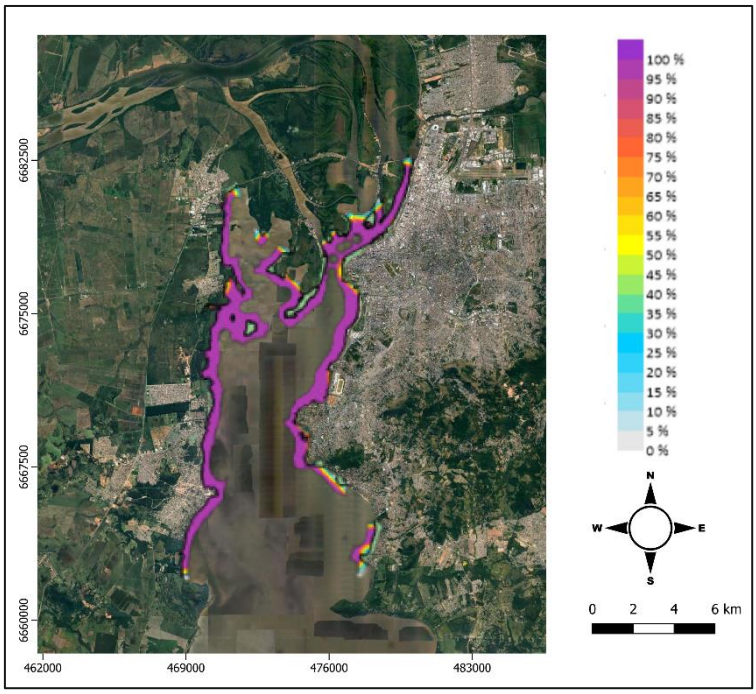

Figura 7. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante estiagem, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação.

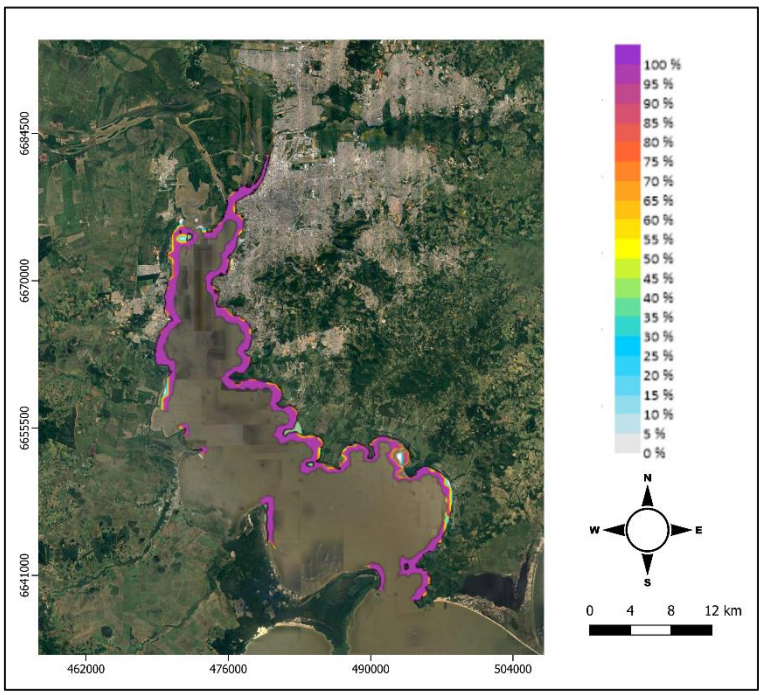

Figura 8. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante cheia, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação.

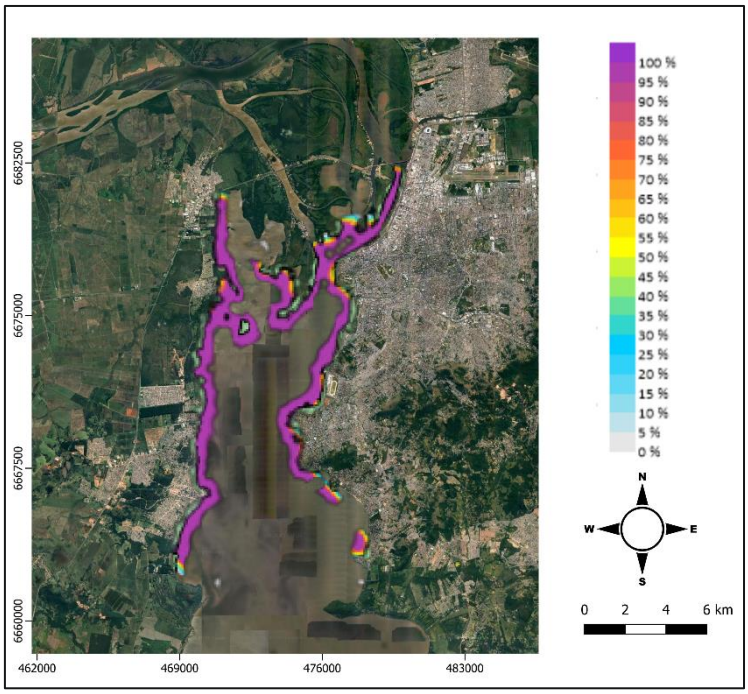

Figura 9. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante estiagem, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação.

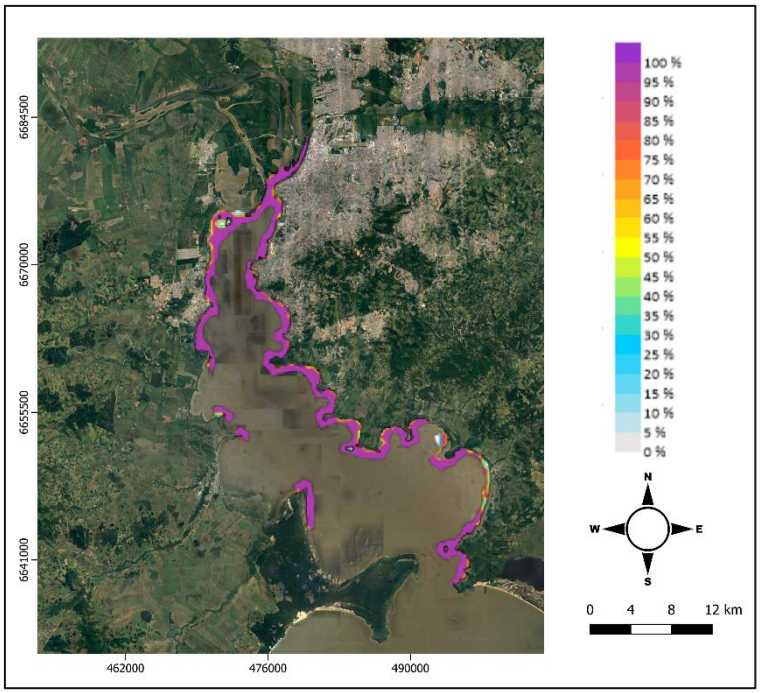

Figura 10. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante cheia, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação.

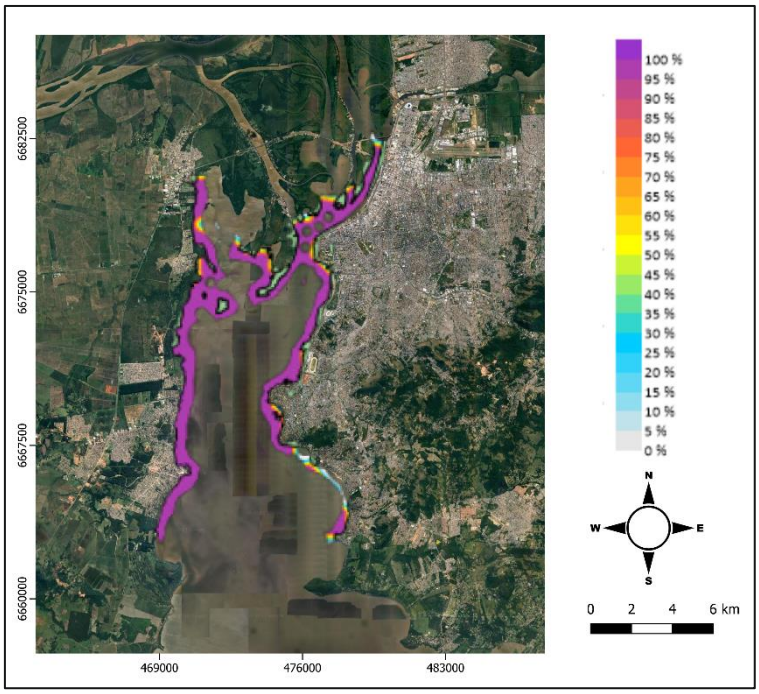

Figura 11. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante estiagem, com derrame de 1.823 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação.

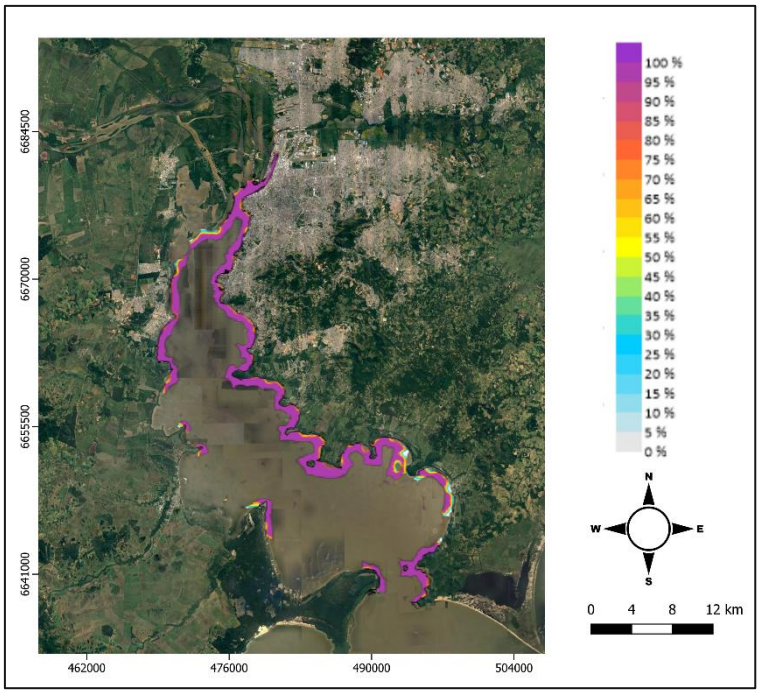

Figura 12. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante cheia, com derrame de 1.823 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação.

Nas figuras abaixo são apresentados os resultados das simulações de forma gráfica, com os intervalos de probabilidade da presença de óleo na água e na costa, além do tempo de deslocamento do óleo na superfície da água, em decorrência de derrames acidentais hipotéticos durante os períodos de verão e de inverno. Cabe ressaltar que as simulações realizadas consideram a trajetória e o intemperismo do óleo na ausência de medidas de contenção e de remoção deste óleo derramado.

Em todas as ilustrações de intervalos de probabilidade de óleo na água e na costa, o valor correspondente ao limite superior dos intervalos da escala de cores está incluído na classe. Assim, por exemplo, no intervalo de probabilidade de 10-20% estão incluídas as probabilidades superiores a 10% e menores ou iguais a 20%.

As ilustrações dos contornos para cada tempo de deslocamento do óleo na água correspondem ao tempo mínimo de deslocamento de óleo na água calculado (para cada posição da grade) entre todos os cenários determinísticos que compõem o cenário probabilístico. Nestas ilustrações são apresentados os tempos de 1, 6, 12, 24, 240 horas após o início do derrame, selecionados de acordo com o tempo máximo para a disponibilização de recursos de contenção/limpeza no local da ocorrência da descarga especificados na Resolução CONAMA Nº 398/08 (BRASIL, 2008).

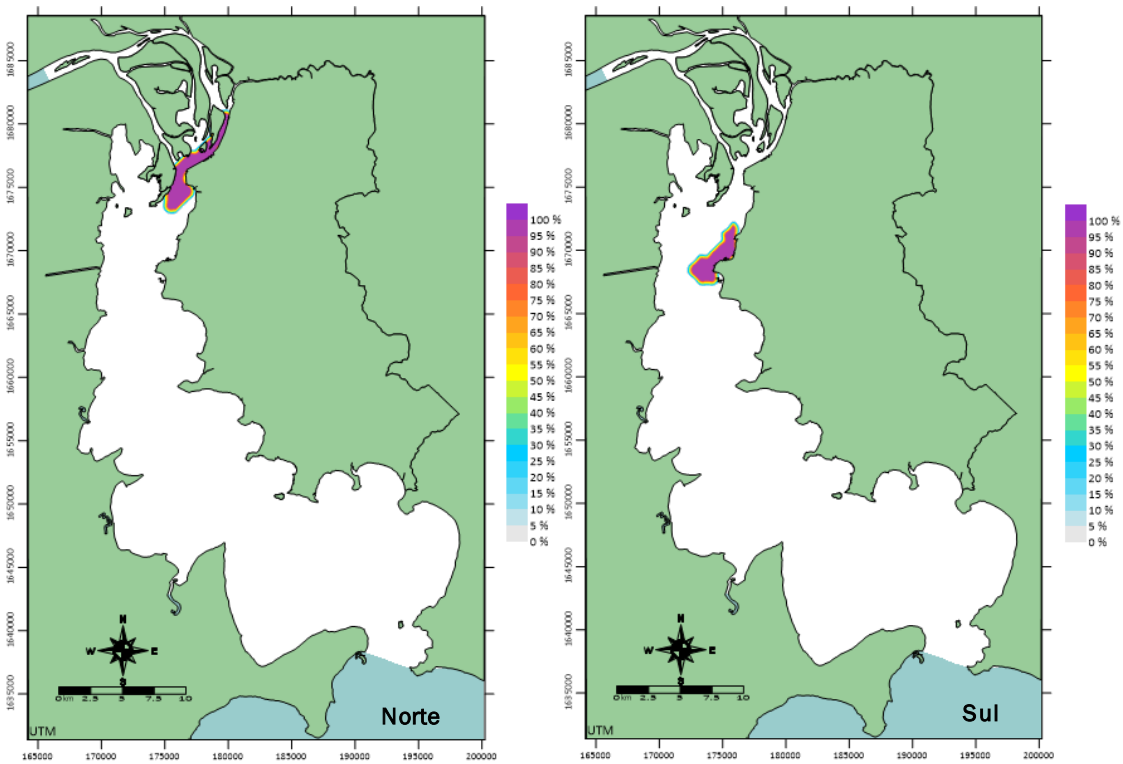

Figura 13. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a estiagem no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação.

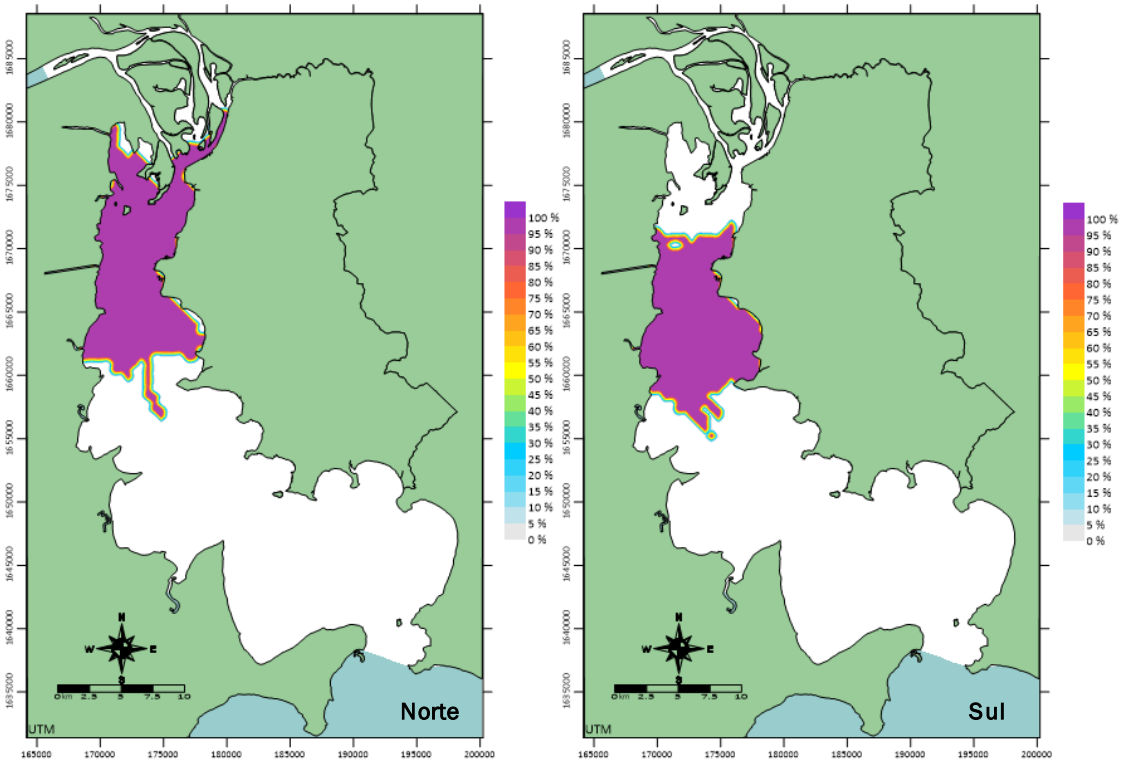

Figura 14. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a estiagem no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação.

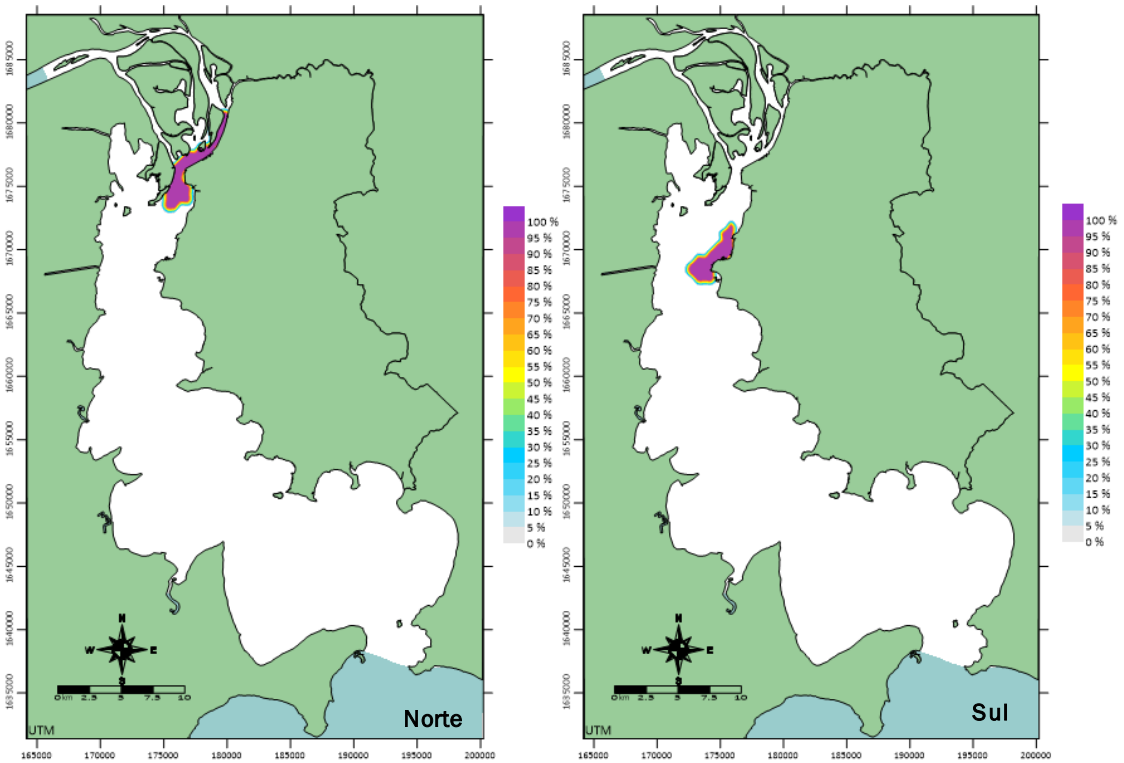

Figura 15. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a estiagem no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação.

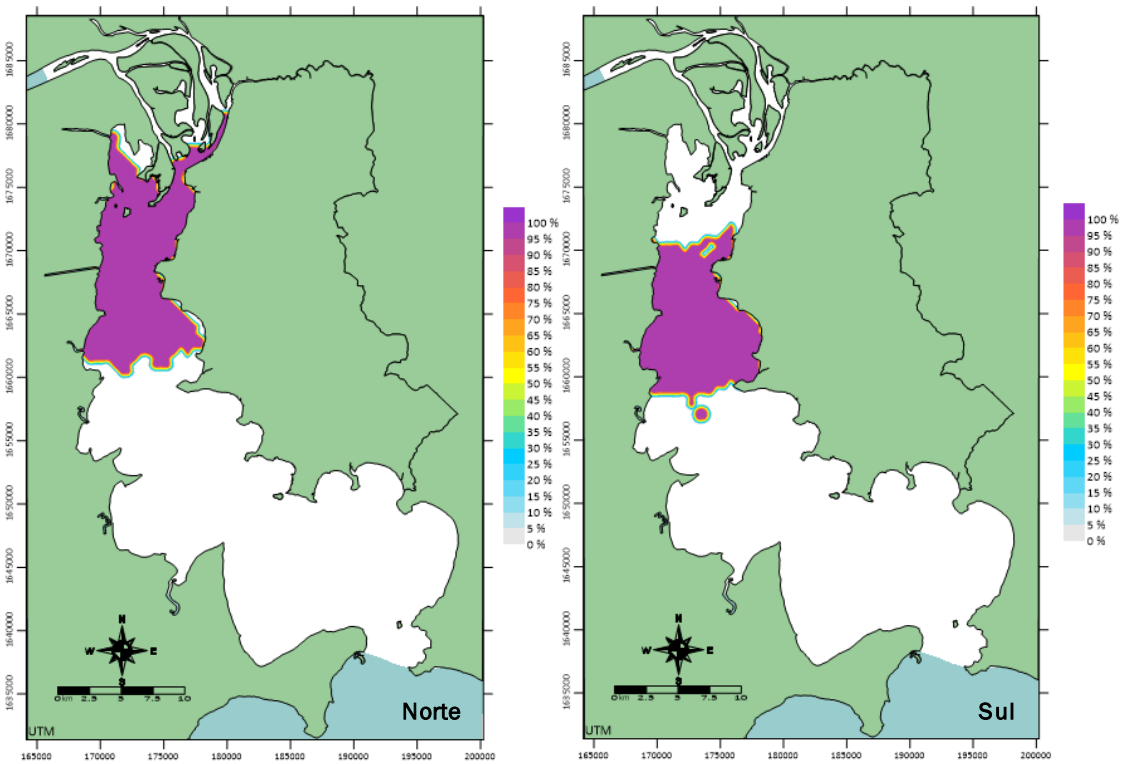

Figura 16. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a estiagem no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação.

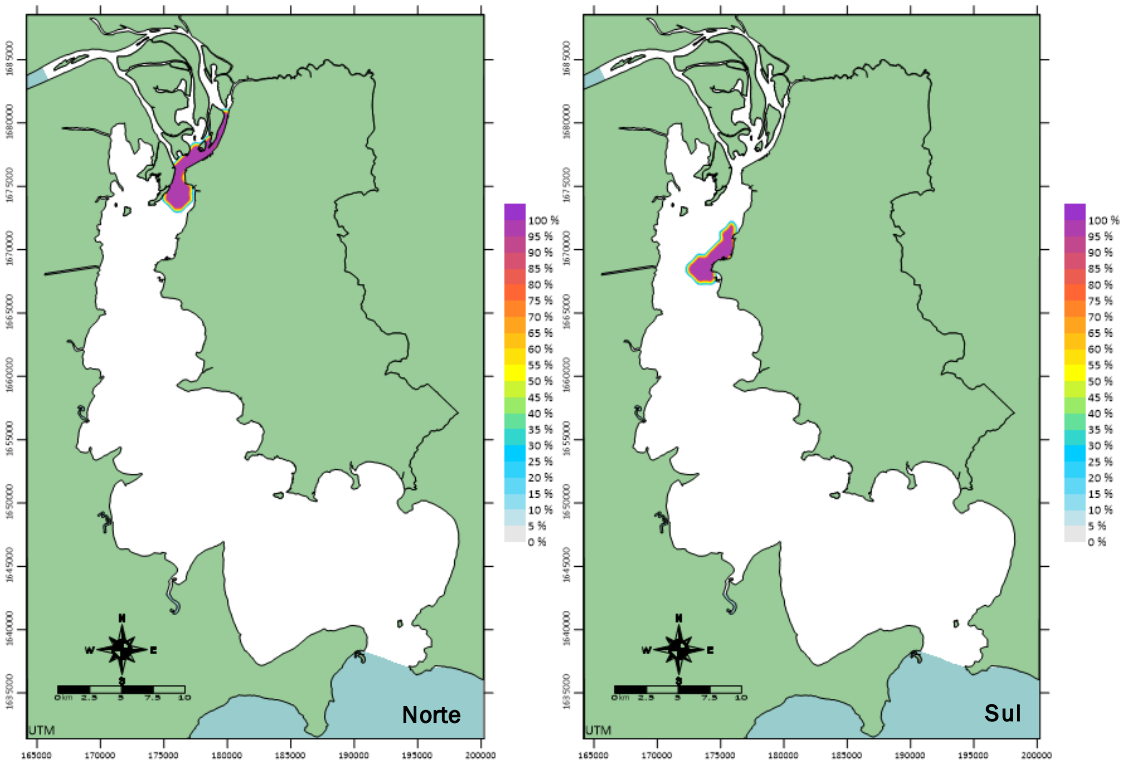

Figura 17. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a estiagem no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.823 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação.

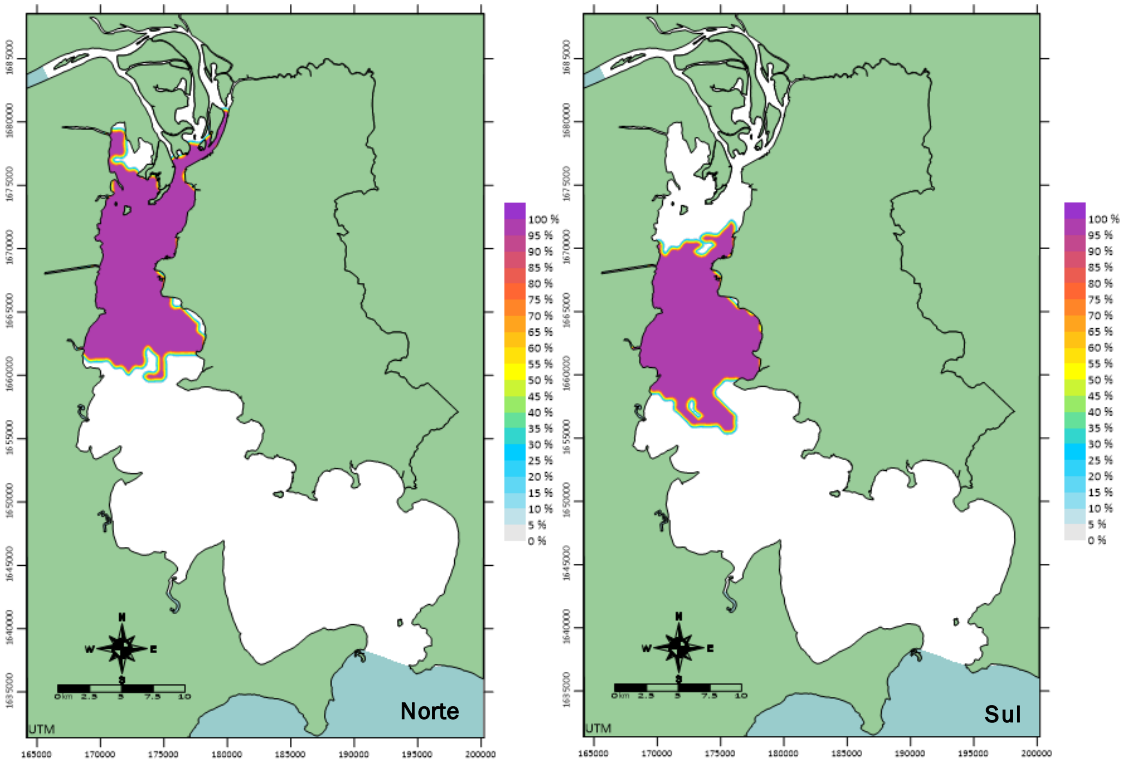

Figura 18. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a estiagem no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.823 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação.

