

# Plano de Emergência Individual

Atividade de Perfuração no Bloco C-M-541

Bacia de Campos

Nº do Processo IBAMA:

02001.004543/2020-73

Desenvolvido para:



Rev.00 – Dezembro, 2020



[www.wittobriens.com.br](http://www.wittobriens.com.br) | Rua da Glória, 122 - 10º Andar | Glória - RJ

T: +55 (021) 3032-6762

*wittobrien*

## CONTROLE DE REVISÕES

Rev.	Data	Descrição (motivo da revisão)	Responsável
00	Dezembro/2020	Documento original	Witt O'Brien's Brasil

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1. APOIO LOGÍSTICO E AÉREO PARA A ATIVIDADE .....</b>	<b>7</b>
<b>3. CENÁRIOS ACIDENTAIS.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1. HIPÓTESES ACIDENTAIS .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2. DESCARGA DE PIOR CASO .....</b>	<b>12</b>
<b>4. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE .....</b>	<b>12</b>
<b>5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR) .....</b>	<b>13</b>
<b>5.1. EQUIPE DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES (IMT).....</b>	<b>14</b>
<b>5.2. EQUIPE DE RESPOSTA A EMERGÊNCIA (ERT).....</b>	<b>15</b>
<b>5.3. CÉLULA DE GERENCIAMENTO DE CRISES (CMC).....</b>	<b>15</b>
<b>5.4. CÉLULA DE SUPORTE DE CRISES (CSC) .....</b>	<b>16</b>
<b>5.5. COMUNICAÇÃO INICIAL E MOBILIZAÇÃO DA EOR .....</b>	<b>16</b>
<b>6. PROCEDIMENTOS DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES .....</b>	<b>19</b>
<b>6.1. PROCEDIMENTOS PARA GESTÃO DA INFORMAÇÃO .....</b>	<b>21</b>
6.1.1. COMUNICAÇÃO INTERNA .....	22
6.1.2. COMUNICAÇÃO EXTERNA .....	23
6.1.3. PROCEDIMENTOS PARA OBTENÇÃO E ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES RELEVANTES .....	26
6.1.4. PROCEDIMENTOS PARA REGISTRO DAS AÇÕES DE RESPOSTA .....	26
<b>6.2. PROCEDIMENTO PARA GESTÃO DOS RECURSOS DE RESPOSTA .....</b>	<b>27</b>
6.2.1. MOBILIZAÇÃO DE RECURSOS E INSTALAÇÕES .....	27
6.2.2. DESMOBILIZAÇÃO DE RECURSOS E INSTALAÇÕES.....	30
6.2.3. DESCONTAMINAÇÃO DE RECURSOS E INSTALAÇÕES.....	31
<b>7. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA.....</b>	<b>32</b>
<b>7.1. SAÚDE E SEGURANÇA DURANTE AS OPERAÇÕES DE RESPOSTA .....</b>	<b>32</b>
<b>7.2. SISTEMAS DE ALERTA DE DERRAMAMENTO DE ÓLEO.....</b>	<b>33</b>
<b>7.3. PROCEDIMENTO PARA A INTERRUPÇÃO DA DESCARGA DE ÓLEO .....</b>	<b>34</b>
<b>7.4. PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA MANCHA DE ÓLEO .....</b>	<b>35</b>
7.4.1. OBSERVAÇÃO POR EMBARCAÇÃO .....	38
7.4.2. OBSERVAÇÃO POR SOBREVOO.....	38
7.4.3. BOIAS DE DERIVA ( <i>DRIFTING BUOYS</i> ) .....	39
7.4.4. SISTEMA EMBARCADO PARA DETECÇÃO DE ÓLEO NO MAR.....	39

7.4.5.	MODELAGEM DE DISPERSÃO E DERIVA DE ÓLEO .....	40
7.4.6.	SENSORIAMENTO REMOTO POR IMAGENS DE SATÉLITE .....	40
7.4.7.	AMOSTRAGEM DE ÓLEO.....	41
<b>7.5.</b>	<b>PROCEDIMENTOS PARA CONTENÇÃO E RECOLHIMENTO.....</b>	<b>41</b>
<b>7.6.</b>	<b>PROCEDIMENTOS PARA DISPERSÃO MECÂNICA .....</b>	<b>44</b>
<b>7.7.</b>	<b>PROCEDIMENTOS PARA PROTEÇÃO DAS POPULAÇÕES.....</b>	<b>45</b>
<b>7.8.</b>	<b>PROCEDIMENTOS PARA A PROTEÇÃO DE ÁREAS VULNERÁVEIS E LIMPEZA DE ÁREAS ATINGIDAS .....</b>	<b>47</b>
<b>7.9.</b>	<b>PROCEDIMENTOS PARA A PROTEÇÃO, ATENDIMENTO E MANEJO DA FAUNA .....</b>	<b>49</b>
<b>7.10.</b>	<b>PROCEDIMENTO PARA COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS GERADOS .....</b>	<b>49</b>
7.10.1.	SEGREGAÇÃO E ACONDICIONAMENTO .....	50
7.10.2.	ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO .....	51
7.10.3.	TRANSPORTE .....	52
7.10.4.	DESTINAÇÃO FINAL .....	52
7.10.5.	CONTROLE DE REGISTROS.....	53
<b>8.</b>	<b>MANUTENÇÃO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA POR 30 DIAS.....</b>	<b>54</b>
8.1.	MANUTENÇÃO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR) .....	54
8.2.	MANUTENÇÃO DOS RECURSOS TÁTICOS DE RESPOSTA E DA CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO.....	55
<b>9.</b>	<b>ENCERRAMENTO DAS AÇÕES DE RESPOSTA.....</b>	<b>56</b>
<b>10.</b>	<b>RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PEI .....</b>	<b>59</b>
<b>11.</b>	<b>RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PEI .....</b>	<b>60</b>

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Localização do Bloco C-M-541– Bacia de Campos (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).</i> .....	1
<i>Figura 2: Localização dos poços no Bloco C-M-541, na Bacia de Campos (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).</i> .....	6
<i>Figura 3: Localização do Bloco C-M-541, na Bacia de Campos, e suas respectivas distâncias mínimas até as bases de apoio logístico (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).</i> .....	8
<i>Figura 4: Localização do Bloco C-M-541, na Bacia de Campos, e suas respectivas distâncias mínimas até as bases de apoio aéreo (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).</i> .....	9
<i>Figura 5: Organograma simplificado da Estrutura Organizacional de Resposta da TOTAL (Fonte: Adaptado de TOTAL E&amp;P do Brasil, 2020).</i> .....	14
<i>Figura 6: Fluxo de Comunicação inicial e mobilização da estrutura de resposta (Fonte: Adaptado de TOTAL E&amp;P do Brasil, 2020).</i> .....	18
<i>Figura 7: Processo de Planejamento "P" do ICS (Fonte: Adaptado USCG, 2006).</i> .....	20
<i>Figura 8: Processo de mobilização de recursos táticos (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).</i> .....	29
<i>Figura 9: Processo de desmobilização de recursos táticos (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).</i> .....	30
<i>Figura 10: Representação esquemática dos locais de descontaminação (situados na "Zona Morna") no zoneamento das áreas de resposta à emergência (Fonte: Witt O'Brien's Brasil, 2014).</i> .....	31
<i>Figura 11: Boias de deriva (drifting buoy) (Fonte: Prooceano, 2013)</i> .....	39
<i>Figura 12: Exemplo de imagem obtida do sensoriamento remoto por satélites (Fonte: NOAA, 2015).</i> .....	41
<i>Figura 13: Esquema ilustrativo no caso da utilização do Current Buster 6 e Boom Vane (Fonte: Adaptado de NOFI Current Buster®, 2014).</i> .....	42
<i>Figura 14: Ilustração das formações para contenção (formação em "U") e recolhimento (formação em "J") (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).</i> .....	44
<i>Figura 15: Regiões da mancha onde a dispersão mecânica pode apresentar maior eficiência – áreas com aparência rainbow (arco-íris) e sheen (brilhosa) (Fonte: Adaptado de BAOAC PHOTO ATLAS, 2011).</i> .....	45

## LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: Informações da empresa operadora.</i>	2
<i>Tabela 2: Informações do Representante Legal, Responsável Técnico e Comandante do Incidente da TOTAL.</i>	2
<i>Tabela 3: Coordenadas geográficas dos vértices do Bloco C-M-541, Bacia de Campos (Datum: SIRGAS 2000).</i>	3
<i>Tabela 4: Informações sobre os poços previstos no Bloco C-M-541, Bacia de Campos (Datum: SIRGAS 2000).</i>	6
<i>Tabela 5: Dados da Unidade Marítima de Perfuração das atividades da TOTAL no Bloco C-M-541, Bacia de Campos.</i>	7
<i>Tabela 6: Sumário dos cenários acidentais com potencial de derramamento de produto oleoso no mar, identificados na Análise Preliminar de Perigos (APP) para as atividades no Bloco C-M-541, Bacia de Campos (Fonte: Adaptado de WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2020).</i>	10
<i>Tabela 7: Classificação de incidentes e de níveis de resposta (Fonte: Adaptado de TOTAL E&amp;P do Brasil, 2020).</i>	16
<i>Tabela 8: Formulários e relatórios para comunicação externa.</i>	25
<i>Tabela 9: Dados de espessura e volume associados a diferentes aparências do óleo. Bonn Agreement Oil Appearance Code – BAOAC, adaptado de A. Allen (Fonte: OSRL, 2011; NOAA, 2012).</i>	36
<i>Tabela 10: Métodos de limpeza recomendados por ecossistema (Fonte: Adaptado de MAREM).</i>	48
<i>Tabela 11: Informações sobre os responsáveis técnicos pela elaboração do Plano de Emergência Individual (PEI).</i>	59
<i>Tabela 12: Informações sobre o responsável técnico pela execução do Plano de Emergência Individual (PEI).</i>	60

---

## APÊNDICES

- APÊNDICE A** – Identificação dos riscos por fonte
- APÊNDICE B** – Resumo da modelagem de dispersão de óleo
- APÊNDICE C** – Análise e mapa de vulnerabilidade
- APÊNDICE D** – Lista de contatos
- APÊNDICE E** – *Checklist* de atribuições e responsabilidades
- APÊNDICE F** – Treinamentos e simulados
- APÊNDICE G** – Formulários e relatórios de apoio à gestão
- APÊNDICE H** – Inventário dos recursos de resposta
- APÊNDICE I** – Dimensionamento da capacidade de resposta
- APÊNDICE J** – Plano de Proteção à Fauna

## ANEXOS

- ANEXO A** – Características da unidade marítima e embarcações de apoio
- ANEXO B** – Justificativa Técnica para *Blowout*
- ANEXO C** – Formulários para comunicação interna
- ANEXO D** – Dados do sistema de tecnologia inovadora

**LISTA DE SIGLAS**

<b>Sigla</b>	<b>Definição</b>
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACT	Acordo de Cooperação Técnica
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
API	<i>American Petroleum Institute</i>
APP	Análise Preliminar de Perigos
BAOAC	<i>Bonn Agreement Oil Appearance Code</i>
BOP	<i>BlowOut Preventer</i> (em português, dispositivo de prevenção de descontrolado de poço).
CB6	<i>Current Buster 6</i>
CDF	Certificado de Destinação Final
CEDRE	<i>Centre of Documentation, Research and Experimentation on Accidental Water Pollution</i>
CGEMA	Coordenação Geral de Emergências Ambientais do IBAMA
CGMAC	Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros
CMC	<i>Crisis Management Cell</i> (em português, Célula de Gerenciamento de Crises)
CN	Capacidade Nominal
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CSC	<i>Crisis Support Cell</i> (em português, Célula de Suporte de Crises)
DILIC	Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA
DP	<i>Dinamic Positioning</i> (em português, Posicionamento Dinâmico)
EAP	Estudo Ambiental de Perfuração
EOR	Estrutura Organizacional de Resposta
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
ERT	<i>Emergency Response Team</i> (em português, Equipe de Resposta a Emergência)
FDSR	Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos
FER	Ficha Estratégica de Resposta
Fi-Fi	<i>Fire Fighting System</i> (em português, Sistema de Combate a Incêndio)
FISPQ	Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos
FOST	<i>Fast Oil Spill Team</i>
GAA	Grupo de Acompanhamento e Avaliação (PNC)
GIS	<i>Geographic Information System</i> (em português, Sistema de Informação Geográfica)
IAP	<i>Incident Action Plan</i> (em português, Plano de ação de incidentes)
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBP	Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis
IC	<i>Incident Commander</i> (em português, Comandante do Incidente)
ICS	<i>Incident Command System</i> (em português, Sistema de Comando de Incidentes)
IMT	<i>Incident Management Team</i> (em português, Equipe de Gerenciamento de Incidentes)
IPIECA	<i>International Petroleum Industry Conservation Association</i>
ISL	Índice de Sensibilidade do Litoral
MAREM	Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar
MEDEVAC	<i>Medical Evacuation</i> (em português, Procedimentos para evacuação médica)
MMR	Manifesto Marítimo de Resíduos
MTR	Manifesto Terrestre de Resíduos

Sigla	Definição
NIIMS	<i>National Interagency Incident Management System</i> (em português, Sistema Nacional Interinstitucional de Gerenciamento de Incidentes)
NIMS	<i>National Incident Management System</i> (em português, Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes)
NOAA	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i> (EUA)
NT	Nota Técnica
OEMA	Órgão Estadual de Meio Ambiente
OIM	<i>Offshore Installation Manager</i> (em português, gerente da instalação <i>offshore</i> )
OSRL	<i>Oil Spill Response Limited</i>
OS/C	<i>Initial/On-Scene Commander</i> (em português, Comandante Inicial/Local do Incidente)
PA	<i>Public Address</i>
PCP	Projeto de Controle da Poluição
PEI	Plano de Emergência Individual
PNC	Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPAF	Plano de Proteção à Fauna
PPLC	Projeto de Proteção e Limpeza de Costa
PSV	<i>Platform Support Vessel</i> (em português, embarcação de apoio marítimo)
RR	Relatório de Recebimento
ROV	<i>Remotely Operated Vehicle</i> (em português, Veículo Operado Remotamente)
SAO	Sensibilidade ao Óleo
SIEMA	Sistema Nacional de Emergências Ambientais
SINPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
SISO	Sistema Integrado de Segurança Operacional
SOPEP	<i>Shipboard Oil Pollution Emergency Plan</i> (em português, Plano de bordo de emergência em caso de poluição por hidrocarbonetos)
STI	Sistema de Contenção e Recolhimento de Tecnologia Inovadora
VOC	<i>Volatile Organic Compound</i> (em português, Composto Orgânico Volátil)
VPC	Volume de Pior Caso
WOB	Witt O'Brien's Brasil

## CORRESPONDÊNCIA COM OS ITENS DA RESOLUÇÃO CONAMA Nº 398/08

Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo I	Plano de Emergência Individual Bloco C-M-541, Bacia de Campos
1. Identificação da instalação	2. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES
2. Cenários acidentais	3. CENÁRIOS ACIDENTAIS
3. Informações e procedimentos para resposta:	
3.1. Sistemas de alerta de derramamento de óleo	7.2 Sistemas de alerta de derramamento de óleo
3.2. Comunicação do incidente	5.5. Comunicação inicial e mobilização da EOR
3.3. Estrutura organizacional de resposta	5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR); APÊNDICE D – Lista de Contatos; e APÊNDICE E – <i>Checklist</i> de atribuições e responsabilidades
3.4. Equipamentos e materiais de resposta	7. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA; e APÊNDICE H – Inventário dos recursos de resposta
3.5. Procedimentos operacionais de resposta	7. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA
3.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	7.3 Procedimentos para interrupção da descarga de óleo
3.5.2. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	7.5. Procedimentos para contenção e recolhimento
3.5.3. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	7.8. Procedimentos para a proteção de áreas vulneráveis e limpeza de áreas atingidas
3.5.4. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado	7.4 Procedimentos para avaliação e monitoramento da mancha de óleo
3.5.5. Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	7.5. Procedimentos para contenção e recolhimento
3.5.6. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado	7.6 Procedimentos para dispersão mecânica
3.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	7.8. Procedimentos para a proteção de áreas vulneráveis e limpeza de áreas atingidas
3.5.8. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados	7.10. Procedimento para coleta e destinação final dos resíduos gerados
3.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos	6.2 Procedimento para gestão dos recursos de resposta
3.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	6.1.3. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes; e APÊNDICE G – Formulários e relatórios de apoio à gestão
3.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta	6.1.4 Procedimentos para registro das ações de resposta; e APÊNDICE G – Formulários e relatórios de apoio à gestão
3.5.12. Procedimentos para proteção das populações	7.7 Procedimentos para proteção das populações
3.5.13. Procedimentos para proteção da fauna	7.9. Procedimentos para a proteção, atendimento e manejo da fauna APÊNDICE J – Plano de Proteção à Fauna
4. Encerramento das operações	9. ENCERRAMENTO DAS AÇÕES DE RESPOSTA

Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo I	Plano de Emergência Individual Bloco C-M-541, Bacia de Campos
5. Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias	ANEXO A – Características da unidade marítima e embarcações de apoio APÊNDICE C – Análise e mapa de vulnerabilidade
6. Anexos	ANEXO A – Características da unidade marítima e embarcações de apoio ANEXO B – Justificativa técnica para <i>Blowout</i> ANEXO C – Formulário para comunicação interna ANEXO D – Dados do Sistema de Tecnologia Inovadora.

Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo II	Plano de Emergência Individual Bloco C-M-541, Bacia de Campos
1. Introdução	1. INTRODUÇÃO
2. Identificação e avaliação dos riscos	
2.1. Identificação dos riscos por fonte	APÊNDICE A – Identificação dos riscos por fonte
2.2. Hipóteses acidentais	3. CENÁRIOS ACIDENTAIS
2.2.1. Descarga de pior caso	3. CENÁRIOS ACIDENTAIS
3. Análise de vulnerabilidade	4. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE; e APÊNDICE C – Análise e mapa de vulnerabilidade
4. Treinamento de pessoal e exercícios de resposta	APÊNDICE F – Treinamentos e simulados
5. Referências bibliográficas	Referências Bibliográficas
6. Responsáveis técnicos pela elaboração do PEI	10. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PEI
7. Responsáveis técnicos pela execução do PEI	11. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PEI

Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo III	Plano de Emergência Individual Bloco C-M-541, Bacia de Campos
1. Dimensionamento da capacidade de resposta	APÊNDICE I – Dimensionamento da capacidade de resposta
2. Capacidade de resposta:	
2.1. Barreiras de contenção	APÊNDICE I – Dimensionamento da capacidade de resposta
2.2. Recolhedores	APÊNDICE I – Dimensionamento da capacidade de resposta
2.3. Dispersantes químicos	N/A
2.4. Dispersão mecânica	APÊNDICE I – Dimensionamento da capacidade de resposta
2.5. Armazenamento temporário	APÊNDICE I – Dimensionamento da capacidade de resposta
2.6. Absorventes	APÊNDICE I – Dimensionamento da capacidade de resposta
3. Recursos materiais para plataforma	APÊNDICE I – Dimensionamento da capacidade de resposta

## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Plano de Emergência Individual (PEI) para incidentes de poluição por óleo no mar, eventualmente ocorridos durante a atividade de perfuração marítima da TOTAL Exploração e Produção do Brasil Ltda. (TOTAL) no Bloco C-M-541, localizado na Bacia de Campos (Figura 1).

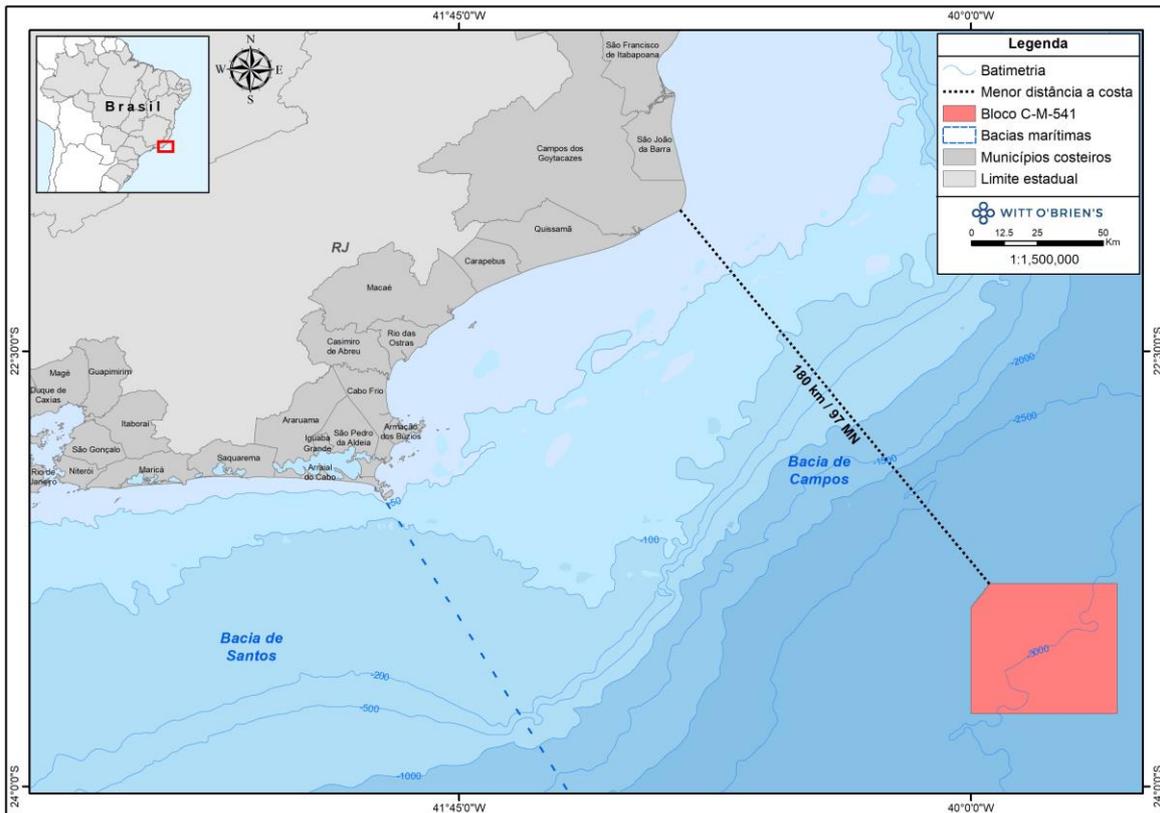


Figura 1: Localização do Bloco C-M-541– Bacia de Campos (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).

Em conformidade com a Resolução CONAMA n° 398, de 11 de junho de 2008, este Plano define as atribuições e responsabilidades dos membros da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR); lista os recursos materiais próprios e de terceiros previstos para a implementação das ações de resposta; e descreve os procedimentos de gerenciamento e de resposta tática a emergências.

Cabe salientar que as ações previstas neste Plano foram planejadas para atendimento aos cenários acidentais inerentes às operações da unidade de perfuração marítima, e àqueles envolvendo as embarcações que suportarão as atividades de perfuração, nos casos em que o óleo atingir o mar.

Este PEI não é aplicável, portanto, a eventuais incidentes com derramamentos de óleo contidos nas instalações da unidade de perfuração e dos barcos de apoio, cujas respostas deverão estar contempladas no *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan* (SOPEP - em português, Plano de bordo de

emergência em caso de poluição por hidrocarbonetos) dessas instalações. Analogamente, também não estão contempladas as respostas aos incidentes ocorridos na instalação terrestre a ser utilizada como base de apoio logístico, cujos incidentes devem ser combatidos no âmbito do Plano de Emergência Individual desta instalação.

## 2. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

Durante a 16ª Rodada de Licitações, realizada em 2019 pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), a TOTAL obteve parte da concessão do Bloco C-M-541, situado na Bacia de Campos. Com 40% de participação no ativo, a TOTAL E&P do Brasil Ltda. atuará como empresa operadora durante a atividade de perfuração marítima de poços neste Bloco.

Em atendimento à Resolução CONAMA n° 398/2008, a **Tabela 1** e a **Tabela 2**, apresentam, respectivamente, os dados cadastrais da TOTAL e dos seus Representante Legal<sup>1</sup>, Responsável Técnico e Comandante do Incidente (em inglês, *Incident Commander – IC*)<sup>2</sup>.

**Tabela 1: Informações da empresa operadora.**

<b>Nome:</b>	TOTAL Exploração e Produção Brasil Ltda. (TOTAL)
<b>Endereço:</b>	Av. República do Chile, nº500, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro, RJ - CEP 20031-170
<b>CNPJ:</b>	02.461.767/0001-43
<b>Cadastro Técnico Federal IBAMA de Atividades Potencialmente Poluidoras</b>	24144
<b>Telefone/Fax:</b>	+55 (21) 2102-9001 / +55 (21) 2102-9301

**Tabela 2: Informações do Representante Legal, Responsável Técnico e Comandante do Incidente da TOTAL.**

<b>Função</b>	<b>Nome</b>	<b>Contato/Endereço</b>
Representante Legal	Philippe Blanchard	Telefone: +55 (21) 2102-9010 E-mail: philipe.blanchard@total.com Endereço: Av. República do Chile, 500, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro, RJ. CEP 20031-170
Responsável Técnico	Pablo Gimenez	Telefone: +55 (21) 2102-9225 E-mail: pablo.gimenez@total.com Endereço: Av. República do Chile, 500, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro, RJ. CEP 20031-170
Comandante do Incidente	Antoine Meunier	Telefone: +55 (21) 2102-9017 E-mail: antoine.meunier@total.com Endereço: Av. República do Chile, 500, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro, RJ. CEP 20031-17

<sup>1</sup> “Representante legal da empresa operadora” equivale ao “Representante Legal da Instalação” da Resolução CONAMA n°398/08.

<sup>2</sup> “Comandante do Incidente” equivale ao “Coordenador das Ações de Resposta” da Resolução CONAMA n°398/08.

**Tabela 2: Informações do Representante Legal, Responsável Técnico e Comandante do Incidente da TOTAL.**

Função	Nome	Contato/Endereço
Comandante do Incidente	David Goyallon	Telefone: +55 (21) 2102-9211 E-mail: david.goyallon@total.com Endereço: Av. República do Chile, 500, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro, RJ. CEP 20031-17
	Jean Milcent	Telefone: +55 (21) 2102-9343 E-mail: jean.milcent@total.com Endereço: Av. República do Chile, 500, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro, RJ. CEP 20031-17
	Pascal Carrier	Telefone: +55 (21) 2102-9340 E-mail: pascal.carrier@total.com Endereço: Av. República do Chile, 500, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro, RJ. CEP 20031-17
	Samuel Cunha	Telefone: +55 (21) 2102-9260 E-mail: samuel.cunha@total.com Endereço: Av. República do Chile, 500, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro, RJ. CEP 20031-17

O Bloco C-M-541 está localizado a uma distância mínima de cerca 180 km (97 MN)<sup>3</sup> da região costeira do estado do Rio de Janeiro. A lâmina d'água no local onde o navio-sonda se estabelecerá é de aproximadamente 3.000 m de profundidade. As coordenadas geográficas que delimitam o Bloco C-M-541 são apresentadas na **Tabela 3**.

**Tabela 3: Coordenadas geográficas dos vértices do Bloco C-M-541, Bacia de Campos (Datum: SIRGAS 2000).**

Ponto	Coordenadas Geográficas (Grausº Minutos' Segundos")		Coordenadas Geográficas (Graus Decimais)	
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
1	-39° 30' 0.000"	-23° 45' 0.000"	-39.5000	-23.7500
2	-40° 0' 0.000"	-23° 45' 0.000"	-40.0000	-23.7500
3	-40° 0' 0.000"	-23° 30' 0.000"	-40.0000	-23.5000
4	-40° 0' 1.421"	-23° 30' 0.000"	-40.0004	-23.5000
5	-40° 0' 1.421"	-23° 29' 50.625"	-40.0004	-23.4974
6	-40° 0' 1.421"	-23° 29' 41.250"	-40.0004	-23.4948
7	-40° 0' 1.421"	-23° 29' 31.875"	-40.0004	-23.4922
8	-40° 0' 1.421"	-23° 29' 22.500"	-40.0004	-23.4896
9	-40° 0' 1.421"	-23° 29' 13.125"	-40.0004	-23.487
10	-40° 0' 1.421"	-23° 29' 3.750"	-40.0004	-23.4844
11	-40° 0' 1.421"	-23° 28' 54.375"	-40.0004	-23.4818
12	-40° 0' 1.421"	-23° 28' 45.000"	-40.0004	-23.4792
13	-40° 0' 1.421"	-23° 28' 35.625"	-40.0004	-23.4766
14	-40° 0' 1.421"	-23° 28' 26.250"	-40.0004	-23.474

<sup>3</sup> Distância calculada entre o Bloco C-M-541 e o litoral do município de Campos dos Goytacazes/RJ.

**Tabela 3: Coordenadas geográficas dos vértices do Bloco C-M-541, Bacia de Campos (Datum: SIRGAS 2000).**

Ponto	Coordenadas Geográficas (Graus° Minutos' Segundos")		Coordenadas Geográficas (Graus Decimais)	
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
15	-40° 0' 1.421"	-23° 28' 16.875"	-40.0004	-23.4714
16	-40° 0' 1.421"	-23° 28' 7.500"	-40.0004	-23.4688
17	-40° 0' 1.421"	-23° 27' 58.125"	-40.0004	-23.4661
18	-40° 0' 1.421"	-23° 27' 48.750"	-40.0004	-23.4635
19	-40° 0' 1.421"	-23° 27' 39.375"	-40.0004	-23.4609
20	-40° 0' 1.421"	-23° 27' 30.000"	-40.0004	-23.4583
21	-40° 0' 1.421"	-23° 27' 20.625"	-40.0004	-23.4557
22	-40° 0' 1.421"	-23° 27' 11.250"	-40.0004	-23.4531
23	-40° 0' 1.421"	-23° 27' 1.875"	-40.0004	-23.4505
24	-40° 0' 1.421"	-23° 26' 52.500"	-40.0004	-23.4479
25	-40° 0' 1.420"	-23° 26' 43.125"	-40.0004	-23.4453
26	-40° 0' 1.420"	-23° 26' 33.750"	-40.0004	-23.4427
27	-40° 0' 1.420"	-23° 26' 24.375"	-40.0004	-23.4401
28	-40° 0' 1.420"	-23° 26' 15.000"	-40.0004	-23.4375
29	-40° 0' 1.420"	-23° 26' 5.625"	-40.0004	-23.4349
30	-40° 0' 1.420"	-23° 25' 56.250"	-40.0004	-23.4323
31	-40° 0' 1.420"	-23° 25' 46.875"	-40.0004	-23.4297
32	-40° 0' 1.420"	-23° 25' 37.500"	-40.0004	-23.4271
33	-40° 0' 1.420"	-23° 25' 28.125"	-40.0004	-23.4245
34	-40° 0' 1.420"	-23° 25' 18.750"	-40.0004	-23.4219
35	-40° 0' 1.420"	-23° 25' 9.375"	-40.0004	-23.4193
36	-40° 0' 1.420"	-23° 25' 0.000"	-40.0004	-23.4167
37	-40° 0' 1.420"	-23° 24' 50.625"	-40.0004	-23.4141
38	-40° 0' 1.420"	-23° 24' 41.250"	-40.0004	-23.4115
39	-40° 0' 1.420"	-23° 24' 31.875"	-40.0004	-23.4089
40	-40° 0' 1.420"	-23° 24' 22.500"	-40.0004	-23.4063
41	-40° 0' 1.420"	-23° 24' 13.125"	-40.0004	-23.4036
42	-40° 0' 1.420"	-23° 24' 3.750"	-40.0004	-23.401
43	-40° 0' 1.420"	-23° 23' 54.375"	-40.0004	-23.3984
44	-40° 0' 1.420"	-23° 23' 45.000"	-40.0004	-23.3958
45	-40° 0' 1.420"	-23° 23' 35.625"	-40.0004	-23.3932
46	-40° 0' 1.420"	-23° 23' 26.250"	-40.0004	-23.3906
47	-40° 0' 1.420"	-23° 23' 16.875"	-40.0004	-23.3880
48	-40° 0' 1.420"	-23° 23' 7.500"	-40.0004	-23.3854
49	-40° 0' 1.420"	-23° 22' 58.125"	-40.0004	-23.3828
50	-40° 0' 1.420"	-23° 22' 48.750"	-40.0004	-23.3802
51	-39° 59' 41.250"	-23° 22' 48.750"	-39.9948	-23.3802

**Tabela 3: Coordenadas geográficas dos vértices do Bloco C-M-541, Bacia de Campos (Datum: SIRGAS 2000).**

Ponto	Coordenadas Geográficas (Graus° Minutos' Segundos")		Coordenadas Geográficas (Graus Decimais)	
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
52	-39° 59' 41.250"	-23° 22' 30.000"	-39.9948	-23.3750
53	-39° 59' 22.500"	-23° 22' 30.000"	-39.9896	-23.3750
54	-39° 59' 22.500"	-23° 22' 1.875"	-39.9896	-23.3672
55	-39° 59' 3.750"	-23° 22' 1.875"	-39.9844	-23.3672
56	-39° 59' 3.750"	-23° 21' 43.125"	-39.9844	-23.3620
57	-39° 58' 45.000"	-23° 21' 43.125"	-39.9792	-23.3620
58	-39° 58' 45.000"	-23° 21' 15.000"	-39.9792	-23.3542
59	-39° 58' 26.250"	-23° 21' 15.000"	-39.9740	-23.3542
60	-39° 58' 26.250"	-23° 20' 56.250"	-39.9740	-23.3490
61	-39° 58' 7.500"	-23° 20' 56.250"	-39.9688	-23.3490
62	-39° 58' 7.500"	-23° 20' 28.125"	-39.9688	-23.3411
63	-39° 57' 48.750"	-23° 20' 28.125"	-39.9635	-23.3411
64	-39° 57' 48.750"	-23° 20' 9.375"	-39.9635	-23.3359
65	-39° 57' 30.000"	-23° 20' 9.375"	-39.9583	-23.3359
66	-39° 57' 30.000"	-23° 19' 41.250"	-39.9583	-23.3281
67	-39° 57' 11.250"	-23° 19' 41.250"	-39.9531	-23.3281
68	-39° 57' 11.250"	-23° 19' 13.125"	-39.9531	-23.3203
69	-39° 56' 52.500"	-23° 19' 13.125"	-39.9479	-23.3203
70	-39° 56' 52.500"	-23° 18' 54.375"	-39.9479	-23.3151
71	-39° 56' 33.750"	-23° 18' 54.375"	-39.9427	-23.3151
72	-39° 56' 33.750"	-23° 18' 26.250"	-39.9427	-23.3073
73	-39° 56' 15.000"	-23° 18' 26.250"	-39.9375	-23.3073
74	-39° 56' 15.000"	-23° 18' 7.500"	-39.9375	-23.3021
75	-39° 30' 0.000"	-23° 18' 7.500"	-39.5000	-23.3021

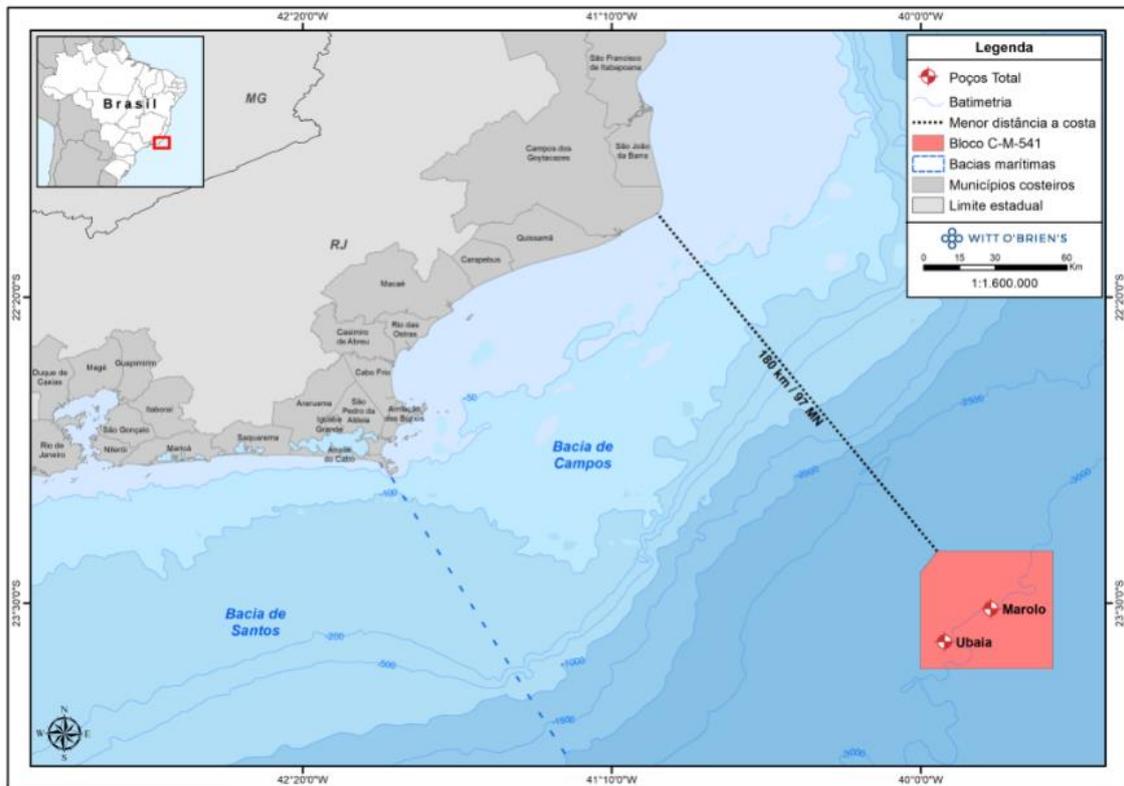
Após a concessão da Licença de Operação para perfuração no Bloco C-M-541, está prevista a perfuração de 02 (dois) poços exploratórios, com possibilidade de perfuração de mais 03 (três) poços contingenciais ao sucesso dos primeiros poços. As principais informações dos poços e a localização correspondente são indicadas na **Tabela 4** e **Figura 2**, respectivamente.

**Tabela 4: Informações sobre os poços previstos no Bloco C-M-541, Bacia de Campos (Datum: SIRGAS 2000).**

Poços	Coordenadas Geográficas (Graus <sup>o</sup> Minutos' Segundos <sup>o</sup> )		Projeção Métrica (UTM) - Z24S 39W		Lâmina d'água (m)	Profundidade Final (m)	Menor distância da costa* (km)
	Latitude	Longitude	X	Y			
Marolo	23° 31' 17.435" S	39° 44' 2.400" W	425112	7398556	3.004	7.500	211
Ubaia	23° 38' 52.066" S	39° 54' 34.839" W	407223	7384471	3.020	7.700	213

Notas:

\*Município de referência: Campos dos Goytacazes (RJ).



**Figura 2: Localização dos poços no Bloco C-M-541, na Bacia de Campos (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).**

As atividades de perfuração exploratória no Bloco C-M-541 serão desempenhadas pela unidade marítima de perfuração VALARIS DS-15, tipo navio-sonda (**Tabela 5**), o qual possui capacidade para operar em lâminas d'água de até 3.600 m, e é dotado de sistema de posicionamento dinâmico (DP), dispensando, desta forma, a necessidade de ancoragem. O navio-sonda é dotado de sistema de posicionamento dinâmico, de equipamentos para o controle do poço, equipamentos gerais de segurança pessoal e de prevenção à poluição, além de todos os equipamentos pertinentes às atividades de perfuração propriamente dita.

**Tabela 5: Dados da Unidade Marítima de Perfuração das atividades da TOTAL no Bloco C-M-541, Bacia de Campos.**

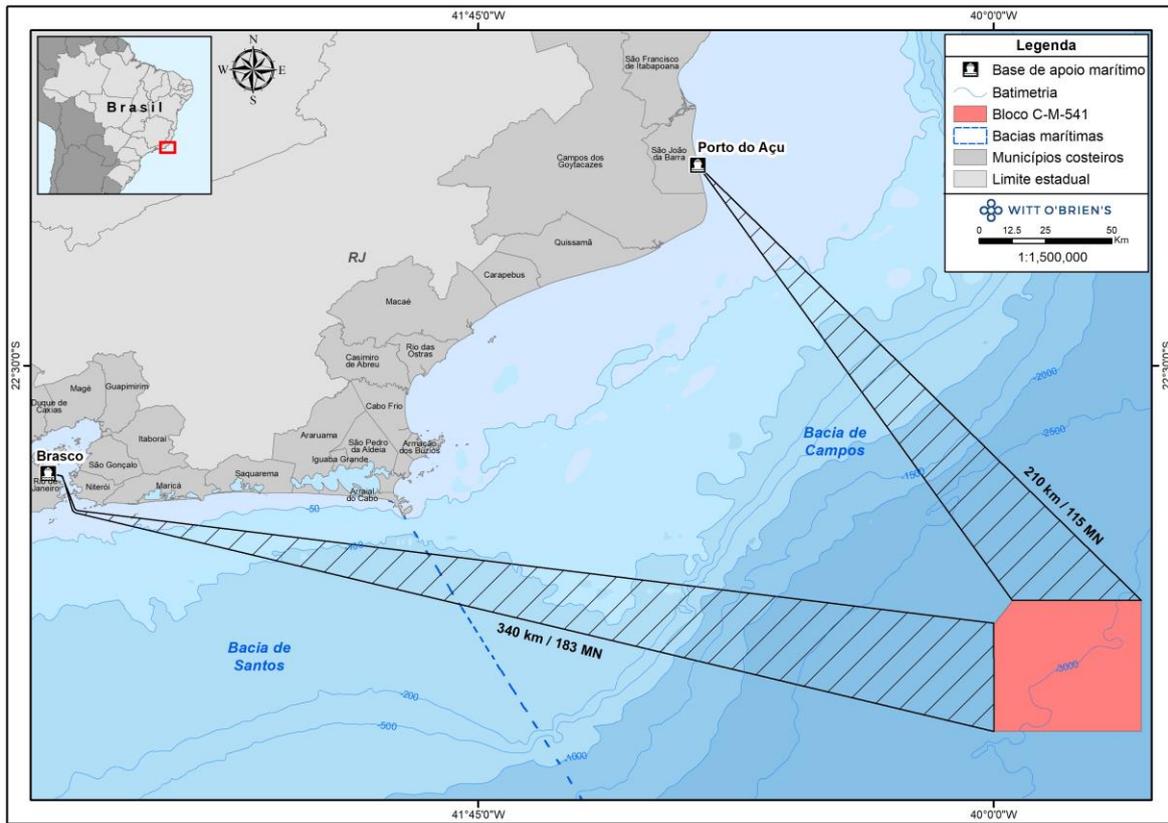
<b>Nome:</b>	VALARIS DS-15
<b>Empresa Responsável:</b>	VALARIS plc
<b>Endereço:</b>	Av. Rio Branco, 181, Sala 3.403, Rio de Janeiro , Brasil 20-040-007, BR
<b>Telefone/Fax:</b>	(22) 2791-8100 / (22) 2773-2643

Antes do início da perfuração de cada poço, o navio sonda navegará até a locação, permanecendo nesta posição durante a atividade por meio do seu sistema de posicionamento dinâmico e navegando para outra locação após o fechamento e abandono do poço. Após o processo de perfuração, os poços poderão ser completados ou tamponados e abandonados temporariamente ou definitivamente.

## **2.1. Apoio Logístico e Aéreo para a Atividade**

A atividade de perfuração marítima contará com bases de apoio logístico localizadas na Brasco Rio, no município de Rio de Janeiro/RJ, e no Porto do Açú, no município de São João da Barra/RJ (**Figura 3**). A partir da base de apoio logístico serão realizadas operações de abastecimento de combustíveis, trocas de tripulação das embarcações de apoio e armazenamento de insumos para a unidade marítima, bem como transferência de resíduos, embarque e desembarque de materiais e equipamentos de emergência em caso de incidentes, dentre outras operações.

Para resposta a emergências com óleo no mar serão utilizadas, prioritariamente, as instalações da Brasco Rio.



**Figura 3: Localização do Bloco C-M-541, na Bacia de Campos, e suas respectivas distâncias mínimas até as bases de apoio logístico (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).**

Como base de apoio aéreo será utilizado o Aeroporto de Cabo Frio, no município de Cabo frio/RJ, distando de cerca de 220 km (118 MN) do Bloco C-M-541 para apoio primário. Para apoio secundário, poderão ser utilizados o Heliponto de Farol de São Tomé, no município de Campos dos Goytacazes/RJ e/ou o Aeroporto de Macaé (**Figura 4**). As trocas de tripulação da unidade *offshore* ocorrerão a partir de voos de helicópteros.

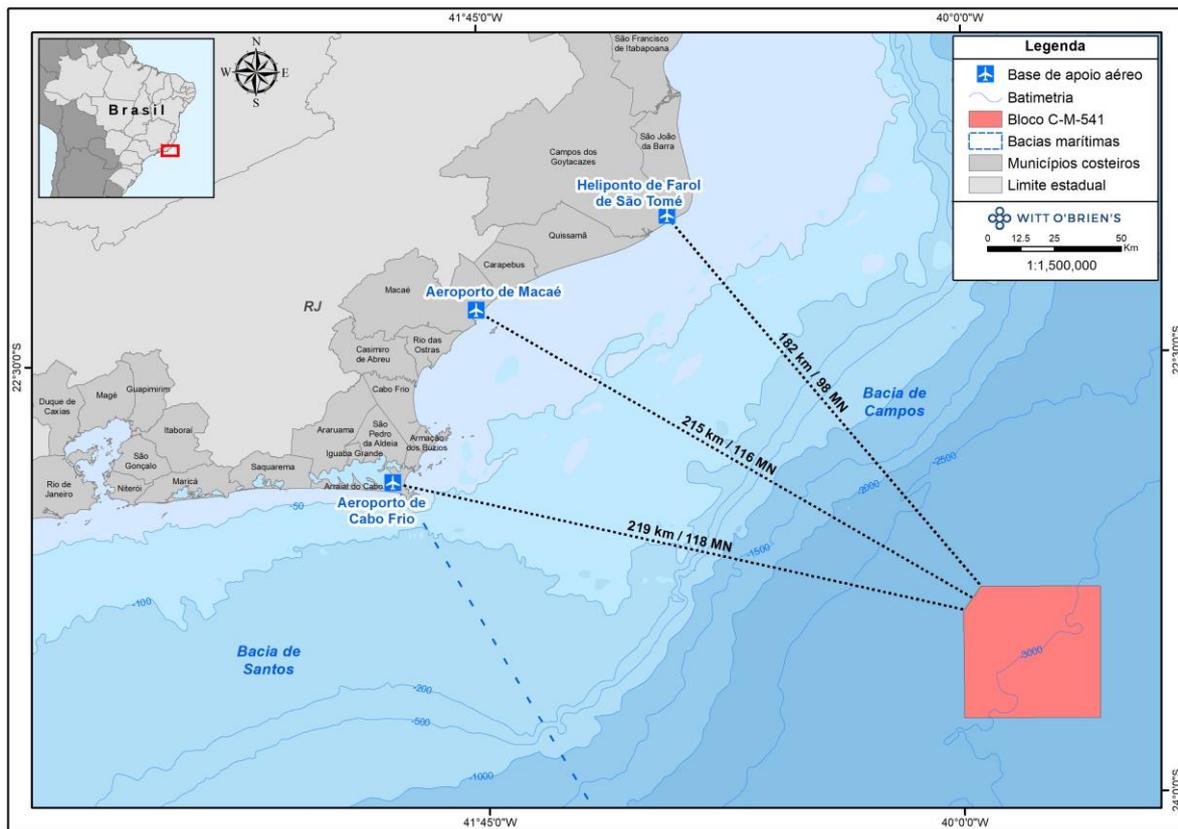


Figura 4: Localização do Bloco C-M-541, na Bacia de Campos, e suas respectivas distâncias mínimas até as bases de apoio aéreo (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).

A atividade de perfuração no Bloco C-M-541 será guarnecida por duas embarcações do tipo *Platform Supply Vessel* (PSV), que serão equipadas com recursos para atendimento a emergências com óleo no mar. As embarcações realizarão viagens entre a base de apoio e a unidade marítima transportando materiais, combustível, víveres, equipamentos, peças de reposição e resíduos. Vale ressaltar que pelo menos uma das embarcações sempre permanecerá a uma distância máxima de 02 h do navio-sonda, atuando como embarcação em prontidão para resposta a derramamento de óleo.

As plantas da unidade de perfuração e das embarcações de apoio são apresentadas no **ANEXO A**.

### 3. CENÁRIOS ACIDENTAIS

#### 3.1. Hipóteses Acidentais

Para a identificação de cenários acidentais relacionados à atividade de perfuração no Bloco C-M-541, na Bacia de Campos, foi desenvolvida a Análise Preliminar de Perigos (APP) (Witt O'Brien's Brasil, 2020). A **Tabela 6** sumariza os cenários identificados pela APP com potencial derramamento de substância oleosa para o mar, descrevendo para cada caso o tipo de produto derramado, o volume estimado e o regime do derramamento (instantâneo ou contínuo).