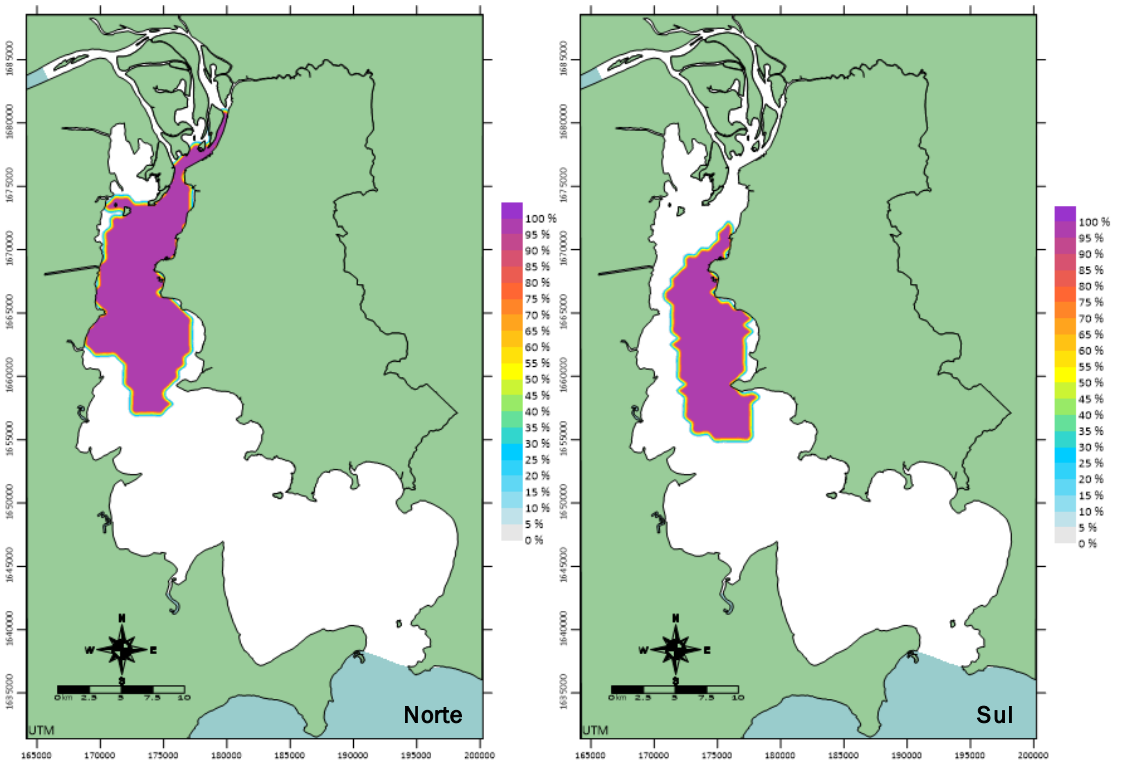

Figura 19. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a cheia no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação.

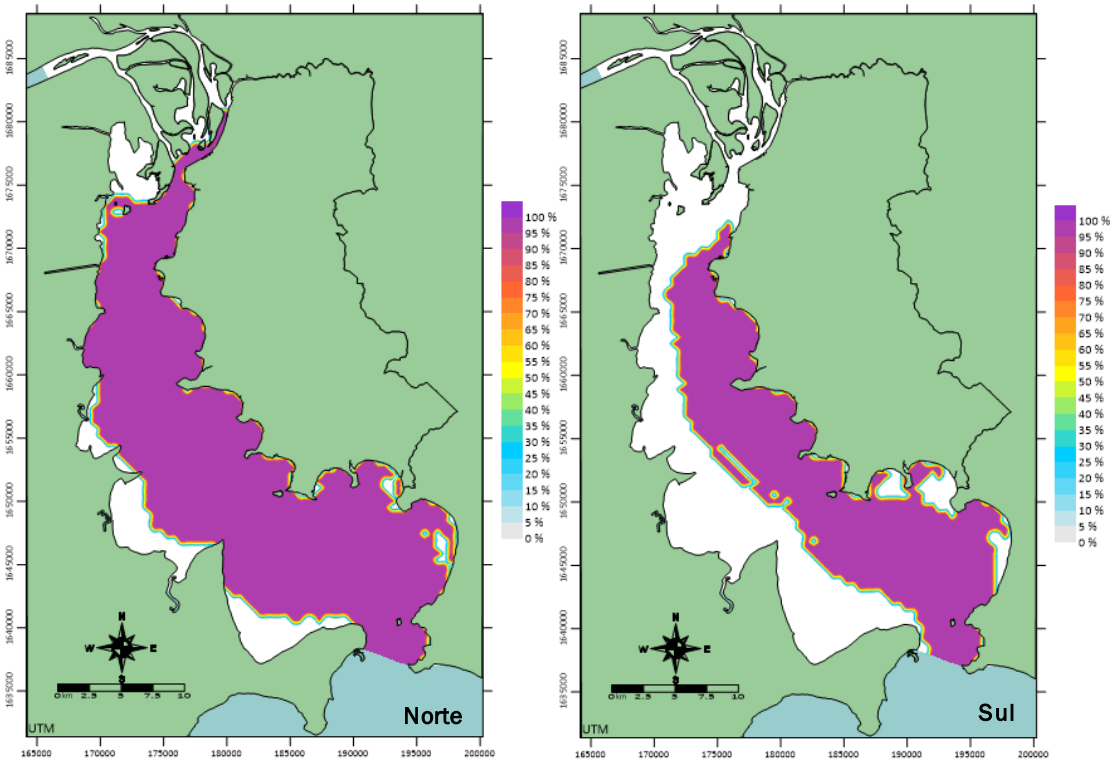

Figura 20. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a cheia no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação.

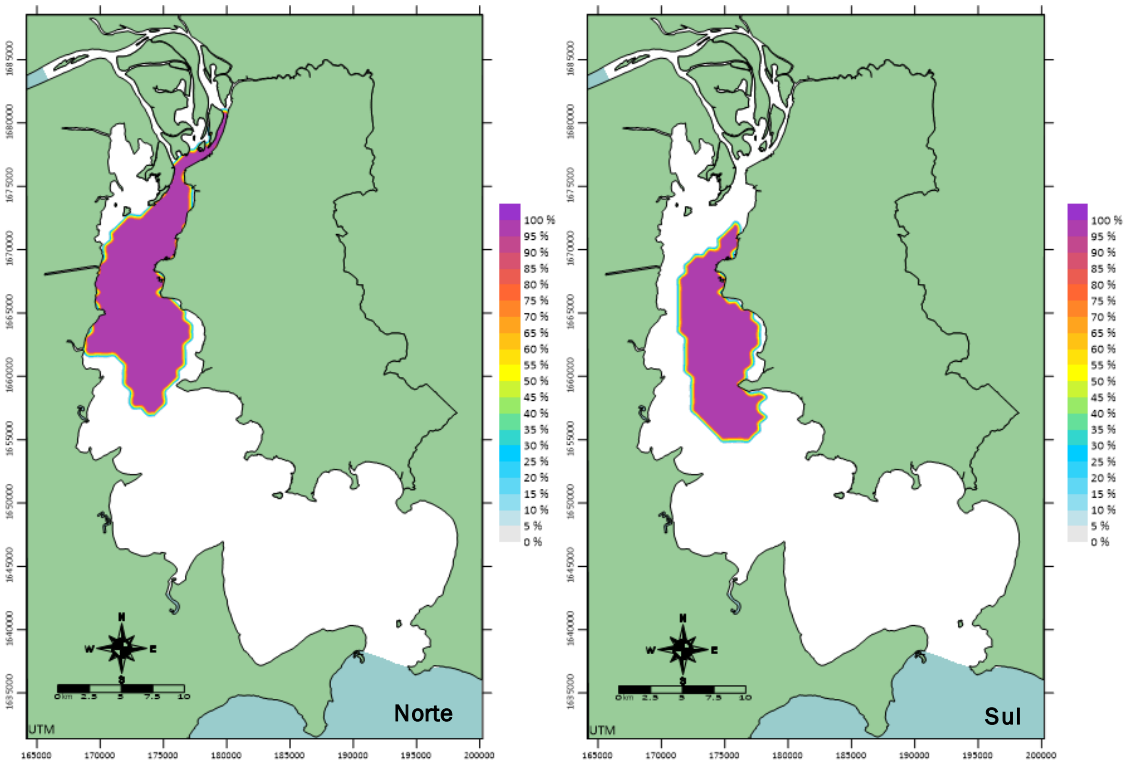

Figura 21. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a cheia no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação.

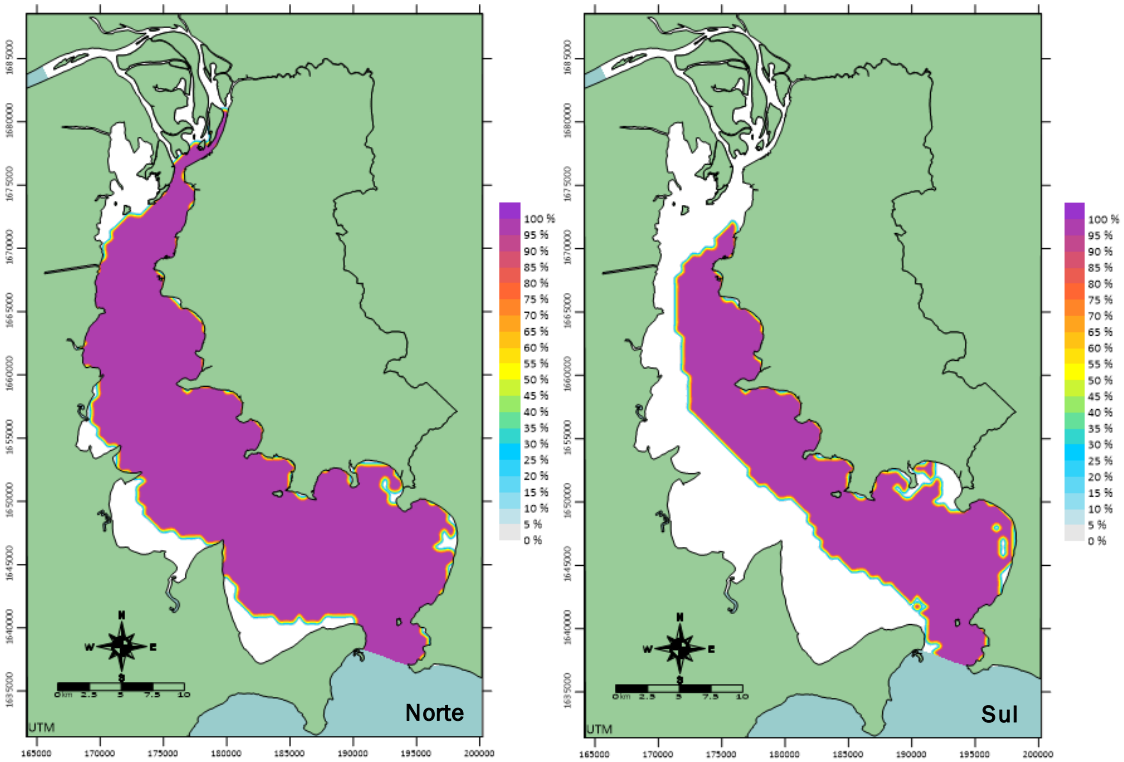

Figura 22. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a cheia no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação.

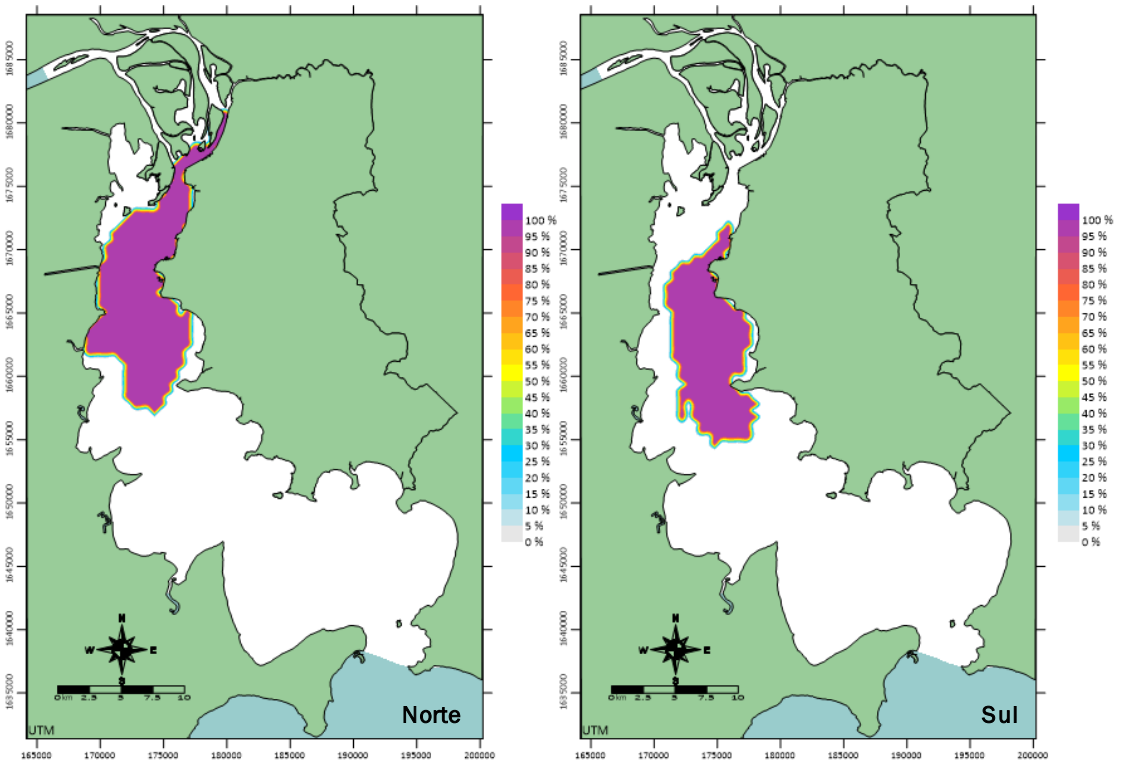

Figura 23. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a cheia no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.823 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação.

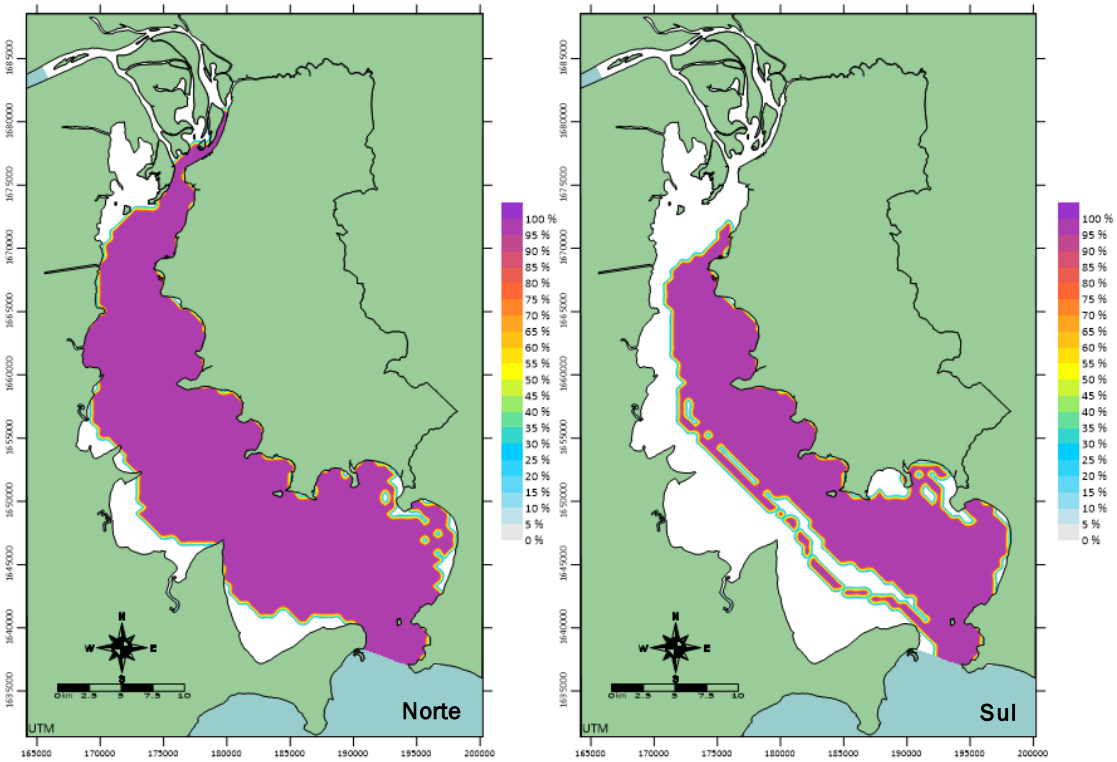

Figura 24. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a cheia no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.823 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação.

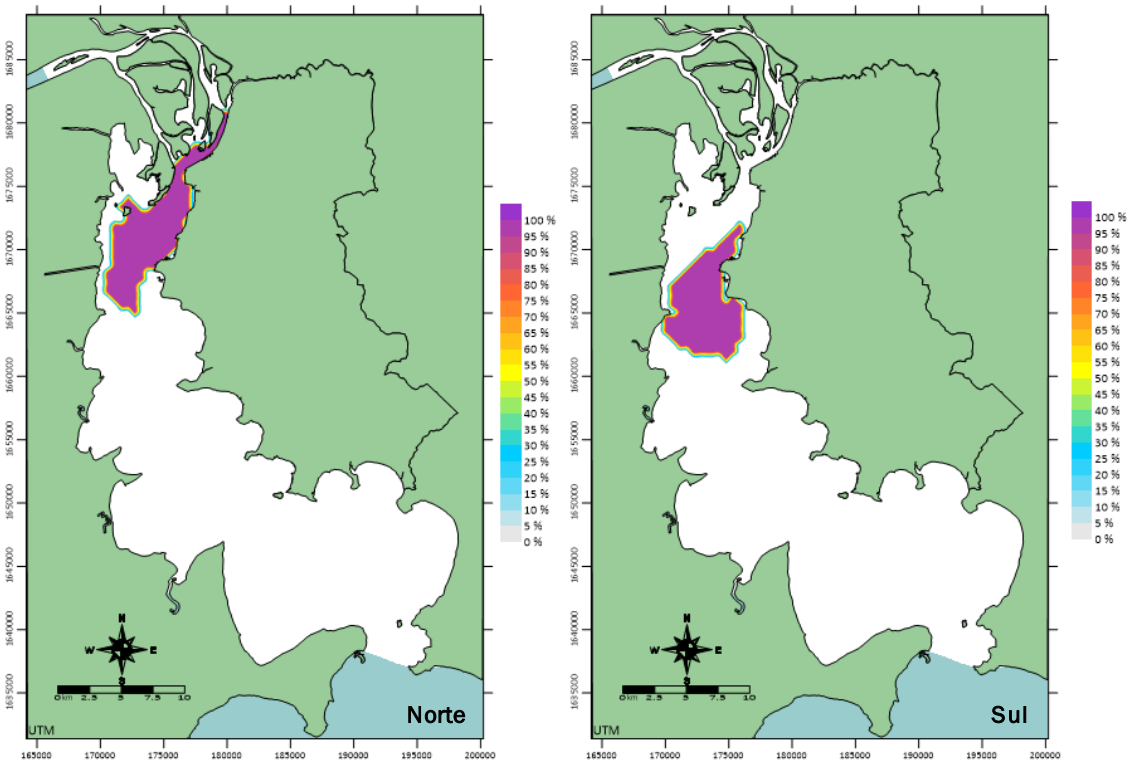

Figura 25. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a maré média no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação.

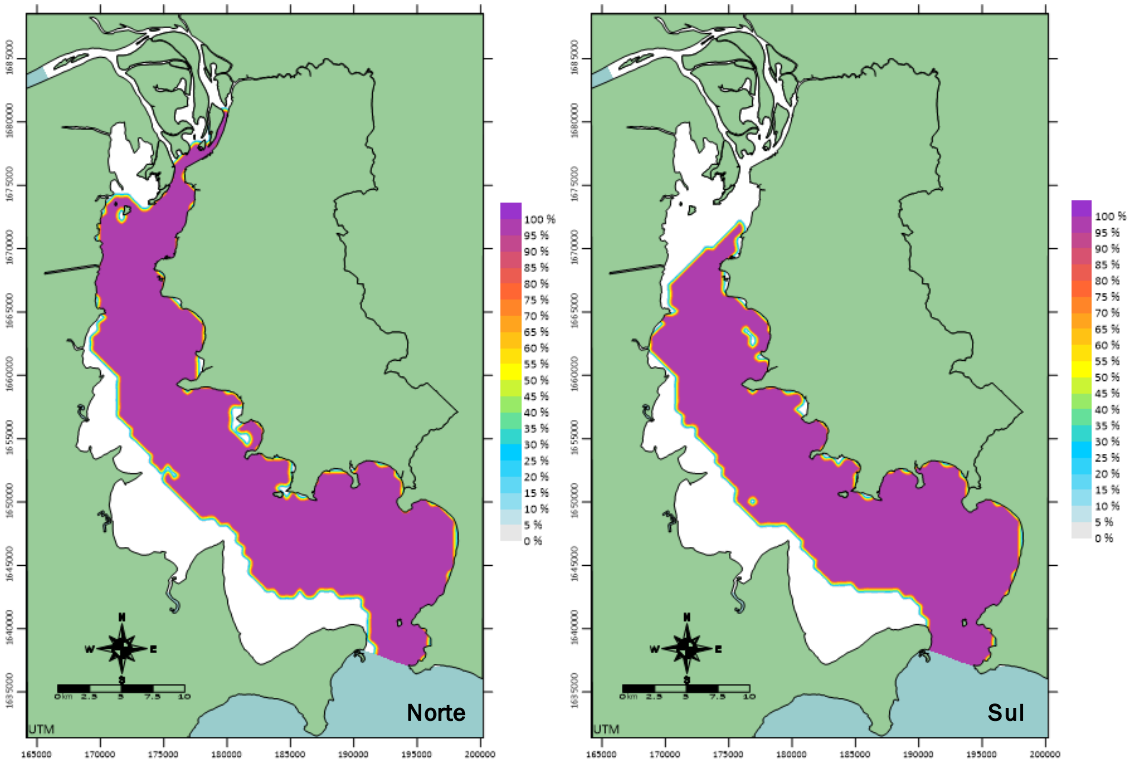

Figura 26. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a maré média no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 420 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação.

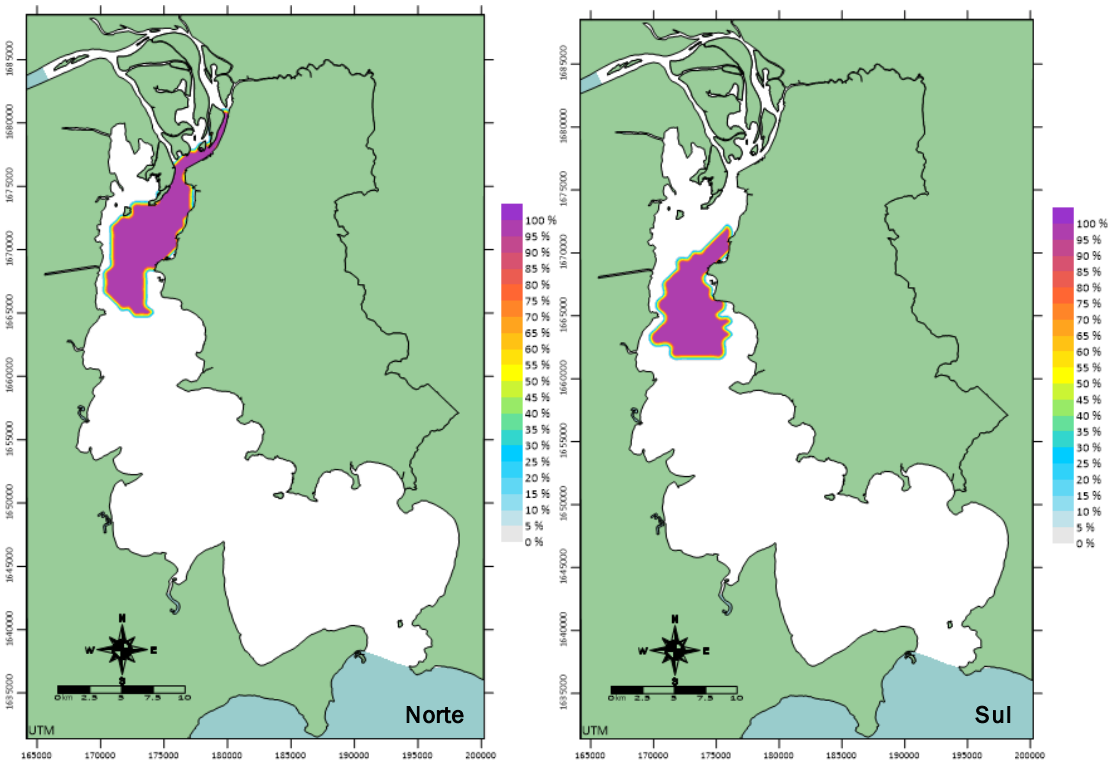

Figura 27. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a maré média no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação.

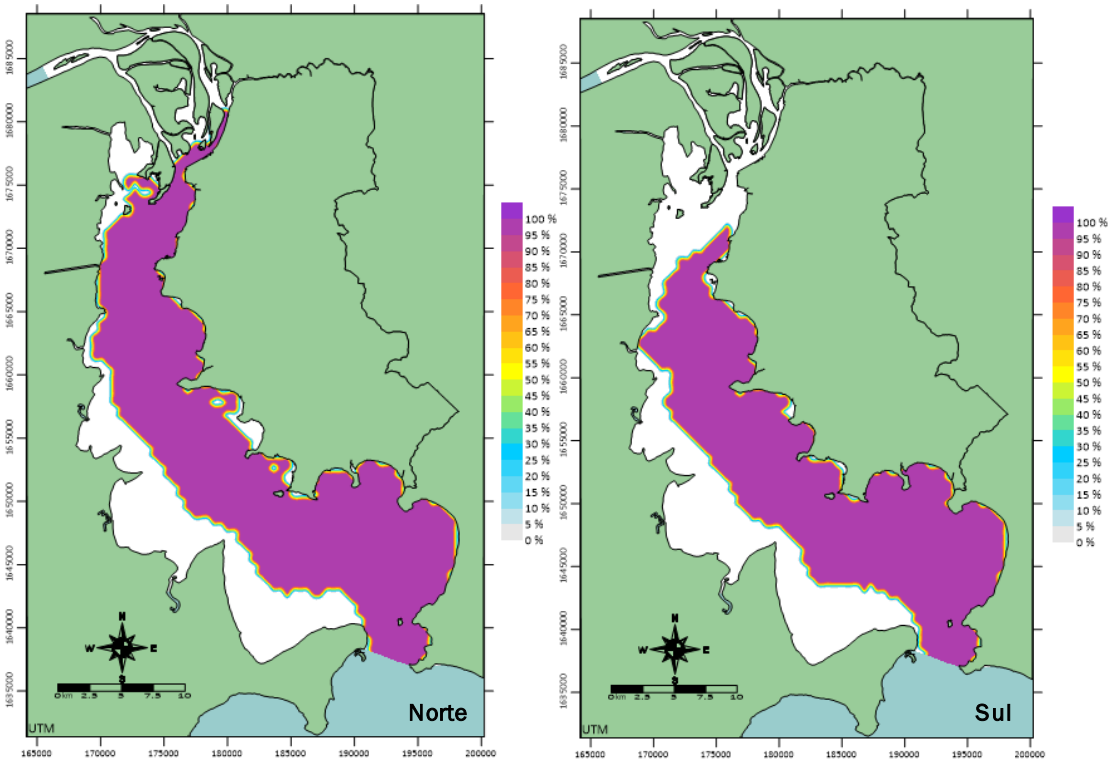

Figura 28. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a maré média no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.403 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação.

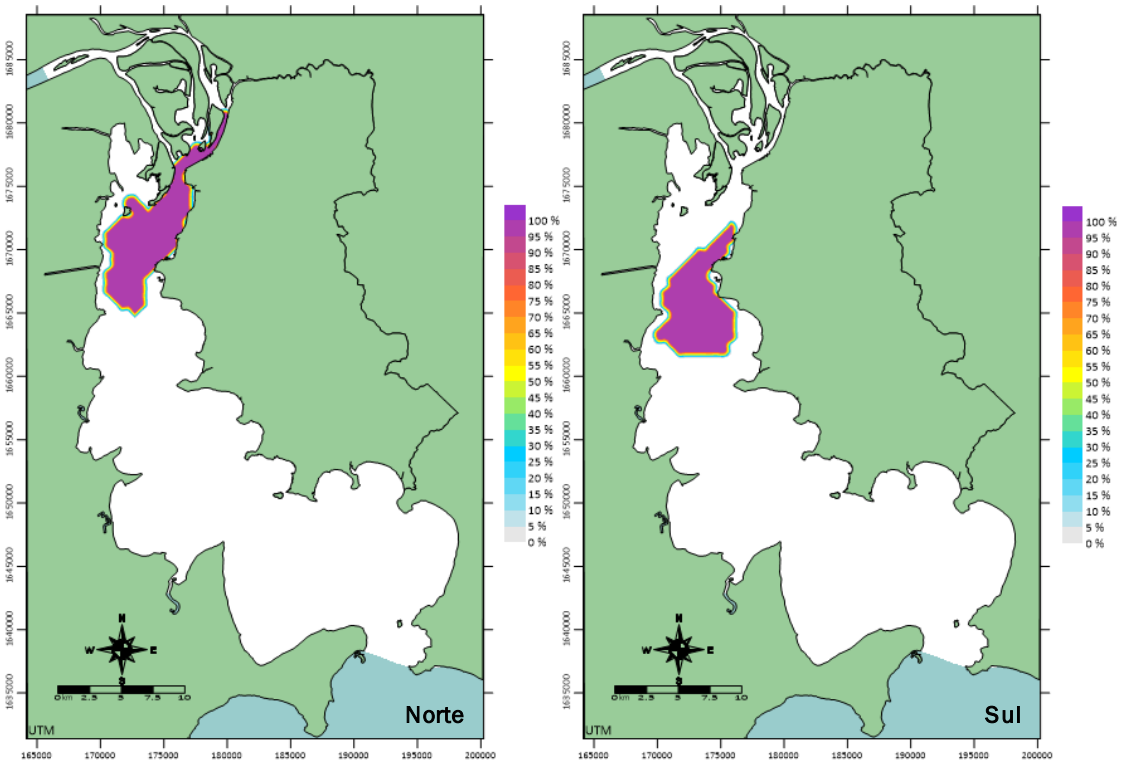

Figura 29. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a maré média no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de 1.823 m³ (instantâneo), após 24 horas de simulação.

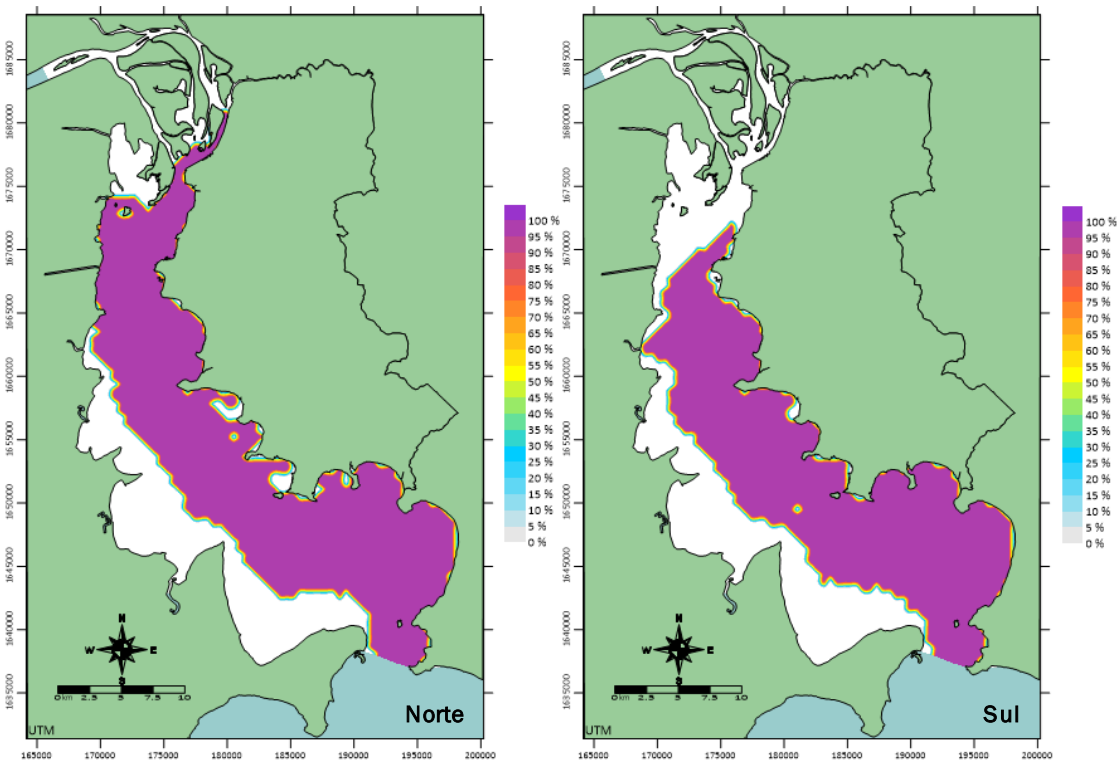

Figura 30. Probabilidades de toque de óleo na costa para um acidente com óleo tipo bunker ocorrendo durante a maré média no norte e sul do Porto de Porto Alegre, com derrame de .1823 m³ (instantâneo), após 240 horas de simulação.

5.3.4. Avaliação da Vulnerabilidade Através das Cartas de Sensibilidade a Derramamentos de Óleo - Cartas SAO

5.3.4.1. Metodologia de Mapeamento

De acordo com Nicolodi (2016), a sensibilidade da linha de costa classifica os segmentos do litoral em hábitats, de acordo com suas características geomorfológicas, tipo de substrato, regime hidrodinâmico, persistência natural do óleo e condições de limpeza e remoção. Com isso é possível inferir padrões de comportamento do óleo derramado e de transporte de sedimentos. As cartas SAO devem incluir três tipos de informações principais: sensibilidade dos ecossistemas costeiros e marinhos, recursos biológicos, e atividades socioeconômicas. A metodologia de mapeamento da sensibilidade ambiental empregada possibilitou a classificação dos ecossistemas em função do seu valor ecológico. Nela foram consideradas a vulnerabilidade e susceptibilidade aos impactos e, ainda, os riscos das atividades humanas aos diversos ecossistemas. Portanto essa metodologia se traduz numa ferramenta de gerenciamento para otimização da administração dos recursos naturais, e fundamental na priorização de ambientes a serem protegidos, nos quais devam ser aplicadas ações emergenciais (FIGUEIREDO, 2000).

O mapa de sensibilidade da área contém informações úteis ao planejamento das ações de respostas destacando as características de cada área mostrada com o seu respectivo Índice de Sensibilidade.

Cada área passível de ser atingida por um derramamento de óleo ocorrido no Porto deverá ser tratada obedecendo às prioridades que considere as peculiaridades da fauna e da flora e a sua vulnerabilidade quando da presença de substâncias poluidoras.

Para a visualização real de toda a área de influência que apresenta características diferentes será considerada a classificação do índice de sensibilidade adotada para o litoral brasileiro pelo Ministério do Meio Ambiente, que publicou o Manual “Especificações e Normas Técnicas para Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamento de Óleo”, Cartas essas conhecidas como “Cartas SAO”.

A Tabela 16 apresenta os Índices de Sensibilidade adotados para o litoral brasileiro e que será utilizado para definir as ações prioritárias de resposta que deverão ser executadas pelas equipes de emergência.

Tabela 16. Índices de sensibilidade do litoral para a carta estratégica, em três níveis (baixo, médio e alto).

Índices	Classificação para a Costa Brasileira
BAIXA	• Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos. • Falésias em rochas sedimentares, expostas. • Estruturas artificiais lisas [paredões marítimos artificiais], expostas. • Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos. • Terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado etc.). • Praias dissipativas de areia média a fina, expostas • Faixas arenosas contiguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas ou múltiplas, feixes alongados de restingas tipo "*long beach*"). • Escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros Litorâneos), expostos. • Campos de dunas expostas. • Praias de areia grossa. • Praias intermediárias de areia fina a média, expostas: • Praias de areia fina a média, abrigadas.
MÉDIA	• Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais. • Terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação. • Recifes areníticos em franja. • Praias de cascalho (seixos e calhaus). • Costa de detritos calcários. • Depósito de tálus. • Enroscamentos ("rip-rap", guias correntes, quebra-mar) expostos. • Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas. • Planície de maré arenosa exposta. • Terraço de baixa-mar. • Escarpa/encosta de rocha lisa, abrigada. • Escarpas/encosta de rocha não lisa, abrigada. • Escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados. • Enroscamentos ("*rip-rap*" e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados.
ALTA	• Praias dissipativas de areia média a fina, expostas; • Planície de maré arenosa/lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas. • Terraço de baixa-mar lamoso abrigado. • Recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais. • Terraços areníticos, banhados, brejos, margens de rios e as vegetadas. • Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum, marismas, manguezal (mangues frontais e mangues de estuários)

5.3.4.2. Probabilidade de Ocorrência da Mancha de Óleo *X* Sensibilidade Ambiental da Linha de Costa

Na Figura 31 e Figura 32 observam-se as cartas operacionais de sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo da Bacia de Pelotas - PEL13, correspondentes a área próxima ao Porto de Porto Alegue (MMA, 2007).

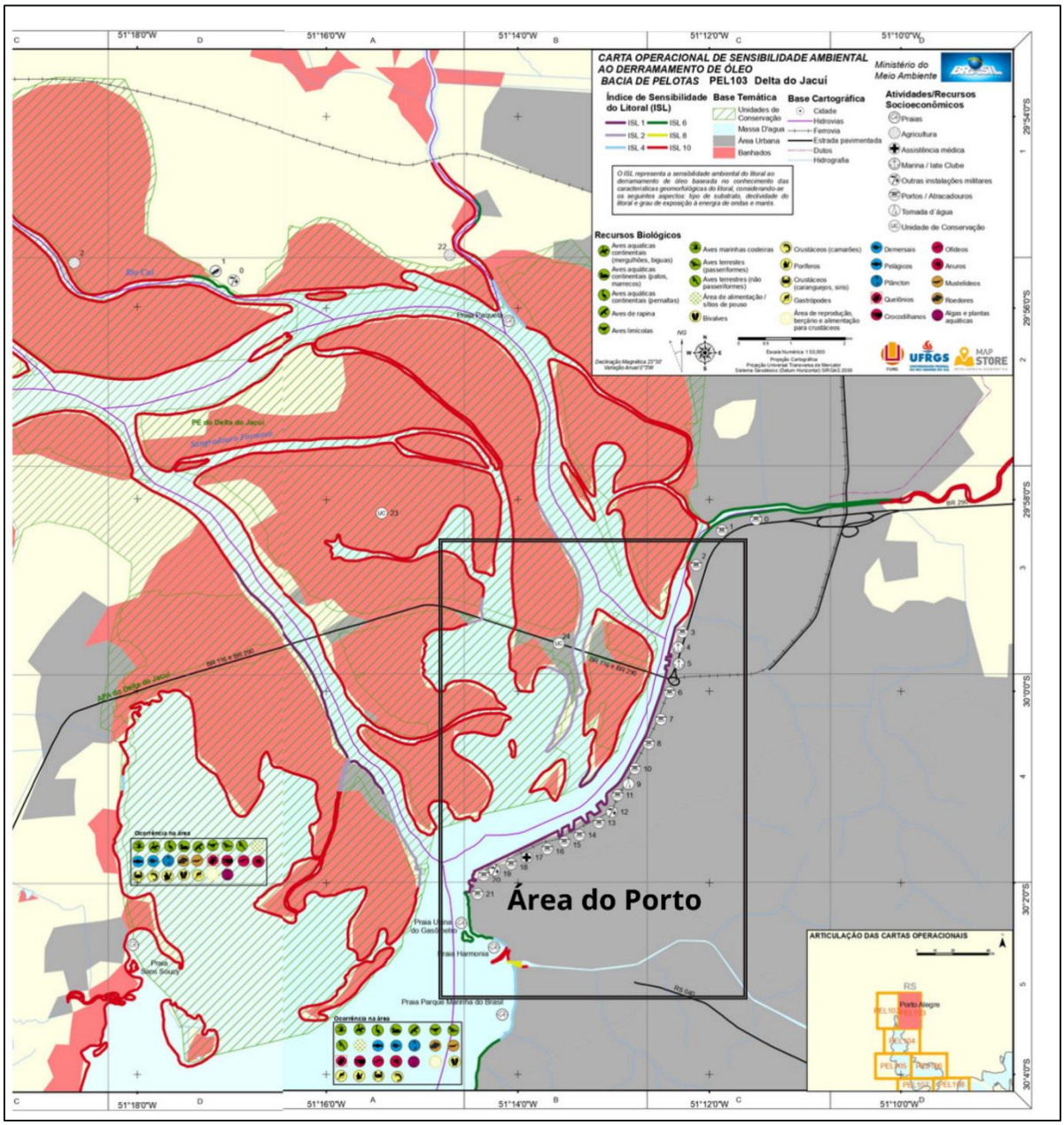

Figura 31 Carta Operacional de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento de Óleo Bacia de Pelotas PEL 103 - Delta do Jacuí.

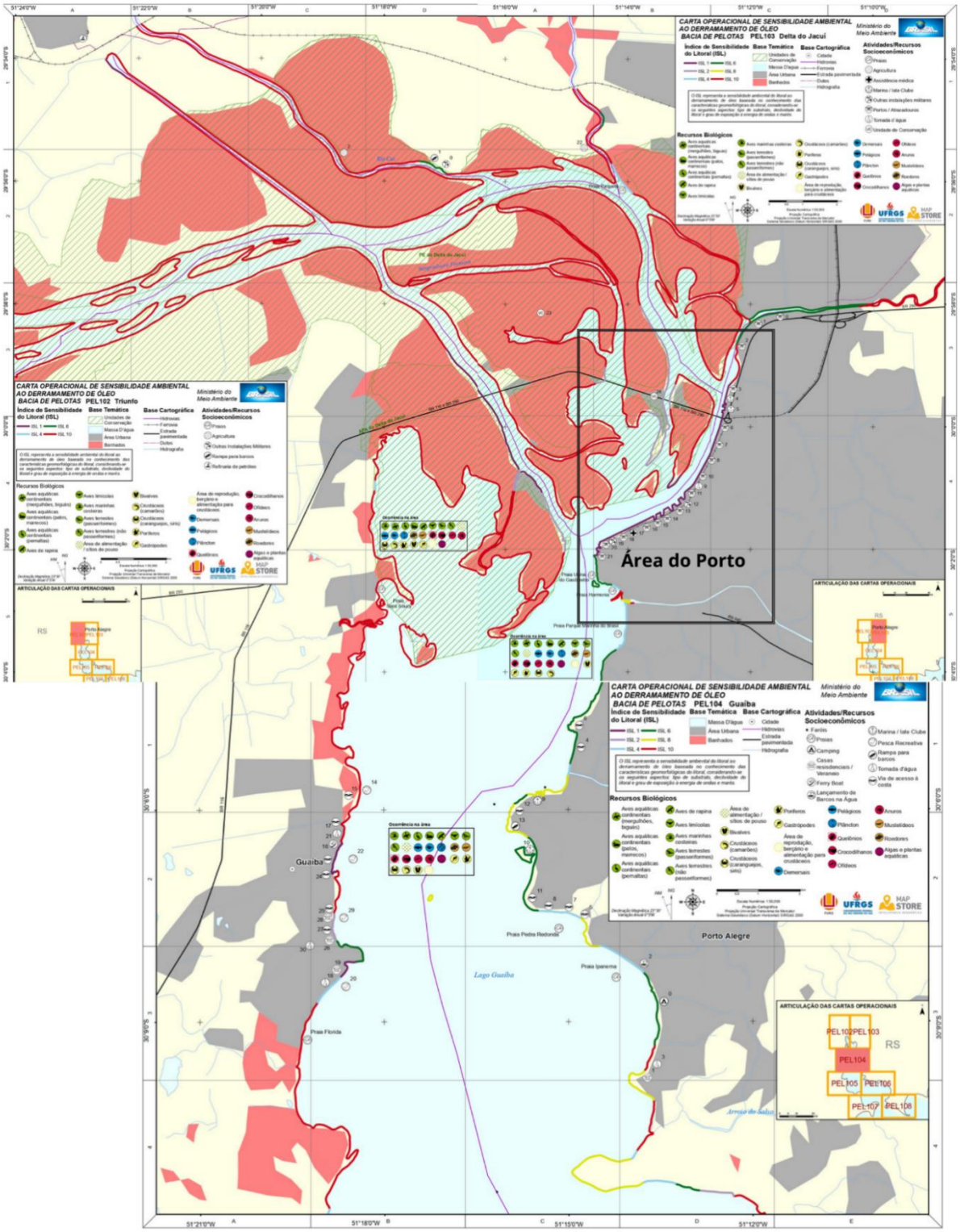

Figura 32 Carta Operacional De Sensibilidade Ambiental Ao Derramamento De Óleo Bacia De Pelotas PEL 102, PEL 103, PEL 104 – Triunfo, Delta do Jacuí e Guaíba.

A descrição dos Índices de Sensibilidade e os procedimentos recomendados para direcionar as ações de resposta na ocorrência de um derramamento de óleo seguem abaixo:

ISL – 1 – Substratos impermeáveis, de declividade alta a média, expostos:

- Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos;
- Falésias em rochas sedimentares, expostas;
- Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas.

Exposição frequente a ondas de um ou mais metros de altura e/ou a fortes correntes de maré; tendência refletiva; substrato impermeável e sem rugosidades; declividade superior a 30 graus (zona intermarés estreita). Não há penetração de óleo; baixa permanência do óleo; a remoção tende a ocorrer rapidamente, de modo natural.

ISL – 2 – Substratos impermeáveis, sub-horizontais:

- Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos;
- Terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado etc.).

Exposição frequente a ondas de um ou mais metros de altura e/ou a fortes correntes de maré; tendência refletiva; substrato impermeável e sem rugosidades, podendo apresentar fina cobertura de sedimentos mobilizáveis; declividade inferior a 30 graus (zona intermarés mais larga que as relativas às feições classificadas no índice de sensibilidade 1); sedimentos podem acumular na base da escarpa, sendo removidos nas tempestades. Não há penetração de óleo; remoção geralmente rápida do óleo por ação das ondas; a remoção de depósitos de óleo na faixa da preamar pode ser necessária, no caso de uso intensivo para recreação ou proteção de espécies animais.

ISL – 4 – Substrato de média permeabilidade, moderada – Soterramento de petróleo:

- Praias de areia grossa;
- Praias intermediárias de areia fina a média, expostas;
- Praias de areia fina a média, abrigadas.

Penetração do óleo até cerca de 25 cm de profundidade; mobilidade do sedimento tende ao soterramento; possibilidade de ocorrência de sequência de extratos com e sem

contaminação, exigindo o manuseio de grande volume de sedimentos; impactos sobre as comunidades bióticas intermarés podem ser severas; limpeza difícil, agravada pela tendência do equipamento misturar ainda mais o óleo com o sedimento; tráfego de veículos pode não ser possível; pode haver a transposição da praia por ondas em situações de tempestade, com potencial contaminação da retaguarda do cordão litorâneo.

ISL – 6 – Substrato de média a elevada permeabilidade, com alta penetração – Soterramento de petróleo:

- Praias de cascalho (seixos e calhaus);
- Costa de detritos calcários;
- Depósito de tálus;
- Enrocamentos ("rip-rap", guia corrente, quebra-mar) expostos;
- Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes e porosas).

ISL – 8 – Substratos impermeáveis a moderadamente permeáveis, abrigadas, com epifauna abundante:

- Escarpa/encosta de rocha lisa, abrigada;
- Escarpa/encosta de rocha não lisa, abrigada;
- Enrocamento (“rip-rap”) e outras estruturas artificiais não lisas abrigadas.

Esse ISL aplica-se principalmente à região próxima ao Porto por se tratar de estruturas artificiais abrigadas com baixa energia hidrodinâmica, o que proporciona um elevado tempo de permanência do óleo no ambiente.

Óleo tende a recobrir a superfície afetada, persistindo por longo tempo devido à inexistência de hidrodinamismo capaz de efetuar a remoção; o mapeamento deve distinguir entre substratos lisos impermeáveis ao óleo e substratos recobertos por blocos, irregularidades ou sedimentos capazes de armazenar o óleo; o impacto na biota pode ser alto devido à exposição tóxica (óleos leves ou frações dispersas) ou asfixia (óleos pesados); limpeza frequentemente necessária, tanto por razões estéticas, quanto pela baixa remoção natural, sendo muitas vezes complicada, devido à dificuldade de acesso.

As ações de resposta para retirada do óleo terão que ser bem planejadas e executadas com rapidez e eficiência, pois o ambiente não possui capacidade de remover o óleo naturalmente, podendo este permanecer por longos períodos e causar sérios danos à biota. A

técnica de limpeza aplicada a esse cenário, constituído de costões rochosos abrigados e estruturas antrópicas abrigadas é a lavagem com jato de água de alta pressão.

ISL – 10 – Zonas pantanosas com vegetação acima d´água:

- Deltas e barras de rios vegetados;
- Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios;
- Brejo salobro de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado;
- Marismas;
- Manguezal (margens frontais e margens estuarinas).

A penetração de óleo é limitada pelos sedimentos saturados de água; possibilidade de cobertura direta da vegetação pelo óleo na zona intermarés; cobertura direta com óleos viscosos pode sufocar os organismos bênticos e sistema de raízes; o impacto na biota pode ser alto devido à exposição tóxica (óleos leves ou frações dispersas) ou asfixia (óleos pesados); a remoção natural ocorre de forma extremamente lenta, devido aos baixos níveis de energia e biodegradação (condições anaeróbicas do substrato) desses ambientes; constituem os habitat mais sensíveis devido à elevada riqueza e valor biológico; funcionam como verdadeiras armadilhas de retenção de óleo; o substrato mole e a dificuldade de acesso tornam a limpeza impraticável; o esforço nesse sentido tende a introduzir o óleo nas camadas mais profundas e agravar o dano.

A área sob estudo para avaliar a sensibilidade ao derramamento de óleo é de extrema importância, abrangendo uma diversidade de temas e recursos que merecem atenção especial. A base temática é composta por unidades de conservação, áreas urbanas e banhados, enquanto a base cartográfica inclui elementos cruciais da região, como municípios, hidrovias, ferrovias, estradas e dutos. Esses fatores são fundamentais para compreender a interação do meio ambiente com as atividades humanas.

No que diz respeito aos aspectos socioeconômicos, a área abrange uma variedade de recursos que desempenham um papel significativo na vida das comunidades locais. Praias desempenham um papel vital no turismo e no lazer, enquanto a presença de assistência médica garante o bem-estar da população. O iate clube e a atividade marinha proporcionam oportunidades de recreação, comércio e transporte, enquanto portos e atracadores são essenciais para a movimentação de cargas e mercadorias. Além disso, a presença de unidades de conservação reflete a preservação da biodiversidade e ecossistemas naturais, contribuindo para a sustentabilidade ambiental.

No aspecto dos recursos biológicos, a região demonstra uma riqueza ecológica notável. Diversas aves aquáticas continentais, como mergulhões, biguás, patos, marrecos e pernaltas, encontram abrigo e alimento nas áreas aquáticas da região. Aves de rapina, aves limícolas, aves marinhas costeiras e aves terrestres (tanto passeriformes quanto não passeriformes) também contribuem para a diversidade da fauna local.

Além disso, a rica biodiversidade é representada por bivalves, crustáceos, gastrópodes, demersais, pelágios e plâncton. A presença de quelônios e crocodilianos também é significativa, destacando a importância das áreas de reprodução, berçários e alimentação para essas espécies.

6. Informações e Procedimentos para Resposta

Este conjunto de informações se aplica à área do empreendimento, quando da ocorrência de situações que caracterizem um "Estado de Emergência". Ele tem por objetivos estabelecer procedimentos a serem seguidos, durante *Estados de Emergência*, além de racionalizar os recursos envolvidos, visando minimizar a duração do evento.

Os Procedimentos de Resposta deste documento seguem as diretrizes de boas práticas do documento Sistema de Gestão de Incidentes para a Indústria de Óleo e Gás desenvolvido em parceria pelos órgãos internacionais, IPIECA (*International Petroleum Industry Environmental Conservation Association*) e IOGP (*International Association of Oil and Gas Producers*) no ano de 2016, onde a metodologia internacional de Sistema de Gestão de Incidentes (IMS - *Incident Management System*) é adaptada para ações de resposta a derramamento de óleo.

As principais característica da Metodologia IMS são o seu Ciclo de Planejamento de Resposta e a sua Estrutura Organizacional de Resposta chamada ICS - Incident Command System ou Sistema de Comando de Incidente (Erro! Fonte de referência não encontrada.Figura 34), o qual permite que equipes de resposta sejam ampliadas ou reduzidas para atender às necessidades de resposta em incidentes com diferentes proporções, através de um Comando Unificado, liderado pelo Coordenador de Resposta ou na falta dele por um de seus substitutos.

Tanto o Ciclo de Planejamento de Resposta quanto a Estrutura Organizacional de Resposta estão descritos em detalhes nos Itens a seguir.

6.1. Identificação e Notificação de Emergência

Qualquer pessoa que constatar uma situação de emergência, seja colaborador do Porto, tripulante de um navio, ou mesmo pessoas da comunidade externa, deve acionar pelo telefone e/ou através do canal do rádio de frequência, a CCOS – Centro de Controle de Operações de Segurança. Neste caso, o atendente irá preencher o RAT - Relatório de Atendimento Telefônico e fazer o acionamento do Coordenador de Resposta, ou seus substitutos.

Os telefones de contato estão divulgados em adesivos nos telefones do Porto e em placas fixadas em locais estratégicos no pátio do Porto. Além disto os telefones são divulgados nas integrações necessárias para acessar o Porto e nas guias dos motoristas terceiros.