**Tabela 6: Sumário dos cenários acidentais com potencial de derramamento de produto oleoso no mar, identificados na Análise Preliminar de Perigos (APP) para as atividades no Bloco C-M-541, Bacia de Campos (Fonte: Adaptado de WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2020).**

Hipótese Acidental	Causa	Tipo de Produto Oleoso	Volume Estimado (m <sup>3</sup> )	Regime do derramamento
3	Falha estrutural dos tanques de armazenamento da sonda de perfuração	Fluido de Perfuração Sintético	236,5	Instantâneo
6	Ruptura parcial do riser de perfuração	Fluido de Perfuração Sintético	200,0	Instantâneo
7	Ruptura total do riser de perfuração	Fluido de Perfuração Sintético	612,1	Instantâneo
13	<i>Blowout</i>	Óleo Cru	651.248,0	Contínuo
14	Falha no teste de formação	Óleo Cru	11,1	Contínuo
15	Falha estrutural dos tanques de armazenamento da sonda de perfuração	Efluente Oleoso	268,3	Instantâneo
18	Falha estrutural dos tanques de armazenamento da sonda de perfuração	Óleo Diesel	1.485,5	Instantâneo
21	Falha estrutural dos tanques de armazenamento da sonda de perfuração	Óleo Base	572,8	Instantâneo
29	Falha estrutural dos tanques de armazenamento da sonda de perfuração	Fluido de Perfuração Sintético	359,1	Instantâneo
34	Falha estrutural dos tanques de armazenamento da embarcação de apoio	Fluido de Perfuração Sintético	848,0	Instantâneo
35	Falha estrutural dos tanques de armazenamento da embarcação de apoio	Óleo Diesel	2.420,0	Instantâneo
36	Falha estrutural dos tanques de armazenamento da embarcação de apoio	Óleo Base	310,0	Instantâneo
38	Ruptura parcial do mangote de transferência	Fluido de Perfuração Sintético	8,0	Contínuo
39	Ruptura total do mangote de transferência	Fluido de Perfuração Sintético	16,7	Contínuo
40	Ruptura parcial do mangote de transferência	Óleo Diesel	8,0	Contínuo
41	Ruptura total do mangote de transferência	Óleo Diesel	41,7	Contínuo
42	Ruptura parcial do mangote de transferência	Óleo Base	8,0	Contínuo
43	Ruptura total do mangote de transferência	Óleo Base	25,0	Contínuo
44	Queda de tanque portátil durante movimentação de carga	Produtos Diversos	5,0	Instantâneo
45	Queda de aeronave	Querosene de Aviação	3,0	Instantâneo
46	Ruptura dos tanques de armazenamento da unidade de perfuração devido a colisão.	Fluido de Perfuração Sintético; Óleo Diesel; Óleo Base; Óleo Lubrificante; Efluente Oleoso	2.971,0	Instantâneo

**Tabela 6: Sumário dos cenários acidentais com potencial de derramamento de produto oleoso no mar, identificados na Análise Preliminar de Perigos (APP) para as atividades no Bloco C-M-541, Bacia de Campos (Fonte: Adaptado de WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2020).**

Hipótese Acidental	Causa	Tipo de Produto Oleoso	Volume Estimado (m <sup>3</sup> )	Regime do derramamento
47	Naufração da unidade de perfuração	Fluido de Perfuração Sintético; Óleo Diesel; Óleo Base; Óleo Lubrificante; Óleo Hidráulico; Efluente Oleoso	12.153,0	Instantâneo
48	Ruptura dos tanques de armazenamento da embarcação de apoio devido a colisão.	Fluido de Perfuração Sintético; Óleo Diesel; Óleo Base	2.420,0	Instantâneo
49	Naufração da embarcação de apoio	Fluido de Perfuração Sintético; Óleo Diesel; Óleo Base	3.578,0	Instantâneo

O detalhamento das fontes potenciais de incidentes de poluição por óleo, relacionadas às operações da unidade de perfuração e das embarcações de apoio, pode ser consultado no **APÊNDICE A**.

### 3.2. Descarga de Pior Caso

Conforme apresentado na **Tabela 6**, a APP identificou 24 cenários com potencial de derramamento de produto oleoso no mar, sendo o cenário #13 o correspondente à descarga de pior caso.

De acordo com a Resolução CONAMA n° 398/08, no caso de plataformas de perfuração, o volume da descarga de pior caso ( $V_{pc}$ ) é calculado a partir do volume da perda de controle do poço (*blowout*) durante 30 dias. Assim, com a estimativa de vazão de 136.541 bbl/dia, o volume de pior caso estimado é de 4.096.230 bbl.

$$V_{pc} = 136.541 \frac{\text{bbl}}{\text{dia}} * 30 \text{ dias} \rightarrow V_{pc} = 4.096.230 \text{ bbl} = 651.248 \text{ m}^3$$

A justificativa técnica para este volume encontra-se no **ANEXO B**.

Cabe ressaltar que este Plano foi desenvolvido para atender aos cenários acidentais inerentes à atividade com potencial derramamento de produto oleoso para o mar. Os demais cenários com potencial derramamento restrito às instalações da unidade marítima estarão contemplados no *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan (SOPEP)* da instalação.

## 4. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

A Resolução CONAMA n° 398/2008 define como escopo da Análise de Vulnerabilidade a avaliação dos “efeitos dos incidentes de poluição por óleo sobre a segurança da vida humana e (*sobre*) o meio ambiente, nas áreas passíveis de serem atingidas por estes incidentes”, devendo-se considerar:

- A probabilidade de o óleo atingir tais áreas, de acordo com os resultados da modelagem de dispersão do óleo, em particular para o volume de descarga de pior caso, na ausência de ações de contingência<sup>4</sup>; e
- A sensibilidade destas áreas ao óleo.

---

4 Os principais resultados da modelagem de dispersão de óleo desenvolvida para as atividades de perfuração no Bloco C-M-541, na Bacia de Campos, estão sintetizados e apresentados no **APÊNDICE B**.

No que diz respeito à avaliação da sensibilidade das áreas passíveis de serem atingidas por óleo, a Resolução CONAMA n° 398/2008 também determina a necessidade de avaliação da vulnerabilidade, quando aplicável, de:

- Pontos de captação de água;
- Áreas residenciais, de recreação e outras concentrações humanas;
- Áreas ecologicamente sensíveis tais como manguezais, bancos de corais, áreas inundáveis, estuários, locais de desova, nidificação, reprodução, alimentação de espécies silvestres locais e migratórias etc.;
- Fauna e flora locais;
- Áreas de importância socioeconômica;
- Rotas de transporte aquaviário, rodoviário e ferroviário; e
- Unidades de Conservação, terras indígenas, sítios arqueológicos, áreas tombadas e comunidades tradicionais.

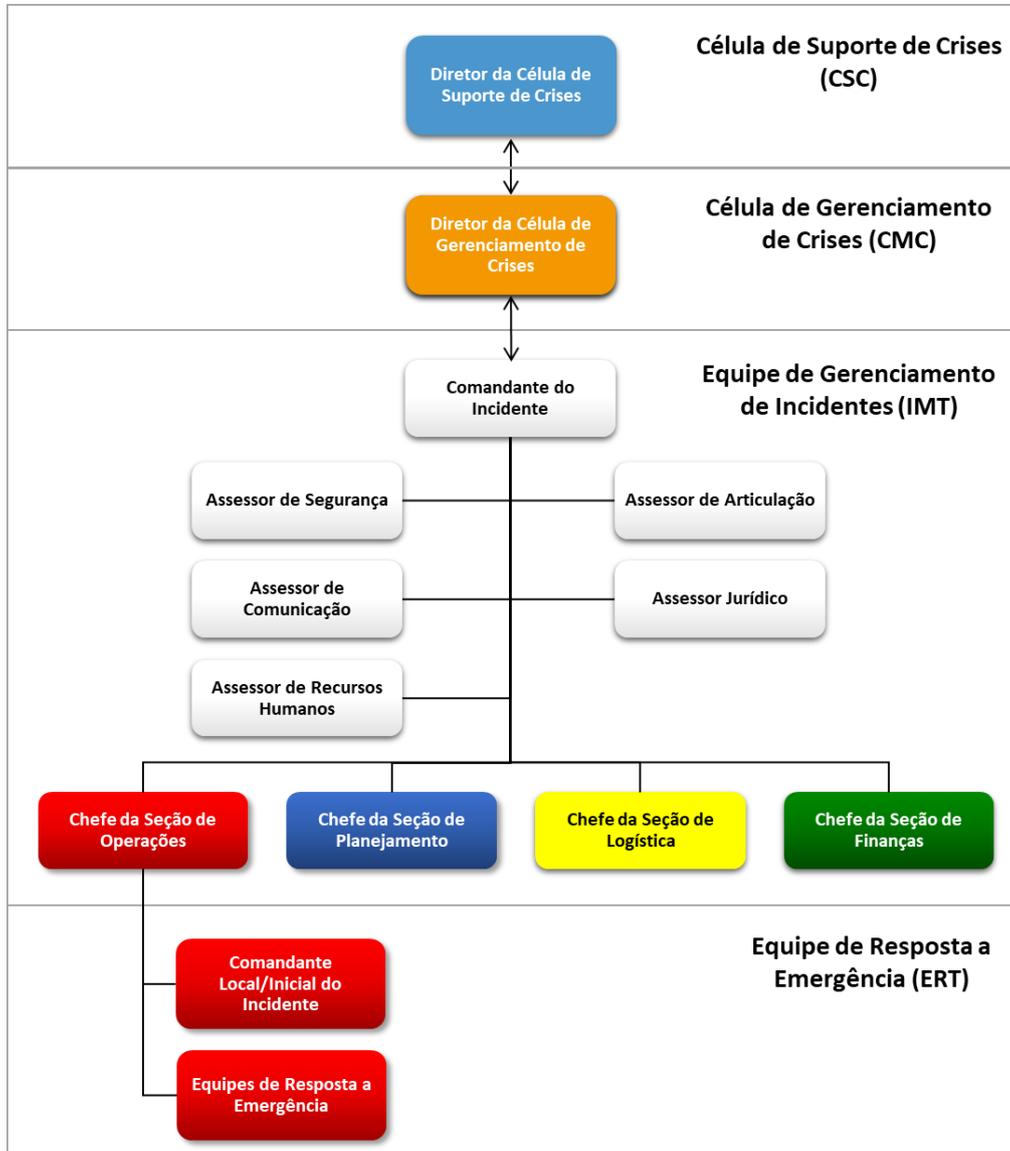
A Análise de Vulnerabilidade (incluindo os Mapas de Vulnerabilidade Ambiental), encontra-se no **APÊNDICE C**.

## 5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR)

A Estrutura Organizacional de Resposta da TOTAL é baseada no Sistema de Comando de Incidentes (em inglês, *Incident Command System – ICS*), sendo composta por duas equipes funcionais: a Equipe de Gerenciamento de Incidentes (em inglês, *Incident Management Team – IMT*) e a Equipe de Resposta a Emergências (em inglês, *Emergency Response Team – ERT*). A EOR também prevê a Célula de Gerenciamento de Crises (em inglês, *Crisis Management Cell – CMC*), designada para auxiliar na resposta estratégica do incidente, e a Célula de Suporte de Crises (em inglês, *Crisis Support Cell – CSC*), estabelecida em Paris (França) e responsável pela gestão de situações de crise, com potencial de impactar a reputação da empresa e afetar seu relacionamento com as partes interessadas.

A EOR deve apresentar uma composição flexível e dinâmica, capaz de ser mobilizada de forma diferenciada para atender a cada cenário acidental – às especificidades do incidente e das ações de resposta. Por exemplo, incidentes de pequena magnitude e complexidade poderão ser gerenciados e concluídos no nível da ERT, demandando apenas o apoio da IMT nas notificações regulatórias. Por outro lado, incidentes de maior complexidade poderão exigir ações multidisciplinares e simultâneas, requerendo, portanto, esforço conjunto das equipes funcionais - ERT e IMT- bem como da CMC e CSC, a depender da magnitude do incidente.

A **Figura 5** apresenta o organograma simplificado da Estrutura Organizacional de Resposta da TOTAL para incidentes de derramamento de óleo no mar. Esta estrutura pode ser reduzida ou ampliada conforme a complexidade do incidente e o andamento das ações de resposta.



**Figura 5: Organograma simplificado da Estrutura Organizacional de Resposta da TOTAL (Fonte: Adaptado de TOTAL E&P do Brasil, 2020).**

Informações detalhadas a respeito dos meios de contato, das atribuições e responsabilidades de dos membros da IMT e ERT estão descritas no **APÊNDICE D** e **APÊNDICE E**, respectivamente. O **APÊNDICE F**, por sua vez, apresenta os treinamentos e simulados previstos para o desempenho destas Equipes.

### 5.1. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT)

A IMT é constituída principalmente pela equipe alocada no escritório sede da TOTAL, no Rio de Janeiro/RJ. Sua principal função é auxiliar no planejamento e na condução das operações de resposta,

estabelecendo objetivos, estratégias e táticas direcionadas, além de fornecer apoio estratégico à Equipe de Resposta a Emergência (ERT).

Esta equipe é liderada pelo Comandante do Incidente (IC), com apoio de Assessores e Chefes de Seção. Havendo necessidade, qualquer membro da IMT poderá solicitar o suporte de especialistas técnicos de diferentes áreas de conhecimento, tais quais especialistas de outras filiais da empresa, bem como da matriz na França, através do suporte do CSC. Além disso, o Grupo Total dispõe de acordos internacionais com Centros de Resposta Regionais, compostos por empresas nacionais de resposta a emergência, e Centros de Resposta Internacionais, compostos por empresas como a *Oil Spill Response Limited (OSRL) Fast Oil Spill Team (FOST)* e *Centre of Documentation, Research and Experimentation on Accidental Water Pollution (CEDRE)*.

## 5.2. Equipe de Resposta a Emergência (ERT)

A ERT é composta pela equipe de resposta em campo, subordinada à Seção de Operações. Esta equipe é a primeira a responder ao incidente, e atua na operacionalização dos planos de ação do incidente desenvolvidos pelo Chefe da Seção de Operações, com colaboração de membros específicos da IMT e aprovação do Comandante do Incidente.

A equipe de resposta inicial é liderada pelo Comandante Local/Inicial do Incidente (em inglês, *On Scene Commander – OSC*), função geralmente desempenhada pelo Responsável pela Segurança e Meio Ambiente a Bordo (RSES), e composta pelas equipes de resposta da unidade marítima e das embarcações de apoio.

Em função das características e complexidade do incidente, especialistas técnicos em resposta a fauna, proteção de costa, dentre outras áreas, poderão ser prontamente mobilizados e incorporados à ERT sendo a sua gestão realizada pelos membros do IMT, conforme apropriado.

## 5.3. Célula de Gerenciamento de Crises (CMC)

A principal atribuição da Célula de Gerenciamento de Crises é a implementação de ações estratégicas para reduzir e/ou controlar os efeitos de uma situação atípica com potencial de afetar negativamente a estabilidade da empresa, além de ser responsável por acordar objetivos em conjunto com o IMT, fornecendo direções e aprovações que excedam as competências desta equipe.

O CMC deve avaliar o evento, fazer escolhas estratégicas, e estabelecer os vínculos com o presidente da empresa no país e o CSC, bem como com os *stakeholders* no nível estratégico (autoridades governamentais e regulatórias, parceiros, mídia local ou nacional, ONGs etc.), com objetivo de garantir a continuidade dos negócios.

## 5.4. Célula de Suporte de Crises (CSC)

A Célula de Suporte de Crises está localizada na matriz da Total em Paris, na França, dedicada ao suporte na resposta a incidentes de grande magnitude das filiais, a fim de gerenciar os impactos da crise e as expectativas das partes interessadas (internas e externas). Sua composição permite que o suporte corporativo à filial lide com os principais impactos encontrados durante o gerenciamento de um incidente.

A composição da CSC depende do cenário da crise e pode ser dividida em posições permanentes – relacionadas à organização e operações da Equipe – e posições de habilidades profissionais – relacionadas a campos de especialização exigidos de acordo com a natureza da crise.

## 5.5. Comunicação inicial e mobilização da EOR

De modo geral, a mobilização das equipes que compõem a EOR da TOTAL irá depender da severidade do incidente (classificada de 1 a 6), que são agrupados em três diferentes níveis de resposta (**Tabela 7**):

- **Nível 1:** incidentes adequadamente gerenciados com recursos locais.
- **Nível 2:** incidentes de maior magnitude e complexidade que requerem o apoio da IMT.
- **Nível 3:** incidentes cuja gravidade e complexidade exigem o acionamento da Célula de Gerenciamento de Crises (CMC) e da Célula de Suporte a Crises (CSC), para fornecer o suporte estratégico e corporativo necessário. Recursos externos, incluindo internacionais, podem ser mobilizados para apoiar e complementar a equipe local.

**Tabela 7: Classificação de incidentes e de níveis de resposta (Fonte: Adaptado de TOTAL E&P do Brasil, 2020).**

Severidade do incidente	Classificação do incidente	Nível de Resposta	Equipes mobilizadas	Abrangência da resposta
1	Menor	Nível 1	ERT	Local (Bloco C-M-541)
2	Moderado		ERT IMT	Nacional (TOTAL)
3	Grave	Nível 2	ERT IMT CMC	Nacional (TOTAL)
4	Muito grave	Nível 3	ERT IMT	Internacional (TOTAL e Matriz da Total)
5	Catastrófico		CMC	
6	Desastroso		CSC	

A ocorrência de qualquer derramamento de óleo no mar durante as atividades de perfuração no Bloco C-M-541, na Bacia de Campos, deverá ser imediatamente notificada pelo observador à sala de

rádio ou à ponte de comando (ou passadiço), para que o Gerente de Instalação *Offshore* (em inglês, *Offshore Installation Manager* - OIM) e o RSES sejam prontamente notificados. Importante reforçar que o meio de comunicação a ser utilizado deverá ser o mais efetivo de que o observador dispuser no momento – comunicação verbal, por rádio ou por sistema *Public Address* (PA).

Uma vez notificado, o RSES deverá fazer a comunicação inicial ao *Duty Manager*<sup>5</sup> e ao seu gestor imediato. O *Duty Manager*, por sua vez, irá acionar o Comandante do Incidente de prontidão e o Diretor de SMS. O Comandante do Incidente deverá conduzir a análise do potencial do incidente. Em caso de emergências de Nível 2 ou 3, deverá mobilizar as demais funções da IMT e reportar a situação a CMC.

No caso de derramamentos de óleo a partir das embarcações de apoio, quando em atividades no Bloco C-M-541, o Comandante da Embarcação é responsável por notificar a ocorrência ao *Duty Manager*, para que a comunicação e mobilização da EOR sejam iniciadas.

Mais detalhes sobre o fluxo de comunicação e mobilização inicial em caso de derramamento de óleo no Bloco C-M-541 podem ser observados na **Figura 6**.

---

<sup>5</sup> Sistema de prontidão adotado pela TOTAL que mantém permanentemente um profissional de sobreaviso para atuar como canal de comunicação inicial entre ERT e IMT em caso de incidentes.

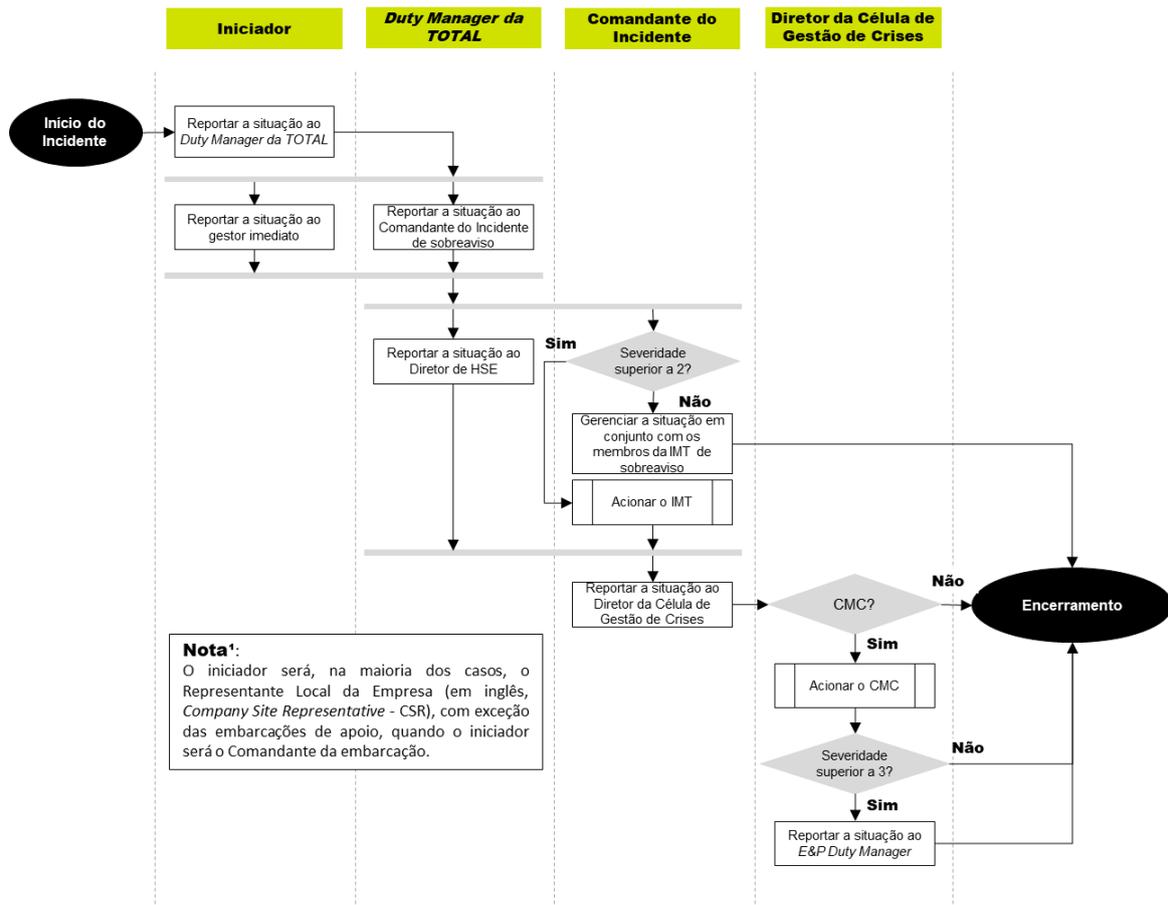


Figura 6: Fluxo de Comunicação inicial e mobilização da estrutura de resposta (Fonte: Adaptado de TOTAL E&P do Brasil, 2020).

A comunicação inicial do incidente deve ser feita verbalmente e, tão logo possível, documentada através do Formulário ICS 201 – Resumo Inicial do Incidente<sup>6</sup>, sendo fornecidas as seguintes informações (quando disponíveis):

- Nome da(s) instalação(ões) que originou(aram) o incidente;
- Registro de feridos, se aplicável;
- Data e hora da primeira observação;
- Data e hora estimadas do incidente;
- Localização geográfica do incidente;
- Tipo e volume estimado de óleo e/ou substâncias derramadas;
- Breve descrição do incidente;
- Causa provável do incidente;
- Situação atual da descarga, retratando o *status* do incidente e das ações de resposta;

<sup>6</sup> Modelo do Formulário ICS 201 é apresentado no ANEXO C.

- Ações iniciais, ações em andamento e ações planejadas; e
- Sumário de recursos mobilizados.

O canal de comunicação inicial entre o campo e o IMT é mantido ativo através do sistema de prontidão (24 h/7 dias) adotado pela TOTAL, que mantém o *Duty Manager* e os membros do IMT de sobreaviso (*Duty Officers*).

Se mobilizados, os membros da IMT deverão direcionar-se à Sala de Emergência, localizada na sede da empresa (Rio de Janeiro/RJ), a fim de gerenciar as ações de resposta. A Sala de Emergência da TOTAL dispõe de recursos de comunicação e informática, planos, formulários e outros materiais de suporte, como mapas e material de escritório e deverá ser mantida operacional pelo *IT Duty Officer*.

Caso a Sala de Emergência se encontre inacessível ou demande infraestrutura adicional (em virtude das características do incidente), o IC poderá indicar o local mais adequado para o gerenciamento das ações de resposta. Nestes casos, o *Duty Manager* e/ou Chefe da Seção de Logística, ou pessoa por ele designada, são responsáveis por operacionalizar o local apropriadamente.

A liderança dentro de cada função da IMT deverá assegurar o acionamento, a logística de mobilização necessária e atribuições dos seus subordinados, sejam eles próprios (da TOTAL) ou de terceiros (consultores e especialistas externos). Estima-se que a mobilização plena dos *Duty Officers* ocorrerá em até 02 horas, a depender do horário e circunstâncias do incidente, sendo que o *Duty Manager* deverá chegar em até 01 hora.

## 6. PROCEDIMENTOS DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES

Na ocorrência de um incidente de poluição por óleo, a TOTAL adotará o Sistema de Comando de Incidentes (em inglês, *Incident Command System – ICS*) como ferramenta de gestão das ações de resposta à emergência.

O conceito ICS foi desenvolvido na Califórnia, Estados Unidos, após um grande incêndio florestal ocorrido em 1970, cujas ações de resposta ficaram marcadas por problemas relacionados à precária comunicação entre as organizações de diferentes jurisdições envolvidas; objetivos e prioridades de resposta conflitantes; e gerenciamento inadequado de recursos. Em 1982 os conceitos do ICS foram revisados e adotados como Sistema Nacional Interinstitucional de Gerenciamento de Incidentes (*National Interagency Incident Management System – NIIMS*). Em 2004, estes conceitos foram utilizados pelo Departamento de Segurança Nacional dos EUA (*Department of Homeland Security*) para a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes (*National Incident Management System – NIMS*).

O Sistema de Comando de Incidentes foi desenvolvido para atender a diferentes tipos e níveis de complexidade de incidentes, apresentando como principal característica sua flexibilidade na ativação e estruturação das equipes de resposta (organização modular). Adicionalmente, o ICS estabelece sistemáticos princípios e fundamentos de comando e controle das ações de gerenciamento, incluindo: a sistemática de avaliação da complexidade do incidente; o prévio estabelecimento dos deveres e responsabilidades das equipes envolvidas; os protocolos de comunicação entre as funções; o processo de planejamento e documentação das ações de resposta; e a gestão dos recursos.

O sistema de gestão baseado no ICS divide-se em duas fases: Fase Reativa e Fase Proativa. A Fase Reativa da gestão do incidente abrange as ações iniciais de resposta, incluindo as notificações iniciais obrigatórias (internas e externas), a mobilização dos recursos, e a avaliação inicial do potencial do incidente. Em incidentes de grande potencial, magnitude e complexidade, as ações de resposta passam a demandar não só recursos adicionais, mas também processo de gestão mais robusto. Nessas circunstâncias, o Comandante do Incidente pode decidir pela migração da Fase Reativa para a Fase Proativa, quando inicia-se um processo cíclico de planejamento, operacionalização e avaliação de planos de resposta, ou planos de ação de incidentes (em inglês, *Incident Action Plan – IAP*).

A **Figura 7** apresenta o processo de planejamento “P” do ICS, marcando as Fases Reativa e Proativa da gestão de incidentes.



**Figura 7: Processo de Planejamento “P” do ICS (Fonte: Adaptado USCG, 2006).**

No Brasil, o Decreto nº 8.127 de outubro de 2013 instituiu o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional (PNC). Este Plano apresenta as responsabilidades de entes públicos e privados em caso de incidentes de poluição por óleo em águas nacionais.

Conforme previsto pelo PNC, um Grupo de Acompanhamento e Avaliação (GAA), composto por representantes da Marinha, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), será mobilizado e deverá acompanhar todo e qualquer acidente, independente do porte, cabendo a ele avaliar sua significância. Se constatado que o incidente tem significância nacional, o GAA designará um Coordenador Operacional<sup>7</sup> e acionará o PNC.

Nessa situação, caso seja considerado que os procedimentos adotados não são adequados ou que os equipamentos e materiais disponibilizados não são suficientes, as instâncias de gestão do PNC serão mobilizadas de imediato pelo GAA, conforme solicitação do Coordenador Operacional, para facilitar, adequar e ampliar a capacidade das ações de resposta adotadas. Convém ressaltar, contudo, que as ações de resposta do incidente, mesmo neste caso, permanecerão sob responsabilidade do empreendedor.

O Decreto nº 8.127 de 2013 previu a publicação de um Manual do PNC no prazo de 180 dias, prorrogável por igual período, contados a partir da data de publicação do Decreto. Este Manual deveria conter, de forma detalhada, procedimentos operacionais, além de recursos humanos e materiais necessários à execução das ações de resposta em incidentes de poluição por óleo de significância nacional. Até a data de protocolo deste PEI, entretanto, o referido Manual ainda não havia sido publicado.

## 6.1. Procedimentos para Gestão da Informação

A gestão das ações de resposta, na ocorrência de um incidente com derramamento de óleo no mar, pressupõe o compartilhamento, registro e arquivamento das informações críticas do incidente, que pode se dar através de comunicações formais e informais.

---

<sup>7</sup> A função de Coordenador Operacional será exercida por um membro do GAA, escolhido de acordo com o tipo de acidente, sendo: a Marinha, nos casos de incidentes ocorridos em águas abertas, bem como em águas interiores compreendidas entre a costa e a linha de base reta, a partir da qual se mede o mar territorial; o IBAMA, nos casos de incidentes ocorridos em águas interiores, excetuando as águas compreendidas entre a costa e a linha de base reta, a partir da qual se mede o mar territorial; e a ANP, nos casos de incidentes de poluição por óleo a partir de estruturas submarinas de perfuração e produção de petróleo.

A via formal abrange as comunicações vinculadas à hierarquia da cadeia de comando e dos protocolos de comunicação estabelecidos para o incidente. A comunicação formal deve ser utilizada para, por exemplo, atribuir tarefas, cobrar resultados e solicitar recursos.

A via informal contempla os fluxos de comunicação livre entre as diferentes funções da EOR e buscam garantir o compartilhamento das informações críticas do incidente.

### **6.1.1. Comunicação interna**

A gestão da comunicação entre os membros da EOR constitui uma atividade fundamental para o adequado planejamento das ações de resposta, e apoia o posterior reporte e revisão de planos e procedimentos.

Como boas práticas que facilitam a comunicação durante a resposta a emergências poderão ser utilizadas as seguintes ferramentas: definição de protocolo de comunicação interna; realização de reuniões de avaliação; manutenção de quadro de situação; utilização de formulários de suporte.

#### **❖ Protocolo de comunicação interna**

O protocolo de comunicação interna tem a finalidade de facilitar o compartilhamento de informações críticas do incidente e das operações de resposta, além de evitar falhas e ruídos na comunicação, duplo comando e atrasos nas tomadas de decisão. Para isso, ordena as vias de comunicação formal e informal durante as ações de resposta ao incidente, definindo ou validando:

- Pontos focais, meios de comunicação e frequência de contato existentes;
- Informações que precisam ser compartilhadas com as lideranças de cada função e formalmente registradas e arquivadas;
- Informações que demandam notificação imediata ao IC.

Assim que efetuada a comunicação inicial do incidente e a mobilização da EOR, os procedimentos do protocolo de comunicação interna devem ser estabelecidos/revistos e formalizados com todos os membros da IMT e da ERT, incluindo pessoal próprio e terceiros.

#### **❖ Reuniões de avaliação**

Consistem em reuniões realizadas entre os membros da EOR, podendo envolver membros de diferentes equipes ou de uma mesma equipe/função específica. Durante a fase inicial de uma resposta a incidente – Fase Reativa, as reuniões de avaliação são fundamentais para apoiar o estabelecimento das operações de resposta. Elas têm como objetivo assegurar que todos os membros da EOR têm

acesso às informações críticas do incidente e compreendem claramente as prioridades, limitações, restrições, objetivos e finalidades da resposta.

A frequência de realização das reuniões de avaliação deverá ser estabelecida pelas lideranças de cada equipe, respeitando os protocolos de comunicação interna estabelecidos e os princípios do ICS.

Havendo a necessidade de se iniciar a Fase Proativa da resposta, as reuniões para definição dos objetivos, estratégias e táticas a serem adotadas deverão seguir o processo de planejamento “P” do ICS (**Figura 7**), sendo mantidas as reuniões de avaliação, quando aplicável.

#### ❖ **Quadro de Situação**

Para melhor gestão das ações de resposta, um quadro (ou painel) de situação deverá ser mantido pela Seção de Planejamento da IMT, dispondo de forma resumida e ordenada, as informações críticas do incidente.

A fim de refletir a situação atual do incidente e das ações de resposta, sua atualização é feita mediante a obtenção de novas informações ou de alterações na situação até então conhecida. Adicionalmente, uma frequência de atualização poderá ser estabelecida pelo Comandante do Incidente, de modo a atender objetivos específicos e/ou reuniões pré-agendadas.

#### ❖ **Formulários de suporte**

Durante a emergência, todo o pessoal envolvido na resposta deverá assegurar que as informações críticas do incidente e das ações de resposta sejam sistematicamente documentadas e arquivadas, de forma a apoiar a revisão, adequação e comunicação dos planos e procedimentos de emergência, bem como fornecer subsídio em eventuais ações ou processos jurídicos.

Os formulários previstos pela metodologia ICS deverão ser utilizados na comunicação formal, durante o suporte à gestão de incidentes, e encontram-se disponíveis para consulta no **ANEXO C**.

### **6.1.2. Comunicação externa**

O estabelecimento de uma estratégia de comunicação com as partes interessadas (em inglês, *stakeholders*) é de extrema importância durante a gestão da resposta a incidentes, devendo contemplar procedimentos para a notificação inicial do incidente e envio de atualizações da situação da emergência e das ações de resposta (comunicação pós-incidente) aos órgãos ambientais e regulatórios, à população e outras entidades potencialmente afetadas.

De acordo com a Lei Federal nº 9.966 de 2000 (conhecida como "Lei do Óleo")<sup>8</sup>, todos os incidentes com derramamento de óleo no mar devem ser imediatamente notificados às autoridades brasileiras competentes, independentemente do volume ou tipo de óleo derramado. No caso de um eventual incidente de derramamento de óleo durante as atividades da TOTAL na Bacia de Campos, a notificação inicial deverá, portanto, ser enviada às seguintes autoridades:

- Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros (CGMAC/IBAMA);
- Coordenação Geral de Emergências Ambientais (CGEMA/IBAMA);
- Capitania dos Portos da jurisdição; e
- Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

No caso de potencial toque de óleo na costa, o(s) Órgão(s) Estadual(is) de Meio Ambiente (OEMAs), as instituições gestoras de Unidades de Conservação e a Defesa Civil do(s) local(is) sob risco também deverão ser notificados. Esta comunicação tem como objetivo favorecer a coordenação da resposta com esses públicos, auxiliando, por exemplo, as operações de proteção às áreas ambientais e socioeconômicas sensíveis.

O Formulário para Comunicação Inicial de Incidente apresentado no **APÊNDICE G** contém a informação requerida pelas autoridades brasileiras. O mesmo formulário poderá ser usado para comunicar outras partes interessadas.

Em atendimento à Resolução CONAMA nº 398 de 2008, à Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 03 de 2013<sup>9</sup> e à Resolução ANP nº 44 de 2009<sup>10</sup>, informações regulares e relatórios técnicos complementares deverão ser submetidos aos órgãos ambientais e regulatórios competentes.

A **Tabela 8** sumariza as comunicações que deverão ser estabelecidas/mantidas desde o início até o encerramento das ações de resposta. Outras comunicações e relatórios específicos, relacionados aos procedimentos operacionais e à etapa de encerramento das ações de resposta estão descritas nos **itens 7 e 9**, respectivamente.

---

<sup>8</sup> A Lei 9.966/2000 dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo em águas sob jurisdição nacional.

<sup>9</sup> Apresenta as diretrizes para aprovação de Planos de Emergência.

<sup>10</sup> Estabelece o procedimento para comunicação de incidentes, a ser adotado pelos concessionários e empresas autorizadas pela ANP a exercer as atividades de exploração, produção, refino, processamento, armazenamento, transporte e distribuição de petróleo, seus derivados e gás natural, biodiesel e de mistura óleo diesel/biodiesel no que couber.

**Tabela 8: Formulários e relatórios para comunicação externa.**

Formulário	Prazo	Destinatário <sup>1</sup>	Exigência Legal
Formulário do Sistema Nacional de Emergências Ambientais (SIEMA)	Imediato	<ul style="list-style-type: none"> <li>IBAMA – CGEMA</li> <li>IBAMA – CGMAC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lei Federal nº 9.966 de 28 de abril de 2000</li> <li>Resolução CONAMA nº 398 de 2008</li> <li>Resolução ANP nº 44 de 2009</li> <li>Instrução Normativa nº 15 de 2014</li> </ul>
Formulário do Sistema Integrado de Segurança Operacional (SISO) – Comunicação Inicial de Incidente (CII)		<ul style="list-style-type: none"> <li>ANP</li> </ul>	
Formulário para Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades		<ul style="list-style-type: none"> <li>Capitania dos Portos da jurisdição</li> <li>IBAMA – CGEMA<sup>2</sup></li> <li>IBAMA – CGMAC<sup>2</sup></li> <li>ANP<sup>3</sup></li> </ul>	
	Tão logo seja identificado a possibilidade de toque	<ul style="list-style-type: none"> <li>OEMA da jurisdição com potencial toque na costa</li> <li>Unidade de Conservação com potencial de ser impactada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não aplicável</li> </ul>
Relatório de Situação <sup>4</sup>	Diário	<ul style="list-style-type: none"> <li>IBAMA – CGEMA<sup>2</sup></li> <li>IBAMA – CGMAC<sup>2</sup></li> <li>OEMA (em caso de potencial toque na costa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 03 de 2013</li> </ul>
Formulário do Sistema Integrado de Segurança Operacional (SISO) – Relatório Detalhado do Incidente (RDI)	30 dias após ocorrência do incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>ANP<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução ANP nº 44 de 2009</li> </ul>

**Notas:** <sup>1</sup> IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; CGMA - Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros; CGEMA - Coordenação Geral de Emergências Ambientais; OEMA – Órgão Estadual Ambiental; ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

<sup>2</sup> Conforme diretrizes da Instrução Normativa nº 15 de 2014, a comunicação inicial ao IBAMA (CGMAC e CGEMA) só deverá ser feita através do formulário para Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades (a ser enviado via e-mail) em situações em que o SIEMA encontrar-se inoperante.

<sup>3</sup> Conforme diretrizes fornecidas no site da ANP ([www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)), o envio da comunicação inicial ou do relatório detalhado do incidente à ANP só deverá ser feito através de formulários (a ser enviado via e-mail/fax) em situação em que o SISO encontrar-se inoperante.

<sup>4</sup> De acordo com a Nota Técnica nº 03 de 2013, “*nos incidentes envolvendo liberação no ambiente marinho de volume superior a 1 m<sup>3</sup> (1.000 litros) de óleo ou fluidos de base não aquosa, a empresa deverá prever o envio de Relatórios de Situação ao IBAMA a respeito das ações de resposta, com periodicidade mínima diária (um por dia), sem prejuízo das obrigações quanto à comunicação inicial do incidente ou ao relatório final*”.

O APÊNDICE D e o APÊNDICE G apresentam, respectivamente, os meios pelos quais as referidas autoridades deverão ser notificadas e os modelos de formulários de notificação e atualização do incidente, desenvolvidos com base nas legislações mencionadas anteriormente.

### 6.1.3. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes

Para a eficaz gestão da emergência, é necessário que haja obtenção e atualização constante de informações relevantes, incluindo dados hidrográficos, hidrodinâmicos e meteoceanográficos. Para obtenção e consulta dados, a TOTAL possui contrato com a empresa especializada *StormGeo*, que fornece, diariamente e para todos os locais em que a TOTAL tem atuação, previsões meteorológicas (horizonte de cinco dias) e oceânicas (horizonte de três dias).

A TOTAL possui contrato com a Prooceano, para o fornecimento de informações sobre o grau de intemperismo do óleo, obtidos através de modelagens da dispersão da mancha.

Além disso, TOTAL conta com o serviço da *SpillWatch*, responsável por prover informações meteoceanográficas através de dados 3D de corrente e vento disponíveis em alta resolução, registrados em relatórios encaminhados diariamente. Resultados de modelagem de derramamento de óleo serão disponibilizados em um prazo de até 04 horas a partir da notificação do incidente, e após 24 horas do acionamento do serviço, são fornecidas previsões da trajetória de derramamento do óleo para o horizonte de 05 (cinco) dias, considerando resultados corrigidos com base em imagens de satélite. *SpillWatch* pode fornecer ainda imagens de satélite, sendo a primeira imagem apresentada em um intervalo de 12 a 36 horas após a chamada do serviço. Após a solicitação do serviço, 02 (duas) imagens são fornecidas diariamente.

Os procedimentos de monitoramento da mancha de óleo (descritos no **item 7.4**) deverão levantar informações relevantes quanto à emergência. Estes dados deverão ser repassados periodicamente a todos os integrantes da EOR.

### 6.1.4. Procedimentos para registro das ações de resposta

O registro das ações de resposta é fundamental para posterior avaliação e revisão do Plano de Emergência Individual. Neste sentido, os seguintes aspectos devem ser adequadamente documentados:

- Efetividade das ações da Equipe de Resposta a Emergências;
- Modificações realizadas em procedimentos;
- Informações sobre o armazenamento e destinações de resíduos;
- Descritivo de não conformidades, com identificação das possíveis causas, consequências e medidas de mitigação;

- Descritivo de lições aprendidas e oportunidades de melhoria.

Para o registro das ações de resposta a TOTAL utilizará os formulários previstos pela metodologia ICS, apresentados no **ANEXO C**.

No mínimo, as seguintes situações devem ser consideradas como critérios para atualização deste plano:

- Indicação de estudos de análise de riscos das atividades;
- Recomendação de análise crítica do desempenho do plano, decorrente do seu acionamento real ou por simulado;
- Modificações físicas, operacionais ou organizacionais que afetem seus procedimentos ou a sua capacidade de resposta; e/ou
- Demanda/sugestão do órgão competente, quando tecnicamente justificado.

## 6.2. Procedimento para gestão dos recursos de resposta

Durante um incidente, é de suma importância que sejam estabelecidos procedimentos de gerenciamento dos recursos de resposta, a fim de otimizar a utilização dos mesmos e aumentar a eficácia das operações.

A TOTAL manterá atualizado o inventário de equipamentos de resposta disponíveis para atender a qualquer acidente de derramamento de óleo proveniente de suas atividades, conforme apresentado no **APÊNDICE H**. Adicionalmente, mediante a eventual ocorrência de incidentes de grande magnitude e complexidade, a TOTAL poderá obter recursos adicionais da *Oil Spill Response Limited* (OSRL)<sup>11</sup> e FOST<sup>12</sup>.

### 6.2.1. Mobilização de recursos e instalações

Os procedimentos para mobilização de recursos abrangem ações de ativação/solicitação, transporte e atribuição de recursos humanos e materiais.

No caso dos recursos táticos dedicados à primeira resposta, o Comandante Inicial/Local do Incidente deverá garantir a notificação e mobilização das embarcações de resposta e demais recursos

---

<sup>11</sup> *Oil Spill Response Limited* (OSRL) é uma cooperativa de propriedade da indústria, que existe para responder aos derramamentos de petróleo em qualquer lugar em que possam ocorrer. Esses serviços incluem assessoria técnica, provisão de pessoal especializado, aluguel e manutenção de equipamentos e treinamento. Mais informações podem ser obtidas em <http://www.oilspillresponse.com/>.

<sup>12</sup> *Fast Oil Spill Team* (FOST) é um centro de resposta localizado ao sul da França, pertencente ao grupo Total, onde equipamentos de combate à poluição por óleo são mantidos.

necessários para a operacionalização das estratégias descritas neste PEI. Havendo necessidade de escalar as ações de resposta, funções da IMT poderão ser acionadas para assumir o gerenciamento do incidente, e conseqüentemente, apoiar a mobilização de recursos táticos adicionais.

Resumidamente, as responsabilidades da IMT quanto à mobilização de recursos táticos adicionais são:

- O Comandante do Incidente é responsável por estabelecer os objetivos das ações de resposta ao incidente e aprovar pedidos de recursos adicionais e limites de competência da EOR;
- A Seção de Operações (incluindo a ERT) é responsável por identificar a necessidade de mobilização de recursos táticos adicionais, designar uma atribuição aos mesmos e supervisionar seus usos, a fim de garantir o alcance dos objetivos de resposta;
- A Seção de Planejamento é responsável por manter atualizado o resumo da situação dos recursos (inventário);
- A Seção de Logística é responsável por ordenar recursos táticos adicionais e garantir sua entrega nos locais e prazos estabelecidos pela Seção de Operações;
- A Seção de Finanças é responsável por elaborar relatórios dos custos das ações de resposta.

A **Figura 8** apresenta um fluxograma ilustrativo do processo de mobilização de recursos táticos.

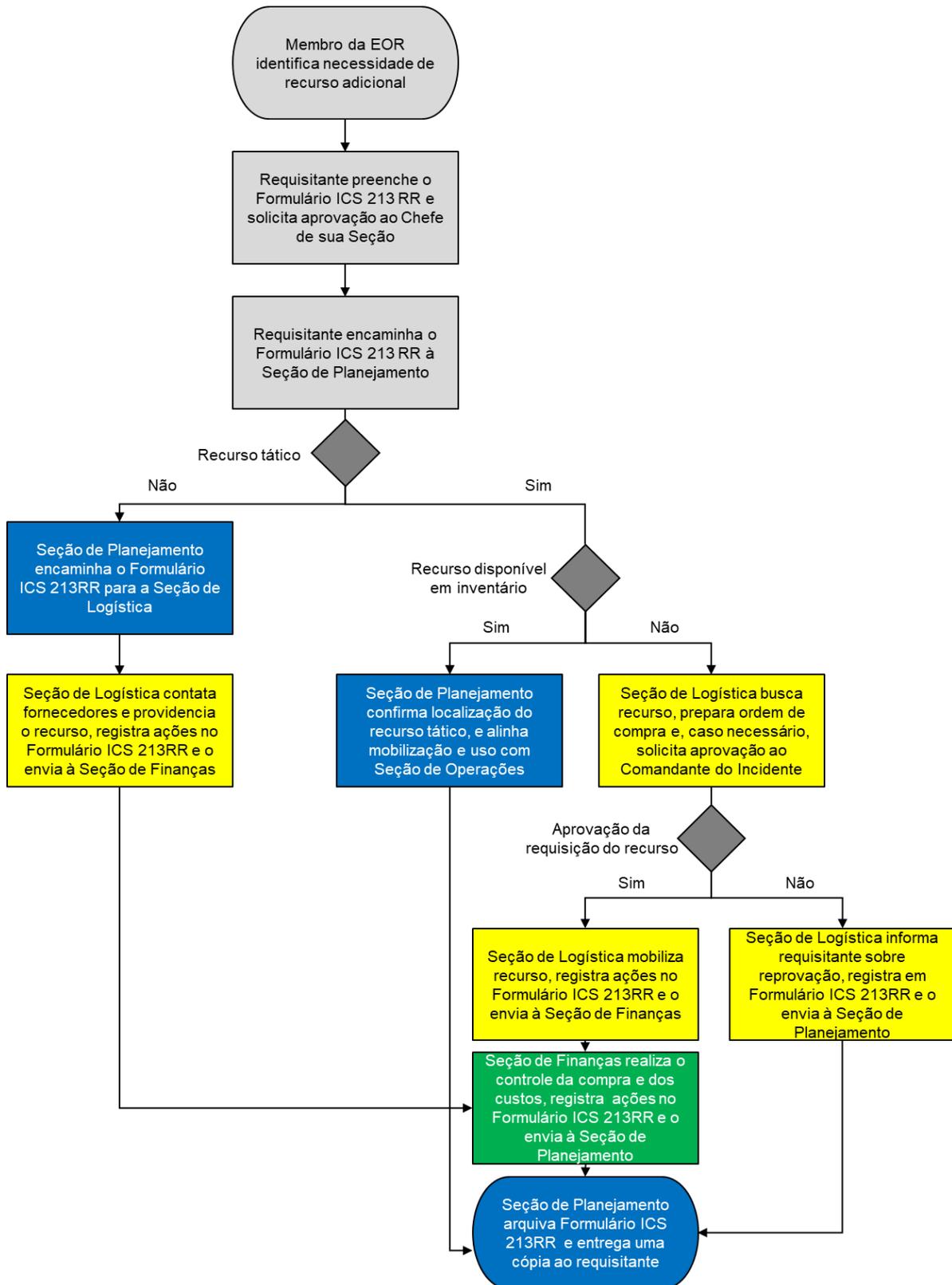


Figura 8: Processo de mobilização de recursos táticos (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).

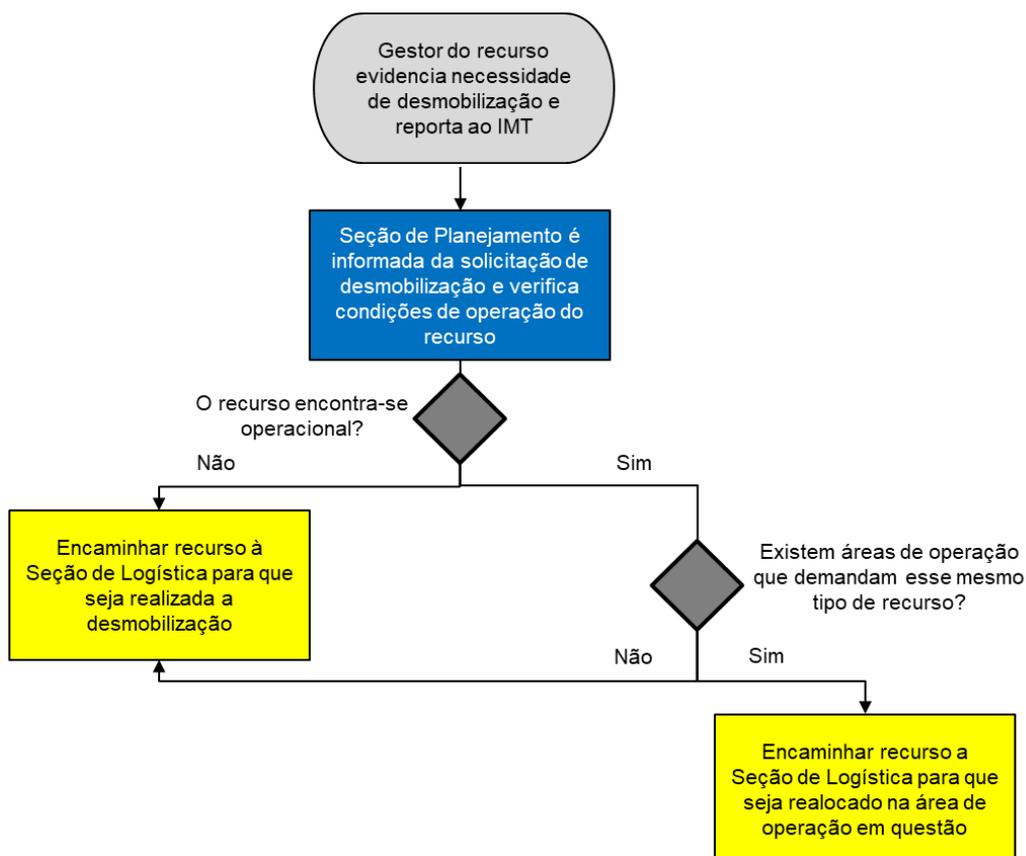
## 6.2.2. Desmobilização de recursos e instalações

As operações de desmobilização visam ao retorno ordenado, seguro e eficiente de um recurso ao seu local de origem e condições de operações iniciais. Essas ações devem ser avaliadas e conduzidas ao longo de toda a resposta a emergência a fim de que os recursos sem atribuição em um determinado momento ou área de operação possam ser disponibilizados para outras áreas ou retornados à base de apoio ou fornecedor.