A notificação ao Coordenador de Resposta do Comando Unificado sobre a ocorrência de um incidente é a primeira etapa na resposta inicial para todos os incidentes. Os esforços de notificação devem incluir a verificação do tipo de incidente e sua localização geográfica exata. O Coordenador de Resposta avaliará a situação e a necessidade de dar início ao Planejamento de Resposta. Confirmada a situação de emergência com vazamento ou risco de vazamento de óleo, o Coordenador de Resposta seguirá os passos nos quais foi capacitado para o controle da emergência.

A Avaliação Inicial de Resposta pelo Comando Unificado envolve:

- Verificar de informações vitais sobre o incidente;
- Garantir que o local do incidente esteja seguro; e
- Realizar uma avaliação da situação do incidente de forma a identificar as medidas adotadas, avaliar as questões de segurança, o potencial de pior situação possível e identificar os recursos necessários.

Após a avaliação inicial de resposta, um "*briefing*" inicial sobre o incidente deve ser realizado. O "*briefing*" inicial do incidente cobre o "status" de situação e as atividades de resposta, normalmente incluindo um mapa/rascunho do incidente, um resumo das ações atuais, assim como um resumo dos recursos utilizados até o momento. Essas informações servem como um "plano de ação do incidente" e podem ser comunicadas oralmente ou por escrito pelo Coordenador de Resposta para outros profissionais de resposta. O plano de ação do incidente inicial é atualizado para cada período operacional (turnos de ação de resposta) ou até o incidente ser resolvido.

O exposto acima faz parte da Resposta Inicial a um incidente de derramamento de óleo chamado Ciclo de Planejamento de Resposta, com base na metodologia IMS, cujo Fluxograma está apresentado na figura a seguir.

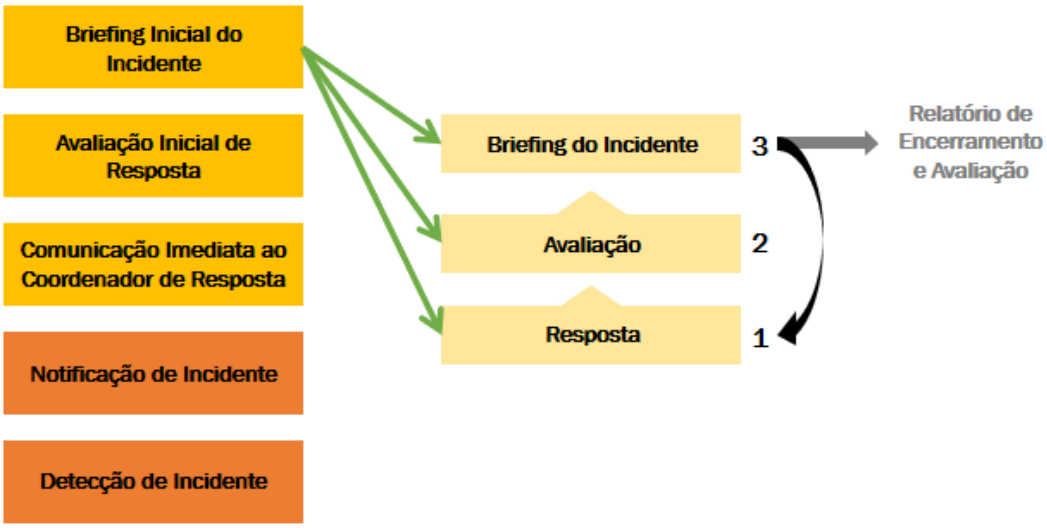

Figura 33. Fluxograma do Ciclo de Planejamento de Resposta com base na metodologia IMS (Adaptado de IPIECA-IOGP, 2016).

Para facilitar a organização das ações de resposta, a Metodologia ICS sugere planejar as ações de resposta em períodos operacionais. Períodos operacionais de resposta são normalmente baseados em um ciclo de 24 horas ou definidos por dia e noite, com operações diurnas focadas em atividades de resposta e ações noturnas focadas na mobilização de recursos e na logística necessária para apoiar as atividades do dia seguinte.

Normalmente, períodos operacionais de resposta são baseados em:

- Fatores operacionais, incluindo a segurança como uma prioridade essencial;
- A capacidade de realizar operações diurnas e noturnas;
- Limitações logísticas de operações de turno dentro da geografia do incidente;
- Considerações climáticas; e,
- Disponibilidade dos recursos de resposta (pessoas, equipamentos e suprimentos).

Em casos mais graves, quando há risco de incêndio e/ou explosão, as pessoas deverão se dirigir imediatamente ao Ponto de Encontro do PEI do Porto de Porto Alegre, aguardando orientações. Nestes casos, assim que acionado o alarme de emergência (alarme contínuo) cabe à Portaria adotar as seguintes providências:

- Suspender o acesso de pessoas e veículos;
- Aumentar o rigor no controle e registro de saída de pessoas e veículos.

A portaria deverá ainda contatar os telefones de emergência e o Comando Unificado, seguindo as instruções a partir daí. De forma geral, deverão ser adotadas as seguintes providências:

- Isolar a área e facilitar o acesso das viaturas de atendimento;
- Permitir livre acesso à bombeiros, polícia, socorro médico e grupos de apoio;
- Em caso da presença de órgãos de imprensa, seus representantes deverão ser tratados com toda a cortesia, mantendo-os em local seguro, para que, posteriormente o Comando Unificado repasse as informações.

Entretanto, cabe salientar que após tomadas estas ações emergenciais em casos mais graves, as Ações de Resposta devem seguir o Ciclo de Planejamento de Resposta estabelecido na Figura 33.

6.1.1. Sistemas de Alerta

O Sistema de Alerta contra Derrames de Óleo contempla o uso de rádio, telefone convencional e telefone celular. Além disso, o Porto de Porto Alegre é dotado de um sistema de alarme sonoro para acionamento da Brigada de Emergência.

O Porto de Porto Alegre conta ainda com um sistema de monitoramento de suas instalações em regime ininterrupto, através de sistema de câmeras em circuito fechado. O sistema de monitoramento possibilita o monitoramento e detecção de situações de emergências, através das imagens captadas pelas câmeras instaladas no píer. O sistema possui recursos de movimentação multidirecional de câmeras, nitidez de imagem, gravação e recuperação que torna possível a detecção de vazamentos de produtos e óleo no canal.

6.2. Comunicação do Incidente

Para a comunicação do incidente deverá ser respeitada a hierarquia descrita anteriormente, sendo o primeiro a ser notificado o Coordenador de resposta do Comando Unificado, e contatadas as entidades que seguem na Lista de Contatos.

Quando é detectado um incidente de derramamento de óleo, inicia-se o plano de chamada através do contato com o **Comando Unificado**. O Coordenador de Resposta do Comando Unificado deverá comunicar primeiramente o Coordenador de Emergência (Seção

Tática - responsáveis pela Ação de Resposta) e então os demais envolvidos com o PEI (apresentados e descritos em detalhes no Item - Estrutura Organizacional de Resposta). O Coordenador de Emergência deverá ser mobilizado num tempo máximo de 10 minutos após o chamado e o posicionamento do grupo de resposta, para iniciar a ação de resposta, em um tempo máximo de 15 minutos, onde a primeira ação deve ser o reconhecimento do evento e a utilização de técnicas de aproximação em caso de incêndio. Cabe salientar que este tempo de mobilização se refere aos profissionais presentes no Porto. A Brigada de Incêndio do empreendimento já deverá estar de prontidão no toque do alarme e respondendo ao Plano de Emergência.

É essencial que todos os colaboradores internos do Porto de Porto Alegre sejam treinados e periodicamente reciclados para a ação de resposta em caso emergencial. Para os treinamentos se aconselha seguir o Padrão IMO, treinamento em ICS (*Incident Command System*) e realização de simulados.

A seguir são listadas as ações de comunicação externa que devem ser realizadas após a confirmação de um incidente:

a) **Comunicação Inicial** – após o Alarme Inicial, acionamento do PEI, deverá ser realizada a comunicação do acidente na FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler do Estado o Rio Grande do Sul, via telefone (51) 99982-7840, disponível na página da Emergência Ambiental da FEPAM. Para casos no mar ou rio, entrar em contato imediato com a Capitania dos Portos (51) 3226-1711 (Anexo II). Além disso, será preenchido o modelo de Comunicação Inicial conforme Anexo I. Essa comunicação será enviada para a FEPAM (Coordenação Geral de Emergências Ambientais – CGEMA), Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul, Agência Nacional do Petróleo e Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura de Porto Alegre. Além destas comunicações legais é recomendável comunicar o Alarme Inicial as demais atividades aquaviárias próximas, como operadores de travessia, marinas e demais empreendimentos costeiros. Estas comunicações poderão ser feitas através de telefone ou outros meios de comunicação ou ainda pessoalmente. Porém, é recomendável que as comunicações sejam também encaminhadas aos órgãos competentes por ofício.

O Comando Unificado deverá ainda, notificar a Autoridade Marítima (Capitania dos Portos de Porto Alegre) e o Serviço da Praticagem de que as condições de navegabilidade do canal de acesso serão prejudicadas devido à emergência. Ressalta-se que todos os colaboradores internos devem ser treinados e periodicamente reciclados para a ação de resposta em caso emergencial.

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

c) **Comunicação de Encerramento** – após o encerramento das ações de emergência o Coordenador de Resposta do Comando Unificado deverá fazer a Comunicação de Encerramento para os mesmos órgãos que receberam as informações sobre o acidente.

d) **Relatório de Incidente Ambiental (RIA)** – um Relatório do Incidente (Anexo IV) deve ser preenchido e enviado a FEPAM, em até trinta dias após o ocorrido. Ocasionalmente, em função da avaliação da gravidade do evento, uma cópia do RIA – Relatório de Incidente Ambiental será enviada para as demais instituições e órgãos que receberam a comunicação inicial.

6.2.1. Lista de Contatos

Uma vez verificado o acidente/incidente caberá ao *Coordenador de Resposta* do *Comando Unificado,* por meio de assessor por ele designado, *notificar* a ocorrência do evento aos órgãos/entidades listados na Lista de Contatos (Anexo II).

Além disso, o Coordenador de Resposta, após avaliar a situação de emergência, deverá definir quem deverá ser contatado para acionamento das ações de resposta conforme a lista de contatos. Para facilitar a revisão dos contatos, sem que haja necessidade de revisão do PEI, a lista de contato é apresentada nos Anexo II e III.

6.3. Estrutura Organizacional de Resposta

A estrutura de resposta a emergências adotada pelo presente PEI foi adaptada da Metodologia ICS - *Incident Command System* (Sistema de Comando de Incidente) onde originalmente a Estrutura Organizacional completa consiste em quatro Seções chamadas de Grupo Geral (Operações, Planejamento, Logística e Finanças), sob coordenação geral do *Coordenador de Resposta* e a Equipe de Coordenação formada por três Assessores (Segurança, Comunicação e Articulação) que auxiliam o Coordenador de Resposta em suas funções. De

acordo com o tamanho e gravidade do incidente esta estrutura de elementos funcionais pode aumentar ou diminuir modularmente. Por exemplo, os Assessores de Segurança, Comunicação e Articulação só serão convocados pelo Coordenador de Resposta caso este não consiga executar tais funções e sinta a necessidade de auxílio. Da mesma forma, as Seções de Planejamento, Logística e Finanças só serão criadas caso o Coordenador de Resposta considere necessário.

Para fins do presente Plano de Emergência Individual, a Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) adaptada pode ser observada em seu fluxograma simplificado na Figura 34. Neste caso, a Coordenação de Resposta se dá sob um Comando Unificado, o qual supervisiona Seções formadas por lideranças de Logística, Coordenação de Emergência, e Assessoria Jurídica/de Comunicação Social. A EOR é acionada total ou parcialmente para o atendimento dos incidentes de poluição por óleo, de acordo com a magnitude e o decorrer das ações emergenciais necessárias. Segundo o Relatório produzido pela IPIECA (Associação Global da Indústria de Óleo e Gás para Assuntos Sociais e Ambientais) juntamente com a IOGP (Associação Internacional de Produtores de Óleo e Gás), a mobilização de uma Estrutura Organizacional completa, é rara e normalmente reservada para incidentes grandes e complexos, onde a resposta pode envolver centenas ou até milhares de profissionais de resposta de múltiplas organizações, trabalhando em múltiplos locais e realizando diversas atividades de resposta (IPIECA-IOGP, 2016).

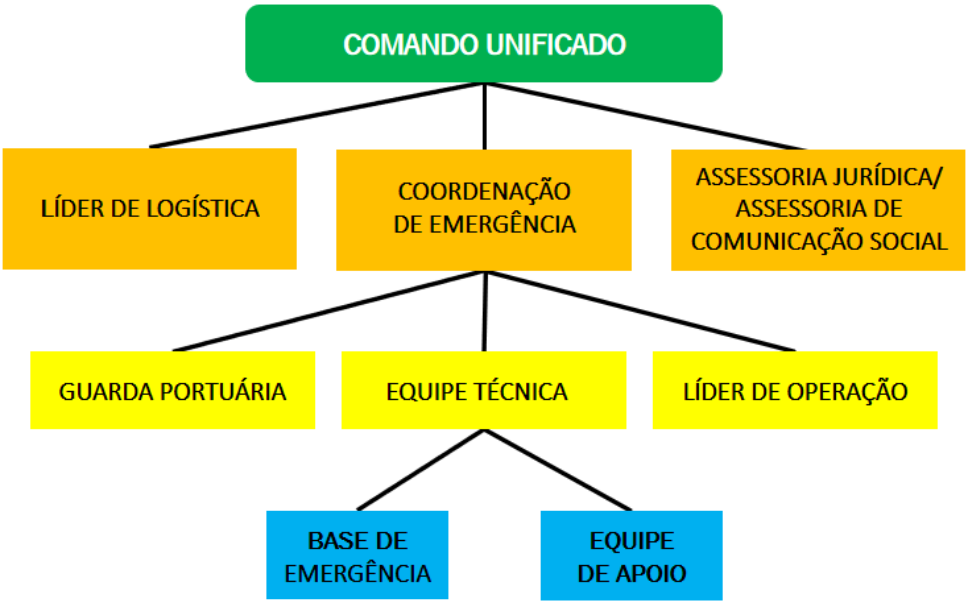

Figura 34. Fluxograma da Estrutura Organizacional de Resposta Completa com base na metodologia ICS (modificado de IPIECA-IOGP, 2016).

Entre os fatores a serem levados em conta para a definição da Estrutura Organizacional de Resposta, estão:

- Hora/data do incidente;
- Localização e acesso do incidente;
- Assistência médica para ferimentos ou mortes;
- Possíveis riscos de segurança ou saúde ao público;
- Necessidade de operações de busca e resgate;
- Ocorrência ou possibilidade de incêndio;
- Volume e tipo de óleo derramado;
- Potencial de impactos ambientais e socioeconômicos;
- Questões de gestão, como RH, jurídico, mídia etc.;
- Necessidade por experiência especializada, como controle de origem;
- Segurança do local; e
- Condições físicas em mudança, como clima, trajetória do óleo, condições marítimas e outros fatores.

Importante salientar que as duas regras básicas para gerenciar a Estrutura Organizacional de Resposta de acordo com o ICS - Sistema de Comando de Incidente são:

1. Garantir que a organização se desenvolva em um ritmo que nunca limite o nível de operações táticas necessário e as atividades de suporte durante o período operacional; e
2. Manter um porte de organização que seja adequado para alcançar os objetivos de resposta ao incidente.

6.3.1. Atribuições e Responsabilidades

Os deveres de cada Seção (Lideranças em laranja na EOR da Figura 34), bem como a composição de cada função da estrutura esta detalhada na Tabela 17.

Tabela 17. Detalhamento das funções e composição da EOR

Estrutura Organizacional de Resposta		
Função	**Composição**	**Atribuições**
Comando Unificado	Presidente Diretor de Meio Ambiente	Responder por todo o gerenciamento da emergência. Acompanhar diretamente as atividades, incluindo o desenvolvimento e implantação das decisões estratégicas. Estabelecer as prioridades imediatas. Estabelecer a Sala do Comando de Emergência.

Estrutura Organizacional de Resposta		
Função	**Composição**	**Atribuições**
		Realizar as reuniões/*briefings* com todos os coordenadores de seções e *staffs*. Coletar as informações necessárias para a gestão da emergência e comunicar os envolvidos. Coordenar todas as atividades do Comando Unificado. Aprovar as solicitações para recursos adicionais e solicitar informações destes recursos. Autorizar comunicação com a mídia / *release*. Garantir que os recursos financeiros estejam disponíveis. Coordenar a investigação do acidente (quando aplicável). Promover um conselho para análise da legislação. Ordenar a desmobilização dos recursos quando apropriado. Pode assumir a função de assessor auxiliando os gestores da emergência de outras instalações em caso de dúvidas.
Coordenação de Emergência	Gerente de Meio Ambiente Coordenador de Fiscalização e Controle de Emergências	Acionar a EOR. Orientar e coordenar a atuação das equipes envolvidas no combate à emergência. Proceder às comunicações internas informando as equipes sobre o andamento da emergência e centralizando as informações. Prover os recursos adicionais solicitados e certificar-se da eficácia das providências adotadas para o controle do incidente. Comunicar o incidente ao superior hierárquico. Realizar as atribuições do superior hierárquico, na ausência deste. Decidir pelo encerramento das ações de resposta. Organizar e disponibilizar toda documentação, mapas, fotos e imagens necessários ao controle do incidente. Planejar e coordenar a atuação do Líder de Operações. Articular-se com os Coordenadores das outras instalações ou entidades quando pertinente.
Equipe Técnica	Coordenadoria de Planejamento, Licenciamento, Controle e Monitoramento Profissionais qualificados da DMA	Prestar apoio técnico e legal às decisões a serem tomadas em situações de emergência. Dirigir-se ao Ponto de Encontro e/ou ao local sinistrado, se necessário para encaminhamento das ações. Acompanhar, sob a orientação do Coordenador da Emergência, as ações de combate e coletar dados relevantes para minimização dos impactos.
Lider de Operações	Gerente de Segurança Coordenador de Fiscalização e Controle de Emergências	Responder por todo o gerenciamento das ações operacionais diretamente aplicáveis à primeira resposta. Realizar as atividades de acordo com o Plano de Ação e supervisionar os operadores para garantir a sua execução: realizar o *briefing* de segurança, repassar as tarefas para os operadores, solicitar recursos necessários para implantação do plano, montar e desmobilizar as equipes disponíveis, preparar diretamente os planos operacionais. Garantir que as operações sejam realizadas com segurança. Reportar qualquer informação relacionada às atividades especiais, eventos, ou ocorrências ao Comando Unificado, Coordenador de Emergência e Líder da Base de Emergência.
Base de Emergência	Líder e operadores da Empresa de Atendimento a Emergências Ambientais	Seguir as orientações do Coordenador de Emergência e Líder de Operações. Realizar as ações de combate à emergência, em terra ou mar. Fornecer e gerenciar os recursos materiais e humanos utilizados no combate a emergência. Gerenciar os resíduos contaminados. Elaborar relatórios das atividades desenvolvidas. Atender as especificações estabelecidas no contrato de prestação de serviço.

Estrutura Organizacional de Resposta		
Função	**Composição**	**Atribuições**
Equipe de Apoio	Integrantes do Grupo de Brigadistas da PORTOS RS e dos Operadores Portuários	Permanecer em prontidão e prestar apoio ao Coordenador da Emergência e ao Líder de Operações, conforme solicitado. A atuação deste grupo está atrelada às funções de brigadista da Sagres.
Líder de Logística	Diretoria de Infraestrutura Gerente de Manutenção Gera	Providenciar os serviços e recursos para todos os componentes da EOR e externos. Comunicar e solicitar apoio aos demais diretores da Diretoria de Infraestrutura (DINFRA) e Diretoria Administrativa e Financeira (DAF) Providenciar refeições, hospedagem e veículos. Monitorar o tempo resposta e a entrega no campo dos recursos. Disponibilizar e controlar o número / custo de veículos e embarcações contratados. Desenvolver e coordenar o plano de comunicação. Providenciar as facilidades para a sala de comando.
Guarda Portuária	Gerente da Unidade Administrativa de Segurança Portuária Coordenadoria de Segurança e Patrulha	Manter rígido controle de acesso ao porto, bem como às áreas afetadas, devendo também comunicar o Estado de Emergência a todas as pessoas autorizadas a adentrar as áreas do porto. Após receber orientação e autorização do Coordenador de Emergência, manter contato com a Policia Militar para bloqueio de vias e com a Policia Federal, Marinha do Brasil e outras instituições que se fizerem necessárias para manter a ordem e a segurança patrimonial e das pessoas. Conforme a gravidade apresentada na emergência cabe à Guarda Portuária evacuar e isolar a área do porto.

Como já descrito anteriormente, a complexidade do incidente vai influenciar o número de seções estabelecido e a estrutura organizacional dentro de cada Seção. O Coordenador de Resposta representa o primeiro elemento organizacional estabelecido para qualquer incidente. E, a grande maioria dos incidentes exige apenas uma pequena Estrutura Organizacional, muitas vezes composta por um Coordenador de Resposta supervisionando alguns recursos. Para incidentes de pequenos a médios, uma Estrutura simplificada é normalmente utilizada (IPIECA-IOGP, 2016).

O Coordenador de Resposta inicialmente tem o dever integral por gerenciar o incidente, incluindo a segurança dos profissionais de resposta e do público, e executa as demais tarefas até que, pela necessidade e grau de complexidade, as Seções sejam formadas. Conforme elementos funcionais adicionais são acrescentados, seus responsáveis serão contatados e receberão deveres de gestão pelo Coordenador.

A convocação das pessoas, que serão membros da Estrutura Organizacional (Equipe de Coordenação, Equipe Geral e demais elementos funcionais), ocorre previamente por definição do Coordenador de Resposta. É fundamental que se tenha uma lista atualizada destas pessoas

e seus contatos telefônicos e de endereço, devido a alterações de número de telefone, endereço e até mesmo desligamento do profissional.

A mobilização das pessoas, assim que convocadas, deverá ser imediata para os colaboradores que estiverem presentes no porto e em até uma (01) hora para os colaboradores que estiverem fora do expediente, mas em regime de prontidão.

6.3.1.1. Coordenação do Plano de Emergência

A Liderança do Plano de Emergência - PEI é exercida pelo Coordenador de Resposta, e na sua ausência, pelos seus substitutos. Seu princípio de resposta deverá ser "prudentemente conservadora", a fim de garantir que a resposta possa ser gerenciada de forma segura e eficiente. Como já mencionado anteriormente, conforme o tipo, tamanho e gravidade do incidente, o comando determinará o tamanho da Estrutura Organizacional necessária para acionar. Para isso, o Coordenador de Resposta levará em conta as três principais prioridades para estabelecer os recursos necessários e definir a Estrutura Organizacional:

- **Segurança:** proteger profissionais de resposta de emergência, vítimas de incidente e o público.
- **Controle de incidentes:** minimizar os impactos do incidente na área próxima à cena e maximizar o esforço de resposta enquanto se usa recursos de forma eficiente.
- **Proteger o meio ambiente e propriedades:** minimizar danos ao meio ambiente e propriedades enquanto se alcança os objetivos definidos para o incidente.

Após o conhecimento da ocorrência de emergência, o Coordenador de Resposta cumprirá os seguintes procedimentos:

- Irá até o local do sinistro onde, após análise da situação, caracterizará ou não o "Estado de Emergência". Caso o sinistro seja qualificado como "Estado de Emergência", o Coordenador de Resposta deverá se dirigir, imediatamente, ao local designado como Central de Comando de Emergências e informar imediatamente aos demais envolvidos pela operação;
- Avaliará as condições da emergência, decidirá sobre a necessidade de solicitar auxílio externo e se encarregará dos contatos necessários;
- Manterá a coordenação geral da organização das Ações de Resposta até o término da ocorrência, quando então determinará o final do Estado de Emergência;
- Instruirá os diferentes profissionais das Equipes, Seções, Grupos e Unidades sobre suas formas de atuação;

- Suspenderá imediatamente, dependendo da situação, todas as operações portuárias, serviços de manutenção ou obras existentes no porto.

Nos casos de maior gravidade ou grandes proporções, quando o Coordenador de Resposta avaliar a necessidade, deverá solicitar ajuda externa de entidades/órgãos municipais, estaduais, federais, bem como empresas privadas que o auxiliem nas ações de resposta. Estas entidades/órgãos exercem atividades de atendimento à emergência em diversas áreas, possuem equipes de plantão e estão disponíveis 24 horas por dia para chamadas de emergência. Os principais contatos apresentam-se descritos na Lista de Contatos (Anexo II), onde estão listadas entidades/órgãos municipais, estaduais, federais, bem como empresas privadas de grande importância no auxílio às ações de resposta para emergências, como os listados abaixo.

- Empresa especializada em serviços de atendimento a emergência;
- FEPAM;
- Defesa Civil Municipal ou Estadual;
- Corpo de Bombeiros;
- IBAMA;
- Polícia Militar e Polícia Civil;
- SAMU e OGMO (Órgão Gestor de Mão de Obra do Trabalhador Portuário) ; e,
- Outros.

As responsabilidades do Coordenador de Resposta se encontram listadas abaixo.

- Assumir e anunciar a Coordenação de Resposta;
- Possuir clara autoridade para gerenciar a resposta;
- Garantir a segurança do incidente;
- Estabelecer uma Central de Comando do Incidente;
- Estabelecer objetivos de resposta de incidente e estratégias a serem seguidas;
- Estabelecer prioridades imediatas;
- Iniciar, manter e controlar o processo de comunicações dentro da Estrutura Organizacional;
- Estabelecer o porte da Estrutura organizacional necessária e monitorar sua eficácia;
- Avaliar o status da resposta;
- Aprovar, implementar e avaliar o Plano de Ação do Incidente;
- Coordenar as atividades de todos os elementos funcionais da Estrutura Organizacional;
- Aprovar solicitações para recursos adicionais ou para a liberação de recursos;

- Aprovar uso de voluntários e profissionais auxiliares;
- Autorizar a liberação de informações por meio da Equipe de Comunicação quando convocada;
- Ordenar a desmobilização do incidente quando adequado; e
- Garantir a conclusão dos relatórios após as medidas do incidente.

6.3.1.2. Equipe de Coordenação

A Equipe de Coordenação desempenhará e/ou apoiará as tarefas e deveres da função de Coordenador de Resposta. Em incidentes menos complexos, o Coordenador de Resposta pode ter tempo suficiente para executar tarefas isoladamente, como disseminação de informações, monitoramento de segurança, coordenação de organizações participantes e monitoramento de recursos. No entanto, à medida em que a complexidade do incidente aumenta, o papel do Coordenador de Resposta evolui de atividades práticas para gerenciamento geral do incidente. Como resultado, e já comentado anteriormente, o Coordenador de Resposta pode designar um ou mais cargos de Equipe de Coordenação para desempenhar atividades diversas de gestão.

6.4. Equipamentos e Materiais de Resposta

O dimensionamento da capacidade mínima de resposta do Porto de Porto Alegre só é possível dimensionar após a aquisição completa dos equipamentos mínimos de auxílio no combate que serão utilizados nas ocasiões do acionamento do PEI para a contenção dos cenários de emergência estabelecidos aos critérios de descargas: pequenas (até 15 m^3), descargas médias (200m^3) e de pior caso (1.823m^3).

Para os cenários emergenciais pequenos, o Porto de Porto Alegre utilizará recursos humanos e materiais internos. Segundo já informado, para pequenos incidentes terrestres há no Porto kits SOPEPs. Nestes há os seguintes itens:

- 30 Mantas Absorvente de Óleo e Derivados 40x50x0,4cm;
- 5 Travesseiros Absorvente de Óleo e Derivados 23x23x5 cm;
- 8 Cordões Absorvente de Óleo e Derivados 7,6 cm x 1,2 m;
- 1 Sacos de 3 kg de Turfa – Absorvente Natural;
- 1 Óculos de Segurança;

- 1 Pares de Luvas nitrílica;
- 5 Sacos de 50 litros para descarte;
- 1 Pá anti-faisca cabo 50 cm;
- 1 Bolsa Laranja.