Aspectos que podem ser utilizados como indicadores de potencial necessidade de desmobilização incluem:

- Recursos mobilizados sem atribuição prevista no curto prazo;
- Excesso de recursos identificados durante o processo de planejamento; e/ou
- Objetivos das ações de resposta alcançados.

A **Figura 9** apresenta uma visão geral do processo de desmobilização de recursos táticos.



**Figura 9: Processo de desmobilização de recursos táticos (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).**

Até a desmobilização completa e o encerramento das ações de resposta, a TOTAL deverá manter mobilizadas as funções da EOR e os recursos táticos necessários para garantir o controle da situação e

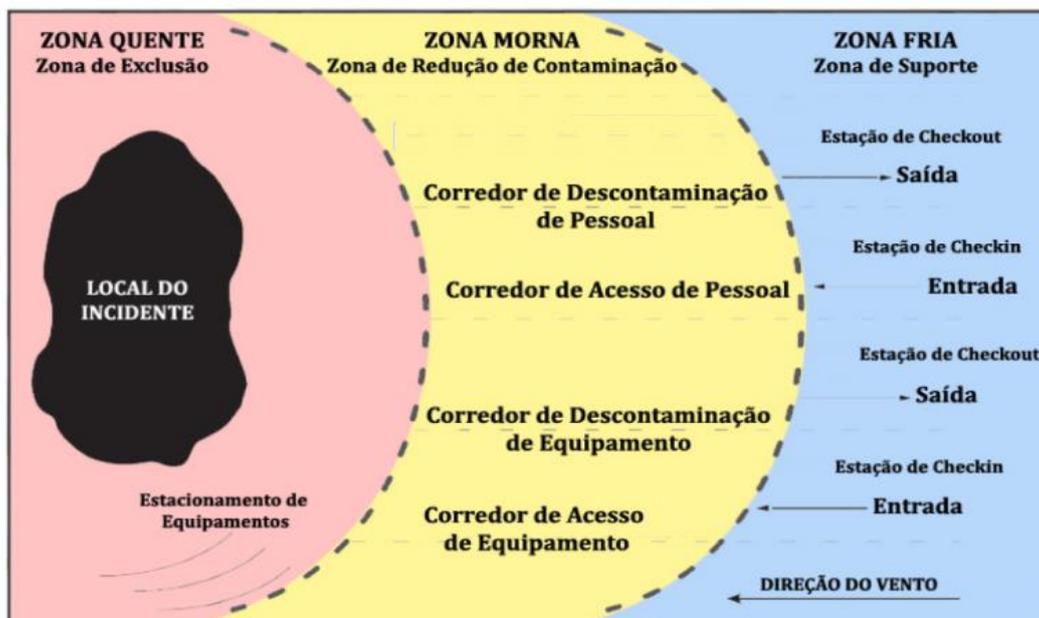
dos riscos de ocorrência de outras emergências, como resultado do incidente inicial e a resposta rápida a eventuais mudanças no cenário acidental.

### 6.2.3. Descontaminação de recursos e instalações

De forma similar às ações de desmobilização, a descontaminação de recursos deve ser avaliada e conduzida ao longo de toda a resposta a emergência. Os principais objetivos das ações de descontaminação são:

- Minimizar o contato da equipe de resposta com o óleo e outros contaminantes;
- Evitar a contaminação de áreas, equipamentos e população não impactados; e
- Remover os contaminantes dos equipamentos para permitir a sua reutilização.

Desse modo, todos os recursos humanos e/ou materiais que estiverem em rota de saída da região do incidente (conhecida como “Zona Quente”, ou “Zona de Exclusão”) deverão ser submetidos à descontaminação (a ser realizada na região conhecida como “Zona Morna”, ou “Zona de Redução da Contaminação”), antes que adentrem regiões não contaminadas (“Zona Fria”), conforme ilustrado na **Figura 10**.



**Figura 10:** Representação esquemática dos locais de descontaminação (situados na “Zona Morna”) no zoneamento das áreas de resposta à emergência (Fonte: Witt O’Brien’s Brasil, 2014).

O procedimento de descontaminação a ser adotado deverá ser estabelecido com o suporte de especialistas, considerando o tipo de produto e do grau de contaminação associado.

Ressalta-se que, de acordo com a Resolução CONAMA n° 472 de 2015, o uso de dispersantes químicos é proibido nas operações de descontaminação de instalações portuárias, embarcações e equipamentos utilizados na operação de resposta ao derrame de petróleo ou derivados.

## 7. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA

Os procedimentos operacionais de resposta em caso de derramamento de óleo no mar poderão ser empregados individualmente ou em conjunto, dependendo das características do incidente (como por exemplo, tipo e volume de óleo derramado e situação da descarga), das condições meteoceanográficas e dos aspectos legais e de segurança envolvidos.

Neste contexto, a decisão pela(s) estratégia(s) de resposta mais adequada(s) está sujeita a uma avaliação permanente do cenário acidental e atualização contínua do Plano de Ação de Resposta, através de um esforço conjunto das Equipes de Gerenciamento e de Resposta a Emergência da TOTAL. Ressalta-se, contudo, que as ações de resposta previstas no Plano de Ação deverão ser executadas respeitando-se, sempre, as seguintes prioridades de resposta: i) segurança da equipe de resposta, da população e das operações; ii) proteção do meio ambiente; e iii) proteção dos ativos da empresa.

Algumas técnicas estão em constante desenvolvimento, exibindo melhoras no dimensionamento de equipamentos, procedimentos e desempenho. Algumas vezes a resposta pode requerer uma concepção diferente daquela inicialmente descrita neste Plano, até considerando o uso de alguns equipamentos ou componentes diferentes, porém ainda sob o mesmo escopo da técnica. Nestes casos, os argumentos que suportam essa aplicação serão discutidos com os representantes governamentais antecipadamente, de maneira a buscar acordo sobre a aplicação desta técnica modificada.

Convém ressaltar que no caso de ações a serem realizadas fora de áreas sob jurisdição da República Federativa do Brasil, a adoção de qualquer operação de resposta deverá também considerar os regulamentos internacionais e dos países potencialmente atingidos.

### 7.1. Saúde e segurança durante as operações de resposta

O Assessor de Segurança ou pessoa designada é responsável por estabelecer medidas para que as operações de resposta possam ser realizadas preservando-se a saúde e segurança de toda a equipe de resposta, devendo configurar entre suas atribuições o estabelecimento de zonas de segurança; a identificação de perigos e a elaboração do(s) Plano(s) de Segurança do Local.

Não obstante, todos os envolvidos nas ações de resposta a incidentes com derramamento de óleo no mar devem atuar de forma a priorizar os aspectos ligados à segurança própria e das operações. Neste contexto, itens gerais de segurança que deverão ser seguidos por todos os membros da EOR incluem:

- Receber o *briefing* de segurança do seu supervisor ou do Assessor de Segurança antes de iniciar as atividades;
- Não executar qualquer tarefa para a qual não tenha sido devidamente treinado e solicitado;
- Ler a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) dos produtos a serem utilizados;
- Utilizar o equipamento de proteção individual (EPI) adequado, conforme orientado pelo seu supervisor, Assessor de Segurança ou pessoa designada;
- Avaliar regularmente a segurança das operações de resposta e reportar quaisquer condições inseguras ao seu supervisor e ao Assessor de Segurança ou pessoa designada;
- Reportar qualquer acidente e/ou lesões para o seu supervisor e seguir os procedimentos de evacuação médica (MEDEVAC), quando necessários;
- Manter a integridade das zonas de segurança (quente, morna e fria) a fim de prevenir a disseminação da contaminação;
- Seguir os procedimentos de descontaminação estabelecidos; e
- Segregar os resíduos gerados de acordo com o procedimento estabelecido, conforme indicado no **item 7.10**.

## 7.2. Sistemas de alerta de derramamento de óleo

A identificação de um eventual derramamento de óleo e a rápida ativação do PEI constituem procedimentos decisivos para a eficiência da resposta. Por este motivo a tripulação da Unidade Marítima e das embarcações envolvidas nas atividades da TOTAL deverão ser capacitadas para a identificação visual e notificação de qualquer mancha de óleo no mar.

O alerta de derramamento de óleo pode ser feito visualmente ou a partir de instrumentos. O alerta visual será direcionado à Sala de Rádio enquanto aqueles efetuados indiretamente através de sensores, equipamentos, sistemas e controle de parâmetros, que serão indicados na Sala de Controle das Máquinas.

Após o alerta do incidente, o ocorrido deve ser reportado imediatamente ao Rádio Operador ou ponte de comando (passadiço) para que os procedimentos de comunicação inicial (vide **item 5.5**) possam ser

iniciados, de modo a efetuar todas as ações de controle da fonte e de atendimento a emergência prontamente.

### 7.3. Procedimento para a interrupção da descarga de óleo

Independentemente do tipo de substância oleosa envolvida, os procedimentos para a interrupção da descarga de óleo referentes aos cenários acidentais envolvendo ruptura em tanques, linhas e/ou acessórios envolvem uma ou a combinação de duas ou mais das seguintes medidas: (i) interrupção do fluxo, (ii) isolamento das seções avariadas e (iii) drenagem do conteúdo e transferência para sistemas não danificados. Algumas ações são específicas em função das particularidades do sistema de gestão operacional da unidade, sendo que as recomendações e procedimentos gerais a serem adotados estão especificados no estudo de riscos da atividade.

No caso dos cenários envolvendo a perda do controle do poço, as ações de resposta são mais complexas de gerir e deverão ser tomadas conforme os procedimentos internos da TOTAL. Nestes casos, uma especial intervenção submarina deve ser considerada, a fim de controlar a fonte do derramamento. Intervenções em três diferentes escalas de tempo podem ser consideradas para alcançar este objetivo:

- a. **Ativação de ROV-BOP:** definida como uma intervenção de curta duração (poucos dias), considerando o tempo de mobilização de uma embarcação com Veículo Operado Remotamente (em inglês, *Remotely Operated Vehicle* - ROV), com capacidade para ser lançado na área do poço, e seu deslocamento até o campo. Precauções especiais devem ser adotadas no monitoramento da concentração de Composto Orgânico Volátil (em inglês, *Volatile Organic Compound* – VOC) de forma a definir a melhor estratégia de abordagem para a embarcação de ROV, garantindo o cumprimento da tarefa sem riscos para a tripulação da embarcação. O ROV tentará ativar a válvula parada no BOP (*Blowout preventer*), localizada na cabeça do poço, cessando a fonte do derramamento.
- b. **Estratégia de Intervenção (Sistema de Capping):** é considerada uma intervenção de médio prazo para que a solução de controle do derramamento seja obtida, baseada no cumprimento do *Plano de Resposta a Emergência de Controle de Poço da TOTAL*. Considera primariamente a mobilização dos componentes de intervenção da *Wild Well Control Inc.'s* (Estados Unidos da América e Reino Unido) e como alternativa os componentes da *OSRL* em Angra dos Reis/RJ. Os arranjos locais para montagem dos equipamentos, transporte até o Bloco e a mobilização, juntamente com todos os aspectos de segurança da operação (medição e monitoração de VOCs - mesmo que para derramamento em grandes profundidades, requerimentos especiais de içamento, entre outros) e

a intervenção em estruturas submarinas para receber os dispositivos de contenção (ferramenta de corte de detritos e a atividade de limpeza da área).

A aplicação submarina de dispersante é uma técnica requerida para controle dos principais perigos relacionados com a presença da atmosfera tóxica e inflamável de VOC na área sobrejacente onde o óleo aflora na superfície. Considerando que o período de operação para mobilização da estratégia é significativamente maior que o de intervenção do ROV-BOP e que há a necessidade de posicionar-se verticalmente sobre a fonte do derramamento, o simples monitoramento da concentração dos VOCs não é considerado uma barreira de segurança suficiente para alcançar o cumprimento da intervenção.

Esta estratégia de resposta também considera o uso de uma embarcação de instalação especial (por exemplo, outra sonda), com significativas capacidades de içamento e de posicionamento dinâmico, especialmente desenvolvida para operar as pesadas estruturas que serão mobilizadas na posição vertical ao longo de toda a profundidade local; e embarcação de apoio de funções múltiplas com ROV, para apoio nas atividades de remoção de detritos.

- c. **A perfuração de um poço de alívio:** Considerada como uma solução de longo prazo, em função das restrições de infraestrutura local no Brasil, onde não é comum a disponibilidade de plataformas ou unidades de perfuração disponíveis para contratação imediata para perfuração de um poço de alívio.

Esta tática exige que a TOTAL tenha um acordo de cooperação com outras operadoras no Brasil, garantindo o apoio destas empresas para a liberação de plataformas e/ou sondas de perfuração sob suas atividades para a TOTAL (e vice-versa) no caso de um derramamento de magnitude tal que considere a adoção desta tática. Normalmente, o período de tempo requerido para a desmobilização destas unidades em operação para iniciarem um poço de alívio combina com aqueles para a realização das alternativas de controle de curto e médio prazo, mantendo o alinhamento desta ação de longo prazo com todas as outras opções de intervenções de prazos inferiores.

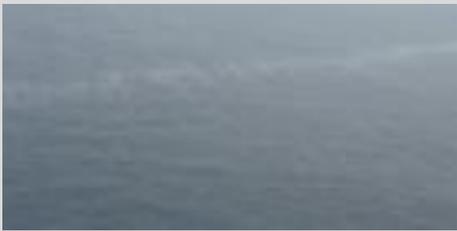
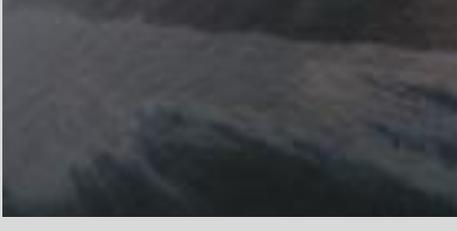
#### **7.4. Procedimentos para avaliação e monitoramento da mancha de óleo**

A definição dos procedimentos operacionais de resposta depende, dentre outros aspectos, do tipo e volume de óleo derramado, podendo essas informações serem obtidas através de medições diretas dos sistemas de controle da unidade de perfuração ou através de métodos de estimativa da aparência e volume de óleo. No último caso, é fundamental o estabelecimento de procedimentos e critérios

padrões, garantindo a consistência das informações e possibilidade de avaliação comparativa da evolução do incidente ao longo do tempo.

No que diz respeito à caracterização do tipo e volume de óleo no mar, a TOTAL adotará como padrão o método de estimativa da aparência e volume de óleo no mar indicada no *Bonn Agreement Oil Appearance Code* (BAOAC), conforme descrito na **Tabela 9**. Esta avaliação deve ser realizada com cautela e, preferencialmente, por profissionais capacitados.

**Tabela 9: Dados de espessura e volume associados a diferentes aparências do óleo. *Bonn Agreement Oil Appearance Code* – BAOAC, adaptado de A. Allen (Fonte: OSRL,2011; NOAA, 2012).**

Código/ Aparência	Exemplo	Espessura ( $\mu\text{m}$ )	Volume ( $\text{m}^3/\text{km}^2$ )
Cod.1 Brilhosa ( <i>sheen</i> )		0,04 – 0,30	0,04 – 0,3
Cod.2 Arco-íris ( <i>rainbow</i> )		0,30 – 5,0	0,3 – 5
Cod.3 Metálica ( <i>metallic</i> )		5,0 – 50,0	5– 50
Cod.4 Descontínua ( <i>discontinuous true color</i> )		50,0 – 200,0	50– 200

**Tabela 9: Dados de espessura e volume associados a diferentes aparências do óleo. Bonn Agreement Oil Appearance Code – BAOAC, adaptado de A. Allen (Fonte: OSRL,2011; NOAA, 2012).**

Código/ Aparência	Exemplo	Espessura ( $\mu\text{m}$ )	Volume ( $\text{m}^3/\text{km}^2$ )
Cod.5 Contínua ( <i>Continuous true color</i> )		> 200,0	> 200
Emulsificado		Similar ao Cod.5	Similar ao Cod.5

O conhecimento da direção e velocidade da deriva da mancha também auxilia a equipe de resposta na definição das estratégias de resposta, uma vez que subsidia a identificação preliminar das áreas com prioridades de resposta. Assim, a TOTAL adotará como método para estimativa inicial da deriva do óleo na superfície do mar um cálculo simplificado, que considera que o transporte do óleo (intensidade e direção) é influenciado em **100%** pela **corrente** e em **3%** pelo **vento**.

A definição das técnicas a serem empregadas durante as ações de resposta, incluindo a forma, frequência e recursos necessários é responsabilidade da IMT, podendo sua execução estar sujeita à aprovação do IC ou pessoa designada. Para tal definição deverão ser consideradas as informações de campo fornecidas pelos coordenadores de resposta a bordo das embarcações e, se necessário, deverá ser solicitado o apoio de especialistas técnicos.

As estratégias para avaliação e monitoramento da mancha de óleo que ser aplicadas em caso de incidentes durante as atividades de perfuração no Bloco C-M-541 incluem:

- Observação por embarcação
- Observação por sobrevoo
- Boias de Deriva (em inglês, *Drifting Buoys*)
- Radar de detecção de óleo
- Modelagem de dispersão e deriva de óleo
- Sensoriamento remoto por imagens de satélite
- Amostragem de óleo

### 7.4.1. Observação por embarcação

Consiste no monitoramento visual da mancha por tripulantes da unidade marítima e/ou das embarcações envolvidas na resposta, visando avaliar, por exemplo, as dimensões, deriva e aparência da mancha, devendo esta avaliação ser feita com base na metodologia BAOAC (**Tabela 9**). Este monitoramento deve ser realizado, preferencialmente, do ponto mais alto da embarcação, para ampliar o campo de visão.

Em incidentes de grande magnitude, outras técnicas (como, por exemplo, monitoramento por boias de deriva, observação por sobrevoo, modelagem de dispersão e deriva de mancha, sensoriamento remoto por imagens de satélite e/ou amostragem de óleo) devem ser consideradas, uma vez que a altura típica de observação em embarcações geralmente não permite a caracterização das dimensões e da aparência de manchas de grande extensão.

### 7.4.2. Observação por sobrevoo

Consiste na observação de área(s) pré-selecionada(s) por profissionais a bordo de aeronaves, que estejam capacitados a reconhecer a presença de óleo no mar e que apresentem outras habilidades, conforme objetivo estabelecido para o sobrevoo. As operações de monitoramento por sobrevoo apresentam uma ampla gama de aplicações, incluindo:

- Identificação da origem e localização do derramamento de óleo;
- Avaliação da aparência e dimensões da mancha de óleo para a estimativa de volume, avaliação do processo de intemperismo, entre outros. Neste caso, assim como na observação por embarcação, a metodologia BAOAC (**Tabela 9**) deve ser empregada;
- Avaliação do deslocamento da mancha e identificação de áreas potencialmente impactadas;
- Avaliação da extensão dos impactos do derramamento de óleo no mar ou na costa;
- Avaliação do *status* e eficiência das táticas de resposta empregadas;
- Orientação quanto à área de maior concentração de óleo, presença de fauna impactada, entre outros itens.

O estabelecimento dos objetivos e do programa do sobrevoo é responsabilidade da Seção de Planejamento, com apoio das Seções de Operações e Logística. Ressalta-se que durante o planejamento desta estratégia, os objetivos do sobrevoo deverão ser alinhados entre os interessados, a fim de permitir a adequada seleção da aeronave (que pode ser asa fixa ou rotativa), dos especialistas, dos recursos de suporte e dos relatórios e registros das operações a serem gerados, bem como o estabelecimento do melhor cronograma.

Para a realização desta ação, a TOTAL pode utilizar funcionários próprios capacitados ou empresa terceirizada. Inicialmente será utilizada a aeronave contratada, alocada na base de apoio aéreo.

### 7.4.3. Boias de deriva (*Drifting Buoys*)

Os derivadores, ou boias de deriva (em inglês, *drifting buoys*), consistem em boias dotadas de rastreadores monitorados por satélite, projetados especificamente para simular a deriva do óleo na superfície do mar, conforme **Figura 11**.

Estes dispositivos devem ser lançados sobre a mancha de óleo pelos coordenadores de resposta a bordo das embarcações, respeitando as orientações do fabricante.



**Figura 11: Boias de deriva (drifting buoy) (Fonte: Prooceano, 2013)**

Depois do lançamento da(s) boia(s) de deriva, um sinal passa a ser captado pelo sistema de satélites e transmitido em uma plataforma digital, que poderá ser acessada pelos membros da EOR via *internet*.

O uso desta técnica torna-se vantajoso principalmente quando as condições de tempo vigentes restringem o monitoramento visual por embarcação ou aeronave.

Para operacionalização dessa estratégia de monitoramento, dois derivadores estarão disponíveis a bordo de cada uma das embarcações de apoio às atividades no Bloco C-M-541.

### 7.4.4. Sistema embarcado para detecção de óleo no mar

O sistema embarcado para detecção de óleo no mar é um conjunto de equipamentos capazes de detectar a presença de óleo na água, no entorno da embarcação em que se encontra instalado, fornecendo informações a respeito das dimensões e espessura da mancha de óleo.

Este sistema é capaz de operar em diferentes condições de visibilidade, sendo as informações obtidas de grande valia não só para o monitoramento da mancha, mas também para o apoio no posicionamento das embarcações durante as operações de resposta.

No caso das atividades da TOTAL na Bacia de Campos, cada embarcação de apoio terá uma câmera infravermelha e um processador de radar X-Band, que serão integrados ao sistema TCMS Aptomar da unidade de perfuração.

#### 7.4.5. Modelagem de dispersão e deriva de óleo

Consiste na utilização de modelos computacionais para previsão da deriva e dispersão da mancha, bem como para estimativa da distribuição do óleo diante dos processos de intemperismo (evaporação, sedimentação, espalhamento, entre outros).

Enquanto o monitoramento por sobrevoo apresenta um retrato da situação atual, os resultados da modelagem indicam um prognóstico de como e em quanto tempo a mancha irá se dissipar, indicando a existência de potencial impacto na costa, e o balanço de massa. Dessa forma, as duas estratégias são complementares e auxiliam na definição de um plano de ação de curto, médio e longo prazo.

Para o desenvolvimento de estudos da dispersão e deriva de óleo, a TOTAL possui contrato com a Prooceano, de modo que resultados das modelagens deverão ser disponibilizados em até duas horas após a notificação e deverão mostrar a posição da mancha de óleo para as 72 horas seguintes à primeira observação. Para solicitação do estudo, a TOTAL deve fornecer as seguintes informações:

- Características do óleo derramado (tipo, grau API, densidade, viscosidade);
- Regime do derramamento (instantâneo ou contínuo);
- Posição do derramamento (superfície ou fundo);
- Estimativa de volume derramado;
- Data e hora do incidente; e
- Coordenadas geográficas do local do incidente (latitude, longitude).

Adicionalmente, a TOTAL poderá utilizar, através de sua matriz, os serviços da SPILLWATCH para desenvolvimento de modelagem da deriva do óleo. Os resultados deverão ser divulgados em até quatro horas após a solicitação. Após 24 horas, previsões para horizonte de cinco dias são fornecidas com resultados corrigidos com base em imagens de satélites.

#### 7.4.6. Sensoriamento remoto por imagens de satélite

A presente técnica de monitoramento consiste na utilização de imagens de satélite para detectar e monitorar derramamentos de óleo no mar, permitindo a cobertura de grandes extensões. O sensoriamento remoto por satélite poderá ser solicitado ao longo de todo o gerenciamento das ações de resposta, sendo os relatórios emitidos de acordo com a cobertura por satélite da empresa, no momento da solicitação de imagens.

Para obtenção de imagens de satélites, a matriz da Total, através do *SpillWatch*, poderá fornecer a primeira imagem entre 12 e 36 horas após a solicitação do serviço. Após o primeiro envio, poderão ser

fornecidas duas imagens por dia. Ao solicitar o monitoramento remoto por satélite, a TOTAL deverá informar a área (latitude, longitude) e data(s) e horário(s) de interesse à empresa contratada.

A **Figura 12** apresenta um exemplo de imagem obtida do sensoriamento remoto por satélite.



**Figura 12:** Exemplo de imagem obtida do sensoriamento remoto por satélites (Fonte: NOAA, 2015).

#### **7.4.7. Amostragem de óleo**

A amostragem da mistura do óleo derramado no ambiente marinho, da água e/ou sedimentos na região de interesse poderá ser realizada em qualquer fase da resposta à emergência, conforme o objetivo desejado (identificação do produto derramado, análise do grau de intemperização do óleo, análise da qualidade da água, entre outros).

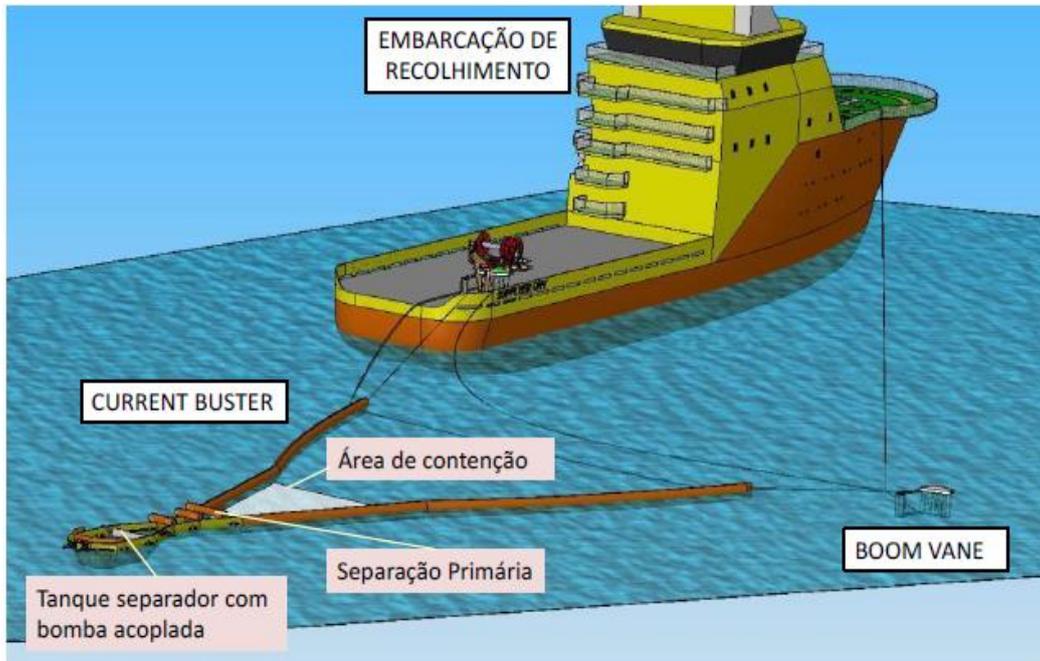
Com objetivo de permitir uma avaliação inicial rápida, *kits* de amostragem da mistura do óleo no ambiente marinho estarão disponibilizados em cada uma das embarcações de apoio. Equipamentos adicionais para a realização das campanhas de monitoramento e amostragem poderão ser definidos e mobilizados durante as ações de respostas.

### **7.5. Procedimentos para contenção e recolhimento**

Na ocorrência de incidente com óleo no mar durante as atividades da TOTAL na Bacia de Campos, os procedimentos para a remoção do óleo derramado através de equipamentos para a contenção e recolhimento deverão ser priorizados, quando aplicável.

Com o objetivo de obter maior eficácia em eventuais operações de resposta, a TOTAL optou por implementar um Sistema de Tecnologia Inovadora (STI) de contenção e recolhimento, através do uso de sistema de barreira e recolhedor acoplados, tal como o *Current Buster 6* ou similar. Esta

configuração prevê a utilização de uma única embarcação, que ficará responsável, simultaneamente, pelo lançamento do sistema de contenção e recolhimento a partir de sua popa; pelo reboque da barreira, fazendo uso de um *Boom Vane*; e pelo recolhimento do óleo contido, através de uma bomba acoplada ao elemento flutuante de contenção (**Figura 13**).



**Figura 13:** Esquema ilustrativo no caso da utilização do *Current Buster 6* e *Boom Vane* (Fonte: Adaptado de NOFI *Current Buster*®, 2014).

Esse tipo de sistema permite que as operações de varredura do óleo e recolhimento através da bomba acoplada sejam feitos simultaneamente, contra ou a favor da direção da corrente e onda, conferindo ao sistema um maior poder de manobra. Além disso, esse STI apresenta mecanismos de separação do óleo da água enclausurados na contenção. No caso do *Current Buster 6*, o sistema é provido de uma separação primária, posicionada antes do tanque separador, e de válvulas existentes no assoalho do tanque separador, cuja capacidade de armazenamento de água oleosa é de 65 m<sup>3</sup>.

Mais detalhes sobre as especificações e componentes do *Current Buster 6* (CB 6) são apresentados no **ANEXO D**.

No que diz respeito à janela de oportunidade para as operações de contenção e recolhimento com o STI tipo *Current Buster 6*, ou similar, um estado de mar 5-7 na Escala de *Beaufort* (isto é, com ventos entre 21 e 33 nós, e ondas entre 2,5 e 5,5 m) constitui indicativo de condições desfavoráveis. Com relação à intensidade da corrente, segundo o fabricante, a operacionalização do STI tipo *Current Buster 6*, ou similar, é possível com velocidade de arrasto de até 5,0 nós.

Convém ressaltar, entretanto, que as condições para implementação desta estratégia estão associadas não somente às limitações dos equipamentos, mas também aos riscos à segurança dos operadores. Os valores de limitações operacionais representam um indicativo, porém a avaliação e consequente decisão pela realização/manutenção da estratégia é responsabilidade do Capitão da embarcação, com apoio do Coordenador de Resposta a bordo, e deverá ser comunicada ao *On Scene Commander* e/ou ao Comandante do Incidente, em consonância com o protocolo de comunicação interna.

A estratégia primária de contenção e recolhimento da TOTAL considera a utilização de Sistema de Tecnologia Inovadora tal como o *Current Buster 6* com sistema de bombeio ou similar. Para isso, as duas embarcações de apoio da TOTAL estarão equipadas com STI tipo *Current Buster 6* e com componente flutuante do STI como redundância.

Entretanto, caso sejam necessárias formações adicionais, a implementação de configuração convencional também poderá ser considerada. A base de apoio logístico armazenará 02 (dois) conjuntos de equipamentos de resposta para formação convencional, cada um contendo 02 (dois) carretéis de 200 m de barreira *offshore* convencional e 01 (um) recolhedor tipo vertedouro de 350 m<sup>3</sup>/h que poderão ser mobilizados para compor estas formações.

A configuração convencional pressupõe a utilização de duas embarcações, sendo uma responsável pelo recolhimento e armazenamento da água oleosa; e uma embarcação auxiliar, que irá atuar como rebocadora, auxiliando na manutenção da formação com a barreira.

Depois de concluído o lançamento da barreira, as embarcações deverão realizar a formação em “U”, como estratégia para a contenção e concentração do óleo. Esta formação deverá ser mantida até que o filme de óleo contido apresente espessura suficiente para o seu recolhimento, quando as embarcações deverão passar à formação em “J”. A embarcação de recolhimento – que deverá estar mais próxima do vértice da formação em “J” – irá, então, mobilizar o *skimmer* e iniciar o recolhimento do óleo.

A equipe a bordo da embarcação de recolhimento deverá se manter atenta à espessura do óleo contido no vértice da formação. O funcionamento do *skimmer* deverá ser interrompido quando for observado que a proporção óleo/água da mistura oleosa a ser recolhida for muito baixa. O *skimmer* deverá ser recolhido e as embarcações deverão, então, retornar à formação de contenção e navegação para concentração do óleo (“U”) até que sejam obtidas as espessuras apropriadas para reinício do ciclo.

A **Figura 14** apresenta desenhos esquemáticos das formações em “U” e em “J” para a contenção e recolhimento de óleo.

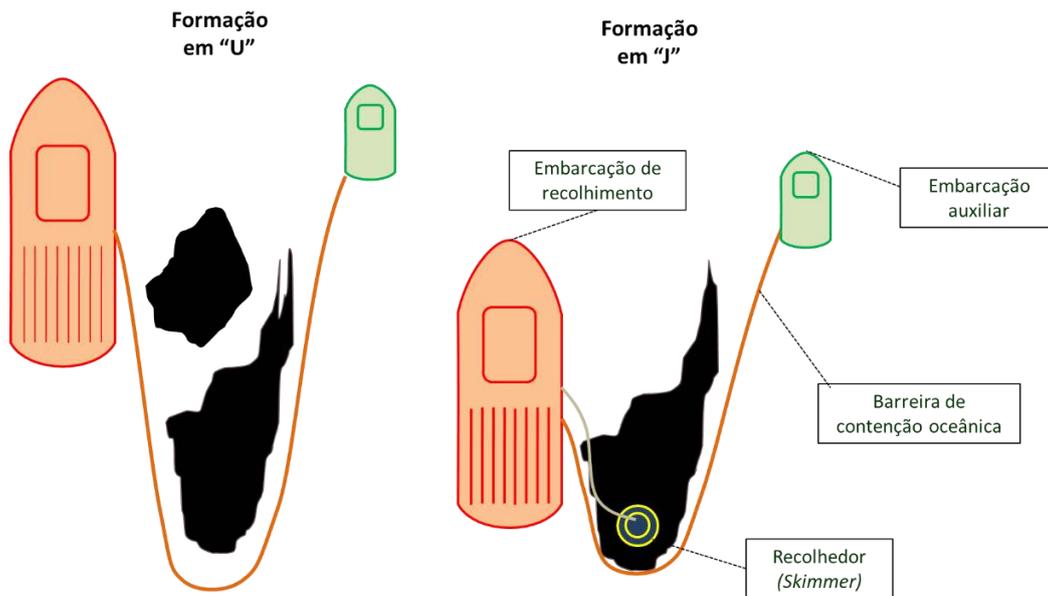


Figura 14: Ilustração das formações para contenção (formação em "U") e recolhimento (formação em "J") (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).

A fim de garantir a capacitação tática da tripulação das embarcações de apoio, membros da ERT, a TOTAL manterá um programa de exercícios operacionais periódicos em consonância com o cronograma das atividades de perfuração no Bloco C-M-541 e com as diretrizes e procedimentos internos à empresa. Outras informações relacionadas aos treinamentos previstos para os integrantes da EOR da TOTAL podem ser consultadas no **APÊNDICE F**.

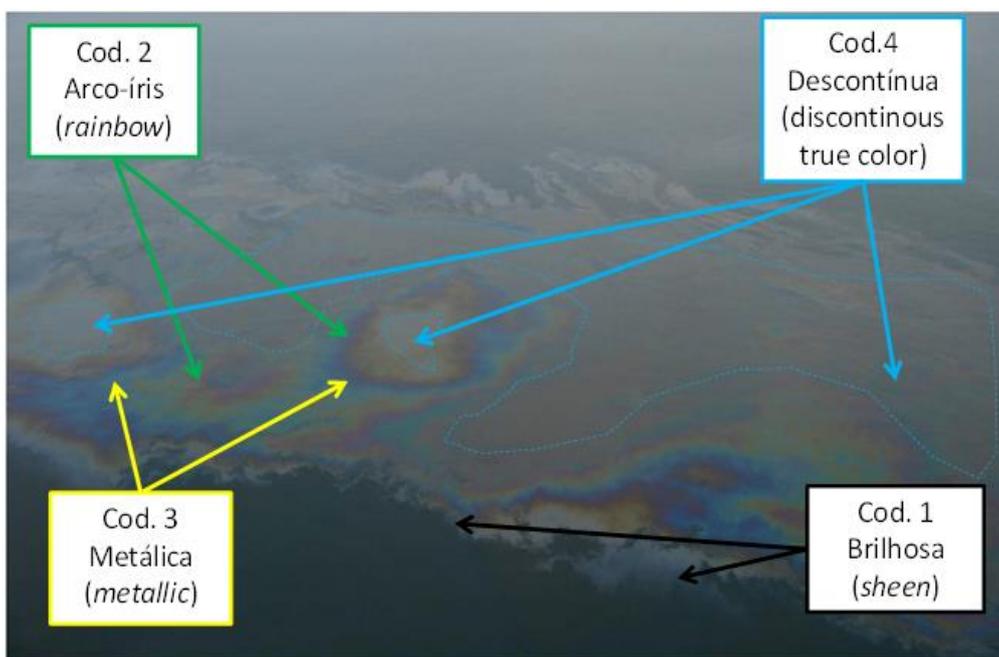
O dimensionamento da capacidade mínima de resposta (**APÊNDICE I**) foi desenvolvido em consonância com os critérios de descargas pequenas ( $8 \text{ m}^3$ ), médias (até  $200 \text{ m}^3$ ) e de pior caso ( $651.248 \text{ m}^3$ ) identificadas para a atividade com base nas diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA n° 398/2008 – Anexo III, e na Nota Técnica CGEPG/DILIC/IBAMA n° 03 de 2013 (NT 03/13).

## 7.6. Procedimentos para dispersão mecânica

A dispersão mecânica poderá ser utilizada de forma complementar ou em substituição à estratégia de contenção e recolhimento, quando houver restrições para a implementação desta, em função das características do óleo e/ou de situação específica do cenário acidental.

Esta técnica tem como objetivo acelerar o processo natural de degradação do óleo, a partir da ruptura física do filme formado na superfície da água. Tal ruptura pode ser provocada pela navegação repetidas vezes sobre a mancha e/ou pelo direcionamento de jatos d'água de alta pressão sobre a mancha, a partir de canhões do sistema de combate a incêndio das embarcações que atuarão na resposta (sistema *fire-fighting*, Fi-Fi).

A dispersão mecânica apresenta maior eficiência quando aplicada sobre óleos mais leves, cuja baixa viscosidade aumenta a taxa de formação de gotículas. Por esta razão, para um eventual derramamento de óleo cru a dispersão mecânica deverá ser realizada preferencialmente nas áreas periféricas da mancha, onde houver maior predominância de óleo com aparência “brilhosa”, “arco-íris” ou “metálica” (**Figura 15**), indicativas de menor viscosidade e espessura da camada de óleo, conforme descrito na **Tabela 9**. Por outro lado, a dispersão mecânica deve ser evitada em manchas em avançado estado de emulsificação, uma vez que as emulsões óleo-água (aparência de *mousse* de chocolate) tendem a resistir à dispersão.



**Figura 15: Regiões da mancha onde a dispersão mecânica pode apresentar maior eficiência – áreas com aparência *rainbow* (arco-íris) e *sheen* (brilhosa) (Fonte: Adaptado de BAOAC PHOTO ATLAS, 2011).**

Em caso de adoção da estratégia de dispersão mecânica, poderá ser utilizada qualquer uma das embarcações contratadas pela TOTAL para apoio às atividades de perfuração no Bloco C-M-541.

## **7.7. Procedimentos para proteção das populações**

Nos casos em que a análise da situação do incidente identificar potencial impacto sobre populações humanas, a TOTAL deverá adotar ações para a proteção da sua saúde e segurança. Essas ações deverão ser planejadas considerando não só as populações localizadas ao longo da costa da área de influência do projeto, mas também as atividades socioeconômicas existentes na região, como por exemplo, a pesca e o turismo.

Sendo assim, as embarcações não envolvidas nas ações de resposta que por ventura estiverem atuando próximo ao local do incidente deverão ser notificadas via rádio e orientadas a se afastar e a

evitar atividades nos locais impactados, ou com potencial de serem impactados (conforme análise da deriva da mancha). Essas orientações deverão ainda ser transmitidas através do sistema de “Aviso aos Navegantes”, principalmente nos casos em que forem determinadas áreas de restrição de navegação.

É importante ressaltar que os procedimentos para proteção da população deverão ser estabelecidos em consonância com as diretrizes definidas pelo Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). Este sistema deverá contribuir com o processo de planejamento, articulação, coordenação e execução de ações de proteção e defesa civil (ações de socorro, assistência humanitária e/ou restabelecimento), conforme previsto pela Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, instituída pela Lei nº 12.608 de 2012.

Para tanto, a TOTAL deverá notificar os órgãos regionais municipais e/ou estaduais de proteção e defesa civil, constituintes da gestão do SINPDEC, nas diferentes jurisdições, de acordo com a abrangência do incidente de derramamento de óleo no mar. Uma vez notificado, o poder executivo do município e/ou estado irá classificar a ocorrência e, se necessário, poderá requerer auxílio das demais esferas de atuação do SINPDEC, de acordo com a Instrução Normativa nº 01 de 2012. Independentemente da abrangência do incidente, a TOTAL não deverá acionar a Defesa Civil Federal.

A fim de facilitar a avaliação e classificação do incidente por estes órgãos, as seguintes informações poderão ser compartilhadas pela TOTAL:

- Data, hora e local do incidente;
- Descrição da(s) área(s) afetada(s) e em risco de ser(em) atingida(s), acompanhada de mapa ou croqui ilustrativo, quando possível;
- Carta de Sensibilidade ao Óleo (Carta SAO) do projeto;
- Descrição das possíveis causas e efeitos do incidente;
- Outras informações consideradas relevantes (ex.: período e locais com restrição de acesso devido a atividades de limpeza).

Adicionalmente, de acordo com o Decreto nº 8.127 de 2013, que institui o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional (PNC), em incidentes de significância nacional, caberá ao Coordenador Operacional do PNC, em conjunto com os demais integrantes do GAA, acionar a Defesa Civil, quando necessário, para a retirada de populações atingidas ou em risco iminente de serem atingidas.

A TOTAL também poderá utilizar a mídia (jornal, rádio e/ou TV), quando pertinente, para manter a população informada sobre as áreas de risco, protocolos de prevenção e alerta, bem como sobre as ações emergenciais durante o incidente.

## 7.8. Procedimentos para a proteção de áreas vulneráveis e limpeza de áreas atingidas

A definição das estratégias para proteção de áreas vulneráveis deverá ser feita com base nas informações provenientes de monitoramento e avaliação do óleo no mar e obtenção e atualização de informações relevantes. Tais estratégias deverão considerar o deslocamento previsto da mancha, a identificação de áreas vulneráveis, o acionamento dos recursos de resposta necessários e o devido suporte logístico.

A definição das áreas vulneráveis a serem protegidas e de áreas de recolhimento para onde poderá ser direcionada a mancha de óleo deverá considerar os aspectos sociais, econômicos e ambientais identificados nos Mapas de Vulnerabilidade Ambiental (**APÊNDICE C**).

De acordo com a Nota Técnica nº 03 de 2013 CGPEG/DILIC/IBAMA, o detalhamento das estratégias de proteção à costa e áreas sensíveis, incluindo a descrição dos equipamentos necessários e a análise dos tempos efetivos de resposta, é requerido para áreas que apresentem probabilidade de toque de óleo acima de 30%.

Conforme descrito no Relatório Técnico da Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão do Óleo (PROOCEANO, 2020) somente houve probabilidade de o óleo atingir a costa para simulação com descarga de pior caso no Período 2. Os resultados apontam para probabilidade de chegada de óleo em 07 (sete) municípios do Espírito Santo e 02 (dois) municípios do estado do Rio de Janeiro, com probabilidade máxima de 4,7% e tempo mínimo de 25,5 dias, ambos em Armação dos Búzios/RJ.

Dentre as informações que poderão subsidiar o planejamento das ações de proteção de áreas vulneráveis e limpeza de locais atingidos, destaca-se o banco de dados disponíveis no *website* do Mapeamento Ambiental para Resposta a Emergência no Mar – MAREM ([www.marem-br.com.br](http://www.marem-br.com.br)), desenvolvido no âmbito de Acordo de Cooperação Técnica (ACT) entre o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP).

Tal projeto culminou no desenvolvimento de Fichas Estratégicas de Resposta (FERs) nas quais são apresentados detalhes sobre o litoral e ilhas costeiras brasileiras, contendo informações de: localização, acesso, aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, ISL e estratégias de proteção e limpeza da costa básicas, baseadas nas recomendações contidas em IPIECA (1998-2008), Fingas (2000), NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*) (2010), POLARIS (2011) e CETESB (2012).

Ambientes ecologicamente sensíveis ao óleo poderão ser protegidos por meio de diferentes

estratégias, como aquelas que envolvem o uso de barreiras de contenção ou absorventes (estratégia de isolamento); ou o desvio do óleo para áreas de coleta (onde o impacto não será tão significativo), para posterior recolhimento ou limpeza (estratégia de deflexão).

As feições costeiras na área de possível toque de óleo, conforme os resultados da modelagem de derramamento e da análise de vulnerabilidade, compreendem praia arenosa, planície de maré, manguezal, barras de rio vegetadas, costão rochoso e estruturas artificiais.

A proteção dos manguezais deverá ser feita através do uso de barreiras por meio da técnica de exclusão e, complementarmente, por barreiras absorventes. A proteção das praias e ilhas, em particular das áreas de alimentação e repouso da avifauna presente, bem como de ocorrência de quelônios, também deverá ser feita por meio do uso de barreiras por técnica de exclusão para áreas de menor sensibilidade, e complementarmente por barreiras absorventes.

Os métodos de limpeza recomendados pelo MAREM para os ecossistemas identificados na área vulnerável a derramamento de óleo a partir das atividades da TOTAL no Bloco C-M-541 são apresentados na **Tabela 10**.

**Tabela 10: Métodos de limpeza recomendados por ecossistema (Fonte: Adaptado de MAREM).**

Ecossistema	Método de limpeza recomendado
Manguezais	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limpeza natural</li></ul>
Áreas compostas por areia fina a média	<ul style="list-style-type: none"><li>• Remoção manual;</li><li>• Remoção mecânica;</li><li>• Dilúvio;</li><li>• Bombeamento a vácuo; ou</li><li>• Limpeza natural</li></ul>
Estruturas artificiais abrigadas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Remoção manual;</li><li>• Lavagem de baixa pressão; ou</li><li>• Limpeza natural</li></ul>
Estruturas artificiais expostas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lavagem de alta pressão</li></ul>
Rochas e costões rochosos abrigados	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bombeamento a vácuo;</li><li>• Lavagem de baixa pressão; ou</li><li>• Limpeza natural</li></ul>
Rochas e costões rochosos expostos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Remoção manual;</li><li>• Lavagem de baixa pressão; ou</li><li>• Limpeza natural</li></ul>

Destaca-se que, antes do início das atividades de limpeza é necessária a avaliação da costa por equipe especializada, para verificação de ocorrência de fauna.

## 7.9. Procedimentos para a proteção, atendimento e manejo da fauna

Para desenvolvimento de um Plano de Proteção à Fauna operacional, com informações relevantes para tomadas de decisão durante um eventual derramamento de óleo no mar, é de suma importância ampliar o conhecimento das espécies vulneráveis e das áreas prioritárias para proteção presentes na região do óleo derramado. Com essas informações é possível realizar um planejamento eficaz no que se refere à organização geográfica das instalações de atendimento à fauna e à seleção das estratégias de proteção a serem consideradas.

O MAREM, além mapear toda zona costeira brasileira, também realizou um extenso levantamento da fauna vulnerável a um derramamento de óleo no mar, integrando o Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo (PAE-Fauna) do IBAMA, lançado em outubro de 2016 (IBAMA, 2016). Este plano nacional subsidia as ações de preparação e resposta aos derramamentos de significância nacional.

O MAREM realizou um amplo trabalho de pesquisa bibliográfica no âmbito nacional a respeito das espécies e áreas de ocorrência de avifauna, mastofauna e herpetofauna, de forma a consolidar e padronizar o conhecimento científico existente em um único banco de dados. Vale ressaltar que o MAREM se orientou pelas diretrizes da CGPEG/DILIC/IBAMA, dispostas no documento “Orientações para Plano de Proteção à Fauna” (IBAMA, 2015), adaptando a nomenclatura e o formato de apresentação dos dados, de forma a tornar o produto mais operacional para equipes de resposta à fauna e condizente com o nível de detalhamento disponível no Brasil.

Em caso de derramamento de óleo no mar proveniente das atividades de perfuração no Bloco C-M-541, na Bacia de Campos, os procedimentos para proteção, atendimento e manejo de fauna a serem adotados estão descritos no Plano de Proteção à Fauna (**APÊNDICE J**), elaborado com base na metodologia do MAREM.

## 7.10. Procedimento para coleta e destinação final dos resíduos gerados

Conforme definido pela Resolução CONAMA n° 398 de 2008, a gestão dos resíduos e efluentes gerados durante as ações de resposta a incidentes envolvendo o derramamento de óleo no mar deverá considerar todas as etapas compreendidas entre a sua geração e a destinação final ambientalmente adequada.

Esta gestão é responsabilidade dos membros da Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT). Contudo, todos os envolvidos nas ações de resposta deverão estar comprometidos com o uso consciente dos recursos disponíveis, visando à mínima geração de resíduos e efluentes; com a correta

segregação dos resíduos; e com o reporte de qualquer não conformidade relativa à gestão de resíduos que por ventura observarem.

Neste contexto, são apresentadas as diretrizes previstas para a implementação da gestão de resíduos, na ocorrência de um incidente durante as atividades da TOTAL no Bloco C-M-541. Tais diretrizes foram definidas em conformidade com os requisitos legais vigentes e com base nas melhores práticas da indústria.

### **7.10.1. Segregação e acondicionamento**

A segregação e o acondicionamento dos resíduos e efluentes deverão ser conduzidos de modo a permitir o controle dos riscos à saúde e segurança do trabalhador e ao meio ambiente, bem como evitar a contaminação cruzada entre as diferentes classes e/ou tipos de resíduos. A contaminação cruzada pode inviabilizar destinações finais prioritárias, aumentando a quantidade de resíduos encaminhados para destinações com maior impacto ambiental.

Todos os resíduos e efluentes gerados no ambiente *offshore*, a bordo das embarcações envolvidas nas ações de resposta, assim como aqueles gerados em terra, na base de apoio às operações e/ou na(s) *Staging Area(s)* a serem utilizadas, deverão ser segregados e acondicionados de acordo com a sua classificação, conforme Norma ABNT NBR 10004:2004, e segundo as orientações previstas pela Resolução CONAMA nº 275/2001 e pela Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01 de 2011 (NT 01/2011).

Resíduos a granel (como sucatas metálicas contaminadas por óleo ou como a mistura oleosa resultante das ações de contenção e recolhimento) poderão ser acondicionados diretamente em equipamentos de transporte (como caçambas, tanques ou contêineres), que deverão ser de material impermeável, resistente à ruptura e impacto, e adequado às características físico-químicas dos resíduos que contêm, garantindo a contenção. Os demais tipos de resíduos deverão ser acondicionados em coletores secundários impermeáveis, como *big bags*, bombonas, tambores, tanques, etc., onde deverão permanecer até a sua destinação final.

Os envolvidos nas ações de acondicionamento deverão utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados, além daqueles exigidos nas ações de resposta. Além disso, a manipulação, acondicionamento e armazenamento de produtos químicos (ou resíduos contaminados por eles) devem ser feitos de acordo com a Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos (FDSR) ou, na ausência desta, com a Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos (FISPQ) do produto químico que originou o resíduo.

### 7.10.2. Armazenamento temporário

Os resíduos gerados *offshore* deverão ser temporariamente armazenados a bordo da unidade marítima e/ou das embarcações de apoio, sempre que possível, em área devidamente sinalizada, protegida contra intempéries e contida, designada especificamente para esta função; e separados em resíduos recicláveis, não recicláveis e perigosos, de modo a permitir o controle dos riscos ao trabalhador e ao meio ambiente, bem como evitar a contaminação cruzada entre as diferentes classes e/ou tipos de resíduos.

Uma vez desembarcados, os resíduos sólidos gerados durante ações de resposta à emergência serão prioritariamente armazenados na base de apoio logístico da TOTAL. Instalações provisórias poderão ser estabelecidas a fim de complementar a capacidade de recebimento da base de apoio. Neste caso, a Equipe de Gerenciamento de Incidentes deverá definir áreas para o armazenamento temporário de resíduos dentro dessas instalações, considerando limitações e/ou restrições ambientais, socioeconômicas, legais e de segurança e saúde, além da necessidade de verificação das devidas autorizações legais.

A(s) área(s) designada(s) para o armazenamento temporário de resíduos deve(m) ser utilizada(s) exclusivamente para tal finalidade. Deve(m) estar externamente identificada(s) como área de armazenamento de resíduos; ser protegida(s) contra intempéries; ser de fácil acesso, contudo restrita(s) às pessoas autorizadas e capacitadas para o serviço; além de outros requisitos exigidos pelas normas ABNT NBR 12235:1992 e ABNT NBR-11174:1990.

As áreas destinadas ao armazenamento temporário de resíduos perigosos devem apresentar bacia de contenção guarnecida por um sistema de drenagem de líquidos, de acordo com as condições estabelecidas pela norma ABNT NBR 12235:1992. Áreas destinadas à descontaminação de equipamentos e pessoas devem ser atendidas por sistemas semelhantes. Os efluentes gerados nessas áreas não podem ser descartados na rede de esgoto, devendo ser gerenciados de acordo com as determinações previstas pela Resolução CONAMA nº 430 de 2011.

A disposição dos resíduos na área de armazenamento deve considerar a necessidade de separação física para as diferentes classes, a fim de evitar a contaminação cruzada e/ou a interação entre resíduos incompatíveis. A identificação da classe a que pertencem os resíduos armazenados em uma determinada área deve estar em local de fácil visualização.

Resíduos de produtos químicos devem ser armazenados e rotulados de acordo com sua FDSR ou, na ausência desta, com FISPQ do produto químico que originou o resíduo. Resíduos inflamáveis devem atender também às diretrizes estabelecidas pela série de normas ABNT NBR 17505:2013. Recomenda-

se que a área de armazenamento de resíduos infectocontagiosos tenha acesso restrito a pessoas capacitadas para o seu gerenciamento.

A água oleosa recolhida pelas embarcações durante as ações de resposta ficará armazenada em seus tanques ou, quando necessário, no navio aliviador que dará apoio à emergência, conforme descrito no **item 8.2**. Ressalta-se que a água oleosa poderá ser recebida diretamente pelo Receptor Final, caso esse disponha de infraestrutura apropriada (como barcas de recebimento *nearshore*); ou imediatamente encaminhada para destinação final, desde que seu transporte terrestre tenha sido previamente agendado, prescindindo, assim, da etapa de armazenamento temporário.

Ressalta-se que um inventário deverá ser mantido atualizado para o adequado controle dos resíduos armazenados na base de apoio ou instalação provisória.

### **7.10.3. Transporte**

Os resíduos devem ser transferidos dentro de equipamentos de transporte que possibilitem que a operação se dê de maneira segura, sem riscos à saúde dos trabalhadores, ao meio ambiente e à segurança das operações. Para serem transportados, os recipientes de acondicionamento devem estar identificados, de forma indelével, quanto ao tipo de resíduo que contém e sua origem. O mesmo se aplica aos equipamentos de transporte de resíduos a granel, como caçambas, contêineres e tanques. Os resíduos perigosos devem ser identificados como tal.

Adicionalmente, ressalta-se que o transportador terrestre deverá atender aos requisitos legais minimamente exigidos, que incluem a necessidade de identificação e sinalização específica dos veículos a serem utilizados, os quais deverão apresentar características compatíveis com o tipo/classe dos resíduos que serão transportados. Para o transporte de resíduos perigosos são exigidos, ainda, o certificado de capacitação do condutor do veículo, a Ficha de Emergência e envelope referente ao resíduo transportado.

### **7.10.4. Destinação final**

Tanto a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), quanto a NT 01/2011, que dispõe sobre as diretrizes para a implementação dos Projetos de Controle da Poluição para atividades *offshore* de exploração e produção, estabelecem uma escala de prioridades para a destinação de resíduos. Segundo essa escala, as medidas de prevenção e redução da geração de resíduos, bem como sua reutilização e reciclagem sempre deverão ter prioridade sobre as demais alternativas. Esgotadas essas possibilidades, deve-se pensar no tratamento ambientalmente adequado

dos resíduos. A sua disposição em aterros sanitários deve ser apenas a última opção, depois de esgotadas todas as outras possibilidades.

Observadas tais orientações, a escolha por um tipo de destinação final em detrimento de outro deverá considerar as peculiaridades de cada método (reciclagem, rerrefino, coprocessamento etc.), tendo em vista as características dos resíduos que se deseja destinar. Mas, além disso, os aspectos ambientais, sociais e econômicos envolvidos em cada uma das opções viáveis deverão ser avaliados.

Definida a forma de destinação final mais adequada para cada tipo de resíduo, o processo de tomada de decisão deverá identificar receptores finais licenciados pelos órgãos ambientais estaduais ou municipais, para os respectivos serviços oferecidos; e, preferencialmente, estabelecidos na mesma localidade/região do ponto de desembarque em terra/da área de armazenamento temporário, ou o mais próximo possível, conforme preconizado pela NT 01/2011.

Sendo assim, para a destinação final dos resíduos passíveis de serem gerados durante ações de resposta à emergência, deverão ser priorizadas as alternativas de empresas adotadas no âmbito do Projeto de Controle da Poluição (PCP) das atividades da TOTAL no Bloco C-M-541, que determina as empresas habilitadas para transporte, tratamento e disposição final dos resíduos e efluentes, e já contempla a análise de todas essas variáveis.

Ressalta-se, contudo, que empresas não previstas, mas previamente avaliadas e aprovadas pela TOTAL, poderão ser utilizadas, caso sejam identificadas necessidades complementares àquelas avaliadas na definição do PCP.

#### **7.10.5. Controle de registros**

O controle dos registros gerados ao longo da cadeia é fundamental para garantir a rastreabilidade dos resíduos e manter evidências que comprovem a adequada condução das etapas do processo. Neste contexto, destacam-se como fundamentais os seguintes registros:

- Manifesto Marítimo de Resíduos (MMR): documento de rastreabilidade que descreve todos os resíduos gerados *offshore* que estão sendo desembarcados das unidades marítimas e embarcações para a área de armazenamento temporário.
- *Ticket* de pesagem: *ticket* emitido pela balança no momento da pesagem dos resíduos, informando a massa destes.
- Manifesto Terrestre de Resíduos (MTR): registra as informações sobre o transporte terrestre de resíduos (tipos e quantidade do(s) resíduo(s) transportado(s), dados do gerador, transportadora e receptor).

- Relatório de Recebimento (RR): documento que comprova a recepção dos resíduos pelo receptor final. Será utilizado o modelo de RR pré-definido pelo INEA, visto que a base de apoio fica localizada no estado do Rio de Janeiro.
- Certificado de Destinação Final (CDF): documento emitido pelo receptor final, que evidencia a destinação final dos resíduos gerados. É o documento que fecha a rastreabilidade do resíduo.

Maiores detalhes a respeito da gestão dos resíduos gerados, deverá ser consultado o Projeto de Controle da Poluição (PCP) das atividades de perfuração da TOTAL no Bloco C-M-541, Bacia de Campos.

## 8. MANUTENÇÃO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA POR 30 DIAS

A duração da resposta a um eventual incidente de derramamento de óleo é influenciada por diferentes fatores, devendo ser avaliada continuamente pelos membros da EOR, a fim de garantir o devido dimensionamento de recursos e manutenção das ações de resposta. Tendo em vista que as ações de resposta no Bloco C-M-541 poderão se fazer necessárias por longo período de tempo, é de suma importância que se identifiquem mecanismos de manutenção da capacidade de resposta no tangente aos recursos humanos e materiais.

### 8.1. Manutenção da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR)

A fim de realizar a devida manutenção da EOR, deverá ser estabelecido um sistema de rotação entre os membros de cada função específica, evitando a fadiga e permitindo a manutenção da eficiência e segurança nas ações de resposta. Uma vez estabelecido este sistema de rotação, a passagem de serviço entre as funções (*handover*) deverá ocorrer, sempre que possível, com antecedência de pelo menos 30 minutos da hora real da passagem para garantir a adequada transferência de comando da função.

A passagem de serviço deverá ser acompanhada de um *briefing* que poderá ser feito verbalmente e/ou por escrito, sendo a última a estratégia preferencial. O *briefing* deve cobrir o *status* do incidente e sua resposta, bem como as ações e funções específicas da equipe, tais como:

#### ❖ Situação geral do incidente e das ações de resposta:

- Cenário acidental e situação atual;
- Prioridades e objetivos da resposta;
- Tarefas/plano de ação de resposta atual;
- Estrutura organizacional mobilizada até o momento;
- Instalações mobilizadas;
- Procedimentos de resposta (compartilhamento das informações, formulários a serem utilizados, reuniões, dentre outros).

❖ **Situação da equipe e ações específicas da função:**

- Principais ações concluídas pela função;
- Ações abertas/em andamento pela função;
- Comunicações internas e externas realizadas pela função;
- Restrições ou limitações relacionadas à área de atuação da função;
- Potencial do incidente relacionado à área de atuação da função;
- Recursos solicitados/necessários;
- Atribuições dos recursos;
- Delegação de autoridade/limites de competência da função.

## **8.2. Manutenção dos recursos táticos de resposta e da capacidade de armazenamento temporário**

A devida manutenção dos recursos táticos de resposta irá garantir a capacidade permanente da empresa de desenvolver os diferentes procedimentos operacionais descritos no **item 7**, conforme a evolução do cenário acidental.

No tocante à manutenção da resposta através de embarcações, cujas atividades poderão necessitar de interrupção por fatores como esvaziamento dos tanques de água oleosa coletada, manutenção/reparos, abastecimento com combustível, dentre outros, a TOTAL prevê a possibilidade de contratação de embarcações adicionais provenientes do mercado *spot*. Tal capacidade de contratação será garantida através do contato com agentes marítimos (*brokers*), que deverão emitir relatórios periódicos com a disponibilidade de embarcações no mercado.

Caso seja necessário equipar as recém-contratadas embarcações de resposta com recursos humanos e/ou materiais (por exemplo, operadores, barreiras, recolhedores etc.) e/ou reparar equipamentos danificados e/ou repor insumos associados (por exemplo, barreiras absorventes, tonéis de dispersante químico etc.) das embarcações já sob contrato, os mesmos serão obtidos através de fornecedores especializados.

A manutenção da estratégia de contenção e recolhimento por uma embarcação de resposta está diretamente atrelada à sua capacidade de armazenamento de água oleosa e à eficiência de separação e recolhimento de óleo por parte do seu sistema de contenção e recolhimento. Uma vez atingida sua capacidade limite de armazenamento, se faz necessário interromper suas operações para alívio dos tanques de armazenamento, a fim de permitir o reingresso desta embarcação na atividade de resposta em questão.

Tendo em vista os processos de intemperização sofridos pelo óleo no mar e as dificuldades que tais processos impõem aos sistemas de contenção e recolhimento, é de suma importância que as embarcações de resposta tenham capacidade de permanecer operantes pelo maior tempo possível.

No tocante à manutenção da capacidade de armazenamento, além da potencial contratação de embarcações de resposta complementares, está previsto pela TOTAL o uso de navio aliviador – embarcação dotada de grande capacidade de tancagem para armazenamento dos efluentes oleosos – a ser igualmente contratado no mercado *spot* através de agentes marítimos. O uso do navio aliviador, capaz de permanecer em local próximo às embarcações de resposta, elimina a necessidade de deslocamento das embarcações envolvidas nas operações de contenção e recolhimento até a base de apoio logístico para alívio, permitindo que estas retornem mais rapidamente às operações de resposta.

Para definição da capacidade de armazenamento requerida para o navio aliviador a ser contratado serão considerados como parâmetros o balanço de massa proveniente da modelagem de pior caso<sup>13</sup>, bem como a eficiência de separação e recolhimento de óleo do sistema utilizado.

O planejamento e execução das operações de transferência deverão ser feitos por profissionais capacitados e habilitados, devendo ser seguidos os procedimentos de segurança e de transferência específicos das instalações a serem utilizadas, bem como as normas e padrões aplicáveis. Além disso, deverá ser realizado o monitoramento da atividade de transferência pela tripulação de ambas as unidades para, no caso de um eventual derramamento, permitir a rápida interrupção da atividade e pronta resposta.

## 9. ENCERRAMENTO DAS AÇÕES DE RESPOSTA

A decisão pelo encerramento das operações de resposta à emergência deverá ser tomada pelo IC (após validação com o *On Scene Commander*), em acordo com os órgãos ambientais competentes, sempre que necessário, com base na situação do incidente e das ações de resposta. Diversos indicadores podem ser utilizados para apoiar esta decisão, tais como:

- Os resultados das ações de monitoramento indicam que as operações de resposta não são mais eficientes;
- Inexistência de óleo livre visível na água ou costa;
- Fauna impactada foi capturada e encaminhada ao processo de reabilitação, conforme indicado no Plano de Proteção à Fauna (**APÊNDICE J**); e/ou

---

<sup>13</sup> Para identificação da quantidade de óleo remanescente na superfície do mar ao longo dos 30 dias pós-incidente.

- Os critérios de limpeza da costa acordados (*endpoints*) foram alcançados ou ações/tentativas de limpeza adicional causariam mais dano ao ambiente impactado.

Após a decisão pelo encerramento, as Seções de Planejamento e Logística providenciarão a desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de resposta, seguindo os princípios estabelecidos nos **itens 6.2.2, 6.2.3 e 7.10**.

Uma vez concluídas as ações de desmobilização e descontaminação dos recursos, os membros da ERT e da Seção de Logística deverão assegurar que as instalações e equipamentos sejam restabelecidos conforme descrito nos planos e procedimentos da empresa, a fim de garantir sua prontidão para eventuais novos incidentes. Caso seja identificada a impossibilidade de restabelecer as instalações e/ou os equipamentos de resposta, ou a necessidade de modificá-los como oportunidade de melhoria do PEI, o IC e/ou o OS/C deverá(ão) ser formalmente notificado(s), para que possa(m) providenciar a substituição/adaptação dos equipamentos. Quando aplicável, deverá ser solicitada ao órgão licenciador a aprovação da(s) substituição(ões) e atualizados os documentos pertinentes.

É importante ressaltar que, dependendo das consequências do incidente e dos indicadores utilizados para o encerramento das operações de resposta, a TOTAL poderá implementar um programa de monitoramento da(s) área(s) afetada(s) e avaliação dos danos causados pelo derramamento. Este programa poderá ser realizado com o apoio de especialistas e deverá ser desenvolvido em acordo com os órgãos ambientais competentes.

Uma vez que a resposta ao incidente seja formalmente encerrada, o Chefe da Seção de Planejamento (ou pessoa designada) deverá desenvolver um relatório de análise crítica de desempenho do PEI. Este relatório deverá ser analisado e aprovado pelo IC (após validação com o OSC), e encaminhado ao órgão ambiental competente em até 30 dias após o término das ações de resposta, conforme definido pela Resolução CONAMA n° 398/08.

O relatório deverá conter minimamente os seguintes itens:

- Descrição do evento acidental;
- Recursos humanos e materiais utilizados na resposta;
- Descrição das ações de resposta, desde a confirmação do derramamento até a desmobilização dos recursos, devendo ser apresentada a sua cronologia;
- Pontos fortes identificados na resposta;
- Oportunidades de melhoria identificadas, com o respectivo Plano de Ação para implementação; e

- Registro fotográfico do evento acidental e sua resposta, quando possível.

Paralelamente, a TOTAL poderá fazer uso de comunicados de imprensa ou outros boletins informativos para informar os interessados sobre o encerramento das ações de resposta.

## 10. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PEI

A **Tabela 11** apresenta informações sobre os responsáveis técnicos envolvidos na elaboração do presente documento.

**Tabela 11: Informações sobre os responsáveis técnicos pela elaboração do Plano de Emergência Individual (PEI).**

Nome & Formação Profissional	Empresa ou Instituição	Função	Registro de Classe	Registro MMA/IBAMA	Assinatura
<b>Monique Freire</b> Engenheira Química (UFRJ) Pós-graduada em Engenharia de Segurança (UFRJ) Pós Graduada em Engenharia de Petróleo (FAFIMA/GOLD & BLACK) Pós-Graduada em Engenharia de Produção, com ênfase em Tecnologia de Gestão para Produção e Qualidade (UFRJ/INT)	Witt O'Brien's Brasil	Controle de qualidade	CREA/RJ 2016104090	288886	
<b>Luiza Saraiva</b> Pós-graduanda em Economia e Gestão da Sustentabilidade (UFRJ) Engenheira Ambiental (UFRJ)	Witt O'Brien's Brasil	Elaboração	-	6483311	
<b>Dafne Araujo</b> Pós-graduanda em Geologia (MN – UFRJ) Geógrafa (UFF)	Witt O'Brien's Brasil	Elaboração de mapas	-	7259372	

## 11. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PEI

Na ocorrência de incidentes que demandem o acionamento da IMT, o Comandante do Incidente passa a ser o responsável técnico pela execução do Plano de Emergência Individual (PEI) da unidade, conforme apresentado na **Tabela 12**.

**Tabela 12: Informações sobre o responsável técnico pela execução do Plano de Emergência Individual (PEI).**

Nome	Empresa ou Instituição	Função	Assinatura
Antoine Meunier	TOTAL Exploração e Produção do Brasil Ltda.	Garantir o acionamento e cumprimento do PEI na ocorrência de derramamento de óleo para o mar	
David Goyallon			
Jean Milcent			
Pascal Carrier			
Samuel Cunha			

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANP – AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS. **Website Institucional**. Disponível em:<[www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)>. Acesso em 24 Jul. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11174**: Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III – inertes. Rio de Janeiro, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12235**: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 17505**: Armazenamento de líquidos inflamáveis e Combustíveis - Parte 1: Disposições gerais. Rio de Janeiro, 2006.

BONN AGREEMENT. **Bonn Agreement Aerial Operations Handbook**: Part 3 - Annex A – BAOAC. Rev 19, Holanda, Maio, 2009. 106 p.

BONN AGREEMENT. **Bonn Agreement Oil Appearance Code (BAOAC)** Photo Atlas. Junho, 2011, 94 p.

BRASIL. **Decreto Federal Nº 8127 de 22 de outubro de 2013**. Institui o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional, altera o Decreto nº 4.871, de 6 de novembro de 2003, e o Decreto nº 4.136, de 20 de fevereiro de 2002, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 out. 2013. Seção 1, p. 4.

BRASIL. **Instrução Normativa IBAMA Nº 26 de 18 de dezembro de 2018**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 dez. 2018, Seção 1, p. 160.

BRASIL. **Instrução Normativa IBAMA Nº 15, de 06 de outubro de 2014**. Instituir o Sistema Nacional de Emergências Ambientais - Siema, ferramenta informatizada de comunicação de acidentes ambientais, visualização de mapas interativos e geração de dados estatísticos dos acidentes ambientais registrados pelo IBAMA. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 07 out. 2014. Seção 1, p. 75.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 01, de 24 de agosto de 2012**. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 ago. 2012. Seção 1, p. 30.

BRASIL. **Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 ago. 2010. Seção 1, p. 3.

BRASIL. **Lei Nº 12.608, de 10 de abril de 2012.** Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1o de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 abr. 2012. Seção 1, p.1.

BRASIL. **Lei Nº 9.966, de 28 de abril de 2000.** Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 29 abr. 2000. Seção 1, edição extra p. 1.

BRASIL. **Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/11.** Projeto de Controle da Poluição. Diretrizes para apresentação, implementação e para elaboração de relatórios, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás. Rio de Janeiro, 22 de março de 2011.

BRASIL. **Nota Técnica Nº 03/2013 - CGPEG/DILIC/IBAMA.** Plano de Emergência Individual. Diretrizes para aprovação dos Planos de Emergência Individual – PEI, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural.

BRASIL. **Resolução ANP Nº 44, de 22 de dezembro de 2009.** Estabelece procedimento para comunicação de incidentes a ANP, a ser adotado pelos concessionários e empresas autorizadas pela ANP a exercer as atividades da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis, bem como distribuição e revenda. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 dez. 2009. 4p.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 275/2001, de 25 de abril de 2001.** Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 jun. 2001. Seção 1, p. 80.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011.** Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 maio 2011. Seção 1, p. 89.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 398 de 11 de junho de 2008.** Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações, portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 jun. 2008. Seção 1, p. 101-104.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 472 de 27 de novembro de 2015.** Dispõe sobre o uso de dispersantes químicos em incidentes de poluição por óleo no mar. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 09 dez. 2015, Seção 1, p. 117-119.

BRASIL. **Resolução CONAMA N° 482 de 03 de outubro de 2017.** Dispõe sobre a utilização da técnica de queima controlada emergencial como ação de resposta a incidentes de poluição por óleo no mar. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 06 out. 2017, Seção 1, p. 119-123.

CETESB. **Limpeza de ambientes costeiros.** Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/tipos-de-acidentes/vazamentos-de-oleo/acoes-de-resposta/limpeza-de-ambientes-costeiros/>. Acessado em 24/05/2012.

ELASTEC. **Website Institucional.** Disponível em: <<https://www.elastec.com/>> Acesso em 27 fev. 2015.

FINGAS, M. **The Basics of Oil Spill Clean-up.** Estados Unidos: CRC Press, 2000.

IPIECA - INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION. **Oil Spill Preparedness and Response: Report Series Summary: 1998 – 2008,** Reino Unido, 44 p.

IPIECA-IOGP (2015). INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION. **A guide to Shoreline clean-up techniques.** IPIECA-IOGP Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 521. ITOPF - INTERNATIONAL TANKER OWNERS POLLUTION FEDERATION LIMITED. **Countries & Regions Profile.** Disponível em: <<http://www.itopf.com/knowledge-resources/countries-regions/>> Acesso em 16 jan. 2015.

ITOPF- INTERNATIONAL TANKER OWNERS POLLUTION FEDERATION LIMITED. **Aerial Observation of Oil:** Technical Information Paper N°1, 2009, Reino Unido, 8 p.

LEWIS, A. **Current Status of the BAOAC (Bonn Agreement Oil Appearance Code).** January, 2007. 19 p. Disponível em: <<http://www.bonnagreement.org/site/assets/files/3952/current-status-report-final-19jan07.pdf>> Acesso em 21 jan. 2015.

LOPES, C. F. **Ambientes costeiros contaminados por óleo:** procedimentos de limpeza – manual de orientação / Carlos Ferreira Lopes, João Carlos Carvalho Milanelli, Iris Regina Fernandes Poffo. - São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2007, 120 p.

MAREM – Mapeamento Ambiental Para Resposta À Emergência No Mar: banco de dados. Disponível em: <[www.marem-br.com.br](http://www.marem-br.com.br)>.

MILLS, C.; MERRICK, G.; DEAL, V.; DE BETTENCOURT, M.; DEAL, T. **Beyond Initial Response – Using the National Incident Management System's Incident Command System.** 2nd Ed. ISBN 978-1-4389-8861-0. Bloomington – IN, Maio, 2006, 320 p.

NOAA - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION OFFICE OF RESPONSE AND RESTORATION. **Open water oil identification job aid for aerial observation with standardized oil slick appearance and structure nomenclature and codes.** U.S. Department of Commerce, Emergency Response Division Seattle, Washington. Version 2, updated July 2012.

NOAA - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION OFFICE OF RESPONSE AND RESTORATION. **Satellites.** Disponível em: <<http://www.noaa.gov/satellites.html>>. Acesso em 27 fev. 2015.

NOAA - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION OFFICE OF RESPONSE AND RESTORATION. **Characteristic Coastal Habitats: Choosing Spill Response Alternatives**. Revised 2010, Seattle, Washington, 86 p.

NOFI. **Current Buster**. Disponível em: <<http://www.nofi.no/en/oilspill/nofi-current-buster-teknologi/nofi-current-buster-6>> Acesso em 05 mar. 2015.

OSRL - OIL SPILL RESPONSE. **Aerial Surveillance Field Guide: A guide to aerial surveillance for oil spill operations**. Dezembro, 2011, 20 p.

POLARIS. **Shoreline and Oil Spill Response**. Apostila do Curso, Versão 3.1. Novembro, 2011.

PROOCEANO. **Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo – Bloco C-M-541 | Bacia de Campos**. Relatório Técnico. Rev.00 - Agosto, 2020.

THOMAS, J. E. **Fundamentos da Engenharia do Petróleo**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004, 272 p.

TOTAL E&P DO BRASIL. **Affiliate Emergency Response Plan – AERP**. Rev 01. Junho 2020.

USCG - US COAST GUARD. **Incident Management Handbook: Incident Command System (ICS)**. Washington, DC. May, 2014, 382 p.

WITT O'BRIEN'S BRASIL. **Apostila do Curso: OPRC/IMO Nível 1**, Dezembro 2014.

WITTO'BRIEN'S BRASIL, **Estudo Ambiental de Perfuração – EAP Atividade de Perfuração no Bloco C- M-541, Bacia de Campos**, Dezembro, 2020.

## APÊNDICE A – IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS POR FONTE

*Witt O'Brien*

## 1. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS POR FONTE

Conforme requerido pela Resolução CONAMA n° 398/08, a **Tabela 1** apresenta a relação das potenciais fontes de derramamento de óleo no mar associadas aos tanques e equipamentos de processo da unidade marítima de perfuração relacionada às atividades da TOTAL no Bloco C-M-541, na Bacia de Campos.

**Tabela 1: Fontes potenciais relacionadas com tanques e equipamentos de processo da unidade de perfuração VALARIS DS-15 (Fonte: Adaptado de WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2020).**

Identificação do Tanque	Tipo de Tanque	Tipo de óleo estocado	Capacidade Máxima de Armazenamento (m <sup>3</sup> )	Capacidade Secundária de Contenção (m <sup>3</sup> )	Data e Causa de Incidentes Anteriores
NO.1 ACTIVE MUD PIT	Tanque de Armazenamento	Fluido de Perfuração Sintético	236,5	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.3 ACTIVE MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	147,5	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.5 ACTIVE MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	165,9	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.7 ACTIVE MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	61,1	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.9 ACTIVE MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	68,6	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.11 ACTIVE MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	74,1	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.13 ACTIVE MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	83,1	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.15 SLUG MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	20,9	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.16 SLUG MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	21,9	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.17 SLUG MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	21,9	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.1 RESERVE MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	359,1	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.2 RESERVE MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	359,1	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes

**Tabela 1: Fontes potenciais relacionadas com tanques e equipamentos de processo da unidade de perfuração VALARIS DS-15 (Fonte: Adaptado de WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2020).**

Identificação do Tanque	Tipo de Tanque	Tipo de óleo estocado	Capacidade Máxima de Armazenamento (m <sup>3</sup> )	Capacidade Secundária de Contenção (m <sup>3</sup> )	Data e Causa de Incidentes Anteriores
NO.3 RESERVE MUD PIT	Tanque de Armazenamento	Fluido de Perfuração Sintético	145,6	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.4 RESERVE MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	145,6	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.5 RESERVE MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	97,7	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.6 RESERVE MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	97,7	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.7 RESERVE MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	105,8	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.8 RESERVE MUD PIT		Fluido de Perfuração Sintético	105,8	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.1 F.O.STOR.T.(P)		Óleo Diesel / Combustível	657,5	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.1 F.O.STOR.T.(S)		Óleo Diesel / Combustível	657,5	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.2 F.O.STOR.T.(P)		Óleo Diesel / Combustível	1.485,5	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.2 F.O.STOR.T.(S)		Óleo Diesel / Combustível	1.485,5	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.3 F.O.STOR.T.(P)		Óleo Diesel / Combustível	1.438,7	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.3 F.O.STOR.T.(S)		Óleo Diesel / Combustível	1.436,8	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.1 F.O.SETT.T.(S)		Óleo Diesel / Combustível	76,3	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.2 F.O.SETT.T.(P)		Óleo Diesel / Combustível	76,3	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.1 F.O.SERV.T.(S)		Óleo Diesel / Combustível	57,2	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.2 F.O.SERV.T.(P)		Óleo Diesel / Combustível	57,2	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.3 F.O.SERV.T.(S)		Óleo Diesel / Combustível	57,2	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
F.O.OVER.T.		Óleo Diesel / Combustível	69,2	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
EMCY GEN.D.O.T.		Óleo Diesel / Combustível	9,5	116,5 <sup>2</sup>	S/ registro de incidentes
L.O.T.(S)		Óleo Lubrificante	68,5	116,5 <sup>2</sup>	S/ registro de incidentes

**Tabela 1: Fontes potenciais relacionadas com tanques e equipamentos de processo da unidade de perfuração VALARIS DS-15 (Fonte: Adaptado de WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2020).**

Identificação do Tanque	Tipo de Tanque	Tipo de óleo estocado	Capacidade Máxima de Armazenamento (m <sup>3</sup> )	Capacidade Secundária de Contenção (m <sup>3</sup> )	Data e Causa de Incidentes Anteriores
FWD DIRTY GEAR OIL T.	Tanque de Armazenamento	Efluente Oleoso	6,7	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
AFT DIRTY GEAR OIL T.		Efluente Oleoso	22,8	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
BASE OIL T.(P)		Óleo Base	572,3	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
BASE OIL T.(S)		Óleo Base	572,8	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
DIRTY OIL T.		Efluente Oleoso	217,2	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
BILGE WATER T.		Efluente Oleoso	268,3	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
WASTE OIL COLLECT.T.		Efluente Oleoso	21	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.1 HOLDING T.(P)		Efluente Oleoso	96	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.1 HOLDING T.(S)		Efluente Oleoso	116,5	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.2 HOLDING T.(P)		Efluente Oleoso	116,5	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
NO.2 HOLDING T.(S)		Efluente Oleoso	116,5	N/A <sup>1</sup>	S/ registro de incidentes
CLEAN T.		Fluido de Perfuração Sintético	12,1	116,5 <sup>2</sup>	S/ registro de incidentes
DESILTER T.		Fluido de Perfuração Sintético	12,3	116,5 <sup>2</sup>	S/ registro de incidentes
DESANDER T.		Fluido de Perfuração Sintético	12,6	116,5 <sup>2</sup>	S/ registro de incidentes
DEGASSER T.		Fluido de Perfuração Sintético	18,8	116,5 <sup>2</sup>	S/ registro de incidentes
SAND TRAP T.		Fluido de Perfuração Sintético	19,8	116,5 <sup>2</sup>	S/ registro de incidentes

**Legenda:**

<sup>1</sup> Casco duplo da unidade considerado um mecanismo de contenção secundário.

<sup>2</sup> Volume correspondente a um dos tanques do sistema de drenagem do *deck*.

A **Tabela 2** contém informações relativas às fontes potenciais de derramamento de óleo relacionadas a tanques e equipamentos de processo de embarcação de apoio das atividades no Bloco C-M-541. A

**Tabela 3** e **Tabela 4** apresentam, respectivamente, as fontes potenciais de derramamento durante operações de transferência de óleo, assim como outras fontes potenciais de derramamento de óleo no mar.

**Tabela 2: Fontes potenciais relacionadas com tanques e equipamentos de processo de embarcação de apoio (Fonte: Adaptado de WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2020).**

Identificação do Tanque	Tipo de Tanque	Tipo de óleo estocado	Capacidade Máxima de Armazenamento (m <sup>3</sup> )	Capacidade Secundária de Contenção (m <sup>3</sup> )	Data e Causa de Incidentes Anteriores
-	Tanque de Armazenamento	Óleo Diesel	2.420,0	-	S/ registro de incidentes
-		Fluido de Perfuração Sintético	848,0	-	S/ registro de incidentes
-		Óleo Base	310,0	-	S/ registro de incidentes

**Tabela 3: Operações de transferência de óleo (Fonte: Adaptado de WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2020).**

Tipo de Operação	Tipo de Óleo	Vazão Máxima (m <sup>3</sup> /h)	Data e Causa de Incidentes Anteriores
Transferência de Embarcações	Óleo Base	150,0	S/ registro de incidentes
Transferência de Embarcações	Óleo Diesel	250,0	S/ registro de incidentes
Transferência de Embarcações	Fluido de Perfuração Sintético	100,0	S/ registro de incidentes

**Tabela 4: Outras fontes potenciais de derramamento de óleo no mar (Fonte: Adaptado de WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2020).**

Fonte	Tipo de Óleo	Volume (m <sup>3</sup> )	Data e Causa de Incidentes Anteriores
Ruptura do riser de perfuração	Fluido de Perfuração Sintético	612,1	S/ registro de incidentes
Blowout	Óleo Cru	651.248,0	S/ registro de incidentes
Falha no Teste de Formação	Óleo Cru	11,1	S/ registro de incidentes

## APÊNDICE B – RESUMO DA MODELAGEM DE DISPERSÃO DE ÓLEO

*Witt O'Brien*

## 1. INTRODUÇÃO

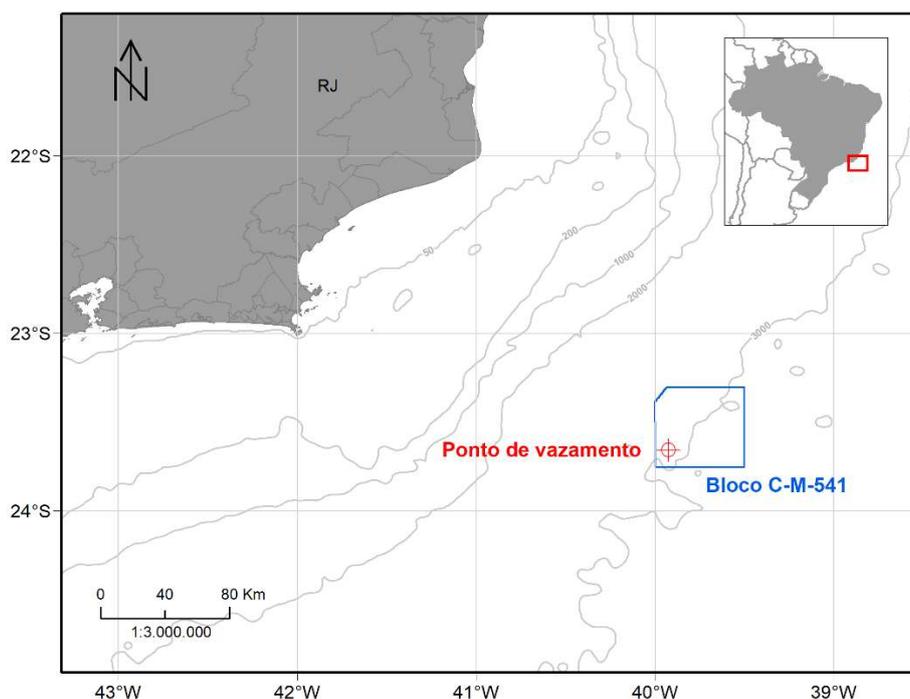
Este apêndice apresenta, de forma sucinta, os resultados da modelagem numérica de transporte de óleo no mar para atividade de perfuração marítima da TOTAL no Bloco C-M-541, na Bacia de Campos. Maiores detalhes sobre as simulações realizadas podem ser encontrados no Relatório Técnico da Modelagem elaborado pela empresa Prooceano, de agosto de 2020.

O estudo foi dividido em duas etapas. A primeira consiste na análise das características meteorológicas e simulações hidrodinâmicas da região, mais especificamente dos parâmetros capazes de afetar o comportamento do óleo derramado. Na segunda etapa foi realizada a simulação da dispersão do óleo, para as condições meteorológicas e oceanográficas características da região, estimando o comportamento do óleo vazado em cada uma delas.

As coordenadas geográficas e a localização do ponto de derramamento considerado para as simulações estão apresentadas, respectivamente, na **Tabela 1** e na **Figura 1**. A escolha do ponto de derramamento feita pela Prooceano teve o objetivo de que as modelagens realizadas fossem conservadoras e representassem de maneira mais abrangente derramamentos de óleo que possam ocorrer no Bloco C-M-541.

**Tabela 1: Coordenadas do ponto de derramamento de óleo considerado na modelagem (Fonte: PROOCEANO, 2020; Datum: SIRGAS 2000).**

Ponto de derramamento	Latitude	Longitude
Bloco C-M-541	23° 38' 52,07" S	39° 54' 34,84" W



**Figura 1: Localização do pontos de derramamento de óleo e do Bloco C-M-541 (Fonte: PROOCEANO, 2020).**

As características do óleo utilizado nas simulações do ponto de derramamento na Bacia de Campos são apresentadas na **Tabela 2**.

**Tabela 2: Resumo das características do óleo utilizado nas simulações (Fonte: PROCEANO, 2020).**

Parâmetro	Óleo utilizado na simulação
API	27,4°
Densidade	0,890 g/cm <sup>3</sup>
Viscosidade dinâmica	61 (a 13°C) cP
Ponto de Fluidez ( <i>Pour Point</i> )	3°C

As características meteoceanográficas (ventos e correntes) da região onde o Bloco C-M-541 está localizado e que foram consideradas para as modelagens estão brevemente descritas nos **itens 1.1** e **1.2**.

### **1.1. Ventos**

Com relação aos ventos predominantes na região do Bloco, há informações de que o padrão característico das condições meteorológicas na plataforma continental sudeste brasileira é dominado pelo Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) e pela passagem de sistemas frontais (frentes frias). Devido ao caráter permanente do ASAS, ventos de NE são predominantes durante o ano, com intensidade média de 5,5 a 8 m/s. Durante a passagem de frentes frias, os ventos sobre a plataforma se invertem para o quadrante Sul (principalmente SW e W/SW), podendo atingir até 20 m/s. A passagem de frentes frias ocorre com uma média de 3 a 6 vezes por mês (intervalo entre frentes de 5 a 10 dias), com maior frequência durante os meses de inverno.

### **1.2. Correntes**

Com relação às correntes predominantes na região do Bloco, há informações de que as correntes sobre a plataforma continental se encontram em um equilíbrio dinâmico com os ventos sobrejacentes e apresentam conhecida sazonalidade.

Durante o predomínio do ASAS, os ventos paralelos à costa são responsáveis pelo transporte das correntes superficiais em direção ao mar aberto, resultando em um abaixamento do nível do mar junto à costa. Esse abaixamento do nível gera uma força de gradiente de pressão em direção à costa que, entrando em equilíbrio com a força de Coriolis, resulta em uma corrente paralela à costa e na mesma direção do vento, fluindo com sentido Sul. Durante a passagem de frentes frias, esse equilíbrio se dá no sentido inverso e a corrente resultante é no sentido do vento, fluindo paralela à costa com sentido Norte. A maior frequência de passagem de frentes frias no período de inverno resulta em uma corrente costeira residual sobre a plataforma (a Corrente Costeira do Brasil, ou CCB),

com sentido Nordeste, enquanto no verão o predomínio da influência do ASAS resulta em uma corrente residual com direção Sul.

Explorando a circulação ao largo (depois da quebra do talude), tem-se o domínio da Corrente do Brasil (CB). Na região do litoral norte do Rio de Janeiro, a orientação da costa sofre uma brusca mudança e, com isso, o padrão meandrante da CB é acentuado, dando origem a vórtices ciclônicos e anticiclônicos.

A costa sul do Brasil é influenciada por variações sazonais nos padrões de ventos e correntes, destacando-se a circulação associada às correntes de contorno oeste, a posição da Convergência Subtropical e a descarga continental.

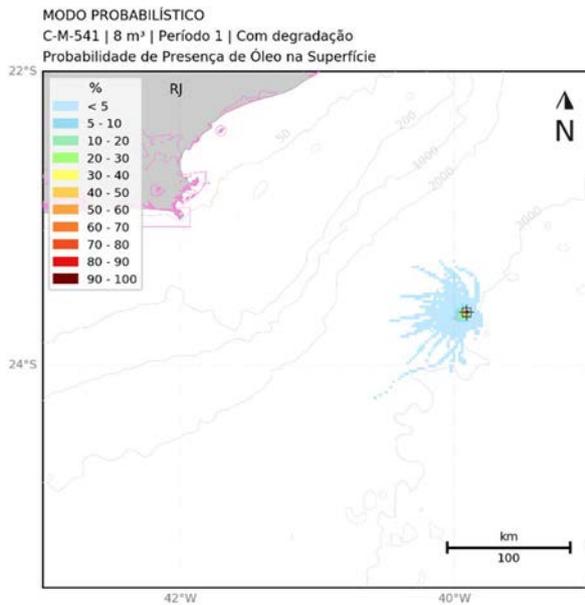
## 2. RESULTADOS PROBABILÍSTICOS

Foram realizadas modelagens de transporte de óleo considerando três descargas – pequena (8 m<sup>3</sup>), média (200 m<sup>3</sup>) e de pior caso (651.248 m<sup>3</sup>). Os derramamentos de 8 m<sup>3</sup> e 200 m<sup>3</sup> foram de superfície, enquanto o de 651.248 m<sup>3</sup> foi a partir do fundo do poço.

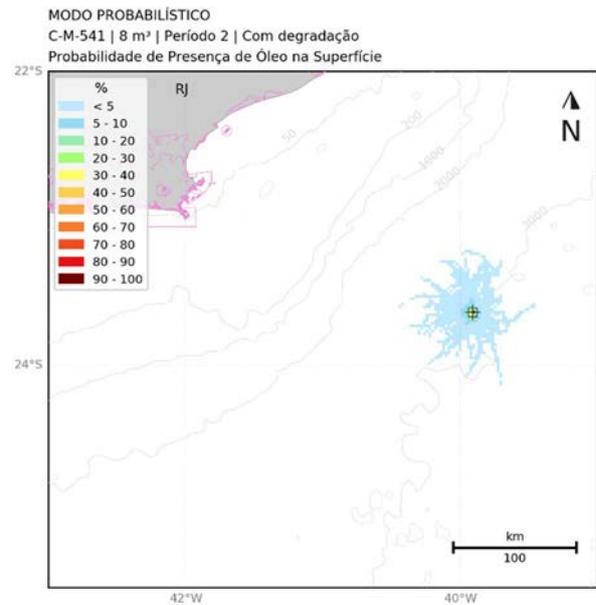
Todas as descargas foram modeladas para dois períodos – Período 1 (de setembro a fevereiro) e Período 2 (março a agosto), classificados de acordo com as condições meteoceanográficas locais.

### 2.1. Descarga Pequena

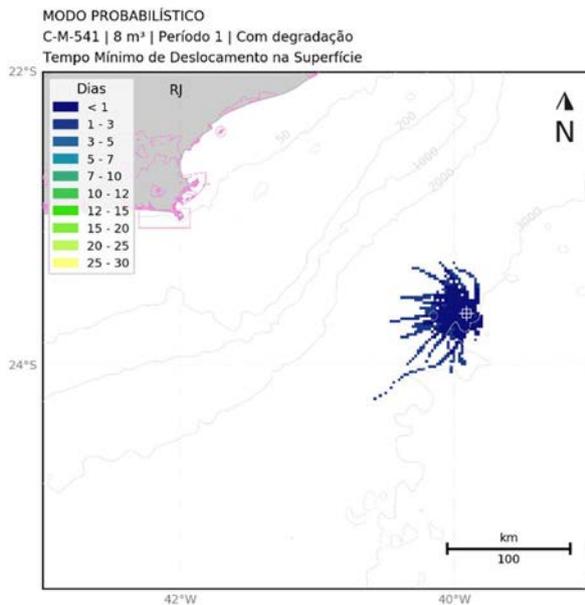
Para os derramamentos de 8 m<sup>3</sup> a partir da superfície, os resultados mostram que houve espalhamento das trajetórias do óleo em diversas direções. No entanto, as maiores probabilidades, na proximidade do ponto de derramamento, apresentam direção preferencial para Sudoeste, devido aos ventos de Nordeste, mais frequentes na região. A modelagem probabilística indicou que não há potencial de impacto na costa para ambos os cenários sazonais, como pode ser observado na **Figura 2 a Figura 5**.



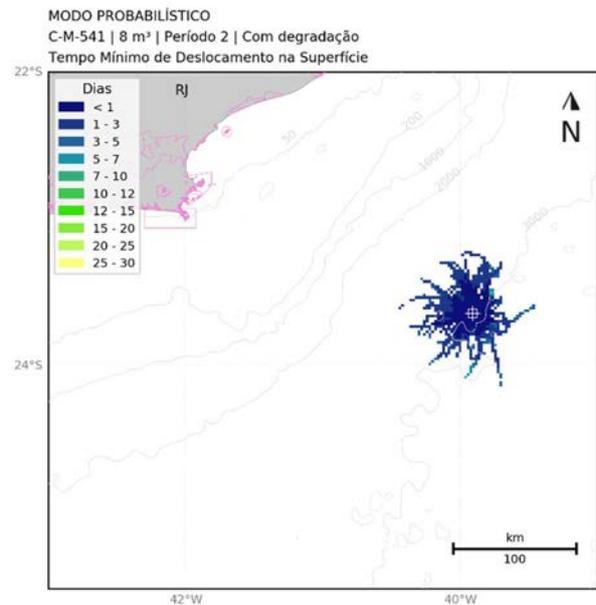
**Figura 2: Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 8 m<sup>3</sup> no Bloco C-M-541 – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2020).**



**Figura 3: Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 8 m<sup>3</sup> no Bloco C-M-541 – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2020).**



**Figura 4: Mapa do tempo mínimo da chegada de óleo em superfície para descarga de 8 m<sup>3</sup> no Bloco C-M-541 – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2020).**

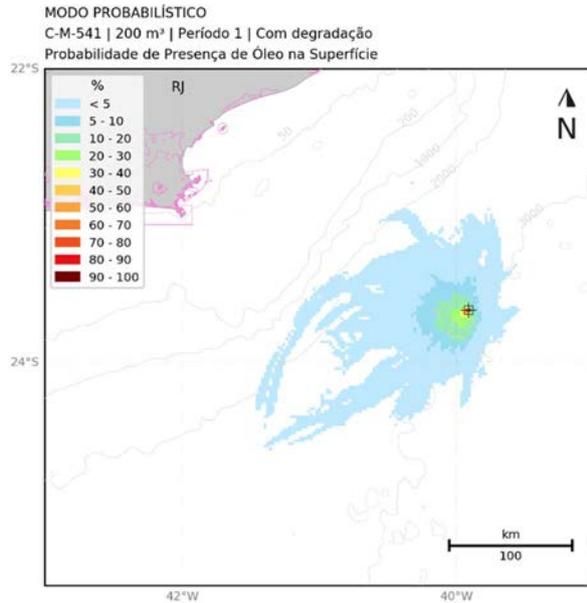


**Figura 5: Mapa do tempo mínimo da chegada de óleo em superfície para descarga de 8 m<sup>3</sup> no Bloco C-M-541 – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2020).**

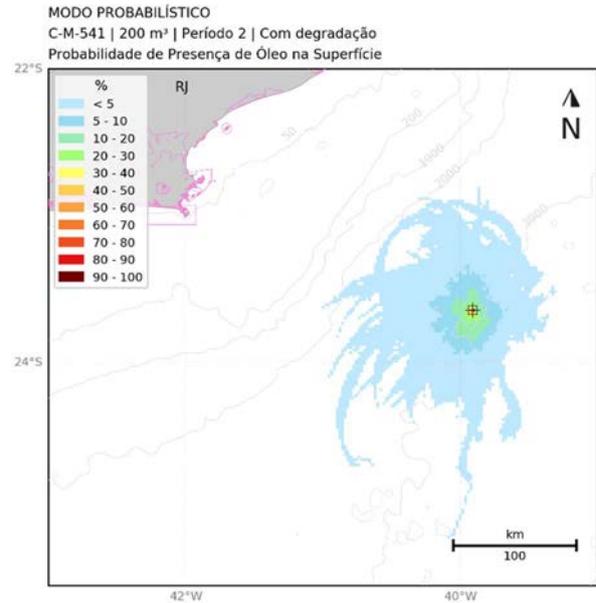
## 2.2. Descarga Média

Para os derramamentos de 200 m<sup>3</sup> a partir da superfície, é observado espalhamento das trajetórias do óleo em diversas direções. No entanto, assim como nos cenários de 8 m<sup>3</sup>, as maiores probabilidades apresentam direção preferencial para Sudoeste, devido aos ventos de Nordeste, mais

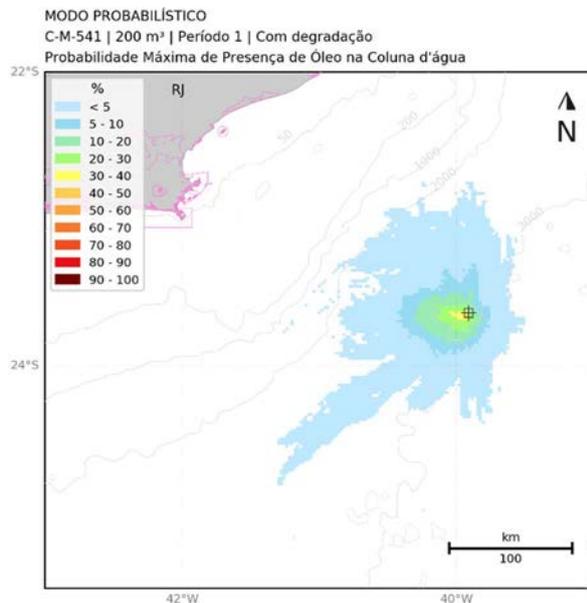
frequentes na região, e direção preferencial da Corrente do Brasil. Os resultados da modelagem indicam que não há potencial de impacto na costa para ambos os cenários sazonais, como pode ser observado na **Figura 6 a Figura 11**.