Estes deverão estar presentes em áreas de sensibilidade e possível incidente tais como:

- Armazém C-3;
- Área próxima ao Armazém E-4;
- Berço T-308;
- Próximo a área com tubulação de captação de água; e,
- Demais pontos de alta movimentação e parada dos veículos utilizados dentro do porto;

Destaca-se ainda que é interessante que nessas áreas, além do kits já citados anteriormente, haja em alguns pontos estratégicos a presença de Serragem limpa em tambor (200 L) e 1 tambor (200 L) para despejo de serragem contaminada, Areia Limpa em tambor (200 L) e 1 tambor (200 L) para despejo de areia contaminada. Pois a quantidade de turfa existente nos kits descritos anteriormente é muito baixa.

Além disso, o Portos RS está adquirindo por meio de licitação mais kits que serão compostos por os itens citados no quadro abaixo.

ITEM	MATERIAIS	ESPECIFICAÇÕES	QUANTIDADE
01	Container em "PEAD" com rodas	**Volume:** 240 litros; **Cor:** Laranja; Identificado com o logotipo "Kit de Proteção Ambiental".	6 un.
02	Cordões absorventes de óleo e derivados	1,20 metros.	72 un.
03	Mantas absorventes de óleo e derivados	40X50X2MM.	500 un.
04	Sacos de turfa - Absorvente natural	Sacos com 10 Kg.	18 un.
05	Pás antifaísca	**Cabo:** 100 cm e/ou 150 cm; **Pá:** 23 x 35 cm ou maior.	6 un.
06	Vassouras com cerdas resistentes	**Cabo de madeira:** 100 cm ou maior; **Cerdas:** piaçava ou semelhantes (resistentes).	6 un.
07	Roupa e/ou capa de proteção para manuseio de produtos perigosos contendo hidrocarbonetos	"Tyvek" completo com manga longa. Com Certificado de Aprovação (CA).	6 un.
08	Sacos plásticos	Pacotes com 100 unidades de 50 litros	6 un.
09	Pares de luvas nitrílicas ou PVC resistente	**Nitrílicas:** borracha nitrílica antiderrapante, flexível, comprimento de 250 a 350 mm;	12 un.

ITEM	MATERIAIS	ESPECIFICAÇÕES	QUANTIDADE
		PVC: forrado, palma antiderrapante, granulação fina, com alta resistência à abrasão, comprimento aproximado de 350 mm e espessura leve (0,60 a 0,70 mm)	
10	Óculos de segurança	Com Certificado de Aprovação (CA)	12 un.
11	Fita zebrada	200 metros X 70mm	6 un.
12	Placa Sinalizadora	Placa confeccionada em PVC expandido 2mm adesivado, com fita dupla da 3M para fixação. De acordo com ABNT NBR 13434 e NR 26.	6 un.

Para incidentes de cenário médio a pior caso, os equipamentos deverão ser de empresa terceira, ou disponibilizados pela FEPAM e Capitania dos Portos, sendo que o tempo de resposta não deverá passar de 02 a 04 horas. Ainda que estes prazos máximos deverão ocorrer caso seja necessário mobilizar equipamentos que não estejam em Porto Alegre.

Para melhor controle, é necessário anexar a este documento a lista de equipamentos disponíveis para atendimento de emergência que a FEPAM, Corpo de Bombeiros, Capitania dos Portos ou outra empresa disponível/contratada pelo Porto de Porto Alegre possua.

6.5. Procedimentos Operacionais de Resposta

Cada um dos procedimentos operacionais de resposta, dependendo do cenário específico, contempla as seguintes ações de forma genérica:

a) Interrupção das operações: É necessário cessar toda e qualquer operação de maneira a evitar o agravamento dos cenários e facilitar a execução das ações de resposta.

b) Efetivação da resposta: Serão tomadas as ações de resposta específicas para o evento em curso.

c) Proteção de áreas de risco (quando aplicável): Quando o evento em curso ameaça uma área ou setor específico, serão tomadas medidas cabíveis para a proteção desses locais.

d) Coleta, mitigação e disposição de resíduos (quando aplicável): Caso ocorra algum vazamento ou geração de resíduo, seja ele perigoso ou não, serão tomadas ações para efetivar a sua remoção, neutralização e destinação final.

e) Recuperação de áreas atingidas (quando aplicável): Caso as áreas atingidas necessitem de recuperação, assim que possível serão iniciadas as atividades que promovam essa recuperação.

f) Deslocamento dos recursos: O Coordenador de Resposta deve determinar a localização de recursos materiais e humanos para as ações de resposta, bem como o translado dos mesmos.

g) Obtenção e atualização de informações relevantes: Será feita atualização contínua das tecnologias e legislação pertinente.

h) Registro das ações de resposta: O Coordenador de Resposta registrará todo evento e ações tomadas para resolução deles, bem como a evolução dos eventos até a sua resolução em formulário próprio. Dessa maneira, serão geradas informações que subsidiarão a melhoria contínua do atendimento às emergências.

6.5.1. Procedimentos para Interrupção da Descarga de Óleo

O observador do acidente deverá afastar-se imediatamente do local sinistrado e comunicá-lo ao Coordenador de Resposta. O Coordenador de Resposta por sua vez, deverá avaliar as condições do sinistro e caracterizar ou não o "Estado de Emergência" e ponderar sobre a necessidade de auxílio externo. Confirmado o incidente, o Coordenador de Resposta deverá definir a Estrutura Organizacional de Resposta e dar início aos procedimentos.

É necessário cessar toda e qualquer operação de maneira a evitar o agravamento dos cenários e facilitar a execução das ações de resposta no caso de derramamento de óleo. Todas as pessoas envolvidas na execução das ações previstas nos procedimentos para interrupção da descarga de óleo na área operacional devem fazer uso do Equipamento de Proteção Individual - EPI, composto no mínimo de capacete, luvas, calçado e óculos de segurança.

De maneira específica, para cada cenário acidental adotado, os procedimentos para interrupção da descarga de óleo são os seguintes:

a) Cenário I - Vazamento de Óleo de Combustível de Navio – Encalhe, Colisão com Fundo Rochoso, Colisão com o Atracadouro (Cais) ou entre Navios, na Realização de Manobras na Infraestrutura Marítima, com Avaria Estrutural e Vazamentos de Óleo

Os procedimentos para interrupção da descarga são:

- ✓ Interromper a manobra e fundear a embarcação;
- ✓ Verificar a existência de vítimas – primeiros socorros;

- ✓ Cumprir procedimentos internos do navio conforme previsto no respectivo Plano de Emergência do Navio (SOPEP)[1];
- ✓ Transferir o produto restante para outros tanques;
- ✓ Tamponamento de tanques;
- ✓ Tamponamento de suspiros;
- ✓ Adernar ou abicar ou derrabar a embarcação;
- ✓ Isolar área, sinalizar e desligar as possíveis fontes de ignição;
- ✓ Efetuar medições de explosividade;
- ✓ Providenciar o cerco no local da avaria;
- ✓ Avaliar a emergência e as condições meteoceanográficas (direção do vento, situação de maré, condição do mar, chuvas etc.);
- ✓ Dar início ao combate à poluição por óleo;
- ✓ Acionar o sistema de alerta de incidentes – Alarme Inicial.

b) Cenário II - Incêndio e/ou explosão de navio/embarcação ocasionando vazamento de óleo – Explosão e Incêndio na Operação do Navio no Atracadouro (cais), com Grande Avaria Estrutural Provocando Naufrágio Imediato.

Os procedimentos para interrupção da descarga são:

- ✓ Verificar a existência de vítimas – primeiros socorros;
- ✓ Providenciar o cerco no local da avaria;
- ✓ Avaliar a emergência e as condições meteoceanográficas (direção do vento, situação de maré, condição do mar, chuvas etc.);
- ✓ Dar início ao combate à poluição por óleo;
- ✓ Acionar o sistema de alerta de incidentes – Alarme Inicial.

c) Cenário III - Vazamento de óleos lubrificantes e resíduos oleosos em acidente com veículos, máquinas ou equipamentos.

Os procedimentos para interrupção da descarga são:

- ✓ Interromper imediatamente a operação;
- ✓ Verificar a existência de vítimas – primeiros socorros;
- ✓ Isolar área, sinalizar e desligar as possíveis fontes de ignição;
- ✓ Efetuar medições de explosividade;
- ✓ Acionar o sistema de alerta de incidentes – Alarme Inicial.

[1] *Shipboard Operation Pollution Emergency Plan* (SOPEP) - Nome do Plano de Emergência do Navio.

d) Cenário IV - Vazamento de óleo combustível durante as operações de abastecimento de embarcações de apoio e/ou chatas.

Os procedimentos para interrupção da descarga são:

- ✓ Interromper as operações;
- ✓ Verificar a existência de vítimas – primeiros socorros;
- ✓ No caso de operação de transferência interromper o bombeamento;
- ✓ Isolar área, sinalizar e desligar as possíveis fontes de ignição;
- ✓ Efetuar medições de explosividade;
- ✓ Fechar as válvulas de linhas que abastecem o ponto sinistrado;
- ✓ Providenciar que seja anulado ou reduzido o vazamento do ponto sinistrado;
- ✓ Drenar os braços de carregamento/mangote sinistrados;
- ✓ Providenciar o cerco no local da avaria;
- ✓ Avaliar a emergência dar início ao combate à poluição por óleo;
- ✓ Acionar o sistema de alerta de incidentes – Alarme Inicial.

e) Cenário V – Vazamento de óleo diesel durante acidente no recolhimento e transporte de água contaminada.

Os procedimentos para interrupção da descarga são:

- ✓ Interromper as operações;
- ✓ Verificar a existência de vítimas – primeiros socorros;
- ✓ Isolar área, sinalizar e desligar as possíveis fontes de ignição;
- ✓ Efetuar medições de explosividade;
- ✓ Avaliar a emergência dar início ao combate à poluição por óleo;
- ✓ Acionar o sistema de alerta de incidentes – Alarme Inicial.

f) Cenário VI - Vazamento de óleo de caminhões ou máquinas – Tombamento ou Colisão entre Caminhões ou Máquinas

Os procedimentos para interrupção da descarga são:

- ✓ Interromper as operações;
- ✓ Verificar a existência de vítimas – primeiros socorros;
- ✓ Isolar área, sinalizar e desligar as possíveis fontes de ignição;
- ✓ Efetuar medições de explosividade;

- ✓ Em caso de avaria do tanque, transferir o produto restante para outro tanque;
- ✓ Avaliar a emergência dar início ao combate à poluição por óleo;
- ✓ Acionar o sistema de alerta de incidentes – Alarme Inicial.

É importante destacar que os procedimentos relacionados a cenários que tratam de produtos perigosos gerais originados das cargas devem ser tratados no Plano de Atendimento à Emergências da Porto RS (PAE). O PEI é um instrumento requerido pela Resolução CONAMA Nº 398/2008, o qual é destinado a incidentes de poluição por óleo em águas jurisdicionais brasileiras.

6.5.2. Procedimentos para Contenção do Derramamento de Óleo

6.5.2.1. Cenários I, II e III – Contenção de Óleo na água

Para os casos apresentados nos cenários I, II, III, e nos demais cenários quando houver a possibilidade de o vazamento atingir a região do corpo hídrico, cabe a equipe de combate os seguintes procedimentos:

- Definir as técnicas de contenção a serem adotadas, considerando especialmente o volume e o tipo de óleo derramado e as condições meteorológicas (ventos, precipitação etc.) e oceanográficas (correntes, marés, ondas);
- Determinar a suspensão da operação de contenção, em função de condições meteorológicas e oceanográficas desfavoráveis ou outras que possam comprometer a segurança do pessoal envolvido, orientando a adoção de estratégias alternativas;
- Orientar as equipes nas embarcações de resposta quanto ao posicionamento das embarcações, lançamento e configuração das barreiras de contenção e absorção, visando à limitação do espalhamento e ao recolhimento do óleo derramado;
- Em caso de derramamento de óleo na área interna do empreendimento, área delimitada por barreiras ou em bandejas, transferir para tambores utilizando-se o método mais prático disponível;
- Cercar o óleo remanescente com material absorvente;
- Espalhar material absorvente sobre o derrame de óleo para evitar que o produto escoe e se espalhe por uma área maior ou para o mar.

Durante o incidente, a avaliação preliminar do vazamento deverá ser adotada como primeira medida, orientando o desenvolvimento das ações iniciais de combate através da identificação do produto vazado, local de vazamento e quantidade de produto derramado ou que poderá ser derramado sem a imediata contenção. Essas ações serão periodicamente reavaliadas em função de mudanças no deslocamento da mancha e das alterações no comportamento do óleo no mar, provocadas pelo processo de intemperismo do óleo (CETESB, 2007). Entretanto, a Equipe de Combate poderá adotar os seguintes procedimentos para posicionamento das barreiras:

- Lançar as barreiras de contenção flutuantes, de forma a montar um cordão de isolamento visando conter a maior quantidade possível de óleo no local do incidente, escorando uma extremidade da barreira de contenção no píer ou na embarcação;
- Descrever um círculo com as barreiras de contenção ao redor da mancha de óleo, retornando à extremidade livre ao encontro da extremidade ancorada;
- Efetuar vistoria da mancha de óleo para avaliar sua extensão, deslocamento e áreas atingidas.

As decisões quanto a pontos de desvio de manchas, implantação de pontos de recolhimento em margens de corpos d'água, devem levar em consideração não apenas aspectos operacionais, mas também a sensibilidade ambiental e a vulnerabilidade das áreas. Para isso deverão ser consultadas as Cartas SAO e, a decisão quanto às áreas de sacrifício deve ser tomada em conjunto com a FEPAM e Capitania dos Portos.

Portanto, para a definição dos procedimentos de contenção, foram considerados os cenários determinísticos de dispersão do óleo. Os esforços devem se dirigir para as maiores concentrações de óleo e para áreas onde a coleta reduz a probabilidade de o óleo atingir recursos ambientais sensíveis e à linha de costa.

De forma preventiva, após o cerco completo da embarcação, enquanto uma equipe trabalhar na contenção direta da mancha de óleo, outra equipe deverá se direcionar para as áreas vulneráveis indicadas na Carta SAO, de acordo com o cenário em que houver o derramamento. Caso houver necessidade, estas áreas receberão barreiras absorventes que serão instaladas com o auxílio de embarcações apropriadas. As barreiras permanecerão fixadas nas embarcações e estas serão fundeadas nas proximidades das áreas vulneráveis devendo se deslocar conforme a necessidade dependendo da variação da maré, dos ventos e das correntes.

Serão utilizadas no mínimo duas (02) embarcações, sendo elas destinadas à estratégia de proteção com as barreiras flutuantes (cerco em "U", Figura 35), podendo também ser

utilizada a formação em “J” (Figura 35) com o recolhedor posicionado na embarcação mais próxima da área de contenção da barreira.

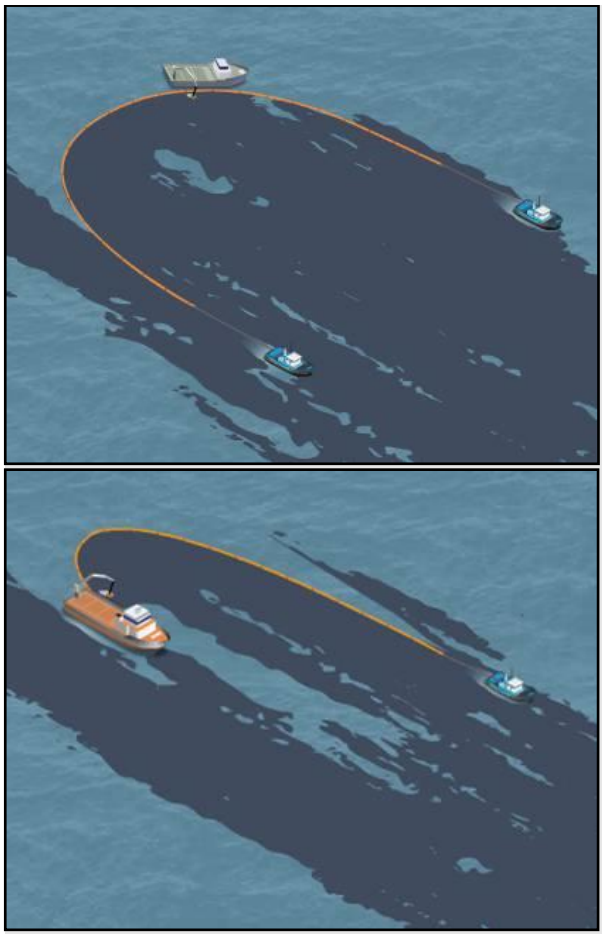

Figura 35. Formação “U” e “J”, com aporte um uma embarcação para recolhimento do óleo contido.

Com base nos cálculos do dimensionamento, a quantidade mínima de barreiras de contenção definida para o Porto de Porto Alegre, de acordo com a Resolução CONAMA N° 398/08, é de **549 metros**. Este cálculo de baseou com navios de L.O.A. igual ou menor que 183 metros. De acordo com a legislação, a quantidade mínima deverá ser de 3 x o comprimento do navio ou da fonte de derramamento, em metros. Portanto, primeiramente deverão ser disponibilizados 550 metros de barreira de contenção para o cerco completo no navio.

Para o caso de manchas de óleo e proteção de rios, canais e outros corpos hídricos, importante ter cerca de **350 metros**, pois de acordo com a Resolução CONAMA N° 398/08, a dimensão limite é de 350 metros, como critério mínimo.

Quanto ao quantitativo necessário para a Contenção da mancha de óleo, que utiliza o cálculo da capacidade efetiva diária de recolhimento de óleo – CEDRO, a CONAMA 398/08 não

estabelece uma relação específica entre estes dados. No Bezerra (2012) apresenta a relação a seguir, extraída de um PEI da Petrobras e PEI de Rio Grande.

Tabela 18 Relação entre a vazão do recolhedor e a quantidade (em metros) de barreira necessária – (Petrobras, 2009 apud Bezerra, 2012).

Vazão do recolhedor (m³/h)	Quantidade de barreira (m)
0– 50	100
51 – 100	200
101 – 200	250
201 – 250	300
A partir de 251	400

Abaixo apresentamos um resumo das informações quanto a quantidade mínima de barreiras de contenção necessária para atendimento .

Tabela 19 Cálculo da quantidade mínima de barreiras de contenção de acordo com critérios definidos pela CONAMA N° 398/08

Vazão do recolhedor (m³/h)	Quantidade de barreira (m)
Cerco completo do navio ou da fonte de Derramamento	3 x 183 metros = 549 metros
Contenção da mancha de óleo	300 metros - considerando o pior cenário, cuja capacidade nominal requerida é de 208,88 m³/h e a relação apresentada na Tabela 18
Proteção de rios, canais e outros corpos hídricos	350 metros (valor limite CONAMA)
Total	**1.199 metros**

Entende-se que, com esses quantitativos, o Porto de Porto Alegre está atendendo o preconizado na Resolução CONAMA ° 398/2008, tendo como consideração a matriz de cenários acidentais (Análise Preliminar de Riscos) levantados. Assim, o disposto de barreiras de contenção e de barreiras absorventes está dimensionado para proteger as áreas e ambientes sensíveis na área suscetível definida no presente PEI, a partir da Análise de Vulnerabilidade.

O cálculo da Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento de Óleo (CEDRO) para as descargas pequena e média está apresentado no Quadro abaixo, sendo determinado de acordo com a Resolução CONAMA 398/08.

Tabela 20 Cálculo da Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento de Óleo (CEDRO) para descarga pequena e média de óleo de combustível

Volume (m^3)	Tempo para disponibilidade de recursos no local da ocorrência da descarga	CEDRO
Vdp = volume de descarga **pequena** Vdp = menor valor entre 8 m^3 e o volume da descarga de pior caso (1.823 m^3)	Tdp é o tempo para disponibilidade de recursos para resposta à descarga pequena Tdp < 2 horas	CEDROdp = V= 8m^3/dia
Vdm = volume de descarga **média** Vdm = menor valor entre 200 m^3 e 10% do volume da descarga de pior caso (182,30 m^3)	Tdm é o tempo para disponibilidade de recursos para resposta à descarga média, que poderá ser ampliado, a partir de justificava técnica, desde que aceita pelo órgão ambiental competente Tdm < 6 horas	CEDROdm= 0,5 x V = 0,5 x 182,3 = 91,15 m^3/dia

Na eventualidade de uma descarga em circunstâncias adversas, é imperativo que a resposta seja meticulosamente planejada e executada de maneira escalonada. O cálculo da Capacidade de Suporte de Recursos para Descarga de Óleo (CEDRO), conforme estipulado pela Resolução CONAMA 398/08, foi conduzido com base na consideração de que a área em análise está situada em uma região estuarina na zona costeira, caracterizada por ambientes de elevada sensibilidade e de pequena profundidade. A tabela abaixo apresenta os critérios adotados para o cálculo da CEDRO, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA 398/08.

Tabela 21 Critérios para cálculo da CEDRO referente à situação de volume de descarga de pior caso (CEDROdpc) – Fonte (CONAMA 398/08).

Tempo máximo de resposta (TN)	CEDROdpc
TN1 = 12 horas	CEDROdpc1 = 0,15 x Vpc
TN2 = 36 horas	CEDROdpc2 = 0,30 x Vpc
TN3 = 60 horas	CEDROdpc3 = 0,55 x Vpc

Abaixo há o cálculo da CEDRO referente ao volume de descarga de pior caso (1.823 m^3 de óleo Bunker).

Tabela 22 CEDROdpc para óleo combustível de acordo com CONAMA 398/08.

CEDRO	Tempo de resposta	CEDROdpc
CEDROdpc1	TN1 = 12 horas	273,45 m^3/dia
CEDROdpc2	TN2 = 36 horas	546,90 m^3/dia
CEDROdpc3	TN3 = 60 horas	1002,65 m^3/dia

O cálculo para estabelecimento de equipamentos relacionados à Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento de Óleo (CEDRO) foi feito de acordo com a CONAMA 398/08, utilizando a fórmula:

$$CEDRO = 24 \times Cn \times fe$$

Onde:

- Cn = Capacidade nominal do recolhedor (m^3/h);
- fe = Fator de eficácia (0,2 valor máximo).

Na tabela abaixo são detalhados os volumes e capacidades nominais de recolhimento em todos os níveis de resposta, para vazamento de óleo Bunker.

Tabela 23 : Níveis de resposta e capacidades nominais de recolhimento requeridas.

CEDRO	Volume	Tempo de resposta	Fator de Eficácia	Capacidade Nominal Requerida
CEDROdp	8 m^3/d	< 2 horas	0,2	1,67 m^3/h
CEDROdm	91,15 m^3/d	< 6 horas	0,2	18,99 m^3/h
CEDROdpc1	273,45 m^3/d	12 horas	0,2	56,97 m^3/h
CEDROdpc2	546,90 m^3/d	36 horas	0,2	113,94 m^3/h
CEDROdpc3	1002,65 m^3/d	60 horas	0,2	208,88 m^3/h

O Porto de Porto Alegre possui os produtos de emergência já listados anteriormente disponíveis para o recolhimento de óleo. Destaca-se que, conforme a Resolução CONAMA 269/00 o uso de dispersantes químicos não é permitido em áreas estuarinas, portanto o mesmo não será utilizado.

Quanto a dispersão mecânica, o Porto de Porto Alegre terá disponível uma embarcação rápida e de fácil manobrabilidade a qual poderá ser utilizada para a dispersão mecânica de óleo.

A capacidade de armazenamento temporário do óleo ou mistura oleosa recolhida deverá ser equivalente a três horas de operação do recolhedor. Por conta disso o Porto de Porto Alegre possui uma capacidade de armazenamento de até 100 metros cúbicos, volume que extrapola em 33% o valor mínimo requerido pela Resolução CONAMA 398/08.

Em relação aos absorventes o Porto de Porto Alegre seguirá os requisitos da Resolução CONAMA 398/08, que estabelece o seguinte:

- Barreiras absorventes: mesmo comprimento das barreiras utilizadas para a contenção;
- Mantas absorventes: em quantidade equivalente ao comprimento das barreiras utilizadas para a contenção;
- Materiais absorventes a granel: em quantidade compatível com a estratégia de resposta.

Para o derramamento de pior caso (1.823 m^3) ocorrido nos cenários supracitados, sugere-se que seja realizado imediatamente um cerco completo na embarcação. Desta forma,

o deslocamento/espalhamento da mancha de óleo será retardado, e grande parte do óleo poderá ser recolhido.

Como já citado acima, uma outra equipe da Seção de Operações deverá se posicionar de forma a evitar que óleo alcance as áreas vulneráveis. As barreiras nas situações simuladas devem ser posicionadas de acordo com as formações propostas, entretanto, à montante ou à jusante do acidente dependendo da maré no momento de seu posicionamento. É importante ressaltar que as condições meteoceanográficas devem ser consultadas anteriormente para a decisão do melhor posicionamento das barreiras.

Referente ao posicionamento das barreiras, para a maioria das situações simuladas, as barreiras devem ser posicionadas à oeste do cais do Porto de Porto Alegre, entretanto, à montante ou à jusante do acidente dependendo da maré no momento de seu posicionamento.

Com a contenção da mancha de óleo é necessário iniciar o recolhimento através da utilização de *skimmers*. O recolhedor deve ser posicionado com o auxílio de uma embarcação no local onde a mancha ficará retida na barreira de contenção (Figura 36).

Figura 36. Exemplo de recolhimento da mancha de óleo retida na barreira de contenção (FONTE: VERTEX, 2019).

6.5.2.2. Cenários IV, V e VI – Contenção de Óleo nas Dependências do Porto de Porto Alegre

Para derramamentos em terra ou restritos na área de abastecimento (Cenários IV, V e VI), quando o volume derramado for pequeno, e não houver riscos de atingir as águas costeiras, a equipe de combate interna executará os procedimentos para contenção do óleo.

O Líder da Equipe de Combate deve proceder da seguinte forma em derramamentos em terra:

- Transferir para tambores o produto vazado através de bombeamento;
- Cercar o produto remanescente com material absorvente, utilizando barreiras e mantas absorventes e turfa;
- Espalhar o material absorvente sobre o produto vazado de forma a evitar que o produto escoe e se espalhe por uma área maior;
- Remover o material absorvente por meio de pás e acondicioná-los em tambores;
- Identificar os tambores e os encaminhar para a área de resíduos do Porto.

No caso de o produto ficar contido no piso junto à área impactada (piso, canaletas, depressões etc.) como medida de prevenção contra incêndios, deve ser estabelecida, em conjunto com os órgãos públicos competentes, uma zona de segurança onde só devem entrar pessoas estritamente indispensáveis às operações em curso e veículos ou equipamentos que não constituam risco de ignição.

6.5.3. Procedimentos para Proteção de Áreas Vulneráveis

Para execução deste procedimento o Coordenador de Resposta deve ter em mãos o Relatório de Modelagem de Dispersão de Óleo e as Cartas de Sensibilidade Ambiental a Derrames por Óleo (para auxiliá-lo nas tomadas de decisão das Ações de Resposta.

O Coordenador de Resposta deve obter as informações atuais das condições meteorológicas e oceanográficas, uma vez que a situação de dispersão do óleo derramado pode mudar drasticamente. Deverá também ser realizado o monitoramento constante das áreas passíveis de serem atingidas pelo produto vazado, principalmente as áreas de praias próximas ao Porto e unidades de conservação, em situação de maré enchente e vazante.