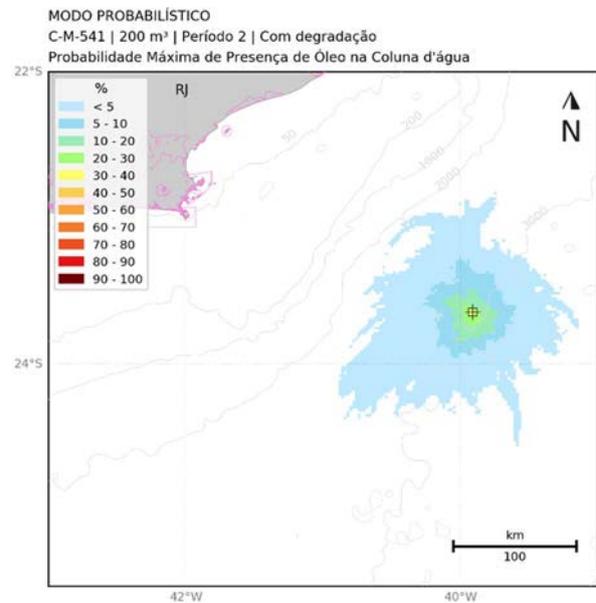
**Figura 6: Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 200 m<sup>3</sup> no Bloco C-M-541 – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2020).**



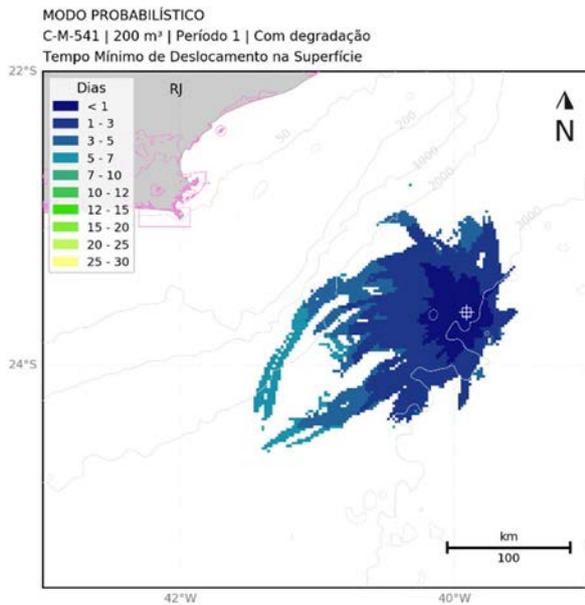
**Figura 7: Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 200 m<sup>3</sup> no Bloco C-M-541 – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2020).**



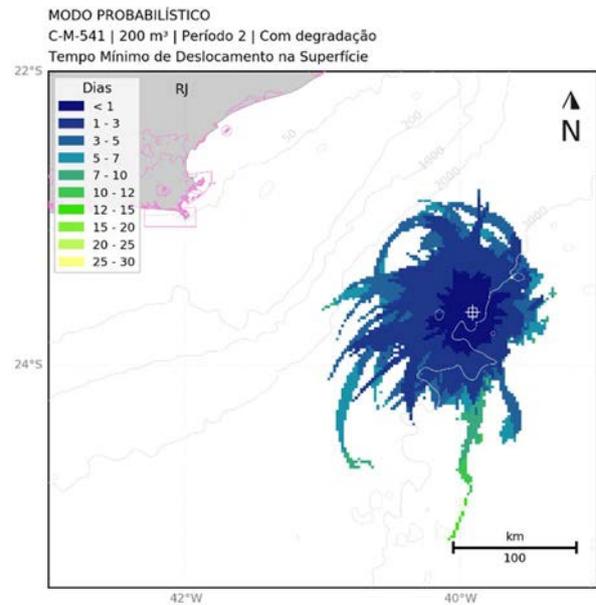
**Figura 8: Mapa da probabilidade de presença de óleo na coluna d'água para descarga de 200 m<sup>3</sup> no Bloco C-M-541 – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2020).**



**Figura 9: Mapa da probabilidade de presença de óleo na coluna d'água para descarga de 200 m<sup>3</sup> no Bloco C-M-541 – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2020).**



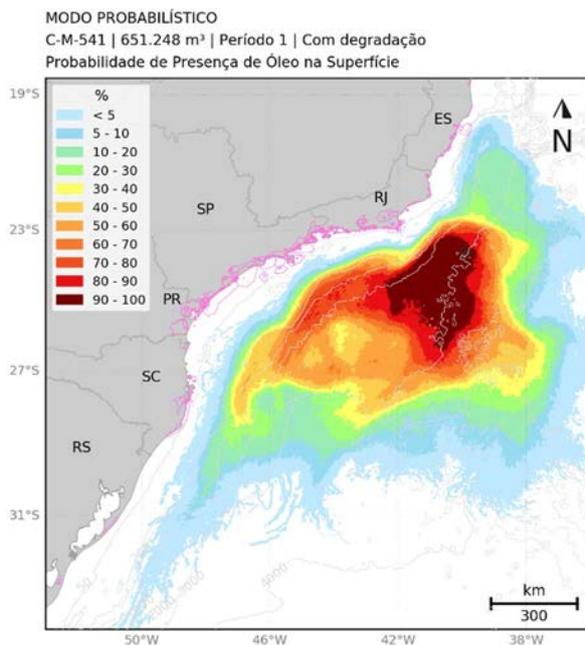
**Figura 10:** Mapa do tempo mínimo de deslocamento de óleo em superfície para descarga de 200 m³ no Bloco C-M-541 – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2020).



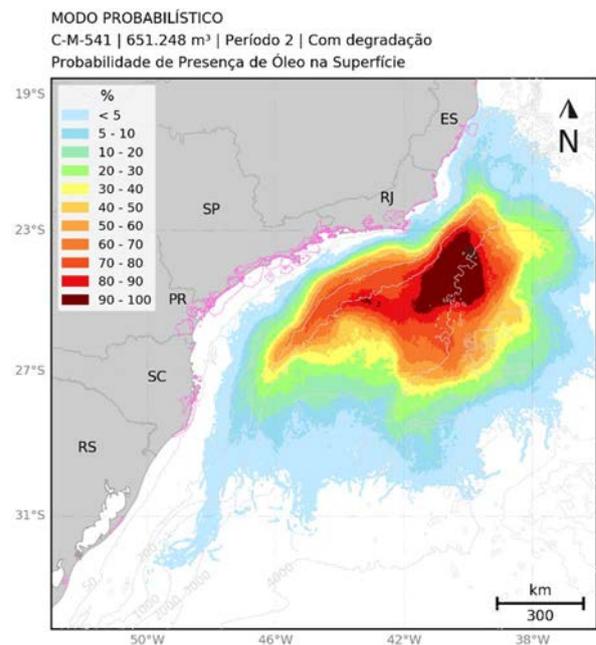
**Figura 11:** Mapa do tempo mínimo de deslocamento de óleo em superfície para descarga de 200 m³ no Bloco C-M-541 – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2020).

### 2.3. Descarga de Pior Caso

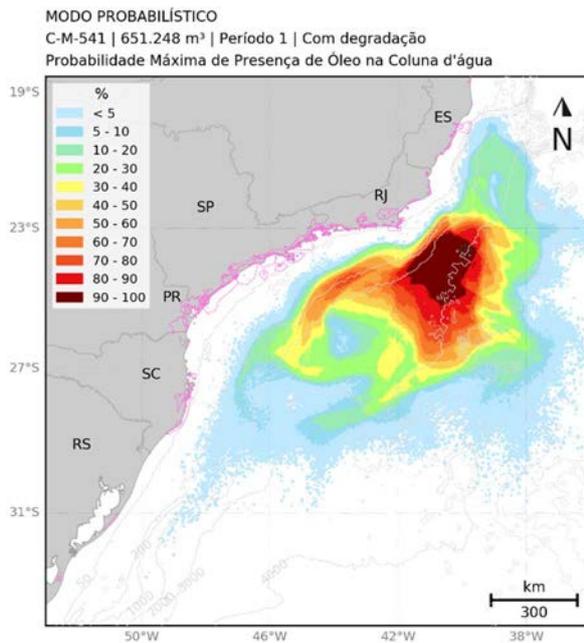
Os resultados para cenário de pior caso (651.248 m³), caracterizado por *blowout* a partir do fundo, são apresentados na **Figura 12** a **Figura 17**.



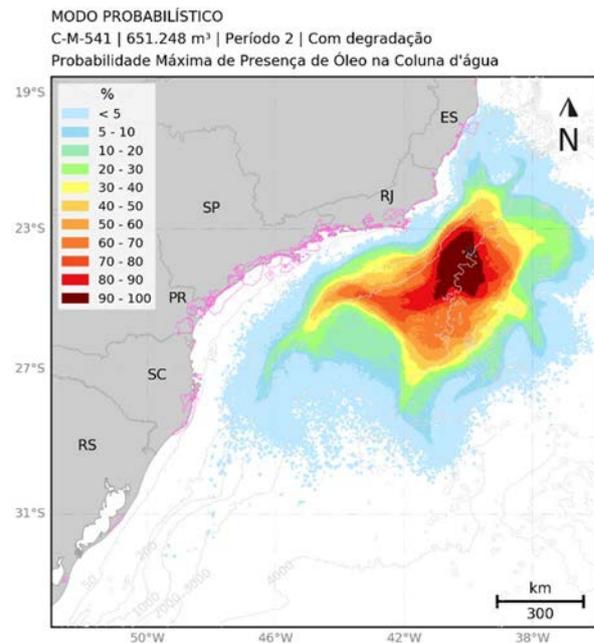
**Figura 12:** Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 651.248 m³ no Bloco C-M-541 – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2020).



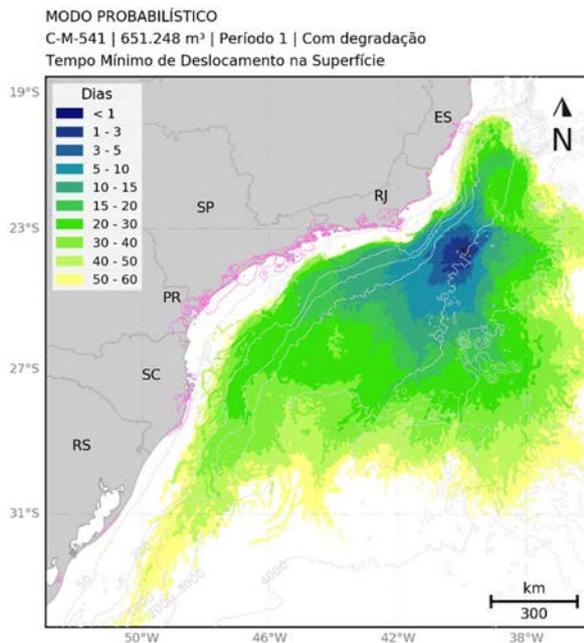
**Figura 13:** Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 651.248 m³ no Bloco C-M-541 – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2020).



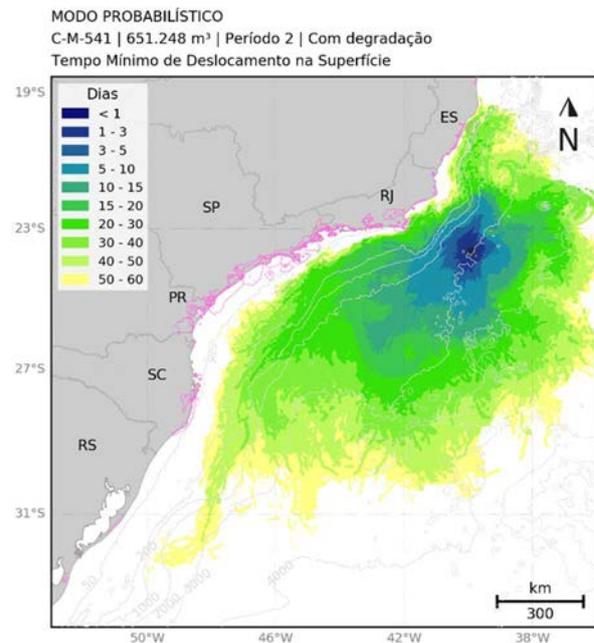
**Figura 14: Mapa de probabilidade de presença de óleo na coluna d'água descarga de 651.248 m<sup>3</sup> no Bloco C-M-541 – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2020).**



**Figura 15: Mapa de probabilidade de presença de óleo na coluna d'água descarga de 651.248 m<sup>3</sup> no Bloco C-M-541 – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2020).**



**Figura 16: Mapa do tempo mínimo de chegada de óleo na costa para descarga de 651.248 m<sup>3</sup> no Bloco C-M-541 – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2020).**



**Figura 17: Mapa do tempo mínimo de chegada de óleo na costa para descarga de 651.248 m<sup>3</sup> no Bloco C-M-541 – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2020).**

A **Tabela 3** apresenta as estimativas de probabilidade de presença de óleo e o tempo de chegada de óleo na costa.

**Tabela 3: Resumo dos resultados de modelagem de pior caso (651.248 m<sup>3</sup>) no Bloco C-M-541 (Fonte: Adaptado de PROOCEANO,2020).**

Município/UF	Probabilidade de presença de óleo (%)		Tempo de toque (dias)	
	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
São Mateus/ES	-	0,3	-	51,3
Linhares/ES	-	1	-	47,3
Aracruz/ES	-	0,7	-	40,4
Fundão/ES	-	0,3	-	48,7
Serra/ES	-	1	-	50,2
Vitória/ES	-	0,3	-	52,1
Guarapari/ES	-	1	-	41,5
Armação dos Búzios/RJ	-	4,7	-	25,5
Cabo Frio/RJ	-	0,7	-	50,7

Conforme indicado na **Tabela 3**, no Período 1 não há probabilidade de chegada de óleo na costa. A menor distância da costa à área de probabilidade em superfície é de 10 km, relativa ao município de Armação dos Búzios, no estado do Rio de Janeiro.

Já no Período 2, há probabilidade de óleo em nove municípios, sendo dois no estado do Rio de Janeiro e sete no estado do Espírito Santo. A maior probabilidade máxima (4,7%) e o menor tempo (25,5 dias) de toque são estimados para Armação dos Búzios/RJ.

Com relação a Unidades de Conservação (**Tabela 4**), é esperado toque de óleo em uma localidade (APA Costa das Algas) no Período 1. No Período 2, há potencial impacto em 13 localidades, sendo o PE da Costa do Sol com maior probabilidade (4,7%) e menor tempo de toque (25,5 dias) de óleo.

**Tabela 4: Unidades de Conservação com toque de óleo decorrente de cenário de pior caso (651.248 m<sup>3</sup>) no Bloco C-M-541 (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2020).**

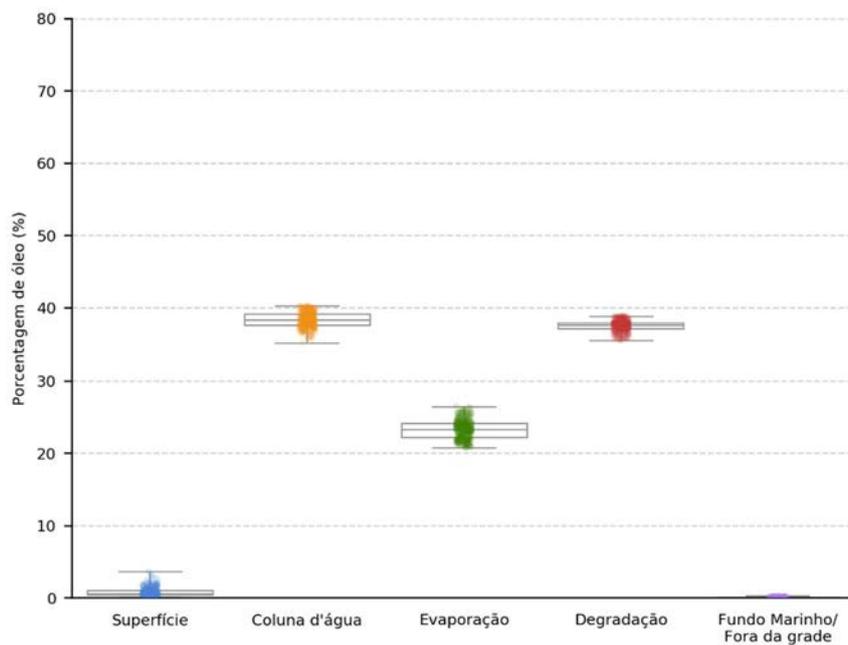
Unidade de Conservação	Probabilidade (%)		Tempo Mínimo (dias)	
	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ARIE do Degredo	-	0,3	-	51
REBIO de Comboios	-	0,7	-	47,3
APA Costa das Algas	0,3	4	52,8	28,2
RVS de Santa Cruz	-	2,7	-	36,2
APA da Lagoa Jacumém	-	0,7	-	51,6
APA de Praia Mole	-	0,3	-	51,9
APA Marinha da Armação de Búzios	-	1,3	-	38,1
PE da Costa do Sol	-	4,7	-	25,5
PNM dos Corais de Armação dos Búzios	-	0,7	-	45,4
APA da Praia da Azeda e Azedinha	-	0,7	-	45,4
APA do Pau Brasil	-	0,7	-	50,7
RESEX Marinha Arraial do Cabo	-	4,3	-	31,5

**Tabela 4: Unidades de Conservação com toque de óleo decorrente de cenário de pior caso (651.248 m³) no Bloco C-M-541 (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2020).**

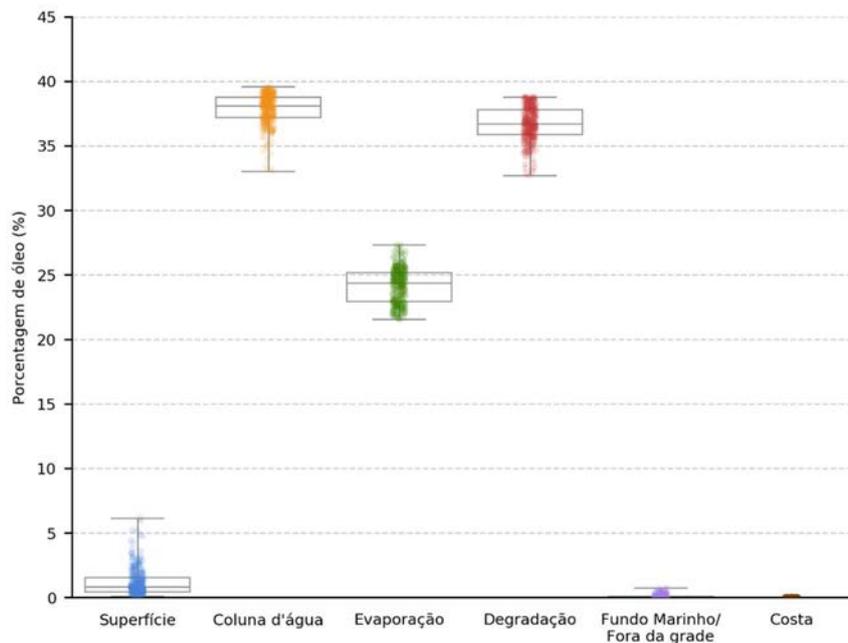
Unidade de Conservação	Probabilidade (%)		Tempo Mínimo (dias)	
	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
APA Marinha do Litoral Norte	-	0,3	-	47,8

APA: Área de Proteção Ambiental; ARIE: Área de Relevante Interesse Ecológico; PE: Parque Estadual; PNM: Parque Natural Municipal; REBio: Reserva Biológica; RESEX: Reserva Extrativista; RVS: Refúgio de Vida Silvestre.

A atuação dos processos de intemperismo para a descarga de pior caso nos dois períodos sazonais pode ser observada na **Figura 18** e **Figura 19**.



**Figura 18: Balanço de massa para simulação do cenário de pior caso do Bloco C-M-541, na Bacia de Campos – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2020).**



**Figura 19: Balanço de massa para simulação do cenário de pior caso do Bloco C-M-541, na Bacia de Campos – Período 2 (Fonte: PROCEANO, 2020).**

Em relação aos processos intempéricos atuantes ao longo dos 60 dias de simulação, por se tratar de um derramamento de fundo, a dispersão do óleo na coluna d'água foi o processo mais significativo, apresentando mediana em torno de 38%, seguido pelo processo de degradação com mediana de 37%. O processo de evaporação apresentou mediana em torno de 24%. Ao final da simulação, o óleo em superfície em ¾ das simulações se mostrou inferior a 2% do total vazado.

### 3. RESULTADOS DETERMINÍSTICOS

Com base nos resultados obtidos nas simulações probabilísticas, foram identificadas as condições críticas para a ocorrência de um derramamento de 651.248 m<sup>3</sup> na região do Bloco C-M-541, na Bacia de Campos. Estas condições foram utilizadas como base para simulações determinísticas.

Tanto a situação de menor tempo de chegada de óleo na costa quanto a situação de **maior massa** acumulada ocorreram no Período 2. Na Tabela 5 são apresentadas as informações dessas condições críticas selecionadas.

**Tabela 5: Informações das simulações determinísticas críticas consideradas para um evento de derramamento de óleo de grande volume (651.248 m<sup>3</sup>) (Fonte: PROOCEANO, 2020).**

Cenário	Data da simulação (GMT)	Tempo de toque na costa (dias)	Primeira localidade de toque	Massa final de óleo na costa (t)
Tempo mínimo de toque de óleo na costa	31/03/2013 23h	25,5	Armação dos Búzios/RJ	32,2
Maior massa de óleo acumulada na costa	13/03/2013 09h	43,7	Armação dos Búzios/RJ	65,8

Nas duas simulações, há predomínio de correntes para norte no ponto de derramamento, associadas a ventos mais frequentes de sudeste, levando a deriva do óleo em direção à costa na região do município de Armação dos Búzios/RJ. Na simulação de menor tempo, o toque na costa ocorre em 25,5 dias, enquanto na simulação de maior massa o toque ocorre após 43,7 dias.

#### 4. CONSIDERAÇÕES

Nos derramamentos de 8 m<sup>3</sup> e 200 m<sup>3</sup> a partir da superfície, as áreas de probabilidade em superfície se mantiveram em regiões mais profundas que 1.000 m. A distância da mancha de óleo à costa superior a 165 km para os derramamentos de 8 m<sup>3</sup>, e 110 km para os de 200 m<sup>3</sup>.

Conforme observado, tem-se que somente para simulação com descarga de pior caso (*blowout*) no Período 2 (março a agosto) há probabilidade de o óleo atingir a costa, com chegada de óleo em sete municípios do Espírito Santo e dois municípios do estado do Rio de Janeiro. A probabilidade máxima (4,7%) e tempo mínimo de (25,5 dias) são estimados para Armação dos Búzios/RJ.

Com relação às Unidades de Conservação, verificou-se probabilidade de chegada de óleo em uma localidade no Período 1 (APA Costa das Algas) e treze unidades no Período 2. A probabilidade máxima (4,7%) e tempo mínimo (25,5 dias) são esperados na PE da Costa do Sol no Período 2.

Nos cenários de pior caso, por se tratar de um derramamento de fundo, a dispersão do óleo na coluna d'água e a degradação foram os processos de intemperismo mais significantes, apresentando medianas em torno de 38% e 37%. O óleo em superfície ao final da simulação foi inferior a 7% em todas as simulações de pior caso, para os Períodos 1 e 2.

Em relação a ambos os cenários adotados pelas simulações determinísticas - menor tempo de chegada e maior massa acumulada de óleo na costa -, foi observado predomínio de correntes para norte no ponto de derramamento, associadas a ventos mais frequentes de sudeste, levando a deriva do óleo em direção à costa na região do município de Armação dos Búzios – RJ. Na simulação de menor tempo, o toque na costa ocorre em 25,5 dias, enquanto na simulação de maior massa o toque

ocorre após 43,7 dias. Após o término do derramamento (30 dias), o óleo se concentra nos primeiros 100 metros de profundidade, com concentrações abaixo de 500 ppb. O total de óleo disperso na coluna d'água representou 37% do total de óleo vazado no final da simulação, para ambos cenários.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PROOCEANO. **Relatório Técnico [Rev.00]. Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo – Bloco C-M-541 | Bacia de Campos.** Rio de Janeiro, 25 de agosto de 2020.

## APÊNDICE C – ANÁLISE E MAPA DE VULNERABILIDADE

*Witt O'Brien*

## 1. INTRODUÇÃO

O óleo derramado na água pode provocar danos aos ecossistemas marinho e costeiro e às populações humanas, interferindo na paisagem natural e, também, em atividades socioeconômicas (e.g. turismo, atividades pesqueiras, extrativistas, maricultura). Para minimizar os possíveis impactos negativos de emergências com óleo, devem ser definidos: i) responsáveis pelas ações; ii) recursos disponíveis; iii) áreas prioritárias para a proteção; e iv) métodos para limpeza.

Nesse contexto, a análise de vulnerabilidade cria subsídios para a identificação e priorização de áreas que necessitam de maior atenção durante uma resposta a emergência com derramamento de óleo.

## 2. METODOLOGIA

De acordo com a Resolução CONAMA n° 398/2008, o escopo da Análise de Vulnerabilidade prevê a avaliação dos *“efeitos dos incidentes de poluição por óleo sobre a segurança da vida humana e (sobre) o meio ambiente, nas áreas passíveis de serem atingidas por estes incidentes”*, devendo-se considerar:

- A probabilidade de o óleo atingir tais áreas, de acordo com os resultados da modelagem de dispersão do óleo<sup>1</sup>, em particular para o volume de descarga de pior caso, na ausência de ações de contingência; e
- A sensibilidade destas áreas ao óleo.

No que diz respeito à avaliação da sensibilidade das áreas passíveis de serem atingidas por óleo, a referida Resolução determina a necessidade de avaliação da vulnerabilidade, quando aplicável, de:

- Pontos de captação de água;
- Áreas residenciais, de recreação e outras concentrações humanas;
- Áreas ecologicamente sensíveis, tais como: manguezais, bancos de corais, áreas inundáveis, estuários, locais de desova, nidificação, reprodução, alimentação de espécies silvestres locais e migratórias etc.;
- Fauna e flora locais;
- Áreas de importância socioeconômica;
- Rotas de transporte aquaviário, rodoviário e ferroviário; e

---

<sup>1</sup> Os resultados do estudo da modelagem de dispersão de óleo desenvolvido para as atividades marítimas da TOTAL no Bloco C-M-541, são apresentados resumidamente no **APÊNDICE B**.

- Unidades de conservação, terras indígenas, sítios arqueológicos, áreas tombadas e comunidades tradicionais.

Com base nestas diretrizes, foi definida como ferramenta para a determinação da vulnerabilidade ambiental a matriz apresentada na **Tabela 1**.

**Tabela 1: Critérios para a avaliação da vulnerabilidade ambiental das áreas passíveis de serem atingidas por óleo.**

Sensibilidade Ambiental	Probabilidade de Presença de Óleo		
	Baixa (<30%)	Média (30-70%)	Alta (>70%)
Baixa	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
Média	MÉDIA	MÉDIA	ALTA
Alta	MÉDIA	ALTA	ALTA

De modo geral, a alta probabilidade de alcance de óleo incidindo sobre um fator ambiental de alta sensibilidade apresenta vulnerabilidade **ALTA**. O balanço entre alta ou média probabilidade e baixa sensibilidade, ou o oposto (alta ou média sensibilidade e baixa probabilidade), indica vulnerabilidade **MÉDIA**. Finalmente, baixa probabilidade de alcance incidindo sobre fatores ambientais de baixa sensibilidade significa vulnerabilidade **BAIXA**.

A fim de fornecer subsídios à análise de vulnerabilidade, foram elaborados Mapas de Vulnerabilidade, com base nos seguintes documentos:

- Cartas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo (Cartas SAO) para a região de abrangência
- Mapeamento das Unidades Territoriais
- Informações sobre Unidades de Conservação
- Índice de Sensibilidade do Litoral
- Resultados da modelagem de dispersão de óleo

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Pontos de captação de água

Pontos de captação de água são classificados como aspectos de **ALTA** sensibilidade, dada a grande importância para as atividades socioeconômicas locais. Segundo a Carta SAO da Bacia de Campos (MINCARONE *et al.*, 2016), há registros de pontos de captação de água nessa Bacia.

Na região potencialmente afetada por derramamento de óleo a partir das atividades de perfuração da TOTAL no Bloco C-M-541, foi identificado potencial impacto a pontos de captação de água no

município de Linhares/ES. Considerando a **BAIXA** probabilidade de toque, estes pontos de captação de água foram classificados com vulnerabilidade **MÉDIA**.

### 3.2. Áreas residenciais, de recreação e outras concentrações humanas

Os municípios costeiros da Bacia de Campos possuem forte presença humana, com infraestrutura urbana bastante desenvolvida, na qual as áreas residenciais apresentam um elevado adensamento populacional, bem como a ocorrência de domicílios de uso ocasional (usados para descanso de fins de semana, férias ou outros fins). Dentre as principais atividades recreacionais presentes na região, que apresentam alguma relação com o espaço marítimo, destaca-se a prática de iatismo, empreendimentos náuticos, passeios turísticos em praias e ilhas, mergulho, entre outros.

As concentrações humanas que ocupam a área sujeita ao toque de óleo estariam expostas a uma série de efeitos adversos à saúde, decorrentes da contaminação com os produtos do derramamento. Desse modo, são classificadas com sensibilidade **ALTA**.

Para determinação da probabilidade de presença de óleo na costa, foram realizadas modelagens numéricas da dispersão do óleo para diferentes cenários relacionados às atividades de perfuração no Bloco C-M-541<sup>2</sup>. As simulações foram desenvolvidas para três descargas (pequena – 8 m<sup>3</sup>; média – 200 m<sup>3</sup>; pior caso – 651.248 m<sup>33</sup>), para duas condições sazonais (Período 1 – setembro a fevereiro, e Período 2 – março a agosto).

Os resultados (**Tabela 2**) mostraram que é esperado toque de óleo na costa somente para o Período 2, em sete municípios do Espírito Santo e dois municípios do estado do Rio de Janeiro. A probabilidade máxima (4,7%) e tempo mínimo (25,5 dias) de óleo é estimado em Armação dos Búzios/RJ. Para os demais cenários simulados (8m<sup>3</sup> e 200m<sup>3</sup>), não há possibilidade de toque de óleo na costa (PROOCEANO, 2020).

**Tabela 2: Probabilidade de presença de óleo e tempo mínimo de chegada nos municípios com possibilidade de ser atingido em um derramamento de pior caso, nos cenários de Período 1 e Período 2 (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2020).**

UF	Município	Probabilidade de presença de óleo (%)		Tempo Mínimo (dias)	
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	São Mateus	-	0,3*	-	51,3*
	Linhares	-	1	-	47,3

<sup>2</sup> As principais informações do estudo de modelagem de dispersão de óleo desenvolvido pela PROOCEANO (2020) são apresentadas resumidamente no **APÊNDICE B**.

<sup>3</sup> A descarga de pior caso é relativa ao volume diário estimado decorrente da perda de controle de poço x 30 dias, conforme preconizado pela Resolução CONAMA n° 398 de 2008.

**Tabela 2: Probabilidade de presença de óleo e tempo mínimo de chegada nos municípios com possibilidade de ser atingido em um derramamento de pior caso, nos cenários de Período 1 e Período 2 (Fonte: Adaptado de PROCEANO, 2020).**

UF	Município	Probabilidade de presença de óleo (%)		Tempo Mínimo (dias)	
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Aracruz	-	0,7	-	40,4
	Fundão	-	0,3	-	48,7
	Serra	-	1	-	50,2
	Vitória	-	0,3*	-	52,1*
	Guarapari	-	1*	-	41,5*
RJ	Armação dos Búzios	-	4,7	-	25,5
	Cabo Frio	-	0,7	-	50,7

**Legenda:**

	Município com maior probabilidade de toque de óleo.
	Município com menor tempo de chegada de óleo.

**Nota:**

\* Valores retirados dos resultados em superfície para os municípios que não apresentaram massa acumulada na costa acima do limiar monitorado. Resultados a uma distância de menos de 2 km (um ponto de grade) da costa.

A vulnerabilidade de áreas residenciais, de recreação e outras concentrações humanas potencialmente afetadas em função de derramamento durante as atividades de perfuração no Bloco C-M-541 é apresentada na **Tabela 3**.

**Tabela 3: Vulnerabilidade ambiental de áreas residenciais, recreação e concentrações humanas afetadas por potencial derramamento de óleo (pior caso) no Bloco C-M-541.**

UF	Município	Subgrupo	Sensibilidade ambiental	Probabilidade de presença de óleo		Vulnerabilidade ambiental	
				Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Aracruz	Hotel/Resort	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Marina/late Clube	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Linhares	Casas residenciais/veraneio	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Serra	Hotel/Resort	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Vila Velha	Colônia de Pescadores	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Local histórico	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Marina/late Clube	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Vitória	Marina/late Clube	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA

**Tabela 3: Vulnerabilidade ambiental de áreas residenciais, recreação e concentrações humanas afetadas por potencial derramamento de óleo (piores casos) no Bloco C-M-541.**

UF	Município	Subgrupo	Sensibilidade ambiental	Probabilidade de presença de óleo		Vulnerabilidade ambiental	
				Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
RJ	Armação de Búzios	Área de mergulho	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Casas residenciais/veraneio	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Hotel/Resort	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Marina/late clube	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Área de mergulho	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Casas residenciais/veraneio	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Colônia de Pescadores	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Praia	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Arraial do Cabo	Área de mergulho	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Camping	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Colônia de Pescadores	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Hotel/Resort	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Cabo Frio	Área de mergulho	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Camping	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Colônia de Pescadores	Alta	Baixa	Baixa	MÉDIA	MÉDIA
		Hotel/Resort	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Local histórico	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA

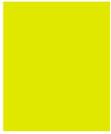
### 3.3. Áreas ecologicamente sensíveis

Para avaliar a sensibilidade dos diferentes tipos de ecossistemas presentes na região, foi utilizada a metodologia adotada pelo Ministério de Meio Ambiente no documento “Especificações e Normas Técnicas para Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamento de Óleo” (MMA, 2010), no qual a linha de costa é classificada utilizando-se o Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL).

Neste Índice, os ecossistemas costeiros são classificados em uma escala crescente de sensibilidade ambiental (variando de 1 a 10), baseada nas inter-relações entre os processos físicos, tipos de substrato e biota associada, que produzem ambientes geomorfológica e ecologicamente específicos, assim como padrões previsíveis de comportamento do óleo, padrões de transporte de sedimento e impactos biológicos. A classificação da linha de costa em diferentes ISLs é fundamental para previsão do grau de impacto e da permanência do óleo derramado, e para seleção dos procedimentos de resposta e limpeza a serem adotados no caso de uma emergência.

A **Tabela 4** apresenta a classificação dos tipos de costa de acordo com a sensibilidade relativa a um derramamento de óleo, utilizando o código de cores estabelecido pelo MMA (2010).

**Tabela 4: Índice de Sensibilidade Ambiental (MMA, 2010).**

Índice (ISL)	Cor	Tipo de Costa
1		- Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; - Falésias em rochas sedimentares, expostas; - Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas.
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 (formações do 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 rio vegetadas; - Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas; - Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum; - Marismas; - Manguezal (mangues frontais e mangues de estuários).

Para esta análise de vulnerabilidade foi adotada a metodologia descrita por SILVA e ARAÚJO (2004), na qual os ISLs são agrupados em três categorias de sensibilidade ambiental:

- **Sensibilidade Baixa (ISL entre 1 e 4)** - Regiões com ecossistemas de baixa relevância ambiental, de usos humanos incipientes, sem áreas de reprodução e alimentação, e zona costeira composta por costões rochosos, estruturas artificiais e/ou rochas expostas.

- **Sensibilidade Média (ISL entre 5 e 8)** - Regiões com ecossistemas de moderada relevância ambiental, caracterizados também por moderados usos humanos, sem áreas de reprodução e alimentação, e zona costeira composta por praias a planícies de maré expostas.
- **Sensibilidade Alta (ISL 9 e 10)** - Regiões com ecossistemas de grande relevância ambiental, caracterizados por intensa atividade socioeconômica (desenvolvimento urbano, facilidades recreacionais, atividades extrativistas, patrimônio cultural/arqueológico, áreas de manejo), com áreas de reprodução e alimentação; e zona costeira composta por manguezais, lagoas e costões rochosos a planícies de maré protegidas.

Os principais ecossistemas e substratos encontrados na Bacia de Campos são: terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas (ISL 10); praias intermediárias de areia fina a média, expostas (ISL 4); costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos (ISL 2) e estruturas artificiais lisas, expostas (ISL 1) (MINCARONE *et al.*, 2016).

A região costeira sujeita ao toque de óleo, segundo resultados da modelagem, destaca-se pela presença dos seguintes ecossistemas sensíveis: costões rochosos, praias arenosas, estruturas artificiais abrigadas, planícies de maré, manguezal/marisma e barras de rio vegetadas. Os resultados da análise de vulnerabilidade, de acordo com o tipo de ISL, são apresentados na **Tabela 5**.

**Tabela 5: Sensibilidade ambiental dos segmentos costeiros com probabilidade de toque de óleo no caso de derramamento de óleo (descarga de pior caso) no Bloco C-M-541.**

UF	Localidade	ISL	Sensibilidade ambiental	Probabilidade de presença de óleo		Vulnerabilidade ambiental	
				Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Aracruz	4	Baixa	-	Baixa	-	BAIXA
		6	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
		9	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		10	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Fundão	4	Baixa	-	Baixa	-	BAIXA
		6	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
		10	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Linhares	3	Baixa	-	Baixa	-	BAIXA
		4	Baixa	-	Baixa	-	BAIXA
		9	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		10	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Serra	3	Baixa	-	Baixa	-	BAIXA
		4	Baixa	-	Baixa	-	BAIXA
		6	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
		7	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
10		Alta	-	Baixa	-	MÉDIA	

**Tabela 5: Sensibilidade ambiental dos segmentos costeiros com probabilidade de toque de óleo no caso de derramamento de óleo (descarga de pior caso) no Bloco C-M-541.**

UF	Localidade	ISL	Sensibilidade ambiental	Probabilidade de presença de óleo		Vulnerabilidade ambiental	
				Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
RJ	Armação dos Búzios	1	Baixa	-	Baixa	-	BAIXA
		2	Baixa	-	Baixa	-	BAIXA
		4	Baixa	-	Baixa	-	BAIXA
		6	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
		8	Média	-	Baixa	-	MÉDIA

### 3.4. Recursos biológicos

Os efeitos nocivos do óleo sobre a fauna dependem de fatores como: a composição do óleo derramado; a dose e o tempo de exposição dos indivíduos; a via de exposição (inalação, ingestão, absorção, ou externa); e os fatores de risco biomédicos do animal (fase do ciclo de vida, idade, sexo e estado de saúde) (NOAA, 2010). De modo geral, esses efeitos podem se dar de forma imediata ou a longo prazo, resultando, dentre outras coisas, em:

- Morte direta por recobrimento e asfixia;
- Morte direta por intoxicação;
- Alterações populacionais, em consequência da morte de larvas e recrutas, da redução nas taxas de fertilização ou de perturbações na cadeia trófica;
- Incorporação de substâncias carcinogênicas/bioacumulação; e
- Efeitos indiretos sub letais (morte ecológica).

A susceptibilidade dos grupos presentes em áreas eventualmente impactadas pelo óleo, no entanto, está diretamente relacionada com os hábitos de vida de cada espécie – forrageio, predação, capacidade de mergulho e habitats preferenciais (AIUKÁ; IMA, 2013).

A Bacia de Campos apresenta uma elevada diversidade de organismos no ambiente marinho. Diferentes grupos estão presentes na área com probabilidade de toque de óleo decorrentes das atividades de perfuração no Bloco C-M-541, incluindo representantes de plâncton, nécton, bentos, aves, mamíferos, peixes e répteis.

Essa Análise de Vulnerabilidade considerou para aplicação da matriz apresentada na **Tabela 1**, apenas os elementos da fauna marinha potencialmente impactados, visto que não foram identificados representantes dos demais componentes ambientais relevantes descritos pela Resolução CONAMA n° 398/2008 na região (como bancos submarinos ou ilhas oceânicas). Os resultados obtidos são brevemente apresentados na **Tabela 6** e analisados em seguida.

**Tabela 6: Vulnerabilidade dos componentes ambientais potencialmente impactados no caso de derramamento de óleo (descarga de pior caso) no Bloco C-M-541 (Fonte: WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2020).**

Recurso biológico	Região	Sensibilidade ambiental	Probabilidade de presença de óleo	Vulnerabilidade ambiental
Plâncton	Adjacente à fonte do derramamento	Média	Alta	<b>ALTA</b>
	Distante da fonte do derramamento		Baixa	<b>MÉDIA</b>
Bentos	Adjacente à fonte do derramamento	Alta	Alta	<b>ALTA</b>
	Distante da fonte do derramamento		Baixa	<b>MÉDIA</b>
Ictiofauna	Adjacente à fonte do derramamento	Alta	Alta	<b>ALTA</b>
	Distante da fonte do derramamento		Baixa	<b>MÉDIA</b>
Mastofauna	Adjacente à fonte do derramamento	Alta	Alta	<b>ALTA</b>
	Distante da fonte do derramamento		Baixa	<b>MÉDIA</b>
Herpetofauna	Adjacente à fonte do derramamento	Alta	Alta	<b>ALTA</b>
	Distante da fonte do derramamento		Baixa	<b>MÉDIA</b>
Avifauna	Adjacente à fonte do derramamento	Alta	Alta	<b>ALTA</b>
	Distante da fonte do derramamento		Baixa	<b>MÉDIA</b>

### 3.4.1. Plâncton

A comunidade planctônica, de maneira geral, pode ser afetada de diversas maneiras em casos de acidentes envolvendo derramamento de óleo no mar. As plumas de hidrocarbonetos dificultam as trocas gasosas com a atmosfera; impedem a penetração da luz do sol e podem surgir bactérias comensais do derrame que diminuem o oxigênio dissolvido (UFBA, 1992; GONZÁLEZ *et al.*, 2009). O óleo na água pode acarretar alterações morfológicas (TUKAJ *et al.*, 1998) e genéticas (EL SHEEKH *et al.*, 2000; CHEN *et al.*, 2008; PARAB *et al.*, 2008) dos plânctons. Esses seres vivos podem ter sua mobilidade e flutuabilidade prejudicada, quando recobertos pelo produto oleoso, podendo sedimentar-se rapidamente (SOTO *et al.*, 1975).

Neste contexto, tais organismos estariam altamente susceptíveis aos efeitos tóxicos dos hidrocarbonetos, no caso de um incidente com óleo no mar. Entretanto, não são esperados impactos graves sobre tais comunidades, tendo em vista seu curto ciclo de vida, suas altas taxas de reprodução e a elevada taxa de recolonização por indivíduos oriundos de fora da área afetada (IPIECA, 1991).

Levando em consideração tais variáveis, considera-se que o plâncton presente na área de abrangência do presente estudo apresenta **MÉDIA** sensibilidade ambiental ao óleo.

Normalmente, as regiões costeiras, quando comparadas a região oceânica, principalmente estuários e baías, apresentam maior concentração de plânctons devido ao maior aporte terrígenos de nutrientes. Desta forma, dependendo da região avaliada a vulnerabilidade desses organismos varia de **MÉDIA** a **ALTA**.

### 3.4.2. Bentos

Na Bacia de Campos são encontrados espécies bentônicas de importância econômica, tais como camarões-rosa (*Farfantepenaeus paulensis* e *F. brasiliensis*), o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), o camarão-barba-ruça (*Artemesia longinaris*), o camarão-santana (*Pleoticus muelleri*) e o camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*) (EXXON MOBIL/WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2019; PETROBRAS, 2015). Algumas das espécies encontradas nessa região são importantes para manutenção dos estoques pesqueiros e apresentam período de defeso estabelecido por lei.

A comunidade bentônica, em geral, costuma ocupar regiões próximas ao sedimento, afastadas da linha d'água, onde o óleo tende a permanecer no caso de um derramamento. Quando ocorre a contaminação do assoalho marinho, o óleo pode causar inúmeros efeitos negativos na comunidade bentônica. A presença do óleo nesse ambiente dificulta a alimentação, locomoção e trocas gasosas desses seres vivos, podendo causar até a morte por intoxicação. Além disso, o óleo tem a capacidade de permanecer nesse ambiente por longo período. Desta forma, este grupo pode ser classificado com **ALTA** sensibilidade.

Durante um eventual derramamento de óleo, este grupo de animais teria **ALTA** vulnerabilidade na região próxima ao derramamento em função das altas probabilidades de presença de óleo. Conforme afasta-se da região do derramamento, as probabilidades de presença de óleo vão diminuindo até um ponto em que a vulnerabilidade passa a ser categorizada como **MÉDIA**.

### 3.4.3. Ictiofauna

Na Bacia de Campos há a ocorrência de espécies de recursos pesqueiros (peixes ósseos e cartilagosos, crustáceos e moluscos) de importância comercial, que são capturados pelos pescadores, que os utilizam para a própria subsistência ou comercialização. Algumas das espécies encontradas nessa região são importantes para manutenção dos estoques pesqueiros e apresentam período de defeso estabelecido por lei. Há ainda espécies classificadas como ameaçadas de extinção a nível nacional e/ou global.

Essa região é importante para a pesca artesanal, incluindo família *Sciaenidae* (*Cynoscion*) e a corvina (*Micropogonias furnieri*). Em relação a pesca industrial, o local é um dos pontos mais importantes do país devido a pesca e desembarque da sardinha-verdadeira, recurso muito explorado no Brasil (MINCARONE *et al.*, 2016).

No caso de derramamentos de óleo no mar, uma elevada taxa de mortalidade de ovos e larvas de ictiofauna pode ser observada. Indivíduos adultos, entretanto, tendem a nadar para longe das áreas afetadas, apresentando baixa susceptibilidade à contaminação (IPIECA, 1991).

Tendo em vista o elevado interesse econômico e de espécies sob alguma categoria de ameaça, considera-se, de forma conservadora, que a ictiofauna presente na região de interesse tem **ALTA** sensibilidade ambiental ao óleo.

Durante um eventual derramamento de óleo, este grupo de animais teria **ALTA** vulnerabilidade na região próxima ao derramamento em função das altas probabilidades de presença de óleo. Conforme afasta-se da fonte, as probabilidades de presença de óleo vão diminuindo e, conseqüentemente a vulnerabilidade vai decaindo até atingir a classificação **MÉDIA**.

#### **3.4.4. Mastofauna**

A Bacia de Campos possui características oceanográficas e climatológicas que permitem alta produtividade e conseqüentemente grande diversidade de espécies marinhas de mastofauna, tais como a baleia-jubarte (*Megaptera novaengliae*) e a baleia-franca-austral (*Eubalaena australis*) (MINCARONE *et al.*, 2016). Esta região é de grande importância para essas espécies, sendo um local de rotas de migração, reprodução, descanso, cuidado parental e socialização.

Nas regiões vulneráveis ao óleo existem diversas espécies de mamíferos marinhos registrados, dos quais alguns são encontrados na lista nacional e internacional de espécies ameaçadas de extinção. Representantes dos cetáceos, espécies como o Boto-cinza (*Sotalia guianensis*) e a Cachalote (*Physeter macrocephalus*), estão classificadas como espécie vulnerável de acordo com o MMA (2018).

A ocorrência de derramamento de óleo no mar pode afetar a mastofauna marinha, tanto pela exposição ao óleo dissolvido na coluna d'água, quanto pelo contato com a mancha na superfície, ao emergir para respirar, sendo maior a probabilidade de contaminação durante os períodos de ocorrência desses organismos na região (NOAA, 2010; AIUKÁ; IMA, 2013). Algumas espécies, entretanto, são capazes de perceber as alterações ambientais provocadas pela presença do óleo, e costumam evitar áreas contaminadas. Tais características conferem a esses grupos uma susceptibilidade média à contaminação por óleo.

Eventuais impactos sobre tais populações, entretanto, podem resultar em graves consequências, tendo em vista a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, além da baixa taxa de reprodução característica desses grupos. Sendo assim, considera-se de forma restritiva que a sensibilidade ambiental ao óleo é **ALTA**.

Durante um eventual derramamento de óleo, este grupo de animais teria **ALTA** vulnerabilidade na região próxima a fonte. Conforme o óleo for se afastando da fonte, as probabilidades de presença de óleo vão diminuindo e, conseqüentemente a vulnerabilidade vai decaindo até atingir a classificação **MÉDIA**.

### **3.4.5. Herpetofauna**

Na Bacia de Campos há ocorrência das cinco espécies de tartaruga presentes no Brasil: tartaruga-de-couro (*Dermodochelys coriacea*), tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), tartaruga-de-pente (*Eretmodochelys imbricata*) e tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) (PROJETO TAMAR, 2019). Todas ameaçadas de extinção a nível global e nacional (ICMBio/MMA, 2018; IUCN, 2020; CITES, 2019).

As regiões vulneráveis ao contato com o óleo durante eventuais incidentes decorrentes das atividades da TOTAL na Bacia de Campos, são áreas de grande importância para as tartarugas marinhas, considerando que nessa bacia ocorre o corredor migratório para desova, abrigo e alimentação. Neste sentido, vale destacar que a espécie *Caretta caretta* apresenta área prioritária de desova no norte do estado do Rio de Janeiro. As praias arenosas do município de São João da Barra, são importantes locais de reprodução dessa espécie, principalmente entre os meses de setembro e março, com nascimento de filhotes até meados de abril (MAREM).

Répteis, em geral, apresentam **ALTA** sensibilidade ambiental ao óleo. As tartarugas marinhas, por exemplo, apresentam respiração pulmonar, o que as torna altamente susceptíveis a presença de óleo na superfície da água. A possibilidade de consumo de presas contaminadas e o fato desses animais não apresentarem comportamento de fuga de águas oleadas também influenciam sua susceptibilidade ao óleo (NOAA, 2010).

Durante um eventual derramamento de óleo, este grupo de animais teria **ALTA** vulnerabilidade na região próxima à fonte em função das altas probabilidades de presença de óleo. Conforme o óleo for se afastando da fonte, as probabilidades de presença de óleo vão diminuindo e, conseqüentemente a vulnerabilidade vai decaindo até atingir a classificação **MÉDIA**.

### 3.4.6. Avifauna

Na região litorânea da Bacia de Campos, há o registro de ocorrência de 289 espécies de aves, dentre as quais há indivíduos considerados ameaçados de extinção, tais como, albatroz-de-nariz-amarelo (*Thalassarche chlororhynchos*), a pardela-preta (*Procellaria aequinoctialis*) e o gavião-pombo-pequeno (*Amaronastur lacernulatus*) (MINCARONE *et al.*, 2016; MMA, 2018).

No litoral norte do estado do Rio de Janeiro, na Bacia de Campos, a Ilha do Cabo Frio apresenta elevada concentração e reprodução de aves marinhas costeiras, como atobá-pardo (*Sula leucogaster*). Além disso, essa ilha é importante por abrigar a espécie endêmica de passeriformes terrestres, formigueiro-do-litoral (*Formicivora littoralis*) (MAREM).

Os representantes dos grupos de aves presentes na área de estudo têm sua sensibilidade ao óleo classificada como **ALTA**, tendo em vista que esses animais vivem nas camadas superficiais do mar, sendo suscetíveis ao contato direto com óleo com consequente perda da impermeabilidade das penas, dentre outros males (LEIGHTON, 2000).

Durante um eventual derramamento de óleo, este grupo de animais teria **ALTA** vulnerabilidade na região próxima ao derramamento em função das altas probabilidades de presença de óleo. Conforme o óleo for se afastando da fonte de derramamento de óleo, as probabilidades de presença de óleo vão diminuindo e, conseqüentemente a vulnerabilidade vai decaindo até atingir a classificação **MÉDIA**.

### 3.1. Áreas de importância socioeconômica

Incidentes envolvendo derramamento de óleo no mar podem trazer graves conseqüências para as atividades socioeconômicas desenvolvidas no litoral. Essas atividades, presentes na área de influência das operações da TOTAL, estão associadas principalmente à pesca, turismo, merecendo destaque também as atividades industriais que ocorrem na Bacia de Campos, especialmente a indústria do petróleo (MINCARONE *et al.*, 2016).

No caso de um derramamento de óleo no mar, as principais interferências nas atividades pesqueiras (artesanal e industrial) são: restrição às áreas de pesca; contaminação dos recursos pesqueiros e redução da sua comercialização, danos aos equipamentos e embarcações.

Com relação ao setor do turismo, a divulgação na mídia de um incidente com derramamento de óleo e limitações quanto ao uso das praias por perda de balneabilidade ou como conseqüência das ações de resposta à emergência, podem levar à redução no número de turistas na região. A costa da Bacia de Campos é historicamente palco de importantes atrações e roteiros turísticos, sobretudo litorâneos,

como exemplo das diversas rotas internacionais e nacionais de transatlânticos, destacando também a presença de grande quantidade de hotéis, pousadas, agências de viagens e de passeios turísticos.

Na região costeira encontram-se estruturas de apoio às atividades industriais, tais como, portos, atracadouros e terminais. Essas estruturas podem ser impactadas na ocorrência de um derramamento de óleo, tanto no aumento do tráfego de embarcações, como a presença de óleo em suas áreas de atuação

Considerando a importância das atividades na região, e que estas são tidas como fonte de renda de muitas famílias, as atividades supracitadas são consideradas como sendo de **ALTA** sensibilidade.

A **Tabela 7** apresenta a análise de vulnerabilidade dos recursos socioeconômicos que podem ser impactados pelo cenário de pior caso das atividades da TOTAL no Bloco C-M-541.

**Tabela 7: Análise de vulnerabilidade dos recursos socioeconômicos que podem ser afetados em caso de derramamento de óleo (descarga de pior caso) no Bloco C-M-541.**

UF	Município	Recurso socioeconômico	Sensibilidade Ambiental	Probabilidade de presença de óleo		Vulnerabilidade ambiental	
				Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Aracruz	Deposito de equipamentos /Área de concentração dos equipamentos	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Pesca artesanal	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Pesca recreativa	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Terminal de petróleo	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Fundão	Pesca artesanal	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Linhares	Pesca artesanal	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Pesca recreativa	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Marataízes	Terminal de desembarque de pescado	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Serra	Pesca recreativa	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
Vila Velha	Terminal de desembarque de pescado	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA	
RJ	Armação dos Búzios	Pesca artesanal	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Cabo Frio	Aquicultura	Alta	Baixa	Baixa	MÉDIA	MÉDIA
		Pesca industrial	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Salina	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Casimiro de Abreu	Pesca artesanal	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
Quissamã	Pesca artesanal	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA	

### 3.2. Rotas de transporte aquaviário, rodoviário e ferroviário

A Bacia de Campos é uma região com significativa movimentação de embarcações e outras atividades da indústria de petróleo, e pode ser expressivamente impactada por um incidente com derramamento de óleo, ocorrendo alterações em rotas convencionais de navegação. No trecho costeiro, impactaria pequenas embarcações de pesca artesanal e entre a região oceânica e a costa, prejudicariam os navios mercantes, barcos de apoio às operações *offshore*, transatlânticos e embarcações de pesca industrial. Deve-se levar em consideração, a possibilidade de as embarcações entrarem em contato com a mancha de óleo presente ao longo do trecho de navegação e o aumento no tráfego de embarcações de resposta para atuar na contenção e recolhimento do óleo derramado.

Devido a possibilidade de as embarcações seguirem rotas alternativas de navegação, esse recurso enquadra-se em **MÉDIA** sensibilidade.

Considerando a **ALTA** probabilidade de toque de óleo na região próxima à fonte do derramamento, as rotas de transporte aquaviário nesta região têm **ALTA** vulnerabilidade. Conforme se afasta da fonte, as probabilidades de presença de óleo vão diminuindo e, conseqüentemente a vulnerabilidade vai decaindo até atingir a classificação **MÉDIA**.

A **Tabela 8** apresenta a análise de vulnerabilidade de rotas e/ou instalações de transporte marítimo, rodoviário e ferroviário potencialmente impactados pelo cenário de pior caso das atividades da TOTAL no Bloco C-M-541.

**Tabela 8: Vulnerabilidade ambiental de instalações associadas a rotas de transporte potencialmente afetadas por derramamento de óleo durante as atividades no Bloco C-M-541.**

UF	Município	Instalação associada a rotas de transporte	Sensibilidade ambiental	Probabilidade de presença de óleo		Vulnerabilidade ambiental	
				Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Aracruz	Estrada de acesso a costa	Média	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
		Portos e atracadouros	Média	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
		Rampa para embarcações	Média	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
	Fundão	Portos e atracadouros	Média	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
	Linhares	Estrada de acesso a costa	Média	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
		Portos e atracadouros	Média	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
	Maratáizes	Portos e atracadouros	Média	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
	Vila Velha	Heliporto / heliponto	Média	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
		Instalações navais	Média	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
		Portos e atracadouros	Média	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
		Rampa para embarcações	Média	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
	Vitória	Portos e atracadouros	Média	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
Rampa para embarcações		Média	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>	

**Tabela 8: Vulnerabilidade ambiental de instalações associadas a rotas de transporte potencialmente afetadas por derramamento de óleo durante as atividades no Bloco C-M-541.**

UF	Município	Instalação associada a rotas de transporte	Sensibilidade ambiental	Probabilidade de presença de óleo		Vulnerabilidade ambiental	
				Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
RJ	Armação de Búzios	Estrada de acesso a costa	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
		Portos e atracadouros	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
		Marina / Iate Clube	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
		Rampa para embarcações	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
	Arraial do Cabo	Instalações navais	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
		Marina/Iate Clube	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
		Portos e atracadouros	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
		Rampa para embarcações	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
	Cabo Frio	Ferry	Média	Baixa	Baixa	MÉDIA	MÉDIA
		Heliporto/heliponto	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
		Marina/Iate Clube	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
	Casimiro de Abreu	Portos e atracadouros	Média	-	Baixa	-	MÉDIA
		Rampa para embarcações	Média	-	Baixa	-	MÉDIA

### 3.3. Unidades de conservação, Terras Indígenas, Sítios Arqueológicos, Áreas Tombadas e Comunidades Tradicionais

Segundo a Carta SAO da Bacia de Campos, na área há a presença de 43 Unidades de Conservação (UC) que são fundamentais para a manutenção da biodiversidade e conservação dos ecossistemas da região. A Bacia de Campos também é composta por inúmeros sítios arqueológicos, comunidades tradicionais, tais como caiçaras e quilombolas e locais históricos (MINCARONE *et al.*, 2016).

Como parte da área de influência da Bacia de Campos, o norte fluminense como um todo é composto por inúmeras igrejas, conventos, casarões, fortes e centros históricos, muitos deles tombados, reforçando a necessidade de preservação desse patrimônio histórico e cultural (MINCARONE *et al.*, 2016).

Devido à grande relevância ecológica, cultural, histórica e a elevada sensibilidade desses fatores ambientais ao óleo, considera-se de forma conservadora que todas as Unidades de Conservação, Sítios Arqueológicos, Terras Indígenas, Áreas Tombadas e Comunidades Tradicionais apresentam **ALTA** sensibilidade ambiental.

No que diz respeito à presença de áreas sob gerenciamento especial, foram identificadas treze Unidades de Conservação potencialmente impactadas por derramamento de pior caso a partir do

Bloco C-M-541. O resultado da análise de vulnerabilidade para estas localidades é apresentado na

**Tabela 9.**

**Tabela 9: Unidades de Conservação potencialmente impactadas pela atividade da TOTAL no Bloco C-M-541 (Fonte: Adaptado de PROCEANO, 2020).**

Categoria	Unidade de Conservação	Sensibilidade ambiental	Probabilidade de presença de óleo		Vulnerabilidade ambiental	
			Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
Unidade de Conservação de Uso Sustentável	APA Costa das Algas	Alta	Baixa	Baixa	<b>MÉDIA</b>	<b>MÉDIA</b>
	APA da Lagoa Jacumém	Alta	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
	APA da Praia da Azeda e Azedinha	Alta	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
	APA de Praia Mole	Alta	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
	APA do Pau Brasil	Alta	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
	APA Marinha da Armação de Búzios	Alta	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
	APA Marinha do Litoral Norte	Alta	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
	ARIE do Degredo	Alta	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
	RESEX Marinha Arraial do Cabo	Alta	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
Unidade de Conservação de Proteção Integral	PE da Costa do Sol	Alta	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
	PNM dos Corais de Armação dos Búzios	Alta	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
	REBIO de Comboios	Alta	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>
	RVS de Santa Cruz	Alta	-	Baixa	-	<b>MÉDIA</b>

**Notas:**

**APA:** Área de Proteção Ambiental; **ARIE:** Área de Relevante Interesse Ecológico; **PE:** Parque Estadual; **PNM:** Parque Natural Municipal; **REBIO:** Reserva Biológica; **RESEX:** Reserva Extrativista; **RVS:** Refúgio de Vida Silvestre.

## Referências Bibliográficas

AIUKÁ; IMA. INSTITUTO MAMÍFEROS AQUÁTICOS. **Plano de Proteção à Fauna Parte I: levantamento de áreas prioritárias para a fauna silvestre e suas respectivas estratégias de proteção em caso de vazamento de óleo durante a atividade de perfuração marítima da Queiroz Galvão Exploração e Produção.** Abrangência: Bloco BS-4, Bacia de Santos. Praia Grande, 2013. 85 p.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 jul. 2000.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 398 de 11 de junho de 2008.** Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações, portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração, 17p. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 jun. 2008, Seção 1, páginas 101-104.

CITES. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 2019. **Cites-listed species database.** Disponível em: <http://checklist.cites.org/#/en>

CHEN G, XIAO H, TANG X-X. 2008. **Responses of three species of marine red tide microalgae to pyrene stress in protein and nucleic acid synthesis.** Marine Environmental Science 27: 302–347

EL-SHEEKH MM, EL-NAGGAR AH, OSMAN MEH, HAIEDER A. 2000. **Comparative studies on the green algae *Chlorella homosphaera* and *Chlorella vulgaris* with respect to oil pollution in the River Nile.** Water, Air, and Soil Pollution 124: 187–204.

EXXON MOBIL/ WITT O'BRIEN'S BRASIL. EIA – Estudo de Impacto Ambiental Atividade de Perfuração nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos. Novembro de 2019. Rev00.

GONZALEZ-DONCEL, M., GONZALEZ, L., FERNANDEZ-TORIJA, C., NAVAS, J.M., TARAZONA, V., 2008. **Toxic effects of an oil spill on fish early life stages may not be exclusively associated to PAHs: studies with Prestige oil and medaka (*Oryzias latipes*).** *Aquat.Toxicol.* 87, 280–288.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapeamento das Unidades Territoriais.** Disponível em: [https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default\\_territ\\_int.shtm](https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_int.shtm)

ICMBio/MMA. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2018. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção.** Volume I /1. ed. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p. 2018.

IPIECA. INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION. **Guidelines on Biological Impacts of Oil Pollution.** IPIECA Report Series, Volume One, 1991.

IUCN. WORLD CONSERVATION UNION, CONSERVATION INTERNATIONAL & NATURESERVE. 2019. **Red List of Threatened Species.** Disponível em: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Acessado em maio de 2019.

LEIGHTON, F. A.; **Petroleum Oils and Wildlife** – CCWHC Wild Health Topic, Maio de 2000.

MAREM. 2016. **Projeto Marem**. Disponível em: <http://www.marem-br.com.br/>.

MINCARONE, M.M.; ABREU, T.B.; ALMADA, D.S; BAUER, A.B.; BLANCHETTE, T.G; CAMARGO, G.A.; CARDOSO, M.W.; COSTA, R.N.; DI DARIO, F.; DIAS, F.C; FERNANDES, D.S; FISCHER, L.G.; FREITAS, R.R.; GESTINARI, L.M.S.; GONÇALVES, P.R.; KONNO, T.U.P.; LEAL, G.F.; MANCINI, P.L; PAGLIANI, B.; PETRY, A.C.; RAJÃO, H.; RUTA, C.; ESTEVES, F.A. 2016. **Atlas de sensibilidade Ambiental ao óleo da Bacia Marítima de Campos**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, 84 p.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima do Espírito Santo** / Douglas F.M. Gherardi, Alexandre P. Cabral – Coordenadores – Brasília: MMA, SMCQ, 2010.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2018. **Áreas Prioritárias para Conservação, uso sustentável e repartição da biodiversidade brasileira**. Segunda atualização. MMA, Secretaria de Biodiversidade e Florestas.

NOAA. NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. **Characteristic Coastal Habitats: Choosing Spill Response Alternatives**. June, 2010.

PARAB SR, PANDIT RA, KADAM AN, INDAP MM. 2008. **Effect of Bombay high crude oil and its water-soluble fraction on growth and metabolism of diatom Thalassiosira sp**. Indian Journal of Marine Sciences 37: 251–255.

PROOCEANO. **Modelagem hidrodinâmica e dispersão de óleo** – Bloco C-M-541, Bacia de Campos. Relatório Técnico [rev. 00]. agosto de 2020.

PETROBRAS. **RIMA - Relatório de Impacto Ambiental**. Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde. Dezembro de 2015. Rev00.

PROJETO TAMAR. 2019. **Projeto Tamar**. Disponível em: <http://www.tamar.org.br/>.

SERRA-GASSO, T. C 1991. **Petróleo: um problema ambiental**. Monografia defendida no Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia - UFBA.

SILVA, G. H; ARAUJO, S. I. **Gerenciamento de derrames de petróleo: Sensibilidade ambiental x Susceptibilidade ambiental x Vulnerabilidade ambiental**. In: II Encogercos, Salvador, Brasil: Agência Brasileira de Gerenciamento Costeiro, Nov. 2004.

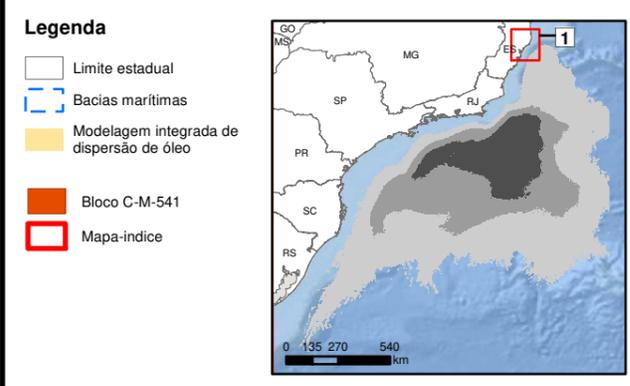
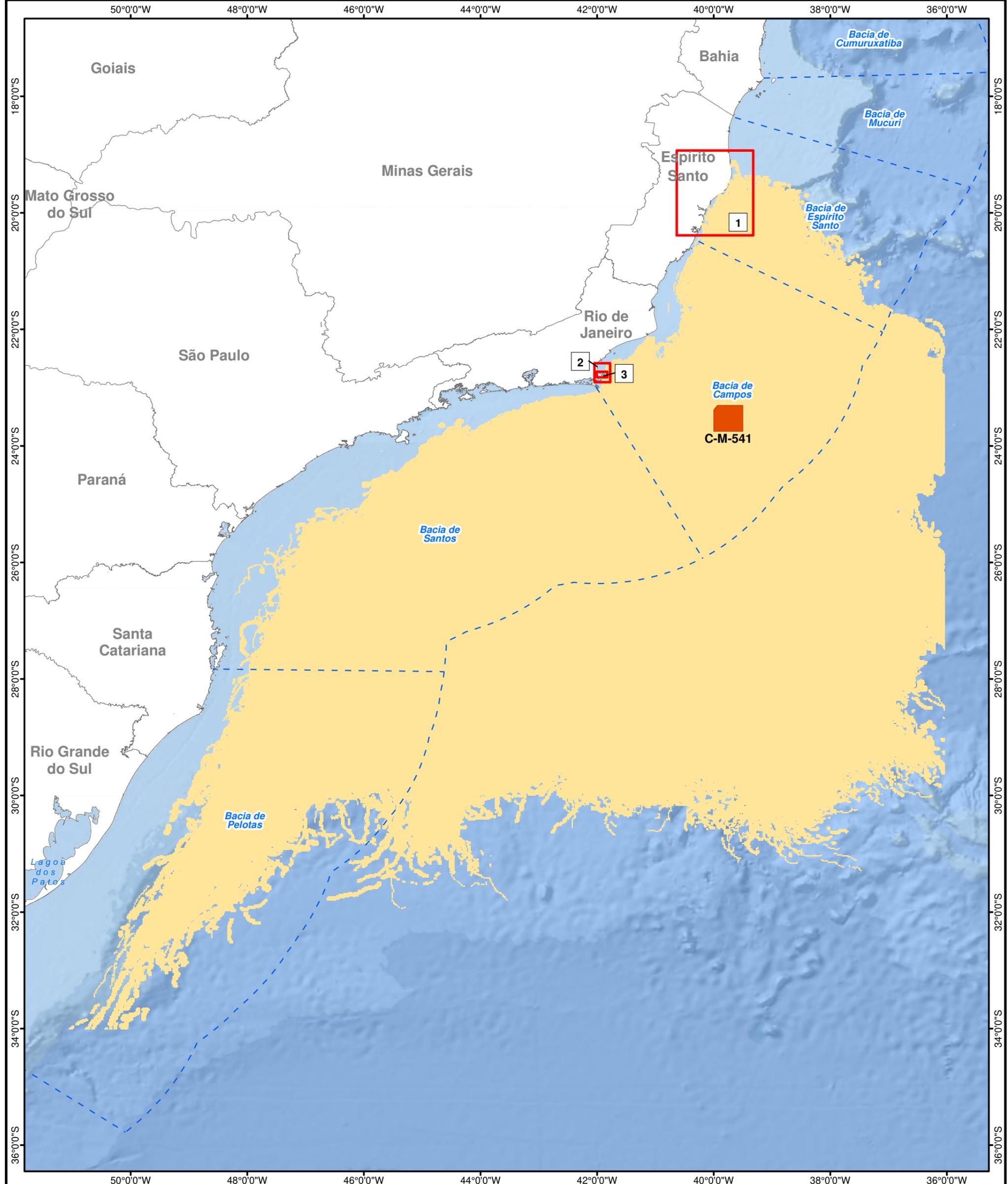
SOTO C, HELLEBUST JA, HUTCHINSON TC, SAWA T. 1975. **Effect of naphthalene and aqueous crude oil extracts on the green flagellate Chlamydomonas angulosa**: I. Growth. Canadian Journal of Botany 53: 109–117.

TUKAJ Z, BOHDANOWICZ J, AKSMANN A. 1998. **A morphometric and stereological analysis of ultrastructural changes in two Scenedesmus (Chlorococcales, Chlorophyta) strains subjected to diesel fuel oil pollution**. Phycologia 37: 388–393 /

WITT O'BRIEN'S BRASIL. EAP – Estudo Ambiental de Perfuração – Atividade de Perfuração no Bloco C- M-541, Bacia de Campos. Novembro de 2020. Rev00.

## MAPAS DE VULNERABILIDADE

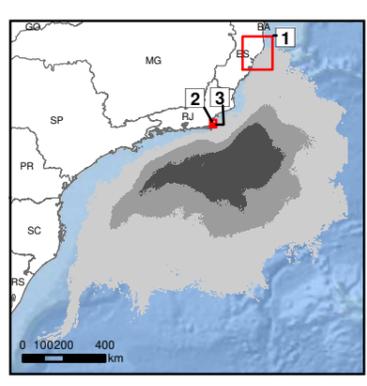
*Witt O'Brien*



PERÍODO - 1

Probabilidade de presença de óleo (%)

- 0 - 30
- 30,1 - 70
- 70,1 - 100



PERÍODO - 2

**Legenda**

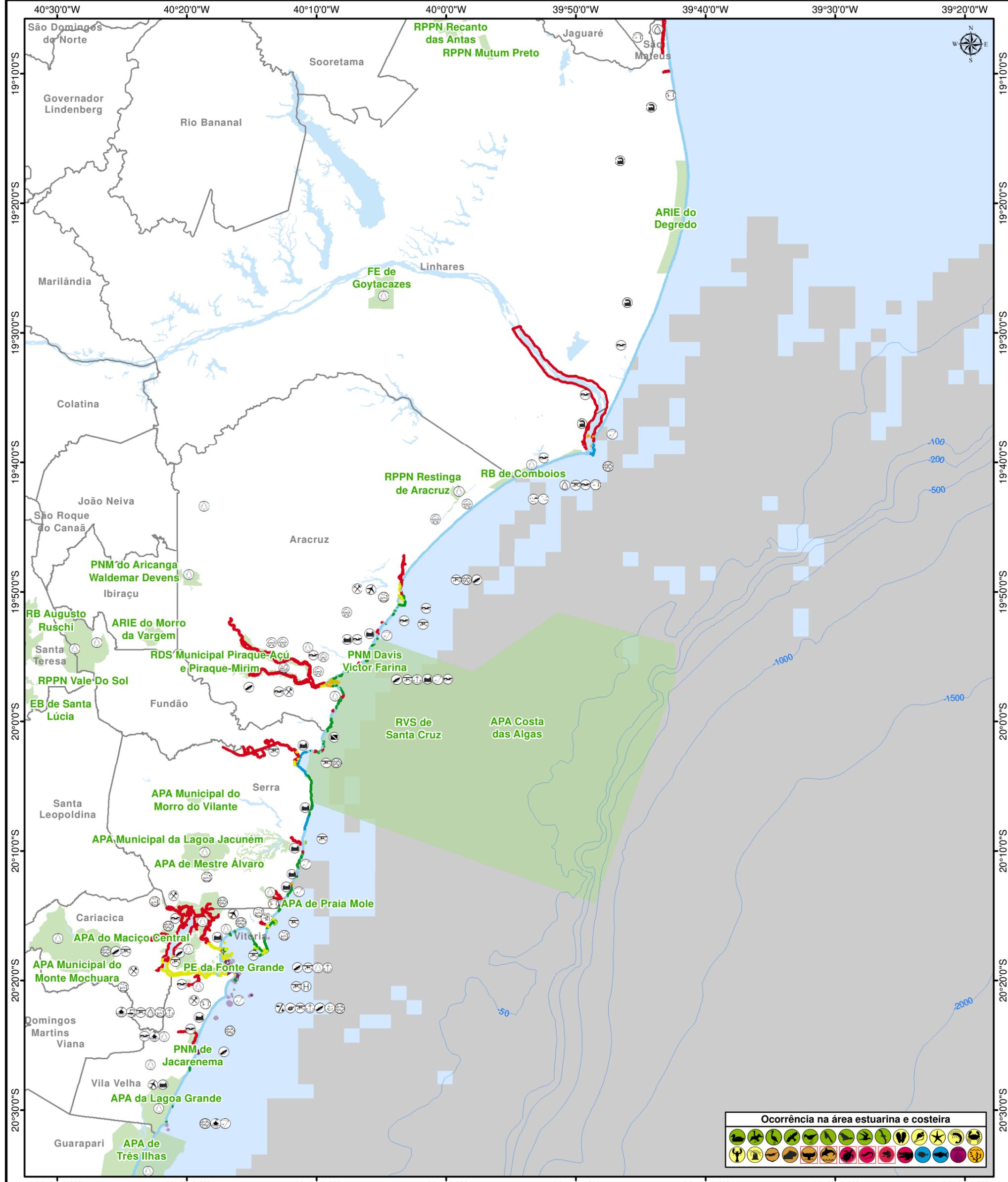
- Limite estadual
- - - - - Bacias marítimas
- Modelagem integrada de dispersão de óleo
- Bloco C-M-541
- Mapa-índice

Projeção: Coordinate Geographic Systems - GCS  
Datum: SIRGAS 2000

Referências cartográficas: Limites: IBGE, BC250, 2013

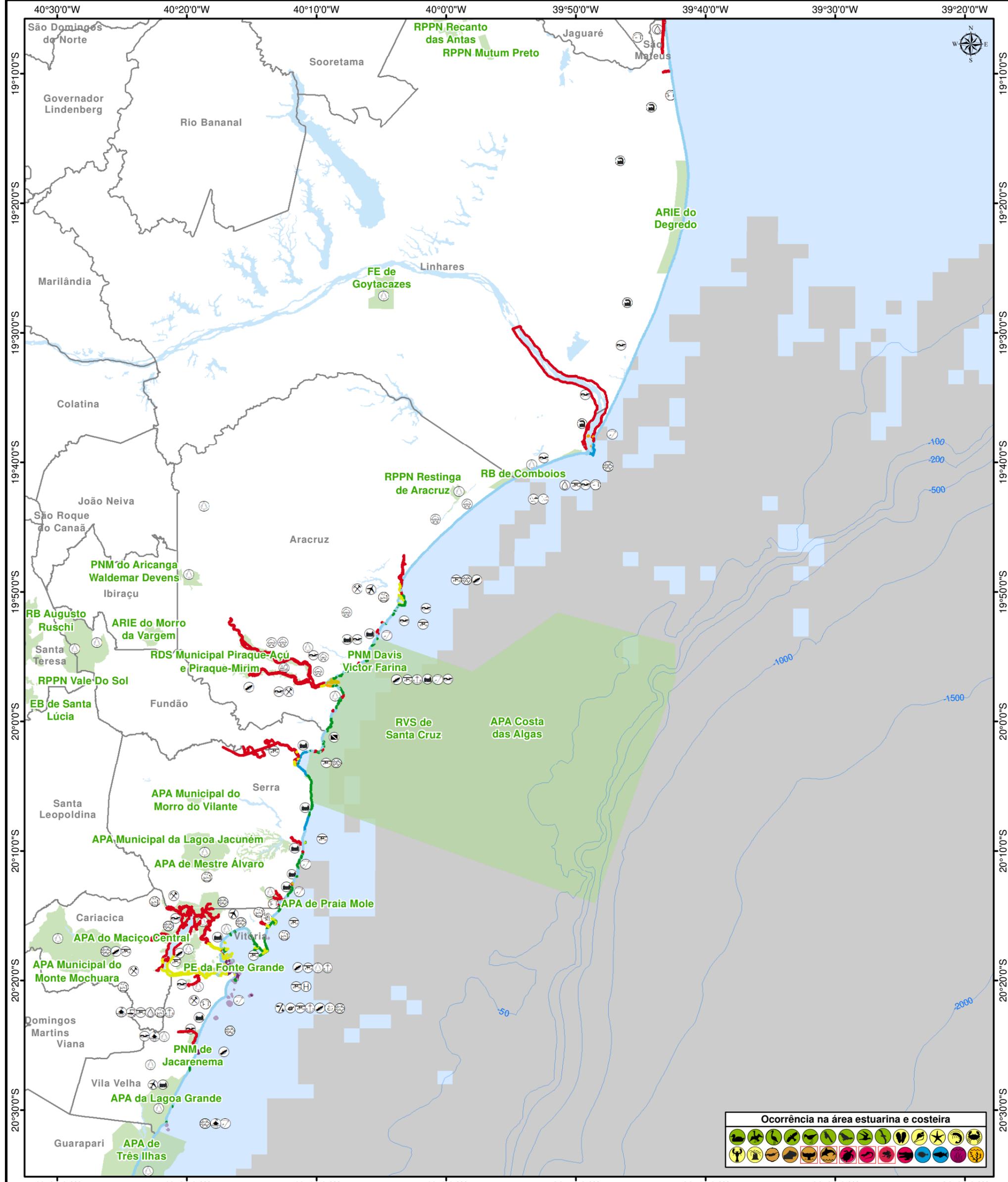
Fonte: Modelagem: Prooceano, 2020  
World Ocean Base: ESRI

TÍTULO		
<b>Mapa de Vulnerabilidade Ambiental Atividade de Perfuração no Bloco C-M-541 Baía de Campos</b>		
EXECUÇÃO	CLIENTE	
Nº PROJETO	Nº PROCESSO	
20.02.067.03	02001.004543/2020-73	
DATA/REVISÃO	PROJETADO POR	
Novembro/2020 - REV 00	Dafne Araujo	
RESP. TÉCNICO	ASSINATURA	FOLHA
Luiza Saraiva		Índice

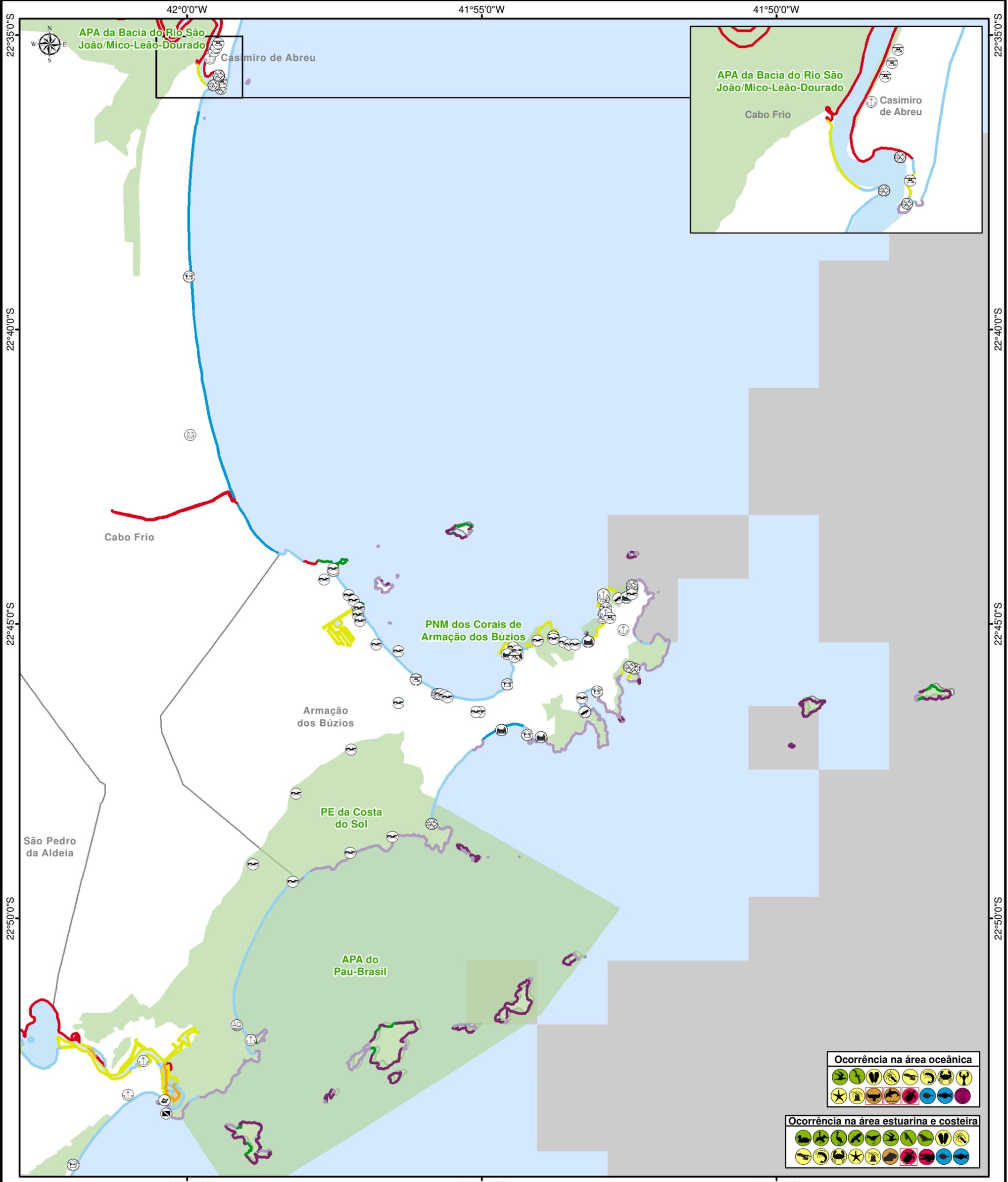


<b>Legenda</b> Batimetria (m) Limite municipal Unidade de conservação <b>Probabilidade de presença de óleo (%)</b> 0 - 30 30,1 - 70 70,1 - 100 <b>Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	<b>Recursos socioeconômicos</b> Aeroporto Aquicultura Área de mergulho Camping Casas residenciais / veraneio Centrais de geração de energia convencional / termelétrica Colônia de pescadores Complexo industrial com uso / estoque de derivados de petróleo Complexo industrial sem uso de petróleo Depósito de equipamentos / área de concentração dos equipamentos Estrada de acesso à costa Fortalezas / fortes históricos Heliporto / heliponto Hotel / resort	Instalações navais Lançamento de barcos à água Local histórico Marina / iate clube Mineração Outras instalações militares Pesca artesanal Pesca recreativa Portos e atracadouros Rampa para embarcações Reserva indígena / comunidade tradicional / remanescente de quilombo Terminal de desembarque de pescado Terminal de petróleo Tomada d'água Unidade de conservação	<b>Recursos biológicos</b> Aves aquáticas continentais (patos e marrecos) Aves marinhas pelágicas (albatroz, pomba-do-cabo) Aves aquáticas mergulhadoras Casas aquáticas pernaltaş Aves de rapina Aves limícolas Aves marinhas costeiras Aves não passeriformes terrestres Aves passeriformes terrestres Bivalves Gastrópodes (caracóis) Crustáceos (camarões) Crustáceos (caranguejos, siris) Equinodermos (estrela do mar, ouriço)	Crustáceos (lagostas) Outros invertebrados Peixes demersais Peixes pelágicos Anuros (sapos, rãs) Crocodilianos (jacarés) Outros répteis (serpentes, lagartos) Quelônios (tartarugas) Grandes cetáceos (baleias) Pequenos cetáceos (golfinhos) Mustelídeos (lontras, ariranhas) Roedores (capivara, furão, quati) Bancos de algas e plantas aquáticas Corais Ocorrência de espécies ameaçadas	 0 2.5 5 10 Km 1:500,000 <b>Referências cartográficas:</b> Limites: IBGE, BC250, 2013 <b>Projeção:</b> Coordinate Geographic Systems - GCS Datum: SIRGAS 2000 <b>Fonte:</b> Cartas SAO - ESPIRITO SANTO: MMA, SMCO, 2016 Modelagem: Prooceano, 2020 Unidades de conservação: WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2019
--	---	---	--	--	---

<b>TÍTULO</b> <b>Mapa de Vulnerabilidade Ambiental</b> <b>Atividade de Perfuração no Bloco C-M-541</b> <b>Bacia de Campos</b> <b>PERÍODO - 1</b>		
<b>EXECUÇÃO</b> 	<b>CLIENTE</b> 	
<b>Nº PROJETO</b> 20.02.067.03	<b>Nº PROCESSO</b> 02001.004543/2020-73	
<b>DATA/REVISÃO</b> Novembro/2020 - REV 00	<b>PROJETADO POR</b> Dafne Araujo	
<b>RESP. TÉCNICO</b> Luiza Saraiva	<b>ASSINATURA</b> 	<b>FOLHA</b> 01



<b>Legenda</b> Batimetria (m) Limite municipal Unidade de conservação <b>Probabilidade de presença de óleo (%)</b> 0 - 30 30,1 - 70 70,1 - 100 <b>Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	<b>Recursos socioeconômicos</b> Aeroporto Aquicultura Área de mergulho Camping Casas residenciais / veraneio Centrais de geração de energia convencional / termelétrica Colônia de pescadores Complexo industrial com uso / estoque de derivados de petróleo Complexo industrial sem uso de petróleo Depósito de equipamentos / área de concentração dos equipamentos Estrada de acesso à costa Fortalezas / torres históricas Heliporto / heliponto Hotel / resort	Instalações navais Lançamento de barcos à água Local histórico Marina / iate clube Outras instalações militares Pesca artesanal Pesca recreativa Portos e atracadouros Rampa para embarcações Reserva indígena / comunidade tradicional / remanescente de quilombo Terminal de desembarque de pescado Terminal de petróleo Tomada d'água Unidade de conservação	<b>Recursos biológicos</b> Aves aquáticas continentais (patos e marrecos) Aves marinhas pelágicas (albatroz, pomba-do-cabo) Aves aquáticas mergulhadoras Aves de rapina Aves limícolas Aves marinhas costeiras Aves não passeriformes terrestres Aves passeriformes terrestres Bivalves Gastrópodes (caracóis) Crustáceos (camarões) Crustáceos (caranguejos, siris) Equinodermos (estrela do mar, ouriço)	Crustáceos (lagostas) Outros invertebrados Peixes demersais Peixes pelágicos Anuros (sapos, rãs) Crocodilianos (jacarés) Outros répteis (serpentes, lagartos) Quelônios (tartarugas) Grandes cetáceos (baleias) Pequenos cetáceos (golfinhos) Mustelídeos (lontras, ariranhas) Roedores (capivara, furão, quati) Bancos de algas e plantas aquáticas Corais Ocorrência de espécies ameaçadas	 0 2.5 5 10 Km 1:500,000 <b>Referências cartográficas:</b> Limites: IBGE, BC250, 2013 <b>Projeção:</b> Coordinate Geographic Systems - GCS Datum: SIRGAS 2000 <b>Fonte:</b> Cartas SAO - ESPÍRITO SANTO: MMA, SMCO, 2016 Modelagem: Prooceano, 2020 Unidades de conservação: WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2019
	<b>TÍTULO</b> <b>Mapa de Vulnerabilidade Ambiental</b> <b>Atividade de Perfuração no Bloco C-M-541</b> <b>Bacia de Campos</b> <b>PERÍODO - 2</b>	<b>EXECUÇÃO</b> 	<b>CLIENTE</b> 		
<b>Nº PROJETO</b> 20.02.067.03	<b>Nº PROCESSO</b> 02001.004543/2020-73				
<b>DATA/REVISÃO</b> Novembro/2020 - REV 00	<b>PROJETADO POR</b> Dafne Araujo				
<b>RESP. TÉCNICO</b> Luiza Saraiva	<b>ASSINATURA</b> 	<b>FOLHA</b> 01			



**Legenda**

- Batimetria (m)
- Limite municipal
- Unidade de conservação

**Probabilidade de presença de óleo (%)**

0 - 30
30,1 - 70
70,1 - 100

**Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

**Recursos socioeconômicos**

- Aquicultura
- Área de mergulho
- Casas residenciais / veraneio
- Colônia de pescadores
- Estrada de acesso à costa
- Fortalezas / fortes históricos
- Hotel / resort
- Instalações navais
- Marina / late clube
- Pesca artesanal
- Portos e atracadouros
- Rampa para embarcações

**Recursos biológicos**

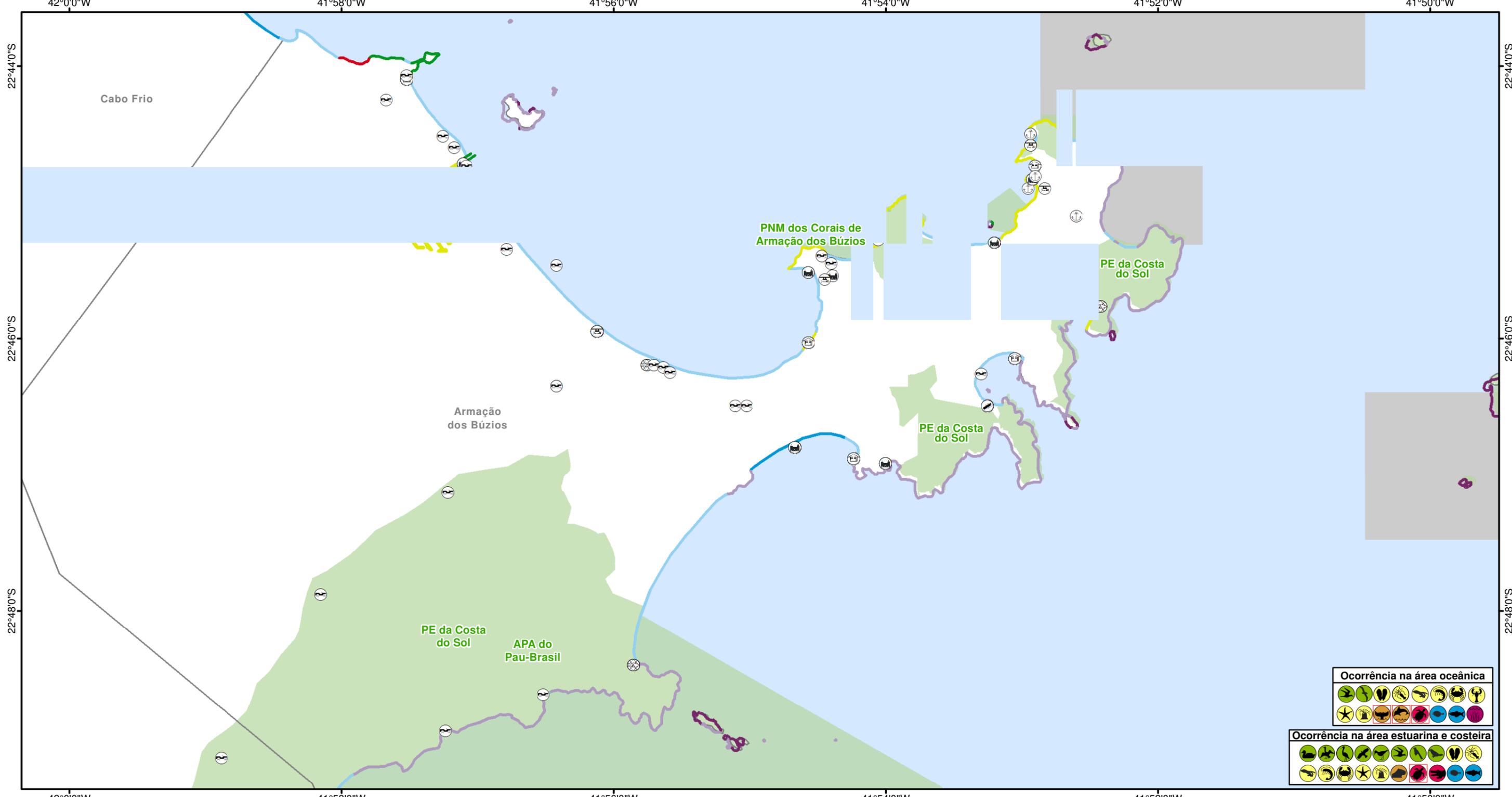
- Aves aquáticas continentais (patos e marrecos)
- Aves aquáticas mergulhadoras (mergulhões, biguás)
- Aves aquáticas pernaltas
- Aves de rapina
- Aves limícolas
- Aves marinhas costeiras
- Aves marinhas pelágicas (albatroz, pomba-do-cabo)
- Aves terrestres não passeriformes
- Aves terrestres passeriformes
- Crocodilianos (jacarés)
- Quelônios (tartarugas)
- Bivalves
- Cefalópodes (lulas)
- Cefalópodes (polvos)
- Crustáceos (camarões)
- Crustáceos (caranguejos, siris)
- Crustáceos (lagostas)
- Equinodermos (estrela do mar, ouriço)
- Outros invertebrados
- Grandes cetáceos (baleias)
- Pequenos cetáceos (golfinhos)
- Roedores (capivara, furão, quati)
- Demersais
- Pelágicos
- Bancos de algas e plantas aquáticas
- Ocorrência de espécies ameaçadas

Projeção: Coordinate Geographic Systems - GCS  
Datum: SIRGAS 2000  
Fonte: Cartas SAO - BACIA DE SANTOS - MMA, SMC, 2007  
Modelagem: Proccano, 2020  
Unidades de conservação: WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2019

**TÍTULO**

**Mapa de Vulnerabilidade Ambiental  
Atividade de Perfuração no Bloco C-M-541  
Bacia de Campos  
PERÍODO - 2**

<b>EXECUÇÃO</b> WITT O'BRIEN'S	<b>CLIENTE</b> TOTAL
<b>Nº PROJETO</b> 20.02.067.03	<b>Nº PROCESSO</b> 02001.004543/2020-73
<b>DATA/REVISÃO</b> Novembro/2020 - REV 00	<b>PROJETADO POR</b> Dafne Araujo
<b>RESP. TÉCNICO</b> Luiza Saraiva	<b>ASSINATURA</b> <i>Luiza Saraiva</i>
<b>FOLHA</b> 02	



**Ocorrência na área oceânica**

**Ocorrência na área estuarina e costeira**

**Legenda**

- Batimetria (m)
- Limite municipal
- Unidade de conservação

**Probabilidade de presença de óleo (%)**

- 0 - 30
- 30,1 - 70
- 70,1 - 100

**Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)**

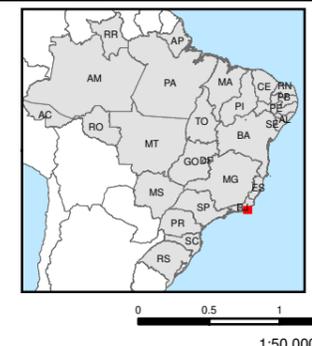
**Recursos socioeconômicos**

- Área de mergulho
- Casas residenciais / veraneio
- Colônia de pescadores
- Estrada de acesso à costa
- Hotel / resort
- Marina / late clube
- Pesca artesanal
- Portos e atracadouros
- Rampa para embarcações

**Recursos biológicos**

- Aves aquáticas continentais (patos e marrecos)
- Aves aquáticas mergulhadoras (mergulhões, biguás)
- Aves aquáticas pernaltas
- Aves de rapina
- Aves limícolas
- Aves marinhas costeiras
- Aves marinhas pelágicas (albatroz, pomba-do-cabo)
- Aves terrestres não passeriformes
- Aves terrestres passeriformes
- Crocilianos (jacarés)
- Quelônios (tartarugas)
- Bivalves

- Cefalópodes (lulas)
- Cefalópodes (polvos)
- Crustáceos (camarões)
- Crustáceos (caranguejos, siris)
- Crustáceos (lagostas)
- Equinodermos (estrela do mar, ouriço)
- Outros invertebrados
- Grandes cetáceos (baleias)
- Pequenos cetáceos (golfinhos)
- Roedores (capivara, furão, quati)
- Demersais
- Pelágicos
- Bancos de algas e plantas aquáticas
- Ocorrência de espécies ameaçadas



Projeção: Coordinate Geographic Systems - GCS  
Datum: SIRGAS 2000

Referências cartográficas: Limites: IBGE, BC250, 2013

**TÍTULO**  
Mapa de Vulnerabilidade Ambiental  
Atividade de Perfuração no Bloco C-M-541  
Bacia de Campos  
PERÍODO - 2

EXECUÇÃO WITT O'BRIEN'S	CLIENTE TOTAL
Nº PROJETO 20.02.067.03	Nº PROCESSO 02001.004543/2020-73
DATA/REVISÃO Novembro/2020 - REV 00	PROJETADO POR Dafne Araujo

RESP. TÉCNICO Luiza Saraiva	ASSINATURA <i>Luiza Saraiva</i>	FOLHA 03
--------------------------------	------------------------------------	-------------

Fonte: Cartas SAO BACIA DE SANTOS - MMA, SMCQ, 2007  
Modelagem: Proceano, 2020  
Unidades de conservação: WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2019

## APÊNDICE D – LISTA DE CONTATOS

*Witt O'Brien*

## 1. CONTATOS PARA COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO DA EOR E ESPECIALISTAS TÉCNICOS

Todas as etapas da resposta a um eventual incidente envolvendo derramamento de óleo pressupõem a implementação de procedimentos para a mobilização da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) e para as comunicações interna e externa.