De acordo com as simulações prioritariamente, a área a ser protegida deverá ser o canal e as ilhas próximas como a Ilha do Pavão, Ilha da Casa da Pólvora, Ilha da Pintada, Ilha Mauá, Ilha do Chico e a área costeira do município de Guaíba e área sudeste da costa, com o posicionamento de 800 metros de barreira. Esta área é onde se concentram as maiores áreas

de preservação próximas ao Porto de Porto Alegre. deste documento é possível visualizar que estas são as áreas mais sensíveis (ISL 10) nesta região. Portanto, é importante que os procedimentos de interrupção e contenção da descarga de óleo sejam iniciados imediatamente numa situação de emergência.

Ainda de acordo com as Cartas SAO desenvolvidas para o Guaíba, os ambientes mais sensíveis e que precisam ser prioritariamente protegidos são as áreas costeiras e as planícies de maré (com presença ou não de praias) que apresentam Índice de Sensibilidade 10 e 9 respectivamente. Desta forma, para as diferentes condições meteoceanográficas, sugere-se que o posicionamento das barreiras de contenção seja realizado levando em conta a condição de maré - se enchente ou vazante.

Os procedimentos que deverão ser adotados de forma geral são os seguintes:

- Determinar a realização de monitoramento periódico da deriva e espalhamento da mancha de óleo, visando identificar áreas que potencialmente podem ser atingidas e adequar a resposta ao incidente, principalmente as áreas com maior índice de sensibilidade, identificadas nas Cartas SAO anexas ao PEI;
- De posse das informações do monitoramento, definir a estratégia para proteção de áreas vulneráveis, definindo ainda, sob orientação dos órgãos ambientais competentes, áreas de sacrifício para recolhimento do óleo derramado, levando-se em consideração áreas em que não ocorram espécies destacáveis e/ou sejam próximas a cultivos de organismos aquáticos. As áreas de sacrifico são áreas utilizadas para a contenção do óleo derramado, quando esta não pode ser realizada exclusivamente por barreiras, reduzindo a dispersão da mancha de óleo e facilitando o seu recolhimento;
- Determinar o deslocamento de profissionais até os locais ameaçados para avaliação e reconhecimento da área e confrontação com dados disponíveis;
- Orientar os colaboradores que atuarão nas ações de resposta quanto aos procedimentos a serem adotados para proteção das áreas ameaçadas e à utilização dos equipamentos e materiais à sua disposição;
- Avaliar e revisar constantemente a estratégia e as técnicas adotadas na proteção das áreas vulneráveis;
- Caso for necessário acessar áreas sem acesso disponível, os colaboradores que atuarão nas ações de resposta não poderão produzir novos acessos ou “picadas”, antes do órgão ambiental responsável pela área e/ou proprietário da área (no caso das propriedades privadas) autorizar e orientar a sua realização;
- Preparar material para transporte de animais atingidos: caixas forradas com proteção lateral e aberturas que permitam a passagem de ar;

- Encaminhar para unidades de recuperação de fauna e mantê-las em local protegido e com recursos de energia (luz para aquecimento) e água;
- Acionar empresa de consultoria ambiental e de segurança operacional para elaboração de um diagnóstico e uma avaliação da extensão da degradação em conjunto com os órgãos ambientais competentes a fim de que sejam estabelecidas as ações mais compatíveis com o grau de sensibilidade e as características particulares da área atingida, ações estas que permitam uma recuperação ambiental eficiente da área;
- Estabelecer plano de monitoramento ambiental para a situação de pós-emergência.

Para a análise da vulnerabilidade ambiental, de acordo com o deslocamento das partículas de óleo, foram mapeados os principais aspectos vulneráveis ao óleo no Complexo Estuarino de Porto Alegre e o deslocamento das partículas de óleo de acordo com os cenários determinísticos gerados na modelagem do volume de pior caso (1.823 m³) para os tempos máximos de disponibilidade dos recursos, conforme a Resolução CONAMA N° 398/2008, para 2, 6, 12, 36 e 60 horas.

Foram considerados os cenários determinísticos para maré de quadratura e sizígia, em condições de marés enchente e vazante, e ventos de leste, nordeste e sudeste, sendo que estes os ventos predominantes nesta região. Os esforços devem se dirigir para as maiores concentrações de óleo e para áreas onde a coleta reduz a probabilidade de o óleo atingir recursos ambientais sensíveis e à linha de costa.

6.5.4. Procedimentos para Monitoramento da Mancha de Óleo Derramado

Quando ocorre um acidente com óleo em ambiente aquoso, o óleo se dispersa formando uma mancha. No caso de um acidente desta natureza no Porto de Porto Alegre, o monitoramento da mancha de óleo dar-se-á através da visualização de um ponto alto, de onde se possa acompanhar a dispersão da mancha do óleo. Outras formas de monitoramento que também devem ser consideradas são o monitoramento aéreo, o monitoramento aquático e o monitoramento terrestre.

A periodicidade dos monitoramentos da mancha de óleo deverá ser definida conforme o nível da emergência, mas é importante que seja realizada com certa frequência, como por exemplo três vezes ao dia, para se ter controle da dispersão da mancha e dos possíveis locais de contato do óleo, ou seja, das áreas que o óleo possa vir a atingir.

- Pela manhã, no início dos trabalhos;

- Uma vez ao longo do dia;
- No final do dia, no encerramento das atividades do Porto.

6.5.4.1. Responsabilidades

COORDENADOR DE RESPOSTA

- Designar uma pessoa para realizar o monitoramento visual da mancha de óleo em mar, sendo realizada com uso de embarcações;
- Dependendo do porte da emergência, designar outros profissionais para realizar o monitoramento em pontos de terra (no caso de o derrame ocorrer em área próxima ao continente);
- Realizar monitoramento da área.

COORDENAÇÃO DE EMERGÊNCIA

- Registrar todas as informações coletadas no monitoramento seja em terra ou em mar;
- Comunicar as ações em desenvolvimento ao Coordenador de Resposta;
- Planejar e providenciar amostras para análise e testes, se necessários;
- Avaliar, quantificar e monitorar o dano ambiental;
- Avaliar as fotografias dos locais monitorados de modo a identificar possíveis áreas contaminadas;
- Quando necessário e/ou com base na solicitação do órgão ambiental, providenciar a coleta de amostra dos pontos monitorados.

6.5.4.2. Monitoramento Visual da Deriva e Espalhamento da Mancha de Óleo

Como descrito anteriormente, quando ocorre um acidente com óleo em ambiente aquoso, o óleo se dispersa formando uma mancha. No caso de um acidente desta natureza na Porto de Porto Alegre, o monitoramento da mancha de óleo dar-se-á de forma visual. Esta visualização da mancha pode ser feita do próprio empreendimento ou de pontos altos próximos da área do acidente. Entretanto, esta mancha pode se espalhar e ser transportada pelo vento, não sendo mais possível manter o monitoramento visual de um único ponto. Quando a visualização da mancha, de um único ponto, não é mais suficiente para monitorá-la, sugere-se a utilização do monitoramento aéreo, aquático e/ou terrestre.

6.5.4.3. Monitoramento Aéreo

Quando o monitoramento visual da mancha de óleo, de um ponto alto, já não é suficiente para avaliar a extensão e à deriva da mancha de óleo, sugere-se o monitoramento aéreo. O monitoramento aéreo é realizado para monitorar a extensão da mancha e se ter conhecimento da direção do transporte desta mancha. Este monitoramento pode ser realizado com o auxílio de drone, helicóptero ou outro equipamento de sobrevoo.

As informações provenientes deste monitoramento são importantes para auxiliar outras Seções, como a Seção de Operações e a Seção de Planejamento, bem como os responsáveis pelo monitoramento terrestre, que com as informações do transporte e locais de possível toque do óleo, podem tomar decisões mais precisas para as Ações de Resposta.

6.5.4.3.1. Monitoramento Aquático

O monitoramento aquático da mancha será feito com o suporte de embarcações, com objetivo de estabelecer a área inicialmente atingida pela mancha de óleo (posicionamento geoespacial) e estimar a quantidade de óleo (volume) existente na água, de acordo com metodologia internacionalmente utilizada[2] (Tabela 24). Neste momento deverá ser efetuada uma coleta de amostra do óleo na água para uma análise de sua aparência, espessura e grau de intemperização.

Tabela 24. Guia de correlação entre aparência, espessura e volume de óleo contido em uma mancha, utilizado pelo ITOPF (*The International Tanker Owners Pollution Federation*).

Aparência	Coloração	Espessura aproximada (mm)	Volume aproximado (m^3/Km^2)
Película	Prateada	0, 0001	0,1
Filete	Iridescente	0, 003	0,3
Mancha densa	Negra/ marrom escura	0,1	100
Emulsão-mousse	Marrom/alaranjada	>1	>1000

O monitoramento aquático deverá ser realizado a cada hora, com especial atenção nos períodos de inversão de marés. Porém, conforme avaliação do cenário acidental, e, sobre o deslocamento da mancha, poderá ser empregada menor frequência do monitoramento aquático.

O comandante da embarcação destinada ao monitoramento deverá seguir trajetos longitudinais ou ao redor da mancha, desde que orientado por helicóptero. Quando não for

[2] Para a estimativa do volume de óleo em uma mancha poderá se usar como referência dos dados publicados no Manual *Response to marine oil spills,* do *ITOPF – The International Tanker Owners Pollution Federation.*

possível o auxílio aéreo, são recomendados percursos em *zig-zag* ou em "escada". O método *zig-zag* será utilizado para fazer a busca da mancha.

6.5.4.3.2. Monitoramento Terrestre

Os objetivos do monitoramento terrestre são:

- Definir a região costeira afetada pelo incidente;
- Analisar o grau de contaminação dos ecossistemas do entorno da instalação;
- Definir as vias de acesso para veículos, máquinas e demais equipamentos a serem utilizados.

O condutor do veículo planejará o seu percurso a partir das informações obtidas durante o monitoramento aéreo ou, quando for o caso, por estimativas de deslocamento dos poluentes.

6.5.4.4. Coleta de Amostras

A coleta de amostras do óleo da água da área atingida pelo derramamento e do tanque de embarcações ou de outras fontes suspeitas, caso não se conheça o responsável pelo incidente, é de fundamental importância para que, através de identificação analítica de hidrocarbonetos por meio de biomarcadores, seja determinada a origem do vazamento. Além disso, as coletas são de grande relevância para a avaliação do estado de intemperização do óleo derramado no ambiente impactado.

As amostragens serão realizadas após as reuniões com os órgãos ambientais onde os pontos a serem amostrados e as periodicidades deverão ser estabelecidas. A partir dessas reuniões, deverá ser definido um Plano de Monitoramento. O Coordenador de Resposta define e implanta o Plano de Monitoramento, com a aprovação da FEPAM.

Qualquer operação de amostragem será realizada por laboratório especializado e acreditado a ser contratado diretamente pelo Porto de Porto Alegre ou pela FEPAM. Quem definirá esta estratégia é o Coordenador de Resposta, após reuniões internas.

Deverão ser realizadas, no mínimo, as seguintes análises:

- Teor de óleos e graxas;
- Hidrocarbonetos totais de petróleo (TPH);
- Hidrocarbonetos poliaromáticos (HPAs);
- BTEX (benzeno, tolueno, etibenzeno e xileno);

- Análises Periciais.

6.5.5. Procedimentos para Recolhimento do Óleo Derramado

Os procedimentos de recolhimento do óleo derramado irão variar dependendo da situação da mancha de óleo. No caso em que a mancha de óleo não pode ser manobrada para uma área de "sacrifício", a equipe de resposta deverá efetuar a contenção através do posicionamento de barreiras de contenção. Após a contenção realizada deverão ser utilizadas as barreiras e mantas absorventes, bem como realizar o recolhimento através de bombeamento (*skimmer*) para retirar o óleo do meio aquoso para um armazenamento temporário dentro da embarcação, que por sua vez deverá ser encaminhado para áreas de armazenamento em terra. Quando a mancha de óleo tiver condições de ser manobrada, a equipe de resposta deverá direcionar o óleo para a proximidade da margem, se possível próximo ao cais do Porto, numa área onde a operação de recolhimento possa ser realizada mais facilmente com o bombeamento do óleo diretamente para caminhões de armazenamento.

Portanto, enquanto a primeira fração da equipe de resposta executa os procedimentos contemplados no item 6.5.2 (contenção), uma segunda fração da equipe de resposta deverá executar os seguintes procedimentos:

- Efetuar a montagem do tanque de armazenagem;
- Efetuar a montagem da bomba centrífuga e acoplamento da mangueira de saída no tanque;
- Efetuar o lançamento do recolhedor de óleo (*skimmer*) na área de contenção, a fim de succionar o óleo e a água contaminada;
- Realizar a drenagem de todo o contaminante do meio aquoso para o tanque, através de bombas de sucção e recalque.

Cabe ainda à equipe direcionada para o recolhimento do óleo, os seguintes procedimentos:

- Avaliar as limitações dos equipamentos de recolhimento a sua disposição frente às condições meteorológicas e oceanográficas e das condições do óleo sobrenadante;
- Orientar o comandante da embarcação de resposta quanto ao seu posicionamento, visando ao recolhimento do óleo derramado;
- Avaliar a eficácia das operações de recolhimento, mantendo contato com o Chefe da Seção de Operações;

- Remover o material absorvente por meio de pás e acondicioná-lo em tambores, preferencialmente metálicos, pintados na cor laranja, possuindo uma tarja na cor preta, com a inscrição - RESÍDUO CONTAMINADO COM ÓLEO. Os tambores devem possuir tampa e cinta metálica, para o seu fechamento;
- No caso de derramamento dentro das instalações, cobrir, então, a área afetada com estopa, trapo ou serragem;
- Remover este material por meio de pás e armazenar como indicado acima;
- Encaminhar os tambores devidamente lacrados e identificados, para um destino final adequado conforme legislação específica.

Para vazamentos em terra, deverão ser seguidos os seguintes procedimentos:

- O recolhimento poderá ser realizado utilizando somente absorventes sintéticos, material orgânico ou mesmo caminhão a vácuo;
- Transferir o produto recolhido para tanques de armazenamento provisório para posteriormente providenciar a transferência do produto recolhido para o local de armazenamento. Estas transferências poderão ser realizadas com a ajuda de caminhões-vácuos e/ou caminhões-tanque;
- Aplicar materiais absorventes (mantas absorventes) em poças de óleo;
- Aplicar material absorvente granulado (orgânicos) para o recolhimento das manchas com pequena espessura de lâmina (limpeza fina);
- Conter com barreiras absorventes o óleo derramado no solo. O absorvente deve ser removido e acondicionado em *big bags* com *lines* ou em tambores, com a devida identificação do recipiente. O tambor deve possuir tampa e cinta metálica, para o seu fechamento, quando necessário, deve ser forrado internamente com saco plástico ou similar;
- Encaminhar os tambores, juntamente com a área de Meio Ambiente, contendo resíduos devidamente cintados e identificados, para o depósito temporário de resíduos, em consonância com os requisitos legais vigentes.

Para vazamentos no convés de embarcações, o recolhimento poderá ser realizado utilizando materiais absorventes como mantas absorventes ou material orgânico. O absorvente deve ser removido e acondicionado em *big bags* com *lines* ou em tambores, com a devida identificação do recipiente. O tambor deve possuir tampa e cinta metálica, para o seu fechamento, quando necessário, deve ser forrado internamente com saco plástico ou similar.

6.5.6. Procedimentos para Dispersão Mecânica e Química do Óleo

Como já informado anteriormente e, tendo em vista as restrições legais contidas na Resolução CONAMA Nº 472/2015 que regulamenta o uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar, e a intenção expressa neste Plano de Emergência de bombear os óleos contaminantes, uma vez contidos, para tanques de contenção com vista a ser dada a destinação responsável por aterros sanitários, incineração ou reciclagem, o Porto de Porto Alegre **não utilizará** agentes de dispersão química do óleo. Procedimentos de dispersão mecânica, por outro lado, são amplamente utilizados para casos de volumes menores de derramento na água, e estão previstos para uso em caso de emergência, nos termos da Resolução CONAMA Nº 398/2008, e conforme previsto nos treinamentos relacionados ao atendimento de emergências ambientais no Porto de Porto Alegre.

6.5.7. Procedimentos para Limpeza das Áreas Atingidas

O Porto de Porto Alegre está localizada em uma área caracterizada como sendo de alto valor socioeconômico e ambiental. Estes aspectos conferem maior importância às medidas de prevenção e exigem um curto tempo de resposta para que sejam reduzidos ao máximo os efeitos negativos dos derrames de óleo.

Cabe ressaltar que a limpeza das áreas atingidas onde deverá ocorrer o toque do óleo, de acordo com os métodos de limpeza descritos a seguir neste Item, deve ser realizada após a retirada de boa parte do óleo das águas próximas aos locais atingidos. Se as águas próximas continuam contaminadas pelo óleo, ambientes recém-limpos podem vir a ser novamente contaminados, implicando na necessidade de mais recursos para a re-limpeza do local e acarretando mais danos à comunidade já perturbada pelo óleo e pelas operações antrópicas (CETESB, 2002).

As opções mais frequentemente utilizadas na limpeza dos derrames de óleo em ambientes costeiros são: limpeza natural, remoção manual, uso de materiais absorventes, bombeamento a vácuo, *skimmers* (equipamento desenvolvido para remover o óleo da superfície da água, utilizando discos giratórios e cordas absorventes), jateamento com água a diferentes pressões, jateamento com areia, corte de vegetação, queima *in situ*, trincheiras, remoção de sedimentos e biorremediação.

Na tabela abaixo há a classificação do ISL – Índice de Sensibilidade para o Litoral Brasileiro, conforme tal índice, identificou-se as áreas sensíveis próximas ao Porto e as recomendações dos procedimentos na eventualidade do sistema de contenção não impedir a contaminação dos ecossistemas adjacentes ao empreendimento.

Tabela 25. Índices de Sensibilidade para o Litoral Brasileiro (ISL).

Índices	Classificação para a Costa Brasileira
1	✓ Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; ✓ Falésias em rochas sedimentares, expostas; ✓ Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais.
2	✓ Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos; ✓ Terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado etc.).
3	✓ Praias dissipativas de areia média a fina, expostas; ✓ Faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas ou múltiplas, feixes alongados de restingas tipo "*long beach*"); ✓ Escarpas e taludes íngremes (grupo Barreiras e Tabuleiros Litorâneos), expostos; ✓ Campos de dunas expostas.
4	✓ Praias de areia grossa; ✓ Praias intermediárias de areia fina a média, expostas; ✓ Praias de areia fina a média, abrigadas.
5	✓ Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais; ✓ Terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação; ✓ Recifes areníticos em franja.
6	✓ Praias de cascalho (seixos e calhaus); ✓ Costa de detritos calcários; ✓ Depósito de tálus; ✓ Enrocamentos ("*rip-rap*", guia corrente, quebra-mar) expostos; ✓ Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes e porosas).
7	✓ Planície de maré arenosa exposta; ✓ Terraço de baixa-mar.
8	✓ Escarpa / encosta de rocha lisa, abrigada; ✓ Escarpa / encosta de rocha não lisa, abrigada; ✓ Escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados; ✓ Enrocamentos ("*rip-rap*" e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados.
9	✓ Planície de maré arenosa / lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas; ✓ Terraço de baixa-mar lamoso abrigado; ✓ Recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais.
10	✓ Deltas e barras de rios vegetados; ✓ Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios as; ✓ Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado; ✓ Marismas.

6.5.7.1. Limpeza de Marismas

Os marismas, como os manguezais, estão no nível mais alto da escala de sensibilidade e vulnerabilidade a derrames de óleo (GUNDLACH & HAYES 1978, BRASIL 2004 *apud* CANTAGALLO, 2007). Devido à sensibilidade e importância deste ecossistema, as medidas de proteção devem ser sempre iniciadas quando há qualquer possibilidade de o óleo contaminar o ambiente. Recomenda-se utilizar barreiras de contenção, *skimmers*, barcaças recolhedoras e bombeamento a vácuo nos rios, canais e águas adjacentes para reduzir a quantidade de óleo que poderia afetá-las.

Para o interior de marismas, assim como em manguezais, os métodos de limpeza mais indicados são a limpeza natural e o corte controlado. A utilização destas técnicas deve ser feita com muita cautela e com planejamento prévio para que sejam evitados danos pelo pisoteio e tráfego de pessoas e equipamentos (CANTAGALLO, 2007).

De maneira geral, as principais técnicas de limpeza recomendadas pela CETESB para os ambientes de marismas encontram-se listadas na Tabela 26, devendo-se adotar os mesmos cuidados relativos aos procedimentos de limpeza das áreas de manguezais.

Tabela 26. Técnicas de limpeza recomendadas para marismas (CETESB, 2007).

Canais e Águas Adjacentes	Bosques
Barreiras flutuantes e *skimmers*	Limpeza natural
Barreiras absorventes	Corte Controlado
Bombeamento à Vácuo	
Limpeza Natural	

6.5.7.2. Limpeza de Praias

As praias são ambientes muito importantes ecologicamente, seja pela sua própria riqueza biológica, seja pelo papel que desempenham em relação aos outros ecossistemas costeiros, uma vez que constituem grande parte das áreas costeiras e são densamente povoadas. Também apresentam grande valor social e econômico, pois são importantes áreas de lazer, sendo seus usos uma importante atividade econômica dos municípios.

A limpeza deve se concentrar em remover, manualmente, o óleo do médio e supra litoral. Desta maneira, a quantidade de areia removida é menor, devendo ser mínima em praias de areia fina. Para praias mistas de areia e cascalho a limpeza natural, isso é, a remoção

mecânica e manual do óleo, são as mais indicadas. Para praias de cascalho a limpeza acaba por remover grandes quantidades de sedimento podendo resultar em impactos adversos. Portanto, a limpeza deve se concentrar na linha de maré alta através de remoção manual e mecânica (CANTAGALLO, 2007).

Deve-se evitar o tráfego de veículos e pessoas de modo a impedir que o óleo se misture ainda mais ao sedimento. O jateamento a baixa pressão pode ser usado para direcionar e acumular o óleo a ser recolhido por *skimmers* e absorventes. O jateamento à alta pressão deve ser evitado, pois pode transportar material contaminado para outros locais, causar impacto mecânico na fauna, desalojar a fauna e remover sedimentos (CANTAGALLO, 2007).

Segundo CANTAGALLO (2007), é comprovado que a ação das ondas e marés é extremamente eficiente no deslocamento do óleo e na limpeza natural, devendo ser aproveitada ao máximo durante os procedimentos de limpeza. Na zona entremarés deve-se evitar qualquer procedimento mecânico de limpeza, incluindo circulação de veículos e máquinas pesadas, uma vez que este segmento da praia é o mais rico e sensível biologicamente. O recolhimento manual do petróleo deve ser efetuado apenas no médio litoral superior e no supra litoral, retirando-se o mínimo de areia possível. É recomendado o uso de rodos de madeira para remover o óleo (pás e enxadas devem ser utilizadas apenas para retirar os montes de óleo agregados pelos rodos).

Uma vez recolhida a maior parte do óleo, o uso de absorventes é de grande eficiência na limpeza fina da praia. O produto deve ser espalhado na franja do infra litoral, sempre nas marés baixas. Após a preamar, o produto deve ser recolhido manualmente na franja do supra litoral, respeitando-se as faixas inferiores da praia. Todo o óleo recolhido deve ser retirado da praia preferencialmente em tambores ou “big bags” lacrados.

6.5.7.3. Limpeza de Costões Rochosos

Existem diversos métodos de limpeza para remediar a contaminação de costões rochosos atingidos por óleo. Muitas das técnicas, entretanto, promovem um dano adicional à comunidade submetida ao processo de limpeza. Entre as técnicas mais utilizadas estão o jateamento, o bombeamento, a remoção manual, a lavagem com água corrente, o uso de absorventes e a limpeza natural. Segundo a CETESB (2007), as técnicas de limpeza recomendadas para costões rochosos são as seguintes Tabela 27.

Tabela 27. Técnicas de limpeza recomendadas para costões rochosos (CETESB, 2007).

Costões Abrigados	Costões Expostos
Limpeza Natural	Limpeza natural
Bombeamento à Vácuo	
Remoção manual	
Absorventes granulados na água adjacente	
Barreiras absorventes e pompons	
Lavagem sem pressão	
Jateamento à baixa pressão	

O jateamento aplicado a costões pode ser extremamente impactante, dependendo da pressão utilizada. Fluxos hídricos a altas pressões podem causar a supressão de toda a comunidade biológica gerando um lento processo de recuperação e agravando, ainda mais, os efeitos do impacto. O jateamento à baixa pressão é uma técnica que também deve ser evitada, uma vez que o fluxo, ainda que mais suave, ocasiona desalojamento daquelas espécies com menor poder de adesão ao substrato e provoca a morte de indivíduos das espécies mais frágeis (CANTAGALLO, 2007).

A limpeza natural constitui um agente muito efetivo, em que a ação das ondas, correntes e marés retiram eficientemente o produto dos costões rochosos atingidos. Para costões rochosos expostos, a limpeza natural é indicada. O alto hidrodinamismo retira rapidamente o óleo do ambiente através da ação das ondas. Além disso, o acesso a estes locais pode ser difícil e perigoso. Nos costões abrigados, a limpeza natural é considerada menos eficiente. O fraco hidrodinamismo implica numa lenta e baixa taxa de remoção natural (CANTAGALLO, 2007).

Em determinadas situações, durante a operação de emergência, os procedimentos de jateamento de costão rochoso poderão ser aceitos desde que em acordo com o órgão ambiental.

6.5.7.4. Substrato Artificial

Os substratos artificiais constituem estruturas edificadas para atender a várias finalidades. Formados a partir de materiais diversos como rocha, concreto, madeira, entre outros, essas estruturas, por fornecerem um substrato consolidado disponível, propiciam a instalação e a colonização de animais e plantas típicos de costões rochosos. A complexidade das comunidades biológicas que ocorrem nesses ambientes artificiais depende principalmente do local (de maior ou menor hidrodinamismo) onde as estruturas se encontram edificadas, bem

como do tipo de construção, considerando o grau de heterogeneidade do substrato (CETESB, 2007).

Os métodos de limpeza indicados para substratos artificiais são similares aos recomendados para costões rochosos. Entretanto, como são ambientes artificiais, a prioridade para limpeza e proteção deve ser dada aos ambientes naturais. As intervenções de limpeza em estruturas artificiais devem ser realizadas numa etapa posterior da emergência, a menos que considerações estéticas/econômicas demandem esforços para remover o produto nos períodos iniciais do atendimento emergencial. Segundo a CETESB (2007), as técnicas de limpeza recomendadas para substratos artificiais são as seguintes:

Tabela 28. Técnicas de limpeza recomendadas para substratos artificiais (CETESB, 2007).

De Superfície Homogênea	De Superfície Heterogênea
Barreiras absorventes	Bombeamento à vácuo
Jateamento à baixa pressão	Remoção manual
Jateamento à alta pressão	Barreiras absorventes
Remoção manual	Jateamento à baixa pressão
Limpeza natural	Jateamento à alta pressão
	Limpeza natural

6.5.8. Procedimentos para Coleta e Disposição dos Resíduos Gerados

Os procedimentos para coleta e disposição final dos resíduos gerados pelas ações de resposta deverão seguir o estabelecido pelo PGRS do Porto, principalmente no que se trata de resíduos Classe 1 – Perigosos. A coleta e o transporte dos Resíduos Classe I (Resíduos Perigosos) devem seguir os seguintes procedimentos descritos nos itens subsequentes.

As empresas credenciadas para prestação de serviços de coleta, transporte e destinação de resíduos na área do Porto Organizado do Rio Grande são apresentadas no Anexo IV. Cabe destacar que a descontaminação de tais resíduos ficará sob responsabilidade das empresas de destino final onde será dado o tratamento adequado.