Este documento apresenta os meios para contato com os membros da EOR (próprios ou terceirizados) da TOTAL e com potenciais partes interessadas (em inglês, *stakeholders*).

## 2. MEMBROS E CANAIS DE CONTATO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA

A **Tabela 1** Erro! Fonte de referência não encontrada. apresenta a lista com os nomes e canais de contato dos membros da EOR da TOTAL para eventuais incidentes com derramamento de óleo.

**Tabela 1: Nomes e canais de contato dos membros da EOR da TOTAL para as atividades no Bloco C-M-541, Bacia de Campos.**

Função na EOR	Nome	Posição na Empresa	Telefone +55 (21) 2102-XXXX	E-mail
<b>Comandante do Incidente</b>	Antoine Meunier	Diretor de HSE	9017	antoine.meunier@total.com
	David Goyallon	Gerente de Perfuração	9211	david.goyallon@total.com
	Jean Milcent	Gerente de Operações	9343	Jean.milcent@total.com
	Pascal Carrier	Diretor de Ativos Operacionais	9340	pascal.carrier@total.com
	Samuel Cunha	Gerente de Logística	9260	samuel.cunha@total.com
<b>Assessor Jurídico</b>	Bernardo Suss	Advogado Jr.	9328	bernardo.suss@external.total.com
	João Santos Fernandes	Advogado	9055	joao-santos.fernandes@total.com
	Julia Medina	Advogada	9329	julia.medina@total.com
<b>Assessor de Comunicação</b>	Adriana Amaral	Gerente de Comunicação	9022	adriana.amaral@total.com
	Vanessa Guerra	Coordenadora de Comunicação	9023	vanessa.guerra@total.com
<b>Assessor de Segurança</b>	Ludovic Fontanille	Líder de Segurança Operacional	9269	ludovic.fontanille@external.total.com
	Marcelo Santux	Coordenador de Análise de Risco	9254	marcelo.santux@total.com
	Thiago Fernandes	Eng.º de Segurança Operacional	9067	thiago.fernandes@total.com
<b>Assessor de Articulação</b>	Anidio Corrêa	Gerente de MA e Licenciamento	9342	anidio.correa@total.com
<b>Assessor de Recursos Humanos</b>	Manoela Marinho	Analista Senior de RH	9027	manoela.marinho@total.com
	Vanessa Guedes	Coordenadora de RH	9028	vanessa.guedes@total.com
<b>Chefe da Seção de Operações</b>	Hércules Medeiros	Coordenador em Terra de Ativo	9375	hercules.medeiros@total.com
	Joel Cazaux	Gerente de Estruturas Submarinas	9351	joel.cazaux@total.com
	Shashank Garg	Líder de Engenharia de Perfuração	9066	shashank.garg@total.com

**Tabela 1: Nomes e canais de contato dos membros da EOR da TOTAL para as atividades no Bloco C-M-541, Bacia de Campos.**

Função na EOR	Nome	Posição na Empresa	Telefone +55 (21) 2102- XXXX	E-mail
Chefe da Seção de Logística	Augusto Gomes	Engenheiro Técnico de Contratos	9213	augusto.gomes@total.com
	Cristina Marinho	Gerente de Contratos Técnicos	9336	cristina.marinho@total.com
	Lamia Peyrelongue	Gerente da Cadeia de Suprimentos	9073	lamia.peyrelongue@total.com
	Vincent Barradou	Engenheiro de Métodos	9399	vincent.baraudou@total.com
Chefe da Seção de Finanças	Flavio Argollo	Coordenador Tesouraria	9086	flavio.argollo@total.com
Chefe da Seção de Planejamento	Cid Fasano	Coordenador de Planejamento	9332	cid.fasano@total.com
	Luc-Michel Moinier	Gerente de Planejamento	9346	luc-michel.moinier@total.com

## 2.1. Especialistas Técnicos e Fornecedores de Serviços

A **Tabela 2** apresenta uma lista de empresas fornecedoras de serviços, equipamentos e consultores que poderão ser mobilizados como especialistas técnicos para apoiar as ações de resposta a derramamento de óleo.

**Tabela 2: Canais de contato com especialistas técnicos e fornecedores de serviços e equipamentos.**

Empresa	Serviços Prestados	Contatos
<b>Witt O'Brien's Brasil</b>	Consultoria em Resposta à Emergência, incluindo Serviço de Suporte a Gestão de Emergência e especialistas em monitoramento aéreo.	Telefone: +55 (21) 3032-6762 Emergência: 0800-627-43-67
<b>OceanPact Serviços Marítimos Ltda.</b>	Assessoria técnica, provisão de pessoal especializado, aluguel e manutenção de equipamentos.	Telefone: +55 (21) 3032-6700 Emergência: 0800-601-7228 Fax: +55 (21) 3032-6701
<b>Hidroclean</b>	Assessoria técnica, provisão de pessoal especializado, aluguel e manutenção de equipamentos.	Telefone: +55 (21) 2138--2200
<b>Alpina Briggs</b>	Assessoria técnica, provisão de pessoal especializado, aluguel e manutenção de equipamentos.	Telefone: +55 (11) 4059-9999
<b>FOST - First Oil Spill Team</b>	Provisão de pessoal especializado e equipamentos de propriedade do Grupo TOTAL	Telefone: +33 (1) 4744-4024 (via PARAPOL)
<b>CEDRE - Centre of Documentation, Research and Experimentation on Accidental Water Pollution</b>	Assessoria técnica, provisão de pessoal especializado, aluguel e manutenção de equipamentos.	Telefone: +33 (2) 9833-1010
<b>OSRL – Oil Spill Response Ltda.</b>	Assessoria técnica, provisão de pessoal especializado, aluguel e manutenção de equipamentos.	Telefone: +1 (954) 983-9880
<b>Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais</b>	Monitoramento, limpeza e reabilitação de fauna impactada	PABX: +55 (13) 3302 6026 Telefone emergências: +55 (13) 3302-6025 / +55 (13) 97421-9300 E-mail: <a href="mailto:contato@aiuka.com.br">contato@aiuka.com.br</a>
<b>IMA - Instituto de Mamíferos Aquáticos</b>	Limpeza e reabilitação de fauna impactada	PABX: +55 (71) 3461 1490
<b>Prooceano</b>	Modelagem de dispersão de óleo; Imagens de Satélite	Telefone: +55 (21) 2532-5666
<b>IHCARE</b>	Resgate Aero médico	Central de Atendimento (24/7) + 55 (21) 3797-0000 + 55 (21) 3550-5800 0800 718 8800
<b>Brazilship</b>	Identificação de Embarcações no mercado <i>spot</i>	Telefones: +55 (21) 3233-5750 +55 (21) 3233-5755 +55 (21)99605-1022

### 3. CONTATOS PARA NOTIFICAÇÃO DE PARTES EXTERNAS INTERESSADAS (STAKEHOLDERS)

No caso de derramamento de óleo, além da mobilização da EOR e especialistas, conforme a necessidade, o estabelecimento de uma estratégia de comunicação com as partes externas interessadas é de extrema importância durante a gestão de resposta a incidentes.

Essa estratégia contempla procedimentos para a notificação inicial do incidente e envio de atualizações da situação da emergência e das ações de resposta (comunicação pós-incidente) aos órgãos ambientais e regulatórios, à população e/ou outras entidades que sejam potencialmente afetadas.

A **Tabela 3** apresenta os canais de contato com as partes externas interessadas, incluindo os órgãos governamentais e autoridades regulatórias, no caso de um incidente por poluição por óleo decorrente das atividades da TOTAL no Bloco C-M-541, Bacia de Campos.

Tabela 3: Canais de contato com partes externas interessadas.

Agência	Contatos
<b>IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CGEMA - Coordenação Geral de Emergências Ambientais</b>	Registro no <i>Sistema Nacional de Emergências Ambientais</i> <sup>1</sup> (SIEMA): <a href="http://siscom.ibama.gov.br/siema#">http://siscom.ibama.gov.br/siema#</a> CGEMA - Coordenação Geral de Emergências Ambientais Telefone: (61) 3316-1070 / (61) 3316-1656 Fax: (61) 3316-1229 E-mail: <a href="mailto:emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br">emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br</a> . Informações de todas as Superintendências Locais do IBAMA disponíveis em: <a href="http://www.ibama.gov.br/institucional/ibama-nos-estados">http://www.ibama.gov.br/institucional/ibama-nos-estados</a>
<b>IBAMA - CGMAC – Coordenação-Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros</b>	Registro no <i>Sistema Nacional de Emergências Ambientais</i> <sup>1</sup> (SIEMA): <a href="http://siscom.ibama.gov.br/siema#">http://siscom.ibama.gov.br/siema#</a> Telefone: (61) 3316-1472 Fax: (61) 3316-1952 E-mail: <a href="mailto:cgmec.sede@ibama.gov.br">cgmec.sede@ibama.gov.br</a>

Tabela 3: Canais de contato com partes externas interessadas.

Agência	Contatos
<b>ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis</b>	Registro no <i>Sistema Integrado de Segurança Operacional</i> <sup>2</sup> (SISO): <a href="https://app2.anp.gov.br/siso/">https://app2.anp.gov.br/siso/</a> Telefone: (21) 2112-8619 (21) 2112-8100 (Escritório Central Rio de Janeiro) Fax: (21) 2112-8619 E-mail: <a href="mailto:incidentes@anp.gov.br">incidentes@anp.gov.br</a> Superintendência de Segurança Operacional e Meio Ambiente - SSM Telefone: +55 (21) 2112-8436
<b>Capitanias dos Portos</b>	Informações sobre todas as Capitanias dos Portos (localização, contatos etc.) disponíveis através do <i>link</i> <a href="https://www.marinha.mil.br/dpc/localize-a-capitania">https://www.marinha.mil.br/dpc/localize-a-capitania</a>
Autoridade Portuária do Espírito Santo	Endereço: Rua Belmiro Rodrigues da Silva, 145, Enseada do Suá, Vitória/ES CEP: 29050435 Telefone: (27) 2124-6526 Fax: (27) 2124-6540 E-mail: <a href="mailto:cpes.ouvidoria@marinha.mil.br">cpes.ouvidoria@marinha.mil.br</a>
Autoridade Portuária do Rio de Janeiro	Endereço: Av. Alfred Agache, S / N - Centro, Rio de Janeiro - RJ CEP: 20.021-000 Telefone: (21) 2104-5480 / 2197-2554 E-mail: <a href="mailto:cprj.ouvidoria@marinha.mil.br">cprj.ouvidoria@marinha.mil.br</a>
Autoridade Portuária de São Paulo	Endereço: Cais da Marinha, s/n - Porto de Santos – Macuco - Santos/SP Telefones: +55 (13) 3221-3454 / 3221-3455 / 3221-3456 E-mail: <a href="mailto:cpsp.faleconosco@marinha.mil.br">cpsp.faleconosco@marinha.mil.br</a> / <a href="mailto:cpsp.secom@marinha.mil.br">cpsp.secom@marinha.mil.br</a> / <a href="mailto:secom@cpsp.mar.mil.br">secom@cpsp.mar.mil.br</a> Outras informações no site: <a href="http://www.marinha.mil.br/cpsp">http://www.marinha.mil.br/cpsp</a>
<b>Agências Municipais da Defesa Civil</b>	Informações sobre todas as Agências Municipais da Defesa Civil (localização, contatos etc.) disponíveis através do <i>link</i> <a href="http://www.integracao.gov.br/web/guest/defesa-civil/sinpdec/defesa-civil-nos-estados">http://www.integracao.gov.br/web/guest/defesa-civil/sinpdec/defesa-civil-nos-estados</a>

**Tabela 3: Canais de contato com partes externas interessadas.**

Agência	Contatos
Defesa Civil do Estado do Espírito Santo	Endereço: Av. Tenente Mário Francisco de Brito, 100 – Enseada do Suá - Corpo de Bombeiros, Vitória/ES Telefone do Plantão 24h: (27) 3194-3652/ 99975-2075 E-mail: defesacivil.es199@gmail.com; defesacivil@bombeiros.es.gov.br; defesacivil@cb.es.gov.br; defesacivil.prevencao@gmail.com; defesacivil.resposta@gmail.com Site: www.defesacivil.es.gov.br
Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro	Endereço: Praça da Bandeira s/n – Centro, Rio de Janeiro - RJ Telefone: 199 ou (21) 2333-7777 Site: <a href="http://www.defesacivil.rj.gov.br/">http://www.defesacivil.rj.gov.br/</a>
Defesa Civil do Estado do São Paulo	Endereço: Av. Morumbi, 4.500 - Térreo, Sala 02 - Palácio dos Bandeirantes Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil de São Paulo Telefone (24 h): (11) 2193-8888 E-mail: cgedefesacivil@sp.gov.br Outras informações no website: <a href="http://www.defesacivil.sp.gov.br/">http://www.defesacivil.sp.gov.br/</a>
<b>Superintendências Locais do IBAMA</b>	Informações de todas as Superintendências Locais do IBAMA disponíveis em: <a href="http://www.ibama.gov.br/institucional/ibama-nos-estados">http://www.ibama.gov.br/institucional/ibama-nos-estados</a>
Superintendência do IBAMA no Espírito Santo (SUPES/ES)	Endereço: Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes, nº 2.487, Bento Ferreira - Cep: 29051-625 - Vitória/ES Telefone Geral: (27) 3089-1150 E-mail: supes.es@ibama.gov.br
Superintendência do IBAMA no Rio de Janeiro (SUPES/RJ)	Endereço: Praça 15 de Novembro, nº 42, 10º andar - Centro - Cep: 20010-010 - Rio de Janeiro/RJ Telefone - Portaria: (21) 3077-4252 Telefone - Gabinete: (21) 3077-4290 E-mail: supes.rj@ibama.gov.br
Superintendência do IBAMA em São Paulo (SUPES/SP)	Endereço: Alameda Tietê, nº 637 - Jardim Cerqueira César - Cep: 01417-020 - São Paulo/SP Telefone: (11) 3066-2633 Fax: (11) 3066-2675 Atendimento: <a href="https://www.ibama.gov.br/fale-com-o-ibama">https://www.ibama.gov.br/fale-com-o-ibama</a> E-mail - Supes: supes.sp@ibama.gov.br
<b>Órgãos Estaduais do Meio Ambiente (OEMAs)</b>	Informações de todos os OEMAs disponíveis em: <a href="http://www.ibama.gov.br/prevfogo/orgaos-estaduais-de-meio-ambiente">http://www.ibama.gov.br/prevfogo/orgaos-estaduais-de-meio-ambiente</a>
Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo - IDAF	Endereço: R. Des. José Fortunato Ribeiro, 95 - Mata da Praia, Vitória - ES Telefone: (27) 3636-3761 Informações no site: <a href="https://idaf.es.gov.br/">https://idaf.es.gov.br/</a>
Instituto Estadual do Meio Ambiente - INEA	Endereço: Av. Venezuela, 110 - Saúde, Rio de Janeiro – RJ Tel.: (21) 2334-7910 / 2334-7911 / 2334-7912 Plantão 24 h: (21) 98596-8770 E-mail: geopem.inea@gmail.com Informações no site: <a href="http://www.inea.rj.gov.br/">http://www.inea.rj.gov.br/</a>
Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SMA	Endereço: Av. Professor Frederico Hermann Junior, nº345 Alto de Pinheiros - São Paulo Telefones: +55 (11) 3133-3000 E-mail: sima.ouvidoria@sp.gov.br Outras informações no site: <a href="http://www.ambiente.sp.gov.br">www.ambiente.sp.gov.br</a>

**Tabela 3: Canais de contato com partes externas interessadas.**

Agência	Contatos
Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB	Setor de Atendimento a Emergências Endereço: Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - São Paulo - SP Telefone: 0800 11 35 60 / 0800-11-8270 E-mail: emergencia@cetesb.sp.gov.br. Site: <a href="https://cetesb.sp.gov.br/">https://cetesb.sp.gov.br/</a>
<b>Corpo de Bombeiros</b>	Informações sobre Corpo de Bombeiros no Brasil disponíveis em: <a href="https://bombeiros.to.gov.br/bombeiros-militares-do-brasil/">https://bombeiros.to.gov.br/bombeiros-militares-do-brasil/</a>
Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo	Endereço: R. Ten. Mário Francisco Brito, 100 - Enseada do Suá, Vitória - ES Telefones: (27) 3137-4433 Outras informações no site: <a href="https://cb.es.gov.br/">https://cb.es.gov.br/</a>
Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro	Endereço: Praça da República, 45 - Praça da Bandeira, Rio de Janeiro, Telefones: 193 ou (21)2333-2901 / (21) 2333-2902 E-mail: comandante@cbmerj.rj.gov.br; secretario@cbmerj.rj.gov.br Site: <a href="http://www.cbmerj.rj.gov.br/">http://www.cbmerj.rj.gov.br/</a>
Corpo de Bombeiros Militar do Estado de São Paulo	Endereço: Praça Clóvis Beviláqua, nº 421 - Centro, São Paulo - SP, Telefones: 193 ou +55 (11) 3396-2000 Outras informações no site: <a href="http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/">http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/</a>
<b>Unidades de Conservação (UC)</b>	Informações de todas as UCs disponíveis em: <a href="http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-por-uc">http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-por-uc</a>
Coordenação Regional do ICMBio em Rio de Janeiro - CR8	Endereço: Estrada Velha da Tijuca, 77, Prédio Anexo, 2º andar – Bairro: Alto da Boa Vista CEP 20.531-080 – Rio de Janeiro/RJ Telefone: (21) 2484-8306 (21) 2775-3852 E-mail: cr8.icmbio@icmbio.gov.br

**Legenda:** <sup>1</sup> Canal principal para envio de comunicação inicial do incidente ao IBAMA (CGMAC ou CGEMA).

<sup>2</sup> Canal principal para envio de comunicação inicial do incidente e relatório detalhado do incidente à ANP.

## **APÊNDICE E – CHECKLIST DE ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES**

*Witt O'Brien*

## 1. INTRODUÇÃO

Este apêndice fornece um conjunto de *checklists* de atribuições relativos às diferentes posições da EOR da TOTAL para emergências ocorridas no âmbito da atividade de perfuração marítima no Bloco C-M-541, na Bacia de Campos. Para facilitar a sua utilização, todas as informações relativas a cada posição são consolidadas em páginas únicas, a serem destacadas do documento pelos participantes da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) mediante um eventual acionamento.

A **Tabela 1** ilustra a organização das informações em cada uma das páginas:

**Tabela 1: Estrutura das fichas de *checklist* de atribuições das posições da Estrutura Organizacional de Resposta - EOR.**

NOME DA POSIÇÃO						
<p><b>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</b></p> <p>Nesse campo é apresentado um organograma reduzido com as posições superiores, subordinadas e paralelas à posição abordada na página em questão (destacada pelo polígono verde).</p>	<p>A cor da linha está relacionada à área de atuação na EOR:</p> <table border="1"> <tr> <td>Comando e Assessores</td> </tr> <tr> <td>Seção de Operações</td> </tr> <tr> <td>Seção de Planejamento</td> </tr> <tr> <td>Seção de Logística</td> </tr> <tr> <td>Seção de Finanças</td> </tr> </table>	Comando e Assessores	Seção de Operações	Seção de Planejamento	Seção de Logística	Seção de Finanças
Comando e Assessores						
Seção de Operações						
Seção de Planejamento						
Seção de Logística						
Seção de Finanças						
<p><b>Formulários e Documentos Relacionados</b></p> <p>Nesse campo são listados os principais formulários e documentos com os quais a posição poderá se relacionar, indicando igualmente qual o tipo de uso feito dos mesmos.</p>	<p><b>Visão Geral</b></p> <p>Nesse campo é apresentado um breve descritivo do papel da posição em questão na EOR.</p> <p><b>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</b></p> <p>Nesse campo são descritas as principais atribuições e responsabilidades da posição em questão. As ações são organizadas em função daquelas comuns a todos os membros da EOR e aquelas específicas à posição abordada.</p>					

Destaca-se que as informações apresentadas no presente documento buscam apenas servir de guia para a condução das atividades de cada uma das posições da EOR, devendo ser complementadas/adaptadas de acordo com as particularidades do cenário emergencial.

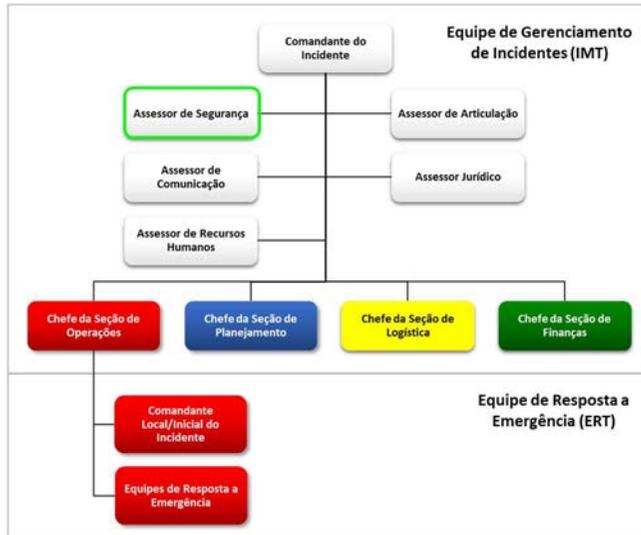
---

## 2. EQUIPE DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES (IMT)

<b>COMANDANTE DO INCIDENTE</b>	
<p><b>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</b></p> <pre> graph TD     CI[Comandante do Incidente] --- IMT[Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT)]     CI --- AS[Assessor de Segurança]     CI --- AA[Assessor de Articulação]     CI --- AC[Assessor de Comunicação]     CI --- AJ[Assessor Jurídico]     CI --- ARH[Assessor de Recursos Humanos]     CI --- CSO[Chefe da Seção de Operações]     CI --- CSP[Chefe da Seção de Planejamento]     CI --- CSL[Chefe da Seção de Logística]     CI --- CSF[Chefe da Seção de Finanças]     CI --- CLCI[Comandante Local/Inicial do Incidente]     CLCI --- ERE[Equipes de Resposta a Emergência]           </pre>	<p><b>Visão Geral</b></p> <p>Parte integrante da Equipe de Gerenciamento de Incidentes, o Comandante do Incidente é responsável por coordenar as atividades do IMT, garantindo que sejam identificadas e atendidas adequadamente todas as implicações decorrentes do incidente e que sejam definidos os planos de ações necessários para mitigar possíveis consequências.</p> <p><b>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</b></p> <p><u>Atribuições e Responsabilidades Comuns</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário;</li> <li><input type="checkbox"/> Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;</li> <li><input type="checkbox"/> Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação;</li> <li><input type="checkbox"/> Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.</li> </ul> <p><u>Atribuições e Responsabilidades Específicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Acionar o Plano de Emergência Individual;</li> <li><input type="checkbox"/> Acompanhar e analisar a situação e potencial do incidente, identificando ações imediatas;</li> <li><input type="checkbox"/> Organizar e gerir reuniões periódicas de avaliação do incidente com membros da Organização de Resposta a Emergências.</li> <li><input type="checkbox"/> Desenvolver os objetivos das ações de resposta ao incidente, junto ao Chefe da Seção de Planejamento;</li> <li><input type="checkbox"/> Aprovar solicitações por recursos adicionais (fora de contrato);</li> <li><input type="checkbox"/> Monitorar, aprovar e garantir a devida emissão de comunicados ao público interno, externo, mídia e demais <i>stakeholders</i>;</li> <li><input type="checkbox"/> Revisar regularmente os assuntos de cunho financeiro, jurídico, contratual e de seguros;</li> <li><input type="checkbox"/> Realizar contato com seguradoras, se necessário;</li> <li><input type="checkbox"/> Aprovar o Plano de Ação do Incidente e autorizar sua implementação;</li> <li><input type="checkbox"/> Declarar o encerramento das operações de resposta.</li> </ul>
<p><b>Formulários e Documentos Relacionados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de Atividades (Elaboração)</li> <li>• Resumo do Incidente (Aprovação)</li> <li>• Planejamento estratégico e tático de resposta (Aprovação)</li> <li>• Composição/Organograma da Equipe de Gerenciamento de Incidentes (Aprovação)</li> <li>• Plano de Ação do Incidente (Aprovação)</li> <li>• Documentos enviados ao público interno, externo (Revisão e Aprovação)</li> </ul>	

### ASSESSOR DE SEGURANÇA

#### Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando



#### Visão Geral

Parte integrante da Equipe de Gerenciamento de Incidentes, o Assessor de Segurança é responsável pela gestão dos aspectos de saúde e segurança associados à resposta a emergência, fornecendo orientação e suporte aos demais membros da EOR.

#### Checklist de Atribuições e Responsabilidades

##### Atribuições e Responsabilidades Comuns

- Receber o *briefing* do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário;
- Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;
- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação;
- Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.

##### Atribuições e Responsabilidades Específicas

- Assegurar que medidas de segurança (como por exemplo, o uso de equipamentos de proteção individual) estejam sendo adotadas pelas equipes de resposta ao acidente;
- Acionar UTI móvel, assistência social, CIPA e Segurança Patrimonial;
- Providenciar atendimento médico, se necessário;
- Definir (e solicitar à Seção de Logística/Finanças) a mão de obra, equipamentos, materiais e suprimentos necessários para as operações de segurança;
- Auxiliar na definição do isolamento das áreas contaminadas e no planejamento de ações de abandono;
- Fornecer suporte técnico aos demais membros da EOR em assuntos relativos à saúde e segurança;
- Preparar, manter/atualizar e divulgar Plano de Segurança Local, inspecionando os trabalhos de campo para que estejam de acordo com os procedimentos descritos no documento;
- Registrar, reportar e apoiar a investigação de incidentes que venham a ocorrer durante as operações.

#### Formulários e Documentos Relacionados

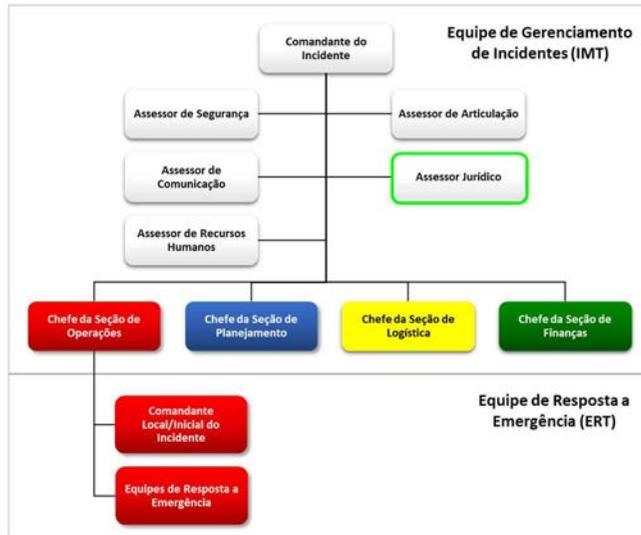
- Registro de Atividades (Elaboração)
- Ficha de Acompanhamento de Vítimas (Elaboração)
- Plano de Segurança Local (Elaboração)
- Plano de Ação do Incidente (Revisão)

<b>ASSESSOR DE ARTICULAÇÃO</b>	
<p><b>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</b></p>	<p><b>Visão Geral</b></p> <p>É responsável por manter a relação entre o Centro de Comando e autoridades, público interno e externo, agências e órgãos do governo. O Assessor de Articulação reporta ao Comandante do Incidente.</p> <p><b>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</b></p> <p><u>Atribuições e Responsabilidades Comuns</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário;</li> <li><input type="checkbox"/> Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;</li> <li><input type="checkbox"/> Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação;</li> <li><input type="checkbox"/> Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.</li> </ul> <p><u>Atribuições e Responsabilidades Específicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Desenvolver comunicados apropriados às autoridades (em conjunto com o Assessor de Comunicação), mídia, público interno e público externo, submetendo-as à aprovação do Assessor Jurídico e do Comandante do Incidente (e demais membros, conforme determinado pelo Comandante do Incidente) antes do envio (para preenchimento do SISO da ANP, contatar Assessor de Segurança);</li> <li><input type="checkbox"/> Manter atualizada a lista de contatos das autoridades, agências, órgãos e comunidades pertinentes ao cenário acidental;</li> <li><input type="checkbox"/> Gerenciar todas as comunicações institucionais associadas às operações de resposta ao incidente que envolvam agências e órgãos do governo;</li> <li><input type="checkbox"/> Fornecer suporte técnico aos demais membros da EOR em assuntos relativos à relação com autoridades, mídia, público interno e externo.</li> </ul>
<p><b>Formulários e Documentos Relacionados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de Atividades (Elaboração)</li> </ul>	

<b>ASSESSOR DE COMUNICAÇÃO</b>	
<p><b>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</b></p> <pre> graph TD     subgraph IMT [Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT)]         IC[Comandante do Incidente]         AS[Assessor de Segurança]         AC[Assessor de Articulação]         AJ[Assessor Jurídico]         ACOM[Assessor de Comunicação]         ARH[Assessor de Recursos Humanos]         IC --- AS         IC --- AC         IC --- AJ         IC --- ACOM         IC --- ARH     end      subgraph Section_Heads [ ]         CSO[Chefe da Seção de Operações]         CSP[Chefe da Seção de Planejamento]         CSL[Chefe da Seção de Logística]         CSF[Chefe da Seção de Finanças]     end      subgraph ERT [Equipe de Resposta a Emergência (ERT)]         CLIC[Comandante Local/Inicial do Incidente]         ERE[Equipes de Resposta a Emergência]     end      CSO --- CLIC     CSP --- CLIC     CSL --- CLIC     CSF --- CLIC     CLIC --- ERE           </pre>	<p><b>Visão Geral</b></p> <p>O Assessor de Comunicação é responsável pela elaboração e envio de informações sobre o incidente para a mídia, trabalhadores e agências e organizações apropriadas.</p> <p><b>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</b></p> <p><u>Atribuições e Responsabilidades Comuns</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário;</li> <li><input type="checkbox"/> Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;</li> <li><input type="checkbox"/> Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação;</li> <li><input type="checkbox"/> Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.</li> </ul> <p><u>Atribuições e Responsabilidades Específicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente;</li> <li><input type="checkbox"/> Determinar, junto com o Comandante do Incidente, se há limites para a divulgação de informações;</li> <li><input type="checkbox"/> Fornecer orientações à recepção com relação a ligações externas solicitando informações sobre o incidente;</li> <li><input type="checkbox"/> Desenvolver materiais para uso em coletivas;</li> <li><input type="checkbox"/> Desenvolver e enviar comunicações internas;</li> <li><input type="checkbox"/> Obter aprovação do Comandante do Incidente para comunicados à imprensa;</li> <li><input type="checkbox"/> Informar a mídia e conduzir coletivas;</li> <li><input type="checkbox"/> Organizar visitas, entrevistas e reuniões que podem ser necessárias;</li> <li><input type="checkbox"/> Gerir o Centro de Informação Compartilhada, caso seja estabelecido;</li> <li><input type="checkbox"/> Obter informação da mídia que possa ser útil para a gestão e planejamento do incidente;</li> <li><input type="checkbox"/> Fornecer/manter exposto informações atualizadas sobre o incidente na mídia;</li> <li><input type="checkbox"/> Garantir que todos os formulários, relatórios e documentos de agências foram completados antes da desmobilização;</li> <li><input type="checkbox"/> Informar membros da EOR sobre questões de comunicação;</li> <li><input type="checkbox"/> Realizar reunião de <i>debriefing</i> com o Comandante do Incidente antes da desmobilização;</li> <li><input type="checkbox"/> Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação.</li> </ul>
<p><b>Formulários e Documentos Relacionados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de Atividades (Elaboração)</li> <li>• Comunicados ao público interno, externo e mídia (Elaboração e envio)</li> </ul>	

## ASSESSOR JURÍDICO

### Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando



### Visão Geral

O Assessor Jurídico é responsável por aconselhar o Comandante do Incidente e demais membros do IMT, além de garantir que todos os planos, políticas e diretivas estão de acordo com as leis aplicáveis. Ele deve ainda trabalhar junto à Seção de Planejamento a fim de garantir que todos os registros sejam mantidos de acordo com as exigências legais e regulatórias.

O Assessor Jurídico deve fornecer suporte em questões de créditos e responsabilidades, notificação às autoridades, parceiros, seguradoras e demais partes interessadas, investigações, contratos etc. Todos os documentos redigidos pelo IMT, incluindo comunicados de imprensa, aos trabalhadores e demais notificações devem ser aprovados pelo Assessor Jurídico.

### Checklist de Atribuições e Responsabilidades

#### Atribuições e Responsabilidades Comuns

- Receber o *briefing* do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário;
- Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;
- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação;
- Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.

#### Atribuições e Responsabilidades Específicas

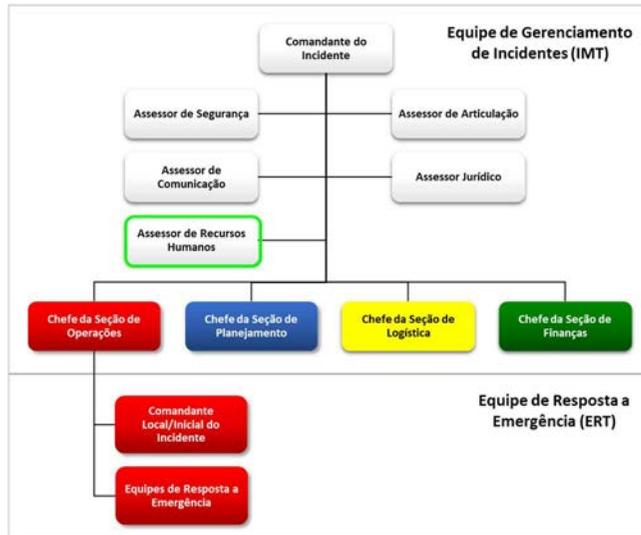
- Receber o *briefing* do incidente do Comandante do Incidente e manter-se atualizado sobre as ações de resposta;
- Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;
- Identificar e avaliar as legislações aplicáveis ao incidente que afetam ou que possam vir a afetar as operações de resposta;
- Revisar notificações, respostas e documentos relativos à emergência a serem enviados a: agências reguladoras, órgãos, parceiros, mídia e demais *stakeholders*;
- Antecipar, reconhecer e avaliar situações que possam demandar suporte legal;
- Determinar o relacionamento jurídico da companhia com as partes envolvidas;
- Definir as diretrizes para a elaboração ou retenção de registros que possam vir a ser utilizados em futuras demandas judiciais (incluindo aspectos relacionados ao controle de documentos e confidencialidade de informações);
- Manter o seu registro de atividades atualizado.

### Formulários e Documentos Relacionados

- Registro de Atividades (Elaboração)
- Documentos enviados ao público interno, externo, mídia, autoridades e demais *stakeholders* (Revisão)

### ASSESSOR DE RECURSOS HUMANOS

#### Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando



#### Visão Geral

O Assessor de Recursos Humanos é mobilizado em casos de cenários acidentais envolvendo feridos ou fatalidades, assessorando e dando assistência à família da vítima e resolvendo questões burocráticas.

#### Checklist de Atribuições e Responsabilidades

##### Atribuições e Responsabilidades Comuns

- Receber o *briefing* do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário;
- Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;
- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação;
- Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.

##### Atribuições e Responsabilidades Específicas

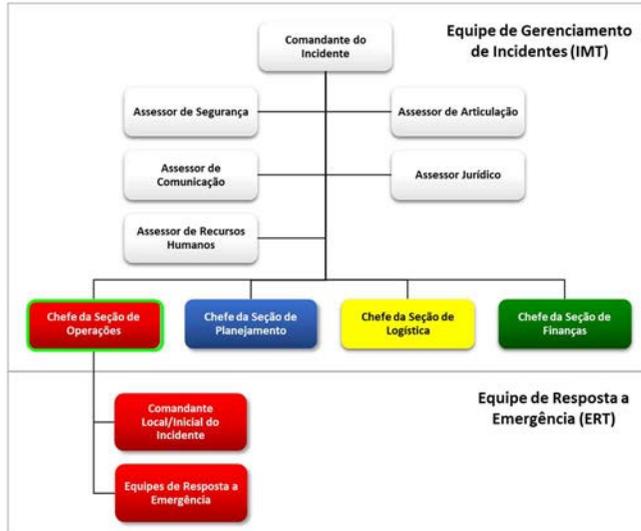
- Receber o *briefing* do incidente do Comandante do Incidente;
- Fornecer todo o suporte às vítimas;
- Desenvolver estratégias para lidar com a família da vítima;
- Garantir que os nomes das pessoas envolvidas na emergência não sejam divulgados até que as famílias sejam notificadas;
- Manter o seu registro de atividades atualizado.

#### Formulários e Documentos Relacionados

- Registro de Atividades (Elaboração)
- Documentos enviados à família de vítimas (Elaboração/Envio)
- Documentos enviados às autoridades laborais (suporte na elaboração e envio)

**CHEFE DA SEÇÃO DE OPERAÇÕES**

**Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando**



**Visão Geral**

Parte integrante da Equipe de Gerenciamento de Incidentes, o Chefe da Seção de Operações é responsável por gerenciar as ações táticas de resposta à emergência. O Chefe da Seção de Operações fica alocado no local do incidente.

**Checklist de Atribuições e Responsabilidades**

Atribuições e Responsabilidades Comuns

- Receber o *briefing* do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário;
- Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;
- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação;
- Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.

Atribuições e Responsabilidades Específicas

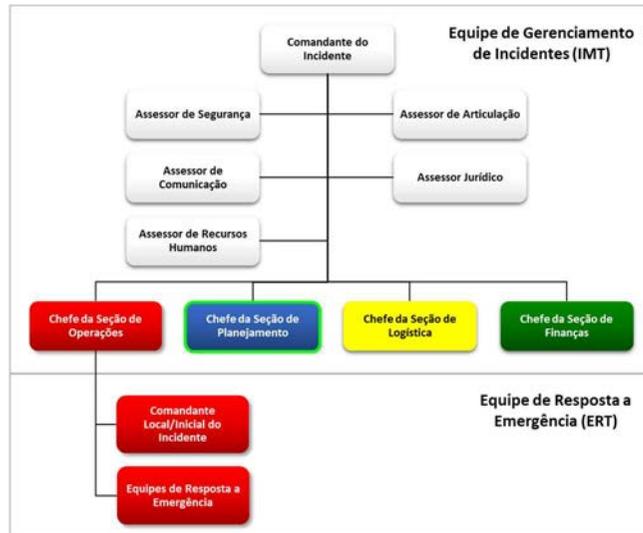
- Mobilizar de imediato todos os recursos humanos e materiais, necessários e disponíveis, para a primeira resposta ao acidente;
- Orientar e acompanhar as atividades da Equipe de Resposta Tática, garantindo que as recomendações do Assessor de Saúde e Segurança estão sendo seguidas pelas equipes de campo e reportando informações obtidas aos membros da Organização de Resposta a Emergências;
- Controlar a entrada e saída de materiais, bem como o tempo de operação;
- Apoiar o Comandante do Incidente na avaliação do potencial do incidente;
- A partir dos objetivos do gerenciamento do incidente, elaborar estratégias e táticas de resposta com o suporte do Assessor de Saúde e Segurança, do Chefe da Seção de Planejamento e do Chefe da Seção de Logística e Finanças;
- Monitorar e identificar quantidade e tipos de recursos necessários para operacionalização da(s) estratégia(s)/tática(s) estipulada(s), mantendo Chefe da Seção de Logística e Finanças e o Chefe da Seção de Planejamento informados;
- Fornecer suporte técnico aos membros da EOR em assuntos relativos às operações de resposta.

**Formulários e Documentos Relacionados**

- Registro de Atividades (Elaboração)
- Planejamento estratégico e tático de resposta (Elaboração)
- Lista de recursos de resposta necessários (Elaboração)
- Plano de Ação do Incidente (Elaboração/Revisão/Coordenação)

### CHEFE DA SEÇÃO DE PLANEJAMENTO

#### Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando



#### Visão Geral

Parte integrante da Equipe de Gerenciamento de Incidentes, o Chefe da Seção de Planejamento é responsável por auxiliar o planejamento e condução das operações de resposta. O Chefe da Seção de Planejamento se reporta ao Comandante do Incidente.

#### Checklist de Atribuições e Responsabilidades

##### Atribuições e Responsabilidades Comuns

- Receber o *briefing* do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário;
- Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;
- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação;
- Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.

##### Atribuições e Responsabilidades Específicas

- Coordenar as reuniões de gerenciamento do incidente e *briefings* à EOR, supervisionando o processo de planejamento e elaboração do Plano de Ação do Incidente;
- Assessorar o Comandante do Incidente na avaliação do incidente e na definição dos objetivos das ações de resposta;
- A partir dos objetivos do incidente, apoiar Chefe da Seção de Operações no desenvolvimento de estratégias e táticas de resposta;
- Avaliar sensibilidade ambiental das áreas atingidas, bem como restrições ambientais às operações de resposta, compartilhando informações aplicáveis com demais membros da EOR;
- Controlar entrada e saída de recursos humanos e materiais das instalações de apoio à emergência;
- Obter dos membros da EOR e manter disponível na Sala de Emergência as informações críticas da evolução do incidente e das ações de resposta;
- Desenvolver organograma da EOR;
- Acionar especialistas técnicos e monitorar prestação de serviço e envio de relatórios (e.g. consultoria em modelagem de óleo, resposta à fauna etc.);
- Gerenciar documentação das informações relativas ao incidente;
- Apoiar desenvolvimento de um plano de desmobilização junto à Seção de Logística.

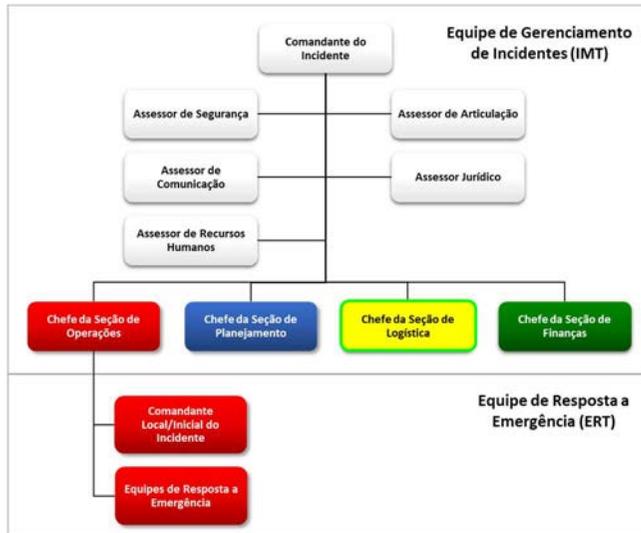
**OBS:** Caso necessário, o Chefe da Seção de Planejamento poderá acionar membros de suporte para apoiá-lo na execução de tarefas específicas (e.g. Documentação, Meio Ambiente, Situação, entre outras).

#### Formulários e Documentos Relacionados

- Registro de Atividades (Elaboração)
- Planejamento estratégico e tático de resposta (Elaboração)
- Plano de Ação do Incidente (Elaboração)
- Organograma (Elaboração)

### CHEFE DA SEÇÃO DE LOGÍSTICA

#### Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando



#### Visão Geral

Parte integrante da Equipe de Gerenciamento de Incidentes, o Chefe da Seção de Logística é responsável por coordenar todo o suporte logístico às operações de resposta à emergência. O Chefe da Seção de Logística se reporta ao Comandante do Incidente.

#### Checklist de Atribuições e Responsabilidades

##### Atribuições e Responsabilidades Comuns

- Receber o *briefing* do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário;
- Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;
- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação;
- Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.

##### Atribuições e Responsabilidades Específicas

- Obter informações sobre os principais requisitos logísticos da resposta à emergência com demais membros da EOR (e.g. pessoas e equipamentos a serem mobilizados) e realizar acionamento e mobilização, quando necessário;
- Providenciar serviços de comunicação, alimentação e assistência médica, bem como suporte no transporte e hospedagem para o pessoal envolvido na resposta ao incidente;
- Mapear periodicamente aeronaves e embarcações disponíveis para atuar na emergência, mantendo membros da EOR informados;
- Avaliar o Plano de Ação do Incidente a fim de validar as especificações e disponibilidade de recursos demandados, identificando limitações e apresentando alternativas;
- Prover a logística para a destinação final adequada dos resíduos gerados nas ações de combate ao derramamento conforme orientações do Chefe da Seção de Planejamento, caso necessário;
- Apoiar desenvolvimento e implementar um plano de desmobilização junto à seção de Planejamento;
  - Providenciar a reposição de todo material danificado durante as operações de resposta;
- Fornecer suporte técnico aos membros da EOR em assuntos relativos à logística das operações de resposta.

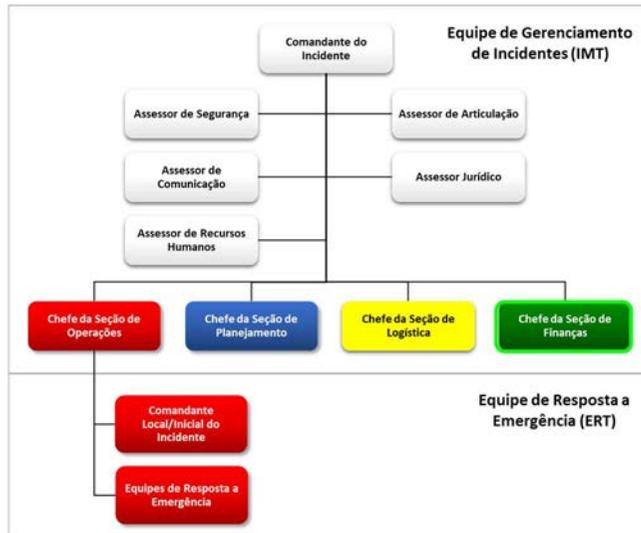
**OBS:** Caso necessário, o Chefe da Seção de Logística poderá acionar membros de suporte para apoiá-lo na execução de tarefas específicas (e.g. apoio médico, suprimentos, entre outras).

#### Formulários e Documentos Relacionados

- Registro de Atividades (Elaboração)

### CHEFE DA SEÇÃO DE FINANÇAS

#### Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando



#### Visão Geral

Parte integrante da Equipe de Gerenciamento de Incidentes, o Chefe da Seção de Finanças é responsável por gerenciar e supervisionar todos os aspectos administrativos e financeiros da operação de resposta ao incidente, incluindo contabilidade, processamento de faturas, contratos, controle de custos, seguros e relatórios financeiros. O Chefe da Seção de Finanças se reporta ao Comandante do Incidente.

#### Checklist de Atribuições e Responsabilidades

##### Atribuições e Responsabilidades Comuns

- Receber o *briefing* do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário;
- Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;
- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação;
- Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.

##### Atribuições e Responsabilidades Específicas

- Prover recursos financeiros para o atendimento à emergência e informar-se do *status* do incidente e dos recursos utilizados, de modo a contabilizar os gastos gerados com a evolução da resposta e da emergência;
- Registrar gastos nas operações de controle do incidente (mantendo acessíveis as planilhas de controle), visando ao controle interno e ao ressarcimento de seguradoras ou de terceiros;
- Providenciar análises dos custos envolvidos na operação, quando requisitado, mantendo o Comandante do Incidente informado sobre as implicações financeiras referentes às ações de resposta à emergência;
- Avaliar viabilidade financeira do Plano de Ação do Incidente desenvolvido, de modo a propor alternativas financeiras mais apropriadas, caso necessário;
- Arquivar todos os documentos gerados pela contratação e pagamentos efetuados durante a emergência, disponibilizando-os à Seção de Planejamento;
- Trabalhar com o Chefe da Seção de Logística a fim de coordenar as necessidades e ordens de compra, fazendo a verificação de recibos, faturas e pagamentos especiais;
- Estabelecer um fundo monetário de trabalho e ativar uma conta especial com a finalidade de fazer pagamentos e requerimentos locais;
- Coordenar controle e pagamento de voluntariado, se necessário;
- Fornecer suporte técnico aos membros da EOR em assuntos relativos a aspectos administrativos e financeiros das operações de resposta.

**OBS:** Caso necessário, o Chefe da Seção de Finanças poderá acionar membros de suporte para apoiá-lo na execução de tarefas específicas (e.g. compensação/indenização, controle de custos, entre outras).