Ademais, destaca-se que a alteração do provedor de serviços pelo Porto é viável, desde que o novo prestador atenda e esteja em conformidade com os requisitos estipulados pelo Porto de Porto Alegre, de acordo com as normas vigentes da legislação. Dessa maneira, é imperativo que uma série de condições seja estritamente observada internamente, a fim de assegurar o êxito e a eficaz gestão desses resíduos, promovendo, assim, a preservação do meio ambiente. Estas condições incluem:

- Todas as operações de manuseio, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos, devem ser executadas de acordo com esse PGRS, seguindo as normas da ABNT e legislações específicas de âmbito Federal, Estadual e Municipal;
- Os resíduos não devem ser considerados apenas pelos componentes em maior quantidade ou periculosidade, mas por todos aqueles que possam causar danos à saúde do homem e ao meio ambiente;
- As pessoas envolvidas nas operações de estocagem, transporte, tratamento, disposição final dos resíduos perigosos deve estar capacitada, de modo que estejam aptas a desempenhar suas funções;
- O pessoal envolvido no manuseio de resíduos deve usar os Equipamentos de Proteção Individual – EPIs apropriados;
- Todo local de armazenamento, tratamento e/ou disposição final de resíduos perigosos deve ser identificado, sinalizado e protegido, a fim de impedir a entrada de pessoas não autorizadas;
- Todo local de armazenamento, tratamento e/ou disposição final de resíduos deve ser projetado, construído, operado e mantido de modo a minimizar e controlar a ocorrência de fogo, explosão ou de qualquer liberação de contaminantes para água, ar ou solo, conforme as normas ABNT NBR 12235 e NBR 11174;
- As empresas terceirizadas devem ter as suas atividades de armazenamento, transporte, tratamento e disposição final de resíduos, devidamente licenciadas junto aos órgãos de proteção ambiental;
- O armazenamento temporário de resíduos sólidos perigosos deve observar os procedimentos estabelecidos na norma ABNT NBR 12.235:1992. O armazenamento temporário de resíduos inertes e não inertes deve observar os requisitos das normas ABNT NBR 11.174:1990 e NBR 13.896:1997;
- Os acessos internos e externos aos locais de armazenamento temporário de resíduos devem ser mantidos de maneira a permitir a sua utilização sob quaisquer condições climáticas;
- O local de armazenamento temporário de resíduos perigosos deve ser instalado em área que permita uma ação de emergência, mesmo à noite;
- O armazenamento temporário de resíduos em dispositivos, tais como, “contêineres”, tambores e sacos impermeáveis, será praticado em uma área coberta e ventilada e os recipientes colocados sobre piso impermeável, de forma a impedir a lixiviação do resíduo e a percolação de substâncias para o solo e águas;
- Não devem ser transportados resíduos perigosos e não inertes junto com alimentos ou rações, pessoas ou animais;

- O veículo transportador de resíduos perigosos e não inertes não pode estacionar junto a edificações ou locais de aglomeração humana ou animal, conforme Decreto Federal N° 96044;
- No transporte dos resíduos deve ser levada em consideração a compatibilidade deles.

6.5.8.1. Segregação de Resíduos Sólidos

Os resíduos gerados durante as ações de resposta serão segregados de acordo com o tipo e quantidade:

- Água contaminada: a água do mar recolhida com resíduo oleoso será acondicionada em tanques com capacidades variadas compatíveis com o volume recolhido;
- Sedimentos contaminados: serão acondicionados em bombonas plásticas de 100 e/ou 200 litros, cuja quantidade será proporcional ao volume de sedimento contaminado removido;
- EPI's: os Equipamentos de Proteção Individual contaminados serão acondicionados em bombonas plásticas de 100 e/ou 200 litros para posterior envio para aterro sanitário Classe I;
- Equipamentos de resposta: os equipamentos de resposta serão acondicionados em caçambas do tipo *Brooks* fechadas e sem dreno e/ou *big bags*. Considera-se que os equipamentos não reaproveitáveis que estejam contaminados, como mantas absorventes, deverão ser acondicionados sempre em *Big Bags* e posteriormente depositados em caçambas para remoção e encaminhamento ao aterro sanitário Classe I. Já os equipamentos reaproveitáveis, como as barreiras de contenção, deverão ser acondicionados em caçambas do tipo *Brooks* fechada e sem dreno, para posterior envio a empresa licenciada para a atividade de reaproveitamento e rerrefino de óleo.

6.5.8.2. Coleta dos Resíduos

À medida que os residuários atingirem 80% de sua capacidade estas serão trocadas por outros vazios, sendo os cheios encaminhados até o local destino final e/ou tratamento. Os resíduos coletados serão temporariamente armazenados na Central de Resíduos, área que deve cumprir com os requisitos descritos anteriormente no Item 6.5.8 deste documento (Procedimentos para Coleta e Disposição dos Resíduos Gerados), sendo posteriormente encaminhados ao tratamento ou à destinação, observando-se a capacidade de armazenamento da Central de Resíduos.

A área da Central de Resíduos deverá ser restrita aos funcionários responsáveis pelo depósito, sendo permitida a entrada dos colaboradores previamente autorizados das empresas contratadas responsáveis pelo transporte e destinação final dos resíduos, e eventuais fiscalizações, lembrando que esta área deve ser de fácil acesso inclusive a noite. Ainda, ressalta-se que durante a permanência na área de depósito e durante as operações de manuseio de resíduos, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs.

6.5.8.3. Transporte Interno dos Resíduos

Após acondicionados, os resíduos gerados no combate à emergência serão conduzidos para uma área interna do Porto, devidamente preparada para receber temporariamente resíduos contaminados acondicionados.

Os resíduos serão transportados do local de geração até a Central de Resíduos com a utilização de empilhadeira ou carrinho manual, dependendo do seu volume e peso. A responsabilidade do transporte interno fica com os mesmos funcionários responsáveis pela coleta na unidade, sendo que quando da existência de resíduos com grandes volumes ou pesos, deverá ser solicitado o apoio do setor de transporte.

6.5.8.4. Armazenamento dos Resíduos

Será evitado o máximo a permanência destes equipamentos armazenadores de resíduos no interior do Porto ou áreas externas (quando necessário). À medida que estes residuários forem sendo preenchidos e perderem sua capacidade de acondicionamento estes serão substituídas por vazios e automaticamente serão transportados até o local de destino final e/ou tratamento. Quando houver a necessidade de permanência de um dia para outro, estes permanecerão no local contíguo à lavação dos equipamentos, porém, distante o suficiente para evitar que a água de lavação entre em contato com os resíduos.

6.5.8.5. Transporte Externo e Destino Final dos Resíduos

A destinação final de cada resíduo será realizada quando o contentor do resíduo instalado na Central de Resíduos estiver com a capacidade de armazenamento quase esgotada. As atividades de remoção, transporte e destino final dos resíduos gerados no Porto serão realizadas por empresas contratadas e devidamente licenciadas para tal.

Portanto, o transporte e destino final de tais resíduos deverá ser feito por empresa especializada. Deve-se incluir nos critérios de habilitação da empresa, exigências relativas à qualificação técnica, envolvendo aspectos preventivos de segurança e saúde do trabalho, desempenho ambiental e tecnologia empregada. O transporte do resíduo perigoso deverá estar sempre acompanhado do Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR, vinculado ao SINIR. A empresa de transporte deverá possuir licença de operação para cargas perigosas e o motorista ser devidamente treinado para tal atividade.

A regulamentação de transporte rodoviário, aprovado pelo Decreto Nº 96044/88, cita em alguns artigos as responsabilidades do transportador, do expedidor, do destinatário bem como a obrigatoriedade de atendimento as Normas Brasileiras elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT dentre eles destaca-se:

- Art. 2 – Durante as operações de carga, transporte, descarga, transbordo, limpeza e descontaminação os veículos e equipamentos utilizados no transporte de produto perigosos deverão portar rótulos de risco e painéis de segurança específicos, de acordo com a ABNT/NBR 7500 e 8286 (a ANBT/NBR 8286 foi incorporada a ABNT/NBR 7500).
- Art. 3 – Os veículos utilizados no transporte de produto perigoso deverão portar o conjunto de equipamentos para situações de emergência indicado por Norma Brasileira. A norma brasileira aplicada é a ABNT/NBR 9735.
- Art. 15 – O condutor de veículo utilizado no transporte de produto perigoso, além das qualificações e habilitações previstas na legislação de trânsito, deverá receber treinamento específico, segundo programa a ser aprovado pelo Conselho Nacional de Trânsito (COTRAN), por proposta do Ministério dos Transportes.
- Art. 16 – O transportador, antes de mobilizar o veículo devera inspecioná-lo (NBR 15481 – *check list*) assegurando-se de suas perfeitas condições para o transporte para o qual é destinado.

O gerador deve redobrar os cuidados ao contratar a empresa para fazer o transporte pois tal empresa será seu representante nesta atividade. Em caso de acidentes ou problemas

relacionados ao resíduo que está sendo transportado, geralmente cabe ao gerador resolvê-lo. O destino final dos resíduos perigosos que são considerados Resíduos Classe I será para aterros industriais devidamente autorizados e licenciados para o recebimento deste tipo de resíduo.

A disposição de resíduos em aterros requer a contratação de empresas especializadas e devidamente licenciadas. O aterro industrial deve ser corretamente operado e monitorado quanto aos seus riscos e potenciais impactos ao meio ambiente. Deve-se levar em consideração que a empresa geradora do resíduo apresenta coparticipação em relação a quaisquer problemas que venham a ocorrer com seus resíduos dispostos em aterros. No Porto os resíduos Classe I – Perigosos são enviados para Aterro Industrial e ao final do processo de gerenciamento de resíduos tem-se a emissão de certificados de destinação e disposição.

6.5.8.6. Procedimentos para Descontaminação de Materiais e Equipamentos Utilizados na Resposta

Os equipamentos de resposta contaminados com óleo podem ser descontaminados ou lavados para posterior uso. A descontaminação consiste na remoção do poluente do equipamento por métodos físicos ou químicos para posterior destinação, o que é feito com EPIs e material absorvente contaminados com óleo. As barreiras de contenção, recolhedores, acessórios como bombas de sucção e mangotes, e veículos sujos de óleo, serão descontaminados/lavados em área apropriada para este tipo de serviço, não sendo necessariamente dentro da área do Porto.

6.5.9. Procedimentos para Deslocamento dos Recursos

Os recursos para as ações de resposta envolvendo óleo, deverão ser providenciados pela EMPRESA DE SUPORTE A EMERGÊNCIA e são divididos em:

- ✓ Viaturas para transporte dos equipamentos e materiais;
- ✓ Embarcações;
- ✓ Equipamentos e materiais para contenção do produto vazado;
- ✓ Equipamentos e materiais para recolhimento do produto vazado;
- ✓ Materiais para acondicionamento de resíduos (líquidos ou sólidos);
- ✓ Materiais para limpeza de áreas contaminadas;
- ✓ Equipamentos de Proteção Individual - EPIs;
- ✓ Recursos humanos;

- ✓ Veículos para transporte de pessoas e alimentação.

O controle dos recursos deverá ser realizado na entrada e saída dos equipamentos e materiais. A Unidade de Recursos ou a Unidade de Suprimentos deverá dar atenção especial para a aquisição ou deslocamento dos recursos adicionais para o atendimento à emergência não previstos no contrato com a empresa de resposta. Deverá ainda providenciar outras facilidades para os componentes da Estrutura Organizacional de Resposta (banheiros, água, alojamentos, entre outros) quando necessário.

6.5.9.1. Segurança da Área de Armazenamento

Deverá ser providenciado local seguro para armazenamento dos recursos materiais, tanto em campo quanto dentro do Porto, bem como deverá ser providenciado material para isolamento e proteção da área de armazenamento, com fitas de isolamento, cavaletes, sinalizadores, lonas plásticas, de acordo com a situação.

Os recursos materiais disponibilizados para o presente PEI ficarão armazenados em área de fácil acesso dentro das instalações do Porto.

6.5.9.2. Aquisição e Transporte de Equipamentos e Materiais para as Ações de Resposta

Os materiais adquiridos devem atender as prioridades/necessidades da Seção de Operações, verificando o prazo e particularidades dos recursos solicitados, principalmente, para os recursos essenciais ao combate à emergência.

6.5.9.3. Transporte de Recursos Humanos e Hospedagem

Deverá ser providenciado transporte aéreo, terrestre ou marítimo para os recursos humanos acionados para integrar a Estrutura Organizacional de Resposta. Os envolvidos no combate ao incidente se concentrarão na sede administrativa do Porto e se deslocarão até o local do incidente utilizando automóveis e embarcações, próprios ou contratados.

6.5.9.4. Logística do Fornecimento de Alimentação

Deverão ser providenciados meios para disponibilizar lanches, refeições, e água a todo pessoal envolvido na emergência, no próprio local, e zelados pelo cumprimento dos critérios estabelecidos nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego aplicáveis.

6.5.10. Procedimentos para Obtenção e Atualização de Informações Relevantes

O Coordenador de Resposta designará um colaborador do Porto para obter informações relacionadas às condições meteorológicas e oceanográficas da região, bem como informações referentes ao cenário acidental para auxiliar as demais Seções nas tomadas de decisão para as Ações de Resposta.

As informações sobre as condições meteorológicas e climáticas poderão ser obtidas através dos seguintes órgãos:

- CPTEC – Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (http://tempo.cptec.inpe.br/);
- CHM – Centro de Hidrografia da Marinha (https://www.marinha.mil.br/chm//);
- Praticagem do Rio Grande do Sul (http://www.praticagemrs.com.br/);
- Capitania Fluvial de Porto Alegre (https://www.marinha.mil.br/cfpa/index)

As informações de previsão das marés serão obtidas junto à Marinha do Brasil, através do Centro de Hidrografia da Marinha – CHM, e os dados reais serão obtidos a partir do Sistema de Monitoramento Oceanográfico Operacional do Porto de Porto Alegre. Ainda, é necessária a obtenção dos seguintes dados para o auxílio da Seção de Operações e para a preparação dos relatórios das ações de resposta:

- Grau de intemperização do óleo;
- Grau de infiltração e/ou aderência de óleo ou produtos perigosos na superfície do solo;
- Áreas atingidas;
- Situação da fauna e flora;
- Situação das vítimas;
- Número de pessoas envolvidas no combate;

- Quantidade estimada de óleo ou produto perigoso envolvido no incidente;
- Informações meteorológicas;
- Dados referentes à altura de marés, à direção e velocidade dos ventos;
- Data, hora e local exato do incidente.

Para a obtenção de dados em relação ao grau de intemperização do óleo e de infiltração e/ou aderência do óleo na superfície do solo deverão ser realizados monitoramentos através da coleta e análise química da água e solo nas áreas atingidas. A obtenção de dados sobre a fauna e flora atingidas também se dará através do monitoramento da mancha de óleo.

Caberá a Seção de Operações providenciar fotos do local ou outras informações relevantes para orientar as ações de resposta, disponibilizando-as na Central de Comando de Emergências, tais como número de equipamentos e materiais envolvidos na emergência e número de pessoas no combate.

A pessoa responsável por obter as informações relevantes nomeada pelo Coordenador de Resposta deverá registrar toda informação solicitada e repassá-las aos envolvidos pessoalmente, ou através de rádio, telefone, e-mail, ou qualquer outro meio de comunicação disponível. O monitoramento da atmosfera para detecção de vapores, gases e explosividade serão realizados de acordo com o procedimento da empresa terceirizada que fará o auxílio a emergência.

6.5.11. Procedimentos para Registro das Ações de Resposta

O procedimento para registro das ações de resposta, tanto dos simulados quanto dos registros de acidentes/incidentes serão realizados através de relatórios, sendo de responsabilidade do *Coordenador de Resposta* o seu preenchimento. Tal procedimento terá como finalidade avaliar e revisar o PEI atual e subsidiar informações para a realização do relatório final, também de responsabilidade do *Coordenador de Resposta*. Tais registros deverão ser arquivados internamente e servirão como subsídios na análise e investigações internas sobre o acidente, de forma a facilitar a identificação das causas e a avaliação das operações de resposta.

Este relatório deverá também ser encaminhado no prazo máximo de 30 dias após o encerramento das ações a FEPAM, à Capitania dos Portos e a ANP.

6.5.12. Procedimentos para Proteção das Populações

As populações que podem ser prejudicadas por um evento de derramamento de óleo no na região próxima ao Porto são as comunidades que moram na área costeira, pesca artesanal e áreas de recreação.

O Coordenador de Resposta deverá avaliar a situação e identificar quais das populações citadas necessitará de medidas do encaminhamento de recursos de resposta para proteção. O Coordenador de Resposta deverá ainda adotar os seguintes procedimentos:

- Avaliar a eventual necessidade de proteção às populações nos locais atingidos;
- Articular-se com a Defesa Civil para definição das medidas de proteção das populações, quando necessário;
- Providenciar serviços de vigilância necessários à segurança da comunidade afetada;
- Elaborar material preventivo, incluindo informações sobre os principais riscos da atividade portuária e instruções de como agir em caso de vazamento de óleo no mar;
- Imediatamente após o acidente, de forma preventiva, deverão ser instaladas placas informativas nas áreas vulneráveis e com maior probabilidade de serem atingidas, conforme demonstra o resultado da modelagem numérica e da análise de vulnerabilidade. Nas placas deverão constar informações sobre o risco de contaminação ambiental e humana, e o canal de contato para informações;
- E ainda de forma preventiva, todas as áreas de cultivo espécies aquáticas receberão barreiras de contenção física revestidas de barreiras absorventes, que serão instaladas com o auxílio de embarcações apropriadas. As barreiras permanecerão fixadas nas embarcações e estas serão fundeadas nas proximidades das áreas vulneráveis, devendo se deslocar conforme a necessidade, e, dependendo das condições meteoceanográficas (variação da maré, dos ventos e da vazão dos rios próximos).

6.5.13. Procedimentos para Proteção da Fauna

O Coordenador de Resposta deverá, logo que for detectada a emergência, definir as estratégias para impedir que o óleo atinja as áreas identificadas como importantes para a fauna. Para tanto, de maneira geral deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

- Identificar, em função da magnitude do incidente e da previsão de deslocamento da mancha, a fauna existente na região e a fauna migratória que podem ser afetadas;
- Contratar especialistas para proteção da fauna eventualmente afetada;

- Providenciar recursos materiais, humanos e outras facilidades para a proteção da fauna eventualmente afetada.

A remediação em casos de derrame deverá prever formas de auxílio aos animais atingidos, através da orientação dos profissionais da Unidade de Meio ambiente da Seção de Planejamento, por meio de equipes externas treinadas ou até mesmo formadas pela própria comunidade, para o resgate, montagem de postos de socorro ou mesmo repovoamento da fauna perdida.

Ainda, importante destacar, que os procedimentos para proteção da fauna deverão seguir os procedimentos para manejo de fauna oleada estabelecidos pelo Manual de Boas Práticas desenvolvido como instrumento do Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo – PAE Fauna.

7. Encerramento das Operações

O encerramento das operações emergenciais ficará a critério do *Coordenador de Resposta*, entretanto, tal decisão deverá atender às exigências legais e às determinações de saúde, segurança e proteção ambiental, estabelecidos pelos órgãos governamentais atuantes.

Os procedimentos para desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de resposta, deverão ser elaborados em reunião conjunta de todos os Chefes das Seções com o *Coordenador de Resposta* e o responsável pela Unidade de Desmobilização da Seção de Planejamento, logo após o encerramento das operações. É de fundamental importância que seja feita uma completa avaliação da ocorrência analisando os danos ambientais, seus impactos e os custos envolvidos.

O encerramento das atividades de atendimento a emergência dar-se-á com a elaboração de um registro em forma de relatório, o qual deverá constar a descrição do sinistro, as ações de emergências adotadas, bem como as medidas mitigadoras de impactos ambientais. Tal relatório é de fundamental importância para alimentar o plano de emergência caso ocorram cenários não previstos, além de indicar ações corretivas e preventivas para os procedimentos operacionais adotados pelo Porto.

De forma sucinta, o *Coordenador de Resposta* determinará o término da operação quando forem verificadas todas as situações abaixo:

- Controle completo das causas da contaminação (derramamento);
- Remoção dos contaminantes do meio aquático;
- Atendimento pré-hospitalar concluído para todas as vítimas – quando necessário – tendo elas sido removidas para os hospitais de referência;
- Navegabilidade restaurada no Guaíba, de forma que nenhuma barreira de contenção se encontre em meio aquático comprometendo a navegabilidade do canal;
- Encaminhamento dos animais resgatados, por motivo de contaminação advindo do acidente, para um centro especializado em atendimento à fauna oleada concluído.

Algumas ações devem ser realizadas para a comprovação de que os contaminantes, oriundos do derramamento, foram removidos do meio aquático. Segundo Berti *et. al.,* 2009, óleos e graxas podem formar filmes sobre a superfície das águas e se depositarem nas margens, podendo ser observada a presença do contaminante a olho nu. Ainda de acordo com os mesmos autores, A presença de óleos e graxas diminui a área de contato entre a superfície

da água e o ar atmosférico, impedindo dessa forma, a transferência do oxigênio da atmosfera para a água e em processo de decomposição, a presença dessas substâncias reduz o oxigênio dissolvido elevando a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e a demanda química de oxigênio (DQO). Desta forma análises químicas da qualidade da água são suficientes para determinar a presença do contaminante na água.

Da mesma forma como no monitoramento durante as atividades, qualquer operação de amostragem será realizada por laboratório especializado e acreditado a ser contratado diretamente pelo Porto ou FEPAM. Quem definirá esta estratégia é o Coordenador de Resposta, após reuniões internas. Deverão ser realizadas, no mínimo, as seguintes análises:

- Teor de óleos e graxas;
- Hidrocarbonetos totais de petróleo (TPH);
- Hidrocarbonetos poliaromáticos (HPAs);
- BTEX (benzeno, tolueno, etibenzeno e xileno);
- Análises Periciais.

Concluída a operação de emergência, ficará sob responsabilidade do *Coordenador de Resposta* as seguintes atividades:

- Destinar os resíduos e contaminantes, conforme detalhado no presente plano de emergência;
- Confeccionar o relatório final da ação de emergência, e encaminhá-lo aos órgãos ambientais, em atendimento à Resolução CONAMA Nº 398/2008 – Art. 7;
- Confeccionar os registros das ações de resposta;
- Apurar, na medida do possível, as causas do acidente;
- Reestabelecer os estoques dos itens de consumo empregados nas ações de resposta;
- Garantir que os animais atingidos estão recebendo o devido tratamento para fauna oleada;
- Reavaliar a eficácia do presente Plano de Emergência Individual; e,
- Verificar a necessidade de ações complementares, pós-sinistro, como o monitoramento da qualidade da água, dos sedimentos, da biota aquática, e avifauna, a recuperação da fauna e flora atingida, e remediação/recuperação das áreas contaminadas;

O relatório final a ser elaborado pelo Coordenador de Resposta deverá conter, entre outras, as seguintes informações:

- Resumo da ocorrência citando a causa do acidente, o volume de óleo derramado, as áreas atingidas, número de animais oleados resgatados e a avaliação dos impactos resultantes;
- Avaliação do desempenho das ações de resposta e das medidas de mitigação adotadas e os resultados práticos obtidos;
- Ações corretivas e treinamentos necessários e demais ações de melhoria;
- Condição de trabalho atual da instalação e tempo estimado para retorno das operações normais com condições adequadas de segurança.

Na avaliação da efetividade das ações de resposta e do PEI, serão considerados:

- A adequação da estrutura de resposta;
- Os equipamentos para resposta;
- Os sistemas e instalações do Porto;
- Os procedimentos e táticas para resposta;
- O tempo de mobilização dos recursos;
- O tempo decorrido do início do incidente até encerramento das operações.

Cabe ressaltar que as ações complementares após o encerramento das operações deverão ser avaliadas em conjunto com o órgão ambiental - FEPAM.

8. Revisão, Treinamento e Exercícios de Resposta

8.1. Revisão

O PEI deverá ser revisto a cada dois anos ou nas seguintes situações:

- Uma análise de relatório de incidente ou exercício simulado assim o indicar;
- Novas atividades forem incorporadas no processo de construção do Porto;
- Uma Avaliação de Risco assim o recomendar;
- Outras situações, a critério do órgão ambiental competente, desde que justificado tecnicamente.

As alterações inseridas deverão ser divulgadas para todas as instituições que receberam o plano original. Todos os documentos que sustentem as revisões deverão ser mantidos em arquivo específico por um período mínimo de quatro anos. Caso a revisão implique em alteração nos procedimentos e na sua capacidade de resposta, o plano deverá ser revisto e as alterações deverão ser submetidas à aprovação do órgão ambiental competente.

8.2. Programa de Treinamento

Os procedimentos de emergência são sempre caracterizados pela objetividade e simplicidade. A contrapartida exigida é que estes procedimentos devem ser muito bem conhecidos pelos componentes da Estrutura Organizacional de Resposta. Para que seja alcançado o nível ideal de capacitação das equipes foi desenvolvido um programa de treinamento que contemple as diversas atividades do PEI, desde as operacionais mais simples até as de nível gerencial. Além do propósito acima referido os exercícios poderão gerar diversas observações que certamente contribuirão para o melhoramento deste PEI.

O Programa de Treinamento constitui um requisito fundamental para a manutenção do estado de prontidão da Estrutura Operacional de Resposta.

8.2.1. Diretrizes Gerais

- A eficácia do plano de emergência depende fundamentalmente do nível de treinamento dos componentes da Estrutura Operacional de Resposta;
- O nível adequado da equipe de resposta só será alcançado se um treinamento contínuo e eficiente venha a ser cumprido regularmente;
- O PEI contém procedimentos simples, mas que requerem treinamento contínuo como forma de manter a capacitação da equipe em nível adequado à condução rápida e eficiente de suas tarefas;
- Procedimentos de emergência requerem equipe bem treinada. Desta forma o plano de exercícios deve ser rigorosamente cumprido e registrado. Outro ponto fundamental dos exercícios é a oportunidade de se identificar melhorias a serem implantadas no plano;
- Após o encerramento de cada exercício serão analisadas as deficiências encontradas e adotadas as ações corretivas identificadas.

8.3. Tipos de Exercícios

De acordo com o Anexo II da Resolução CONAMA Nº 398/08, os seguintes exercícios serão executados pela equipe do PEI:

- Exercício de Comunicação;
- Exercício de Planejamento;
- Exercício de Mobilização de Recursos;
- Exercício Completo de Resposta.

8.3.1. Exercício de Comunicação

8.3.1.1. Objetivo

- Verificar se o Sistema de Comunicação está operando de maneira eficaz e se os números constantes da Lista para Comunicação de Incidentes estão atualizados;
- Testar o nível de treinamento das pessoas que enviam as mensagens previstas no PEI.

Cabe destacar que, durante o exercício deve-se testar os telefones de emergência e simular todo o fluxo de comunicação (interno e externo).

8.3.1.2. Instruções para o exercício

- Durante as chamadas e comunicações efetuadas, principalmente para setores externos, deve ser avisado que se trata de um treinamento;
- Na comunicação inicial e de encerramento devem ser preenchidos os modelos constantes no Anexo I;
- Após o exercício, a secretária deve providenciar a análise e proceder às alterações, atualizando os números dos telefones.

8.3.2. Exercício de Planejamento

8.3.2.1. Objetivo

Avaliar o nível de treinamento e conhecimento do PEI pelas pessoas chave da Equipe Operacional de Resposta.

8.3.2.2. Instruções para o exercício

- O Coordenador de Resposta convoca uma reunião com as pessoas chaves da equipe operacional de resposta e apresenta uma situação de emergência simulada. A seguir solicita que cada membro presente à reunião informe sobre as tarefas sob sua responsabilidade conforme definido no PEI;
- Após as informações de cada membro da equipe operacional de resposta, é feita uma análise conjunta do exercício em que podem surgir propostas de alteração no PEI;
- Para esse exercício o uso de recursos audiovisuais é recomendado.

8.3.3. Exercício de Mobilização de Recursos

8.3.3.1. Objetivo

Verificar se o processo logístico previsto no PEI é eficaz e se as equipes de acionamento dos materiais e dos equipamentos são suficientes para atender a situação proposta.

8.3.3.2. Instruções para o exercício

- Os primeiros exercícios deverão ser com as demandas de Nível 1 de emergência;
- Após estar devidamente treinado deverão ser estabelecidas necessidades de Nível Dois;
- Após o exercício será elaborado um relatório simples identificando as dificuldades e possibilidades de melhorias no processo;
- Com esses dados são corrigidas as possíveis falhas e deficiências e anotados os procedimentos que necessitam modificações ou adaptações, com o objetivo de se obter uma mobilização rápida e eficiente de recursos humanos e materiais;
- Os procedimentos que sofrerem aperfeiçoamentos serão divulgados para todos os componentes da equipe de resposta.

8.3.4. Exercício Completo de Resposta

8.3.4.1. Objetivo

Este treinamento tem por objetivo exercitar, duas vezes ao ano, todos os componentes da EOR (Equipe Operacional de Resposta) nos conceitos teóricos e aplicação prática do exercício. A parte prática do exercício tem por finalidade testar o acionamento da EOR e a eficiência das operações de recolhimento da mancha de óleo derramada sobre o mar. Além destes aspectos, serão verificados no mínimo os seguintes itens:

- Preenchimento de todos os modelos e Relatório Final, Análise de Falha e Plano de Ação corretiva;
- Simulações de solicitação de apoio de material e pessoal;
- Elaboração de um "*press-release*" pelo Assessor de Mídia;
- Simulação de atendimento a acidentado.

8.3.4.2. Instruções para o exercício

- Avisar aos órgãos públicos ambientais com antecedência mínima de uma semana sobre o exercício;
- O exercício será simulado a partir de um alarme inicial sobre um derrame identificado a partir de uma atividade gerenciada pelo Porto;
- Após a ativação da equipe operacional de resposta, a emergência é combatida;
- O Coordenador de Resposta faz, imediatamente após o exercício, uma reunião para coleta de mais dados sobre o exercício;
- Demonstrar a utilização de Técnicas de Limpeza de Ecossistemas atingidos e gerenciamento de resíduos gerados;
- O Coordenador de Resposta elabora o Relatório de Incidente Ambiental e, juntamente com os Assessores de Saúde e Segurança e de Meio Ambiente, elaboram o Relatório Final do exercício.

8.3.5. Registro dos Exercícios

Todos os registros de exercício ficarão arquivados por um período mínimo de quatro anos e durante todo o período de certificação no qual foi realizado (mesma validade da LO).

8.4. Plano de Área

Cabe o Plano de Contingência de Hidrovia para contenção de óleo o qual encontra-se em elaboração. O documentos se torna obrigatório uma vez que no Art. 1º, Parágrafo 2º da Resolução CONAMA Nº 398/2008, consta:

> *"§ 2º Os incidentes de poluição por óleo, originados de navios, ocorridos nas áreas de fundeio, canal de acesso e canal de aproximação ao porto, estes previstos em cartas náuticas, serão tratados nos planos de área."*

9. Referências

ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE. Relatório de Impacto Ambiental -Revitalização do Cais Mauá. Porto Alegre: 2015.

ANTAQ. Estatístico Aquaviário 2.1.4. Agência Nacional de Transportes Aquaviários, 2022.

Brasil-MME-DNPM (1978) Projeto Radambrasil. Geomorfologia, Rio de Janeiro, vol. 33 (Série Levantamentos de Recursos Naturais).

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Governo Federal. Subsecretaria de sustentabilidade - SUST. Programa de Gerenciamento de Riscos - Modo portuário. 2019. Disponível em: https://www.gov.br/infraestrutura/ptbr/assuntos/sustentabilidade/19GERENCIAMENTODERISCOS.pdf

BRASIL. Ministério do meio ambiente. Manual de licenciamento de portos. Instituto brasileiro de meio ambiente e dos recursos naturais – IBAMA (s/d).

CETESB (2011). Risco de Acidente de Origem Tecnológica - Método para decisão e termos de referência. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. P4.261. 2ª Edição. Dez/2011. 140 páginas.

ECOSSIS. Soluções Ambientais. Investigação confirmatória de passivo Ambiental – serra morena. Novembro/2021.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia (2022). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Médias climatológicas – município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

LABTRANS – Laboratório de Transporte e Logística (2020). Plano Mestre do Porto de Porto Alegre. LabTrans – Universidade Federal de Santa Catarina. 2020.

MOURA, N. S. M. ; DIAS, T. S. 2009. Compartimentos de relevo do município de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul - Brasil. In: 12º Encontro de Geógrafos da América Latina, 2009. 12º Encontro de Geógrafos da América Latina. Montevideo.

SEPLAG/DEPLAN. Atlas socioeconômico do Rio Grande do Sul (2020). Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. ISBN: 978-65-87878-08-9. Edição: 7ª ed.

SOTÉRIO, P. W.; PEDROLLO, M. C.; ANDRIOTTI, J. L. 2005. Mapa de Isoietas do Rio Grande do Sul. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS 16.CPRM.

SPH – Super Intendência de Portos e Hidrovias (2013). Estudo ambiental para a regularização do Porto Organizado de Porto Alegre/RS. Elaborado por Acquaplan Tecnologia e consultoria ambiental. Julho de 2013. 538p.

SUPRG. Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Porto Alegre. Porto Alegre, 2019. 205p.

REP - Regulamento De Exploração Porto Organizado De Porto Alegre (2018). Governo Do Estado Do Rio Grande Do Sul. Secretaria Dos Transportes Superintendência Do Porto Do Rio Grande. Disponível em: https://www.PortosRS.com.br/site/public/documents/REP%20POA%20Atualizado%201.3%20Fev2018.pdf

ANEXO I

Formulário de Comunicação Inicial do Incidente

I - Identificação da instalação que originou o incidente: Nome da instalação: ( ) Sem condições de informar
II - Data e hora da primeira observação: Hora: Dia/mês/ano:
III - Data e hora estimadas do incidente: Hora: Dia/mês/ano:
IV - Localização geográfica do incidente: Latitude: Longitude:
V - Óleo derramado: Tipo de óleo: Volume estimado:
VI - Causa provável do incidente: ( ) Sem condições de informar
VII - Situação atual da descarga do óleo: ( ) paralisada ( ) não foi paralisada ( ) sem condições de informar
VIII - Ações iniciais que foram tomadas: ( ) acionado o Plano de Emergência Individual ( ) outras providências ( ) sem evidência de ação ou providência até o momento
IX - Data e hora da comunicação: Hora: Dia/mês/ano:
X - Identificação do comunicante: Nome completo: Cargo/emprego/função na instalação:
XI - Outras informações julgadas pertinentes:
Assinatura:

ANEXO II

Lista de Contato de Órgãos e Entidades

CONTATOS PARA ACIONAMENTO IMEDIATO	
INSTITUIÇÃO	TELEFONE
IBAMA	(53) 3232-1559 (Escritório) (53) 99710-1511 (Alex) (53) 98442-3706 (Cristiano) (51) 99966-5849 (Marlova) (51) 3224-8937 (Centros de Triagem de Animais Silvestres - CETAS) 0800 618080
FEPAM	(51) 99982-7840 (CANAL DE EMERGÊNCIA)
CAPITANIA DOS PORTOS	(51) 3108-3255 (51) 99185-4876 (51) 8450-0343 (Departamento de Segurança Aquaviária)
DEFESA CIVIL	(51) 3224-4186 (Casa Militar) (51) 3224-4391 (Casa Militar) (51) 3224-7098 (Casa Militar - Subchefia) 199 GERAL
AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO (ANP)	(21) 2112-8429 0800-9700267
CRAM (Centro de Recuperação de Animais Marinhos)	(53) 3237-3118
BRAVANTE (HIDROCLEAN)	0800 282 5326 (EMERGÊNCIA AMBIENTAL 24H) (53) 99168-9351 (Alex Machado)
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE PORTO ALEGRE	(51) 3289-7500

INSTITUIÇÕES DE APOIO	
INSTITUIÇÃO	**TELEFONE**
BRIGADA MILITAR	(51) 3326-1165 (COMANDO AMBIENTAL) 190
CORPO DE BOMBEIROS	0800 0510 193 (Prevenção Contra Incêndios) (51) 98524-8172 (Departamento Administrativo/Comando-Geral) 193
POLÍCIA FEDERAL	(51) 3235-9000 197
POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL	(51) 3375-9780 191
POLÍCIA CIVIL	(51) 3288-2400
AGÊNCIA DE TRÂNSITO - SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES URBANOS	(51) 3289-3902

ANEXO III

Responsabilidades Específicas de Emergência

Telefones

GRUPOS PARA CONTATO	PESSOAL A SER CONTATADO. Chamar na ordem listada, até que pelo menos uma pessoa seja notificada. Contatar uma pessoa de todos os grupos, em caso de emergência.

GRUPOS		NOMES	TELEFONE RESIDENCIAL	TELEFONE INTERNO
03	Chefe de Emergência			
04	Equipe de Comunicação - CCE			
05	Grupo de Socorrismo			
06	Grupo de Evacuação			
07	Equipe de Combate e Emergência			
08	Equipe de Segurança	Dirceu, Sandro, Fábio, Edgar, Roberto	-	(51) 3288-9218 (51) 3288-9222

ANEXO IV

Formulários

COMUNICADO DE ACIDENTE AMBIENTAL

1. Localização do acidente

Unidade da Federação: _____Município:_____
Coordenadas: Lat _____S Long _____W ou UTM: Fuso_____ _____N _____E

☐Rodovia ☐Ferrovia ☐Terminal, portos, ancoradouros etc. ☐Embarcação ☐Refinaria ☐Plataforma
☐Indústria ☐Duto ☐Barragem ☐Armazenamento/depósito ☐Posto de combustível ☐Outro(s) – qual(is):
Complementação:_____ ☐*Sem informação sobre a origem do acidente*

2. Tipo de evento

☐Derramamento de líquidos ☐Vazamento de gases ☐Lançamento de sólidos ☐Produtos químicos/ embalagens abandonadas ☐Desastre natural ☐Explosão/ incêndio ☐ Mortandade de peixes
☐ Rompimento ☐Outro(s) – qual(is): _____

3. Tipo de produto

Nome da substância: _____	Nº da ONU: _____	Classe de Risco:	
☐Efluente químico		N.º: _____	Não especificado ☐
☐Efluente sanitário	Quantidade aproximada:	Não classificado ☐	Não se aplica ☐

Outros produtos envolvidos: ☐Não ☐Sim Especificar: _____
☐*Sem informação sobre o(s) produto(s)*

4. Breve descrição do acidente: _____

5. Data e hora estimadas do acidente

Data: _____Dia da Semana: _____ ☐Feriado Hora: _____Período: ☐Matutino ☐Vespertino ☐Noturno ☐Madrugada
☐*Sem informação*
Obs: matutino – 6h00 as 11h59; vespertino – 12h00 as 17h59; noturno – 18h00 as 23h59; madrugada – 00h00 as 05h59.

6. Danos identificados

☐Óbitos/ feridos ☐População afetada/evacuada ☐Danos patrimoniais ☐Suspensão de abastecimento de água ☐Rio/ córrego ☐Lago ☐Mar
☐Praia ☐Solo ☐Águas subterrâneas ☐Atmosfera ☐Habitat frágil/raro ☐Flora
☐Fauna ☐APP ☐UC Federal ☐UC Estadual/Municipal ☐Outro(s) – qual(is): _____
Descrição dos danos: _____ ☐*Sem informação sobre danos*

7. Identificação da Empresa/Responsável:

Nome: _____CNPJ/CPF:_____ ☐*Sem informação sobre a empresa*

8. Instituições/empresas atuando no local

☐IBAMA ☐OEMA ☐Defesa Civil ☐Corpo de Bombeiros ☐Polícia Rodoviária ☐ Polícia Militar ☐ Polícia Civil ☐ Capitania dos Portos
☐Empresa especializada em atendimento ☐Outra(s) – qual (is): _____
Especificar as instituições/empresas: _____ ☐*Sem informação sobre as instituições.*

9. Procedimentos de atendimento inicialmente adotados

Existência de Plano de Emergência Individual ou similar: ☐Não ☐Sim – ☐Acionado ☐Não acionado
☐ *Sem informação sobre existência/acionamento de PEI*
☐ Iniciados outros procedimentos de resposta
Descrição dos procedimentos: _____

10. Informações adicionais: _____

Fonte da informação: ☐Comunicado da empresa/responsável ☐OEMA ☐Mídia ☐Denúncia ☐Outra(s) fonte(s).
Identificar a(s) fonte(s): _____

Informante Interno (IBAMA):
Nome: _____
Unidade do IBAMA: _____
Cargo/função: _____
Telefone: _____
Data: _____Hora: _____

Informante Externo (empresa/responsável, outros órgãos):
Nome: _____
Instituição/empresa: _____
Cargo/função: _____
Contato (tel, e-mail, fax) : _____

RELATÓRIO DE INCIDENTE AMBIENTAL

N.º: XX/ANO

1. INTRODUÇÃO

Fazer uma introdução informando sobre as condições do acidente, especialmente no que diz respeito às possíveis origens da emergência e finalizar informando o objetivo do relatório.

2. CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Devem ser caracterizadas as condições meteorológicas ao início do combate e lançar as mudanças significativas de condições meteorológicas, em especial as que interferiram diretamente nas ações de resposta.

3. DESCRIÇÃO DO ACIDENTE

Fazer um relato descritivo do incidente indicando a hora do alarme inicial, o volume do óleo ou substância perigosa derramado sobre o mar. Descrever o cenário do acidente lançando as informações relevantes para as tarefas de contenção do PEI: Maré, Direção e intensidade da corrente de maré, direção e intensidade do vento, dados identificadores das embarcações envolvidas, origem ou suspeita de origem do derrame, avaliação da quantidade de óleo derramado, coletas de amostras da mancha de óleo.

Descrever os possíveis fatores externos que tenham contribuído para a ocorrência ou agravamento do incidente e de suas consequências. Descrever as prováveis causas do incidente e de seus agravamentos. Registrar os acidentes com pessoas.

4. AVALIAÇÃO DAS AÇÕES DE RESPOSTA

Fazer uma avaliação qualitativa do desempenho da equipe indicando os pontos fortes e pontos fracos observados. Registrar dificuldades materiais e de treinamento de pessoal.

5. CONCLUSÃO

Elaborar uma conclusão resumida do incidente enfatizando o desempenho geral da equipe.

6. RECOMENDAÇÕES

Listar as recomendações do responsável pela elaboração do relatório.

7. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

Nome	Função no PEI	Assinatura

Anexos:

A. Comunicação Inicial do Incidente
B. Comunicação de Encerramento do Incidente
C. Equipamentos e Materiais utilizados
D. Relação dos Participantes
E. Relação de Pontos Positivos e Oportunidades de Melhorias
F. Plano de Ação Corretiva

Portos RS	COMUNICAÇÃO DE ENCERRAMENTO DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIA

I – Identificação da instalação onde ocorreu o incidente: Nome da instalação:

( ) Sem condições de informar

II – Data e Hora de Desativação: Hora: Dia / mês / ano:

III – Data e Hora do Alarme Inicial: Hora: Dia / mês / ano:

IV – Localização Geográfica do incidente: Latitude: Longitude:

V – Óleo derramado: Tipo de óleo:

Volume estimado:

VI – Causa provável do incidente: ( ) Sem condições de informar

VII - Resumo da Situação Informar quantidade de óleo recolhida e possíveis impactos observados em decorrência do incidente

VIII – Data e Hora da comunicação de Encerramento: Hora: Dia / mês / ano:

IX – Identificação do comunicante: Nome completo:

Cargo / emprego / função na instalação:

X – Outras ações julgadas pertinentes:

Informar se haverá necessidade de monitoramento dos ecossistemas adjacentes após a desativação da estrutura de resposta

XI – Assinatura:

ANEXO V

Empresas Prestadoras de Serviços

Portos RS
Autoridade Portuária

Rio Grande, 04 de Janeiro de 2023.

EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS

Lista de empresas credenciadas para prestação de serviços de coleta, transporte e destinação de resíduos na área do Porto Organizado do Rio Grande.

A Portos RS - Autoridade Portuária dos Portos do Rio Grande do Sul S.A., no uso de suas atribuições, conferidas no Artigo 3º, da Resolução nº 2190 – ANTAQ, de 28 de julho de 2011, no seu dever de **AUTORIDADE CONTROLADORA**, do complexo do Porto Organizado do Rio Grande, e

- **CONSIDERANDO** a Ordem de Serviço nº 010, de 21 de outubro de 2013 da Autoridade Portuária - Portos RS, que estabelece normas para credenciamento de empresas para coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos, sejam eles provenientes das atividades operacionais e de embarcações;

- **CONSIDERANDO** que, a Diretoria de Meio Ambiente – DMA da Portos RS está incumbida de realizar credenciamento de empresas coletoras de resíduos para prestação de serviços de retirada de resíduos nas áreas sob sua responsabilidade;

- **CONSIDERANDO** que somente empresas credenciadas junto a Portos RS poderão prestar serviços de retirada de resíduos na área do Porto Organizado do Rio Grande;

- **CONSIDERANDO** a obrigatoriedade de divulgar para as empresas do Porto Organizado do Rio Grande e aos órgãos competentes, a lista de empresas credenciadas a prestaremos serviços de coleta, transporte e destinação de resíduos na área do Porto Organizado,

RESOLVE

Divulgar, no quadro 01, as empresas que estão credenciadas na Diretoria de Meio Ambiente – DMA e aptas a prestarem seus serviços de coleta, transporte e destinação de resíduos nas áreas do Porto Organizado do Rio Grande, fundamentado de acordo com a Resolução ANTAQ nº 2190, de 28 de julho de 2011 e Ordem de Serviço 010, de 21 de outubro de 2013 da Portos RS.

Portos RS
Autoridade Portuária

Quadro 1: Lista geral das empresas credenciadas para operar na área do Porto Organizado do Rio Grande.

	Identificação Empreendimento	Classe resíduo que está apta a recolher	Origem do Resíduo	IN 39/2017 – MAPA RIFFA[1]
1	**CNPJ:** 05.462.743/0004-40 **Empresa:** ABORGAMA **Razão Social:** Aborgama Do Brasil Ltda. **Responsável:** Ana Paula Parente Coutinho **E-mail:** sabrina.feltes@stericycle.com **Telefone**:(51) 3086-6310/ (51) 3072-3600/(51) 99629-1193	Classe I e II	Terrestre	
2	**CNPJ:** 13.836.872/0001-36 **Empresa:** ADVENTO DESENTUPIDORA **Razão Social:** Advento Desentupidora e Serviços Ltda - EPP **Responsável:** Aline Silva dos Santos **E-mail:** desentupidora.licitacao@gmail.com /acj.santos@hotmail.com **Telefone:** (51) 3519-2977	Esgotamento Sanitário (Classe I)	Terrestre e Embarcação	
3	**CNPJ:** 07.681.324/0001-81 **Empresa**: AJATO **Razão Social:** Carmen Leivas Vidal. **Responsável:** Carmen Leivas Vidal **E-mail:** adm@ajators.com.br **Telefone:**(53) 3231-5640	Classe II	Terrestre	
4	**CNPJ:** 20.481.243/0001-04 **Empresa:** AMBIENTALLIS GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS **Razão Social:** MariaLetícia Fonseca Bastos Eireli ME **Responsável:** Maria Letícia Bastos **E-mail:** lebastos_fisio@yahoo.com.br **Telefone:** (53) 99902-8642	Classe I e II	Terrestre	
5	**CNPJ:** 10.470.477/0001-94 **Empresa:** AGR – AMBIENTAL GESTÃO DE RESÍDUOS **Razão Social:** AMADOR E RODRIGUES GESTÃO DE RESÍDUOS LTDA **Responsável:** Lucimara dos Santos Amador	Classe I e II	Embarcação	

	E-mail: comercial@agrambiental.com.br **Telefone:** (51) 3442-2392			
6	**CNPJ:** 04.647.090/0001-68 **Empresa:** CETRIC **Razão Social:** Centralde Tratamento de Resíduos Sólidos Industriais e Comerciais de Chapecó LTDA **Responsável:** Valmir Baldissera **E-mail:**loana@cetric.com.br **Telefone:** (49) 3905-3100	Classe I e Classe II	Terrestre	
7	**CNPJ:**00.064.368/0001-13 **Empresa**: FILTROVILLEAMBIENTAL **Razão Social:** AntônioHilário de Souza Eireli **Responsável:** Denilsonde Souza **E-mail:** sga-st@filtroville.com.br **Telefone:** (47) 3454-0202	Óleo Lubrificante Usado e/ou Contaminado (OLUC), Resíduos Classe I em estado líquido e Classe II	Embarcação	
8	**CNPJ:** 09.546.577/0001-78 **Empresa:** GFGA **Razão Social:** Gfga Coleta De Resíduos Sólidos Ltda. **Responsável:** Guilherme Furtado Gomes Antunes **E-mail:** gfga@vetorial.net **Telefone:** (53) 98117-0000	Classe I, incluindo esgotamento sanitário; e Classe II	Terrestre e Embarcação	✓
9	**CNPJ:** 92.678.432/0001-74 **Empresa:** IPS **Razão Social:** Indústria Petroquímica Do Sul Ltda. **Responsável:** Valeci Neitzke **Email:** log08@ips.ind.br **Telefone:**(51) 3201-6050	Óleo Lubrificante Usado e/ou Contaminado (OLUC)	Terrestre	
10	**CNPJ:** 10.592.864/0001-01 **Empresa:** JGGERENCIADOR DE SUCATAS **Razão Social:** JgGerenciador De Sucatas Ltda - ME **Responsável:** JoelsonOrrigo Gonçalves **E-mail**: atendimento@jgrecicla.com.br **Telefone:** (51**)** 3082-3336	Eletroeletrônicos	Terrestre	

11	**CNPJ:** 01.813.025/0001-77 **Empresa:** JOSÉ ANTÔNIO MARTINS DELPINO **Razão Social:** José Antônio Martins Delpino - EIRELI - ME **Responsável:** Jose Antonio Martins Delpino **E-mail**: office@delpino.company **Telefone:** (53) 3035-1346	Classe II	Terrestre	
12	**CNPJ:** 26.170.458/0001-82 **Empresa:** JS AMBIENTAL **Razão Social:** JulioSouza Silveira- ME **Responsável:** Julio Souza Silveira **E-mail:** jsambiental@hotmail.com **Telefone:** (53) 99937-2829	Classe I e II	Terrestre e Embarcação	
13	**CNPJ:** 06.931.254/0002-90 **Empresa:** LAÇADORNAVEGAÇÃO **Razão Social:** LaçadorNavegação LTDA **Responsável:** Jaime Ferreira **E-mail:**portfacilities@lacadornavegacao.com.br/jaime@lacadornavegacao.com.br **Telefone:** (53) 3036-2882	Classe I e II	Embarcação	
14	**CNPJ:**32.518.899/0001-25 **Empresa:**LELLOS ADM DE RESÍDUOS **Razão Social:**Lellos Coleta e Administração de Resíduos LTDA. **Responsável:**Lennon Barcellos **E-mail:**adm.lellos@hotmail.com **Telefone:**(53) 99934-6216	Classe IIA	Terrestre	
15	**CNPJ:** 05.744.197/0001-97 **Empresa:** MBRECICLADORA **Razão Social:** Marcos Paulo Baltazar Vieira. **Responsável:** Marcos Paulo BaltazarVieira **E-mail:** mbrecicladora@vetorial.net **Telefone:** (53) 3235-4154	Classe II	Terrestre	
16	**CNPJ:** 09.114.303/0001-00 **Empresa:** NUNES& VEIGA **Razão Social:** Nunes &Veiga Ltda. **Responsável:** Vilmar Beirada Veiga	Classe II	Terrestre e Embarcação	

	E-mail: nuneseveiga_ltda@yahoo.com.br **Telefone:** (53) 98409-5301			
17	**CNPJ:** 26.507.951/0001-45 **Empresa:** RESLOG **Razão Social:** Reslog Transportes e Logística - Eirelli EPP **Responsável:** Jairo Henrique Löf **E-mail:**fabio@reslogtransportes.com.br **Telefone:** (51) 3922-0710 / (51) 99926-9400	Classe I e II	Terrestre	
18	**CNPJ:** 07.541.596/0001-86 **Empresa:** GRUPO RECICLA **Razão Social:** Recicla Engenharia e Gestão Ambiental LTDA **Responsável:** Henrique Bernardes **E-mail:** marcelo.prestes@gruporecicla.com.br **Telefone:** (51) 3041-9400	Classe I e II	Terrestre	
19	**CNPJ:** 05.831.007/0001-79 **Empresa:** RGRemovedora de Resíduos **Razão Social:** FRANCISCO GONÇALVES DE OLIVEIRA-ME. **Responsável:** Francisco Gonçalves de Oliveira **E-mail:** coleta@rgremovedora.com.br **Telefone:** (53) 3232-1829	Classe I e II	Terrestre e Embarcação	
20	**CNPJ:** 01.651.522/0004-69 **Empresa:** TECNISAN **Razão Social:** Tecnisan Sistemas Operacionais De Saneamento Ltda. **Responsável:** Aline Viezzer Pedrotti **E-mail:** tecnisan@tecnisanpipiecologico.com.br **Telefone:** (54) 3025-6767	Classe I e II	Terrestre	
21	**CNPJ:** 92.154.129/0001-72 **Empresa:** ZONASUL COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES **Razão Social:** Nelson dos Santos Baltazar–ME **Responsável:** Nelson dos Santos Baltazar **E-mail:** recicladora.metais@gmail.com **Telefone:** (53) 3230-5522	Classe II	Terrestre	

22	**CNPJ:**36.918.782/0001-90 **Empresa:** 3F ECO **Razão Social:** 3FECO COLETA DE RESÍDUOS LTDA **Responsável:** Rodrigo Albuquerque **E-mail:** 3f.eco.cr@gmail.com **Telefone**: (53) 99704-9106	Classe I e II	Terrestre e Embarcação	✔
23	**CNPJ:** 29.989.518/0001-81 **Empresa:** Nossa Terra **Razão Social:** NOSSA TERRA GESTÃO DE RESÍDUOS LTDANossa Terra Gestão de Resíduos Ltda **Responsável:** Iliane Müller Otto **E-mail:** comercial@nossaterra.eco.br **Telefone**: (53) 99154-3861	Classe II	Terrestre	
24	**CNPJ:** 46.201.083/0020-40 **Empresa:** LWART **Razão Social:** LWART SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA **Responsável:** Vitor Hugo Mourales Staub **E-mail:** licenciamento@lwart.com.br **Telefone**: (14) 3269-5000	Classe I	Terrestre	

Nota1-**RIFFA**:*Resíduos Sólidos de Interesse da Fiscalização Federal Agropecuária são* aqueles procedentes do exterior, conforme definição do Anexo XI da Instrução Normativa nº39, de 27 de novembro de 2017 e suas atualizações, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. As empresas que constam sinal positivo, são aquelas que apresentaram a Carta de anuência do local de destino, em consonância com os procedimentos de credenciamento, especificamente ao item VIII, tópico 1.2.2, estando assim, aptas também para coletarem esses resíduos para serem submetidos aos métodos de tratamentos aprovados pela IN39/2017–MAPA.

Setor Técnico – GMA/DMA/Portos RS
Gerência de Meio Ambiente da Diretoria de Meio Ambiente
Portos RS – Autoridade Portuária dos Portos do Rio Grande do Sul
Porto do Rio Grande
Telefone:(53)3233-2005