#### Formulários e Documentos Relacionados

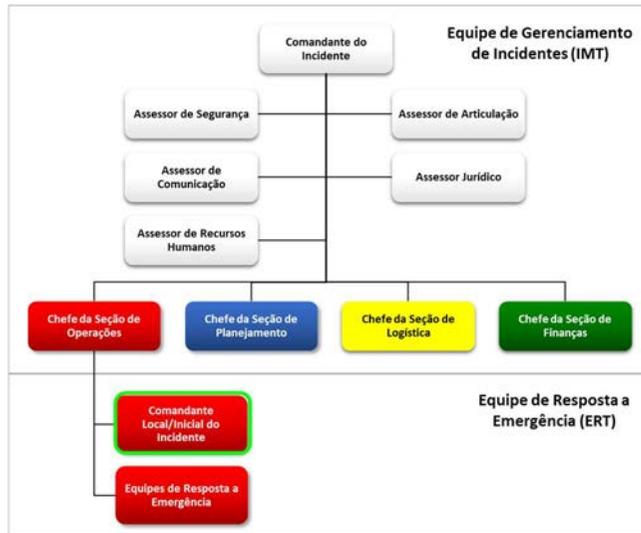
- Registro de Atividades (Elaboração)

---

### 3. EQUIPE DE RESPOSTA A EMERGÊNCIA (ERT)

**COMANDANTE LOCAL/INICIAL DO INCIDENTE**

**Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando**



**Visão Geral**

É responsável pela implementação das ações de resposta no campo, tendo sob sua coordenação os recursos táticos de resposta. O Comandante Local/Inicial do Incidente reporta ao Chefe da Seção de Operações.

**Checklist de Atribuições e Responsabilidades**

Atribuições e Responsabilidades Comuns

- Receber o *briefing* do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário;
- Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;
- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação;
- Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.

Atribuições e Responsabilidades Específicas

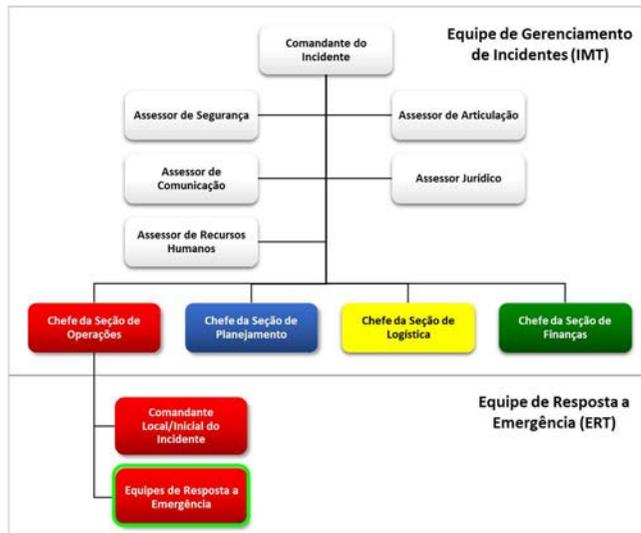
- Certificar que as atividades de resposta estejam em conformidade com o Plano de Ação do Incidente;
- Garantir que as diretrizes do Plano de Segurança Local estejam sendo cumpridas por todos os membros da equipe de resposta tática;
- Notificar possíveis acidentes durante a resposta ao Assessor de Segurança (ou delegado), conforme protocolo de comunicação estabelecido;
- Revisar e ajustar as atribuições dos recursos sob sua coordenação sempre que necessário, reportando alterações ao Chefe da Seção de Operações;
- Fornecer atualizações periódicas das ações de resposta no campo ao IMT (através do Chefe da Seção de Operações), reportando evolução do incidente, eficiência das ações de resposta e eventuais necessidades de adequação do planejamento;
- Se necessário, solicitar recursos materiais e/ou humanos adicionais para as ações de resposta ao incidente (através do Chefe da Seção de Operações);
- Solucionar entraves logísticos e operacionais relatados pelos subordinados;
- Requisitar mapas e gráficos de áreas impactadas (através do Chefe da Seção de Operações), conforme necessário.

**Formulários e Documentos Relacionados**

- Registro de Atividades (Elaboração)
- Plano de Ação do Incidente (Implementação)
- Plano de Segurança Local (Implementação)

## EQUIPES DE RESPOSTA A EMERGÊNCIA

### Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando



### Visão Geral

As Equipes de Resposta a Emergência são responsáveis pela operacionalização das táticas de resposta a incidentes, sendo estas alocadas no local da emergência.

### Checklist de Atribuições e Responsabilidades

#### Atribuições e Responsabilidades Comuns

- Receber o *briefing* do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário;
- Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;
- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação;
- Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.

#### Atribuições e Responsabilidades Específicas

- Implementar as ações de resposta segundo planos e procedimentos aplicáveis (Plano de Emergência Individual, outros), conforme orientação do Chefe da Seção de Operações;
- Realizar uso adequado dos recursos em campo;
- Conduzir suas tarefas de forma segura e eficiente dispondo de todas as informações e equipamentos necessários para tal;
- Prover atualizações sobre a resposta em campo para seu superior.

### Formulários e Documentos Relacionados

- Plano de Ação do Incidente (Execução)

## APÊNDICE F – TREINAMENTOS E SIMULADOS

*Witt O'Brien*

## 1. PROGRAMA DE TREINAMENTO E EXERCÍCIOS SIMULADOS

Com o objetivo de capacitar os membros da EOR para atuação nas ações de resposta a eventos acidentais, a TOTAL manterá um programa de treinamentos e exercícios simulados periódicos. A frequência será pré-definida em consonância com o cronograma de suas atividades e com as diretrizes e procedimentos internos da empresa.

O programa deverá envolver treinamentos teóricos (como seminários e *workshops*) e exercícios de planejamento, ativação e operacionais, que deverão ser organizados com o objetivo de proporcionar o aumento da capacitação dos participantes.

### 1.1. Treinamentos

Os treinamentos visam apresentar e/ou orientar membros da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) em planos, políticas e procedimentos novos ou já existentes, desenvolver ou nivelar o conhecimento e discutir temas críticos. Esse tipo de atividade proporciona um alicerce para a realização de exercícios e podem incluir seminários (utilizados para ensinar/orientar os participantes) ou *workshops* (utilizados para desenvolver ou formalizar procedimentos/materiais de apoio adicionais). As sessões de treinamentos podem ser oferecidas a grupos funcionais e/ou multidisciplinares e podem incluir temas como gerenciamento de incidentes, planos de resposta a incidentes (como este PEI), dentre outros.

Todos os membros da EOR deverão ser treinados anualmente em relação aos procedimentos do PEI, com detalhamento das responsabilidades e ações esperadas para cada função da EOR.

Adicionalmente, em consonância com o Decreto Presidencial nº 8.127/2013 que institui o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo, recomenda-se a realização de cursos na metodologia do *Incident Command System* (ICS), de forma que a equipe de gerenciamento aprimore sua metodologia de comando e controle em resposta a situações de emergência.

### 1.2. Exercícios simulados

Os exercícios constituem atividades práticas que têm como objetivo colocar os participantes em uma situação emergencial hipotética para avaliar sua capacidade de resposta em uma situação emergencial, permitindo a identificação de oportunidades de melhoria para EOR, para os equipamentos e no processo de preparação e atendimento aos incidentes com derramamento de óleo na água.

### 1.2.1. Exercícios de planejamento

Também conhecidos como *Tabletop*, são centrados na discussão informal de um cenário hipotético entre participantes, envolvendo a participação de funções específicas da EOR. Este tipo de exercício constitui-se, tipicamente, em uma dinâmica com baixo nível de pressão, que visa explorar as possíveis soluções e desenvolver planos de resposta aos cenários acidentais apresentados, e aprimorar o entendimento de conceitos-chave.

Os exercícios de planejamento, ou *Tabletop*, serão realizados anualmente, podendo ocorrer em conjunto com exercícios completos de mobilização.

### 1.2.2. Exercícios operacionais

Têm como objetivo o desenvolvimento de atividades práticas orientadas por tarefa, como a operacionalização de táticas de resposta e a mobilização de pessoal próprio e/ou de terceiros. Este tipo de exercício apresenta um maior nível de complexidade, e oferece aos membros da EOR uma oportunidade de executar e validar planos, políticas, acordos e procedimentos, considerando limitações e restrições reais, o que auxilia no aprimoramento do desempenho individual e coletivo. Exercícios operacionais incluem simulados Táticos e Completos de Mobilização.

**Tático:** Exercício que busca testar ou validar uma operação tática nas embarcações e tem como principais objetivos:

- Treinar a operacionalização de um novo equipamento ou procedimento;
- Validar procedimentos;
- Aprimorar/manter habilidades e competências técnicas.

Serão realizados três exercícios táticos por ano para cada embarcação de apoio envolvida nas atividades da TOTAL no Bloco C-M-541.

**Completo de Mobilização:** Designado para avaliar/validar a mobilização dos membros da EOR, e avaliar a interação entre múltiplas funções, usando cenários acidentais com diferentes questões a serem tratadas (operacionais, ambientais, jurídicas, dentre outras). Esse tipo de exercício envolve, portanto, cenários acidentais hipotéticos mais complexos e pode envolver diferentes instalações e organizações. Os principais objetivos propostos para este tipo de exercício incluem:

- Avaliar/validar o sistema de prontidão e mobilização dos membros da EOR;
- Avaliar/validar o fluxo de comunicação do incidente;
- Avaliar/validar a interação entre as equipes de diferentes áreas de conhecimento e organizações;

**APÊNDICE F**

---

- Avaliar/validar instalação(ões) e infraestrutura(s) existente(s) de resposta à emergência;
- Avaliar/validar planos e procedimentos;
- Avaliar o tempo da mobilização dos recursos;
- Avaliar a cadeia de comando;
- Avaliar a condução simultânea de táticas de resposta distintas;
- Avaliar a eficácia e eficiência das táticas de resposta;
- Avaliar a gestão global da resposta (equipes de gerenciamento e de resposta tática).

Será realizado um exercício completo de mobilização por ano.

## APÊNDICE G – FORMULÁRIOS E RELATÓRIOS DE APOIO À GESTÃO

## 1. FORMULÁRIOS E RELATÓRIOS DE APOIO À GESTÃO

Este apêndice apresenta modelos para formulários e o conteúdo mínimo para os relatórios a serem utilizados na gestão das ações de resposta a emergências com poluição por óleo no mar, decorrentes das atividades da TOTAL no Bloco C-M-541, na Bacia de Campos.

Uma lista desses formulários e relatórios é apresentada na **Tabela 1**, que também descreve os responsáveis pela elaboração, revisão e envio de cada um deles. Tais documentos poderão ser utilizados para a comunicação interna e externa à organização, para o reporte da ocorrência e da evolução da emergência, e para o encerramento das ações de resposta, dentre outros aspectos da gestão de emergências. Ressalta-se ainda que o prazo e o destinatário apresentados neste resumo foram definidos conforme procedimentos internos da empresa e requerimentos legais vigentes, devendo ser seguidos criteriosamente.

As informações presentes na **Tabela 1** devem ser complementadas e/ou atualizadas ao início e durante as ações de resposta, como parte do procedimento de gerenciamento da informação. Toda a documentação das ações de resposta a emergência deve ser encaminhada à Seção de Planejamento a fim de garantir o devido arquivamento.

Na ausência ou indisponibilidade do(s) responsável(is) primário(s) pela elaboração/revisão/envio das comunicações e relatórios do incidente, este ou, em último caso, o Comandante do Incidente (IC), deverá designar outra função para assumir a atribuição.

**Tabela 1: Formulários e relatórios para apoio à gestão de emergências.**

Formulário	Prazo	Objetivo	Responsabilidade primária <sup>1</sup>			Destinatário <sup>2</sup>	Opções de Envio <sup>3</sup>
			Elaboração	Revisão	Distribuição/ Envio		
<b>Comunicações internas<sup>4</sup></b>							
ICS 201 – Resumo do Incidente	Diário e ao longo das ações de resposta	Compartilhar informações do incidente e do plano de ação inicial do incidente	Comandante Local do Incidente e/ou Chefe da Seção de Planejamento	Não aplicável	Comandante Local do Incidente e/ou Chefe da Seção de Planejamento	Comandante do Incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-mail</li> <li>Fax</li> </ul>
ICS 214 – Registro de Atividades	Diário e ao longo das ações de resposta	Registro interno das ações de resposta	Todos os membros da EOR	Não Aplicável	Todos os membros da EOR	Seção de Planejamento (Versão final diária)	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-mail</li> <li>Pessoalmente (impresso)</li> </ul>
<b>Comunicações externas</b>							
Formulário SIEMA/IBAMA <u>Ou</u> <sup>5</sup> Formulário de Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades Competentes	Imediato	Informar a ocorrência de derramamento de óleo às autoridades (Lei n° 9.966/00; Resolução CONAMA n° 398/08; e Instrução Normativa n° 15/14)	Assessor de Articulação com apoio do Seção de Planejamento	Assessor Jurídico e Comandante do Incidente	Assessor de Articulação	IBAMA (CGEMA e CGMAC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema Eletrônico (SIEMA/IBAMA) <u>ou</u></li> <li>E-mail/ Fax/ Protocolo (caso o sistema eletrônico esteja inoperante)</li> </ul>
Formulário SISO/ANP <u>ou</u> <sup>6</sup> Formulário de Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades Competentes	Imediato	Informar a ocorrência de derramamento de óleo às autoridades (Lei n° 9.966/00; Resolução CONAMA n° 398/08; Resolução ANP n° 44/09)	Assessor de Articulação com apoio do Seção de Planejamento	Assessor Jurídico e Comandante do Incidente	Assessor de Articulação	ANP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema Eletrônico (SISO/ANP) <u>ou</u></li> <li>E-mail/ Fax/ Protocolo (caso o sistema eletrônico esteja inoperante)</li> </ul>

**APÊNDICE G**

**Tabela 1: Formulários e relatórios para apoio à gestão de emergências.**

Formulário	Prazo	Objetivo	Responsabilidade primária <sup>1</sup>			Destinatário <sup>2</sup>	Opções de Envio <sup>3</sup>
			Elaboração	Revisão	Distribuição/ Envio		
Formulário para Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades	Imediato	Informar a ocorrência de derramamento de óleo às autoridades (Lei n° 9.966/00; Resolução CONAMA n° 398/08)	Assessor de Articulação com apoio do Seção de Planejamento	Assessor Jurídico e Comandante do Incidente	Assessor de Articulação	Capitania dos Portos da jurisdição; Em caso de potencial toque na costa, notificar: OEMA e UC da jurisdição	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-mail</li> <li>Fax</li> <li>Protocolo</li> </ul>
Formulário do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID)	Não aplicável (conforme particularidades da emergência)	Comunicação/acionamento de instituições oficiais	Assessor de Articulação com apoio do Chefe da Seção de Planejamento	Assessor Jurídico e Comandante do Incidente	Assessor de Articulação	Defesa Civil	Sistema Eletrônico (S2ID/Defesa Civil) <sup>7</sup>
Relatório de Situação	Diário até desmobilização ou quando acordado com o IBAMA	Atualização das ações de resposta a incidentes envolvendo liberação no ambiente marinho de volume superior a 1,0 m <sup>3</sup> de óleo ou fluidos de base não aquosa (Nota Técnica n° 03/2013)	Assessor de Articulação com apoio do Seção de Planejamento	Assessor Jurídico e Comandante do Incidente	Assessor de Articulação	IBAMA (CGEMA e CGMAC) Em caso de potencial toque na costa, recomenda-se notificar: OEMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-mail</li> <li>Fax</li> <li>Protocolo</li> </ul>
Relatório detalhado do incidente	30 dias após ocorrência do incidente	Descrição detalhada do incidente, suas consequências e ações tomadas (Resolução ANP n° 44/09)	Assessor de Segurança com apoio do Assessor de Articulação e/ou Seção de Planejamento	Assessor Jurídico e Comandante do Incidente	Assessor de Articulação	ANP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema Eletrônico (SISO/ANP) <u>ou</u></li> <li>E-mail/Fax/Protocolo (caso sistema eletrônico esteja inoperante)</li> </ul>

**APÊNDICE G**

**Tabela 1: Formulários e relatórios para apoio à gestão de emergências.**

Formulário	Prazo	Objetivo	Responsabilidade primária <sup>1</sup>			Destinatário <sup>2</sup>	Opções de Envio <sup>3</sup>
			Elaboração	Revisão	Distribuição/ Envio		
Relatório de desempenho do PEI	30 dias após encerramento das ações de resposta	Apresentação da análise crítica do desempenho do PEI (Resolução CONAMA n° 398/08)	Seção de Planejamento	Assessor Jurídico e Comandante do Incidente	Assessor de Articulação	Representação local do IBAMA; OEMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-mail</li> <li>Protocolo</li> </ul>

**Legenda:** <sup>1</sup> Na ausência ou indisponibilidade do(s) responsável(is) primário(s) pela elaboração dos formulários e relatórios do incidente, este ou, em último caso, o Comandante do Incidente, deverá designar outra função para assumir as atribuições. Nas situações em que o IMT não foi mobilizado, o Departamento de SMS da TOTAL assume a responsabilidade pela elaboração, envio e arquivamento dos comunicados/relatórios externos.

<sup>2</sup> Toda a documentação das ações de resposta ao incidente deve ser encaminhada à Seção de Planejamento a fim de garantir o devido arquivamento.

<sup>3</sup> Os meios para contato com os destinatários indicados nessa Tabela estão descritos no **APÊNDICE D**.

<sup>4</sup> Os formulários para comunicação interna ICS 201 – Resumo do Incidente e ICS 214 - Registro de Atividades estão apresentados no **ANEXO C**.

<sup>5</sup> Conforme diretrizes da Instrução Normativa nº 15 de 2014, a comunicação inicial ao IBAMA (CGMAC e CGEMA) só deverá ser feita através do Formulário de Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades (a ser enviado via e-mail) em situações em que o SIEMA se encontrar inoperante.

<sup>6</sup> Conforme diretrizes fornecidas no site da ANP ([www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)), a comunicação inicial a ANP só deverá ser feita através do Formulário de Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades (a ser enviado via e-mail/fax) em situação em que o SISO se encontrar inoperante.

<sup>7</sup> A comunicação inicial a Defesa Civil só deverá ser feita através do NOPRED (a ser enviado via e-mail/fax) em situação em que o S2ID se encontrar inoperante.

## **1.1. Formulários para comunicação interna**

Os modelos de formulários para comunicação interna da TOTAL (ICS 201 - Resumo do Incidente e ICS 214 – Registro das Atividades) são apresentados no **ANEXO C**.

## 1.2. Formulários e relatórios para comunicação externa

### Formulário para Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades

**COMUNICAÇÃO INICIAL DO INCIDENTE****1. Data da Atualização:****2. Identificação da instalação que originou o incidente**

Nome/Código da instalação/N° IMO:

Identificação do operador:

CNPJ:

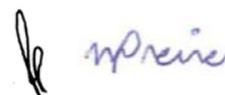
 *Sem Condições de Informar***3. Classificação do incidente (conforme Manual de Comunicação de Incidentes da ANP):****4. Tipo do incidente (conforme Manual de Comunicação de Incidentes da ANP):****5. Data e hora da primeira observação:****6. Data e hora estimadas do incidente:** *Sem Condições de Informar***7. Localização geográfica do incidente**

Latitude/Longitude:

Referência

**8. Produtos envolvidos no incidente**

Tipo/Características da substância derramada:

Volume estimado - m<sup>3</sup>: *Sem Condições de Informar***9. Breve Descrição do Incidente****10. Causa provável do incidente**

## COMUNICAÇÃO INICIAL DO INCIDENTE

*Sem Condições de Informar*

### 11. Situação atual da descarga

Paralisada

Não paralisada

*Sem Condições de Informar*

### 12. Ações iniciais

Acionado Plano de Emergência Individual

Outras Providências

Sem evidência de ação ou providência até o momento

### 13. Número de feridos:

*Sem Condições de Informar*

### 14. Data e hora da comunicação:

### 15. Identificação do comunicante

Nome completo:

Cargo, empresa e função na instalação:

Telefone para contato:

Fax:

E-mail:

### 16. Outras informações julgadas pertinentes

17. Assinatura:



## Relatório de Situação

Conforme disposto na Nota Técnica nº 03/2013 – CGPEG/DILIC/IBAMA, os Relatórios de Situação deverão contemplar, no mínimo, as seguintes informações:

- Estado do incidente, se controlado ou ainda em ocorrência;
- Volume vazado ao ambiente, detalhando os métodos utilizados para a estimativa;
- Posição, dimensões e demais características da mancha;
- Estimativa da deriva da mancha para os próximos dias, com base em modelagens e na observação direta;
- Caracterização dos equipamentos e embarcações envolvidos na resposta, com detalhamento temporal da atuação de cada recurso;
- Documentação fotográfica e videográfica comprobatória das informações prestadas.

## Relatório Detalhado do Incidente

Conforme disposto na Resolução ANP nº44 de 2009, o Relatório Detalhado do Incidente deverá apresentar informações técnicas complementares relacionadas à descrição das causas e consequências do incidente, bem como sua cronologia e das medidas adotadas até a data de envio do relatório. A **Tabela 2** apresenta o conteúdo requerido pela Resolução ANP nº44/09, em seu Anexo II.

**Tabela 2: Conteúdo requerido para elaboração relatório detalhado do incidente à ANP.**

Item	Conteúdo
<b>1. Dados Iniciais:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Nome e endereço do concessionário ou da empresa autorizada;</li><li>1.2. Identificação da pessoa responsável pela emissão do relatório, incluindo seu cargo, empresa e telefone de contato;</li><li>1.3. Denominação, identificação (CNPJ, nº IMO, Código da instalação, nº da Autorização ou do Contrato de Concessão) e localização (coordenadas geográficas) das instalações ou unidades envolvidas e da área geográfica atingida; e</li><li>1.4. Demais autoridades comunicadas.</li></ul>
<b>2. Descrição do incidente:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Identificação dos componentes da Comissão de Investigação de incidentes, incluindo seus cargos e empresa;</li><li>2.2. Metodologia utilizada para a investigação;</li><li>2.3. Cronologia e descrição técnica do incidente;</li><li>2.4. Descrição dos fatores causais (qualquer evento e/ou fator externo que permitiu a ocorrência ou o agravamento do incidente e/ou de suas consequências);</li><li>2.5. Descrição da causa-raiz (evento determinante para a ocorrência);</li><li>2.6. Descrição das medidas mitigadoras tomadas e resultados esperados no curto prazo, inclusive a quantidade de substância recuperada;</li><li>2.7. Descrição de fatos relevantes (deficiências não relacionadas com o incidente, mas que foram identificadas durante a investigação);</li><li>2.8. Descrição das recomendações para evitar a recorrência do incidente; e</li><li>2.9. Cronograma de implementação das recomendações.</li></ul>
<b>3. Consequências</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Substância liberada, suas características, quantidade estimada e previsão de deslocamento do óleo e/ou substâncias nocivas ou perigosas;</li><li>3.2. Número de feridos e fatalidades decorrentes do incidente, discriminados por empregados da empresa, de firmas contratadas e das comunidades;</li><li>3.3. Identificação dos ecossistemas afetados; e</li><li>3.4. Descrição das consequências do evento quanto à continuidade operacional e aos danos ao patrimônio próprio ou de terceiros.</li></ul>
<b>4. Providências adotadas até o momento:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Descrição das medidas corretivas adotadas até o momento da emissão do relatório.</li></ul>
<b>5. Outras informações julgadas relevantes</b>	

## Relatório de Desempenho do PEI

O Relatório de Desempenho do PEI deverá conter minimamente os seguintes itens:

- Descrição do evento acidental;
- Recursos humanos e materiais utilizados na resposta;
- Descrição das ações de resposta, desde a confirmação do vazamento até a desmobilização dos recursos, devendo ser apresentada a sua cronologia;
- Pontos fortes identificados;
- Oportunidades de melhoria identificadas, com o respectivo Plano de Ação para implementação; e
- Registro fotográfico do evento acidental e sua resposta, quando possível.

## APÊNDICE H – INVENTÁRIO DOS RECURSOS DE RESPOSTA

## 1. INVENTÁRIO DOS RECURSOS DE RESPOSTA

Os tipos e as quantidades de equipamentos para a resposta a derramamento de óleo no mar foram definidos considerando os requerimentos legais e boas práticas da indústria.

Os equipamentos necessários para a operacionalização dos procedimentos previstos neste Plano estarão disponíveis nas embarcações PSVs e na Base de Apoio Logístico das atividades da TOTAL no Bloco C-M-541.

Em incidentes de grande magnitude e/ou complexidade, caso sejam necessários recursos adicionais, estes poderão ser acionados e mobilizados junto à *Oil Spill Response Limited* (OSRL), conforme acordo previamente firmado. A OSRL dispõe de recursos humanos e materiais para operacionalização de diferentes estratégias, como de contenção e recolhimento, aplicação de dispersantes, além de especialistas técnicos de diferentes áreas.

A TOTAL poderá ainda mobilizar especialistas da *Fast Oil Spill Team* (FOST), uma organização do Grupo TOTAL responsável pelo gerenciamento de seus recursos próprios para atendimento a incidentes de grande magnitude (*Tier 3*); e da *Centre of Documentation, Research and Experimentation on Accidental Water Pollution* (CEDRE), uma organização sem fins lucrativos, que dispõe de informações sobre poluentes (identificação, características, comportamento, os riscos para os seres humanos e ao meio ambiente), e oferece orientações sobre estratégias de resposta.

Devido à disponibilidade variável dos recursos disponíveis na OSRL, FOST e CEDRE, os inventários de recursos dessas organizações deverão ser obtidos na ocasião do seu acionamento, através dos contatos indicados nos acordos firmados com as organizações.

### 1.1. Recursos Disponíveis nas Embarcações

A **Tabela 1** apresenta o inventário de recursos existentes em cada uma das embarcações previstas para atuar durante a atividade da TOTAL no Bloco C-M-541, na Bacia de Campos. As características das embarcações PSV encontram-se no **ANEXO A**.

**Tabela 1: Recursos disponíveis nas embarcações sob contrato para a operacionalização das estratégias de resposta.**

Embarcação	Função no PEI	Recursos
PSV 01	Embarcação de contenção e recolhimento	<p><b>RECURSOS PARA MONITORAMENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kit de amostragem da mistura do óleo no ambiente marinho</li> <li>- Câmera infravermelha e processador de radar X-Band, integrados ao sistema TCMS Aptomar da unidade de perfuração</li> <li>- 02 derivadores</li> </ul> <p><b>RECURSOS DE CONTENÇÃO E RECOLHIMENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 STI tipo <i>Current Buster 6</i> (CB6), ou similar, com bomba acoplada, CN 100 m<sup>3</sup>/h, + componente flutuante do STI, como redundância</li> <li>- 01 <i>Power pack</i></li> <li>- Tancagem: mínimo de 300 m<sup>3</sup></li> </ul> <p><b>RECURSOS PARA DISPERSÃO MECÂNICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propulsores da própria embarcação ou sistema de combate a incêndio (em inglês, <i>fire-fighting system</i>, Fi-Fi), que poderá ser utilizado com essa finalidade</li> </ul>
PSV 02	Embarcação de contenção e recolhimento	<p><b>RECURSOS PARA MONITORAMENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kits de amostragem da mistura do óleo no ambiente marinho</li> <li>- Câmera infravermelha e processador de radar X-Band, integrados ao sistema TCMS Aptomar da unidade de perfuração</li> <li>- 02 derivadores</li> </ul> <p><b>RECURSOS DE CONTENÇÃO E RECOLHIMENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 STI tipo <i>Current Buster 6</i> (CB6), ou similar, com bomba acoplada, CN 100 m<sup>3</sup>/h, + componente flutuante do STI, como redundância</li> <li>- 01 <i>Power pack</i></li> <li>- Tancagem: mínimo de 300 m<sup>3</sup></li> </ul> <p><b>RECURSOS PARA DISPERSÃO MECÂNICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propulsores da própria embarcação ou sistema de combate a incêndio (em inglês, <i>fire-fighting system</i>, Fi-Fi), que poderá ser utilizado com essa finalidade</li> </ul>

## 1.2. Recursos disponíveis na Base de Apoio Logístico

A **Tabela 2** apresenta o inventário de recursos táticos operacionais disponíveis na base de apoio logístico prioritária para emergências com derramamento de óleo no mar (Brasco RIO – Rio de Janeiro/RJ) para atividades da TOTAL no Bloco C-M-541, Bacia de Campos.

**Tabela 2: Recursos disponíveis na base de apoio logístico prioritária para emergências com óleo no mar.**

Tipo/Nome	Função	Localização	Recursos*
Base de Apoio Logístico (Brasco RIO)	Instalação de apoio às atividades de produção marítima	Rio de Janeiro/RJ	<p><b>RECURSOS DE CONTENÇÃO E RECOLHIMENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 04 carretéis de 200 m de barreira oceânica</li> <li>- 02 <i>skimmers</i> de 350 m<sup>3</sup>/h com <i>thruster</i></li> <li>- 04 sopradores</li> </ul>

**Notas:**

\* Recursos a serem mobilizados para equipar embarcações de mercado *spot* para atendimento em até 60h. Estes equipamentos são compartilhados com atividades da TOTAL no Campo de Lapa.

## APÊNDICE I – DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA

*Witt O'Brien*

## 1. DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA

O dimensionamento da capacidade de resposta a emergências envolvendo o derramamento de óleo no mar durante as atividades de perfuração da TOTAL no Bloco C-M-541, na Bacia de Campos, foi elaborado com base no Anexo III da Resolução CONAMA nº 398 de 2008 e com a Nota Técnica CGEPG/DILIC/IBAMA nº 03 de 2013 (NT 03/13).

Neste contexto, ressalta-se que as estratégias de resposta foram definidas para atender a eventuais descargas de óleo, considerando os cenários acidentais identificados pela Análise Preliminar de Perigos da atividade e requerimentos legais.

Para o dimensionamento da capacidade de resposta, o volume da descarga de pior caso (Vpc) foi considerado como o volume diário estimado decorrente da perda de controle do poço x 30 dias, totalizando **651.248 m<sup>3</sup>**.

O inventário de equipamentos necessários para a operacionalização dos procedimentos previstos neste Plano, que estarão disponíveis na Base de Apoio Logístico e nas embarcações de apoio do tipo PSV (em inglês, *Platform Supply Vessel*), está apresentado no **APÊNDICE H**.

### 1.1. Contenção e Recolhimento

Na ocorrência de uma emergência com poluição por óleo no mar durante as atividades da TOTAL na Bacia de Campos, os procedimentos para combate ao óleo derramado através da utilização da estratégia de contenção e recolhimento deverão ser priorizados.

Tal estratégia será implementada através do uso de Sistema de Tecnologia Inovadora – STI (tal como *Current Buster 6<sup>1</sup>* com bomba acoplada e *boom vane*), o qual apresenta, como uma de suas vantagens, a operação em ambientes classificados na faixa de 5-7 na escala *Beaufort*, e velocidade de arrasto de até 5,0 nós. Como redundância, as embarcações serão equipadas com componente flutuante (barreira) do STI tipo *Current Buster 6*.

Para respostas a volume grande (> 200 m<sup>3</sup>) que durarem até 60 horas após a emergência, também está prevista a utilização de Configuração Convencional de contenção e recolhimento (com barreira de contenção e recolhedor), a qual possui limitações de eficiência em ambientes com *Beaufort 4*, ondas de até 1,5 m e velocidade de arrasto de até 1,2 nós. Para esta composição, deverão ser contratadas

---

<sup>1</sup> Informações adicionais sobre o *Current Buster 6* podem ser consultadas no **ANEXO D**.

embarcações do mercado *spot* a serem equipadas com recursos disponíveis na base de apoio logístico da TOTAL. Embarcações deverão atuar como *boom-handler*, sem equipamentos a bordo.

A **Tabela 1** apresenta os valores de Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento do Óleo (CEDRO) requeridos pela Resolução CONAMA n° 398 de 2008, mediante o volume de pior caso acima de 11.200 m<sup>3</sup>, para atividades em águas marítimas além da zona costeira.

**Tabela 1: Valores de CEDRO e tempo mínimo para disponibilidade de recursos, requeridos pela Resolução CONAMA n° 398/08 para V<sub>pc</sub> > 11.200 m<sup>3</sup> em águas marítimas além da zona costeira.**

Volume		Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento do Óleo - CEDRO (m <sup>3</sup> )	Tempo para Disponibilidade (horas)
Pequena (V <sub>dp</sub> = 8 m <sup>3</sup> )		08	02
Média (V <sub>dm</sub> = 200 m <sup>3</sup> )		100	06
Pior caso (V <sub>dpc</sub> = 651.248 m <sup>3</sup> )	Nível 1	1.600	12
	Nível 2	3.200	36
	Nível 3	6.400	60

Em função de cada um dos níveis de descarga e tempo de resposta correspondente, a Resolução CONAMA n° 398/08 descreve que deverão ser obtidos valores de CEDRO, dada pelo produto entre a Capacidade Nominal (CN) e o fator de eficácia ( $\mu$ ), associada à quantidade de óleo que é recolhida pelo equipamento:

$$CEDRO_i = 24 \times CN_i \times \mu$$

Logo:

$$CN_i = \frac{CEDRO_i}{24\mu}$$

Sendo:

**CEDRO** = Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento de Óleo

**$\mu$**  = fator de eficácia, estabelecido como 0,2 (ou 20%)

**i** = descarga pequena (dp), média (dm), ou de pior caso (dpc1, dpc2, dpc3)

Além da equação acima, a Resolução Conama n° 398/08 também prevê que a CEDRO poderá ser calculada através de outra formulação, a partir de justificativa técnica. Considerando que, durante a atividade de perfuração no Bloco C-M-541, a TOTAL prevê a utilização de um sistema de tecnologia inovadora (tal como *Current Buster 6* com bomba acoplada), cujo fator de eficácia difere dos sistemas

convencionais, o dimensionamento da capacidade nominal requerida para esta tecnologia foi calculado a partir de dados de referência aplicáveis a ela.

A eficiência desta tecnologia se difere dos sistemas convencionais de contenção e recolhimento, entre outros fatores, pela existência da bolsa/saco coletor localizado na extremidade final da barreira, o que permite um processo de separação da mistura água-óleo “varrida”/recolhida pela barreira por decantação e o seu armazenamento em área restrita permitindo acúmulos maiores de óleo, permitindo uma maior espessura na superfície d’água, o que aumenta significativamente a eficiência deste sistema para o recolhimento de óleo.

Testes realizados com o equipamento na OHMSETT - *Wendy Schmidt Oil Cleanup X Challenge* indicaram eficiência do sistema no recolhimento de óleo na mistura com água entre 71,1% (mínima) até 94,7% (máxima), conforme apresentado no **ANEXO C**. Para fins do cálculo da CN, adotou-se o valor mínimo de eficiência do sistema, arredondado para baixo, ou seja, 70%. Assim, a partir da fórmula apresentada anteriormente, a CN para o Sistema de Tecnologia Inovadora é calculada através de:

$$CN_i = \frac{CEDRO_i}{24\mu} = \frac{CEDRO_i}{24 \times 0,70} = \frac{CEDRO_i}{16,8}$$

Para as Configurações Convencionais foi adotada a mesma fórmula de CEDRO, mas com 20% como fator de eficácia, conforme apresentado a seguir:

$$CN_i = \frac{CEDRO_i}{24\mu} = \frac{CEDRO_i}{24 \times 0,20} = \frac{CEDRO_i}{4,8}$$

Os resultados de Capacidade Nominal previstos para o CB6 e para a configuração convencional de contenção e recolhimento são apresentados na **Tabela 2**.

**Tabela 2: Resultados de Capacidade Nominal de Recolhedor para Tecnologia Inovadora e Configuração Convencional.**

Volume	CEDRO (m³)		Tempo para Disponibilidade (horas)	CN requerida para o STI (m³/h)	CN requerida para Configuração Convencional (m³/h)
Pequena (V <sub>dp</sub> = 8 m³)	08		02	0,48	1,67
Média (V <sub>dm</sub> = 200 m³)	100		06	5,95	20,83
Pior caso (V <sub>dpc</sub> = 651.248 m³)	Nível 1	1.600	12	95,24	333,33
	Nível 2	3.200	36	190,48	666,67

**Tabela 2: Resultados de Capacidade Nominal de Recolhedor para Tecnologia Inovadora e Configuração Convencional.**

Volume	CEDRO (m <sup>3</sup> )		Tempo para Disponibilidade (horas)	CN requerida para o STI (m <sup>3</sup> /h)	CN requerida para Configuração Convencional (m <sup>3</sup> /h)
Pior caso (V <sub>dpc</sub> = 651.248 m <sup>3</sup> )	Nível 3	6.400	60	380,95	1.333,33

Tendo em vista o caráter inovador da tecnologia, é apresentada uma análise comparativa da capacidade de recolhimento de óleo entre as técnicas de Configuração Convencional e do *Current Buster 6* ou similar.

A capacidade de recolhimento de óleo pode ser obtida através de:

$$\text{Capacidade de recolhimento} = \text{Vazão do sistema de bombeamento} \times \text{fator de eficácia}(\mu)$$

Deste modo, comparando as tecnologias para atendimento ao V<sub>dpc3</sub>, ou seja, o *Current Buster 6* (com bomba acoplada de 100 m<sup>3</sup>/h) com os *skimmers* com capacidade de 350 m<sup>3</sup>/h no caso da Configuração Convencional, obtém-se os valores apresentados na **Tabela 3**.

**Tabela 3: Capacidade de Recolhimento de Óleo – Configuração Convencional e com Tecnologia Inovadora (CB 6).**

Tipo de Configuração de Contenção e Recolhimento	Vazão do sistema bombeamento (m <sup>3</sup> /h)	Fator de Eficácia – μ (%)	Capacidade de Recolhimento de Óleo (m <sup>3</sup> /h)
Tecnologia Inovadora	100	70*	70
Convencional	350	20**	70

**Notas:**

\* Valor arredondado para baixo da mínima eficiência do sistema obtida nos testes em OHMSETT para o *Current Buster 6* (ANEXO D).

\*\* Com base no valor máximo previsto na Resolução CONAMA n° 398 de 2008.

Desse modo, embora a Tecnologia Inovadora considere o uso de uma bomba de capacidade inferior àquela prevista na Configuração Convencional, devido à alta eficiência associada, apresenta Capacidade de Recolhimento de Óleo equivalente.

Além da análise da diferença de capacidade de recolhimento de óleo entre as duas diferentes técnicas, foi feita uma avaliação numérica comparativa dos valores de Taxa de Área de Cobertura e Taxa de Encontro.

A Taxa de Área de Cobertura (em inglês, *Areal Coverage Rate* – AcR) consiste na taxa em que um sistema de resposta consegue abranger uma área (que no caso de um incidente estaria coberta de óleo), estimada através de:

$$\text{Taxa de Área de Cobertura (AcR)} = \text{Abertura do Sistema} \times \text{Velocidade}$$

A medida de abertura do sistema do *Current Buster 6* é informada pelo fabricante como sendo de 34 m. A velocidade máxima para operação segura do equipamento é definida como 5 nós (2,572 m/s). Assim, a Taxa de Área de Cobertura para este STI é:

$$AcR_{\text{Current Buster 6}} = 34 \text{ m} \times 2,572 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow AcR_{\text{Current Buster 6}} \cong 87,45 \text{ m}^2/\text{s}$$

No caso da Configuração Convencional, a abertura do sistema é calculada a partir da extensão da barreira. Considerando a formação em “U” como um semicírculo, e o seu perímetro como a extensão total da barreira (considerada de 200 m), o diâmetro (que corresponde à medida de abertura do sistema) seria equivalente a 127 m. Como a formação é assimétrica, foi descontado 5% deste valor, resultando em 120 m de abertura. A velocidade máxima estimada para a Configuração Convencional é de 1 nó (0,514 m/s). Assim, a Taxa de Área de Cobertura da Configuração Convencional é de:

$$AcR_{\text{Configuração Convencional}} = 120 \text{ m} \times 0,514 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow AcR_{\text{Configuração Convencional}} \cong 61,68 \text{ m}^2/\text{s}$$

A Taxa de Encontro (em inglês, *Encounter Rate* - EnR) corresponde ao volume de óleo derramado, por unidade de tempo, que é ativamente “encontrado” pelo sistema de resposta e que fica disponível para contenção e recolhimento (OGP; IPIECA, 2013). É obtida pela fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Taxa de Encontro (EnR)} &= \text{Taxa de Área de Cobertura} \times \text{Concentração de Óleo} \\ \rightarrow \text{EnR} &= \text{Abertura do Sistema} \times \text{Velocidade} \times \text{Concentração de Óleo} \end{aligned}$$

Para fins de comparação, foi adotada a concentração de óleo de  $50 \mu\text{m}^2$  ( $50 \times 10^{-6} \text{m}$ ), que se enquadra no limite superior da categoria da “coloração metálica” na metodologia sugerida pelo *Bonn Agreement Oil Appearance Code* (BAOAC) adaptado de A. Allen (OSRL, 2011; NOAA, 2012). Para a referida concentração de óleo, obtêm-se os seguintes valores máximos de EnR:

- Sistema de Tecnologia Inovadora (*Current Buster 6*)

$$EnR_{\text{Current Buster 6}} = 87,45 \frac{\text{m}^2}{\text{s}} \times 50 \times 10^{-6} \text{ m} \rightarrow EnR_{\text{Current Buster 6}} = 15,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

<sup>2</sup> Embora a presente análise tenha sido feita utilizando o valor de  $50 \mu\text{m}$ , é de suma importância que o valor da espessura de óleo seja continuamente avaliado ao longo da resposta a fim de permitir obter uma melhor compreensão da quantidade de óleo “encontrada” pela formação e, conseqüentemente, um melhor acompanhamento das atividades de recolhimento.

- Configuração Convencional

$$EnR_{Configuração\ Convencional} = 61,68 \frac{m^2}{s} \times 50 \times 10^{-6} m$$
$$\rightarrow EnR_{Configuração\ Convencional} = 11,10 m^3/h$$

Com base nos valores acima, os resultados de Taxa de Encontro demonstraram que a configuração com STI tipo *Current Buster 6* com bomba acoplada apresenta capacidade de enclausuramento de óleo cerca de 42% superior à Configuração Convencional.

A partir dos cálculos apresentados, considera-se adequada a adoção de Sistema com Tecnologia Inovadora pelas embarcações a serem envolvidas na resposta a um eventual incidente de derramamento de óleo no mar durante as atividades da TOTAL no Bloco C-M-541, Bacia de Campos.

Conforme requerido pela Resolução CONAMA n° 398/08, as embarcações equipadas com recolhedores deverão ter disponível a bordo tancagem para armazenamento temporário com capacidade mínima equivalente a 03 (três) horas de operação do recolhedor.

No caso da atividade de perfuração exploratória da TOTAL na Bacia de Campos, na qual PSVs estarão equipados com sistema de recolhimento com 100 m<sup>3</sup>/h, o mínimo de armazenamento requerido é 300 m<sup>3</sup> para cada embarcação.

Para as embarcações a compor a configuração convencional com recolhedor de 350 m<sup>3</sup>/h, o armazenamento temporário mínimo disponibilizado será de 1.050 m<sup>3</sup> em cada.

É válido informar que para o cálculo da capacidade de armazenamento temporário da mistura água/óleo recolhida são considerados apenas os tanques que serão utilizados com essa finalidade. Desta forma, não são considerados tanques de água potável, água industrial, fluido de base aquosa e salmoura, conforme preconizado pela NT 03/13.

A **Tabela 4** resume o dimensionamento para estratégia de contenção e recolhimento para atividades de perfuração da TOTAL no Bloco C-M-541.

**Tabela 4: Dimensionamento da estratégia de contenção e recolhimento disponível para perfuração no Bloco C-M-541, em atendimento à Resolução CONAMA n° 398/08.**

Nível de descarga	CEDRO (m <sup>3</sup> )		Tempo para disponibilidade (h)	CN requerida (m <sup>3</sup> /h)	Formação(ões)		Armazenamento temporário (m <sup>3</sup> )	
					Quantidade	Composição	Requerido	Disponível
Pequena (V <sub>dp</sub> = 8 m <sup>3</sup> )	8		02	0,48 (STI)	01 formação de contenção e recolhimento com Tecnologia Inovadora	A embarcação terá: 01 Sistema tipo <i>Current Buster</i> 6 com bomba acoplada (100 m <sup>3</sup> /h) e <i>boom vane</i> Componente flutuante como redundância <b>PSV 01 ou PSV02</b>	3 x 100 = 300	V <sub>PSV01</sub> ou V <sub>PSV02</sub> = mínimo de 300
Média (V <sub>dm</sub> = 200 m <sup>3</sup> )	100		06	5,95 (STI)				
Pior caso (V <sub>dpc</sub> = 651.248 m <sup>3</sup> )	Nível 1	1.600	12	95,24 (STI)				
	Nível 2	3.200	36	190,48 (STI)	02 formações de contenção e recolhimento com Tecnologia Inovadora	Cada embarcação terá: 01 Sistema tipo <i>Current Buster</i> 6 com bomba acoplada (100 m <sup>3</sup> /h) e <i>boom vane</i> Componente flutuante como redundância <b>PSV 01 e PSV02</b>	3 x 100 + 3 x 100 = 600	V <sub>PSV 01</sub> + V <sub>PSV 02</sub> = mínimo de 600

**Tabela 4: Dimensionamento da estratégia de contenção e recolhimento disponível para perfuração no Bloco C-M-541, em atendimento à Resolução CONAMA n° 398/08.**

Nível de descarga	CEDRO (m <sup>3</sup> )		Tempo para disponibilidade (h)	CN requerida (m <sup>3</sup> /h)	Formação(ões)		Armazenamento temporário (m <sup>3</sup> )	
					Quantidade	Composição	Requerido	Disponível
Pior caso (V <sub>dpc</sub> = 651.248 m <sup>3</sup> )	Nível 3	6.400	60	$6400 = 24 \times Cn_{STI} \times 0,7 + 24 \times Cn_{CC} \times 0,2$ (Nota*)	02 formações de contenção e recolhimento com Tecnologia Inovadora	02 embarcações com: 01 Sistema tipo <i>Current Buster</i> 6 com bomba acoplada (100 m <sup>3</sup> /h) e <i>boom vane</i> Componente flutuante como redundância <b>PSV 01 e PSV02</b>	3 x 100 + 3 x 100 = 600	V <sub>PSV 01</sub> + V <sub>PSV 02</sub> = mínimo de 600
					02 formações de contenção e recolhimento com Configuração Convencional (Nota**)	02 embarcações com: 2 x 200 m de barreira de contenção e <i>skimmer</i> de 350 m <sup>3</sup> /h <b>Spot 01 e Spot 02</b>	3 x 350 + 3 x 350 = 2.100 m <sup>3</sup>	V <sub>Spot 01</sub> + V <sub>Spot 01</sub> = mínimo de 2.100

**Notas:**

\* Para o cálculo da capacidade nominal requerida para atendimento a descarga de pior caso nível 3, deve-se considerar a composição mista de contenção e recolhimento, a partir de Sistema de Tecnologia Inovadora e Configuração Convencional. Assim:

$$CEDRO = 24 * Cn * fe \rightarrow 6400 = 24 * Cn_{STI} * 0,7 + 24 * Cn_{CC} * 0,2$$

Considerando que as embarcações de apoio da TOTAL serão equipadas com STI com bomba acoplada de 100 m<sup>3</sup>/h, tem-se que  $Cn_{STI} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ . Portanto,

$$Cn_{CC} = \frac{6400 - 24 * 0,7 * 200}{24 * 0,2} \rightarrow Cn_{CC} = 633,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

\*\* Para atendimento a descarga grande que dure até 60 h deverão ser mobilizadas embarcações do mercado *spot*, a serem equipadas com recursos compartilhados com as atividades da TOTAL no Campo de Lapa, disponíveis atualmente na base de apoio logístico.

## 1.2. Dispersão Mecânica

A dispersão mecânica poderá ser realizada através da navegação sobre a mancha de óleo repetidas vezes, e/ou pelo direcionamento de jatos d'água de alta pressão sobre a mancha, a partir de canhões do sistema de combate a incêndio das embarcações (em inglês, *fire fighting system*, Fi-Fi).

Desta forma, como a implementação da estratégia não é dependente do uso de equipamentos específicos, qualquer embarcação poderá ser utilizada nas operações de dispersão mecânica, incluindo embarcações de oportunidade.

## 2. RECURSOS MATERIAIS PARA A UNIDADE MARÍTIMA

As ações de resposta a vazamentos contidos a bordo da unidade *offshore* deverão ser realizadas a partir da utilização de kits de atendimento a emergências, dimensionados e distribuídos na unidade em consonância com o Plano de Emergência de Navios para Poluição por Óleo (em inglês, *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan*) – kits SOPEP.

## 3. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

A fim de garantir a segurança dos profissionais a serem envolvidos nas ações de resposta em campo serão disponibilizados Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados às atividades.

## APÊNDICE J – PLANO DE PROTEÇÃO À FAUNA

*Witt O'Brien*

Dezembro | 2020

# Plano de Proteção à Fauna

Atividade de Perfuração Marítima no Bloco C-M-541,  
Bacia de Campos

Processo IBAMA nº 02001.004543/2020-73

Revisão 00



**Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais**

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

**Endereço:** Av. do Trabalhador, 1799 | Sítio do Campo - Praia Grande – SP | Brasil |

CEP: 11.725-000

**Tel:** 13 3491 4074

**Emergências:** 13 97421 9300

**E-mail:** [projetos@aiuka.com.br](mailto:projetos@aiuka.com.br)



**Witt O'Brien's Brasil**

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

**Endereço:** Rua da Glória, 122 - 10º Andar | Glória - Rio de Janeiro – RJ | Brasil |

CEP 20.241-180

**Tel:** +55 (021) 3032-6750 / 3032-6762

**Emergency Line:** 0800-OBRIENS

[0800-6274367]

## APRESENTAÇÃO

### *Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais*

A Aiuká é uma empresa brasileira especializada no planejamento, documentação, gerenciamento e reabilitação de fauna em derramamentos de petróleo. A Aiuká é a primeira empresa brasileira com experiência nacional e internacional na reabilitação de fauna após emergências com derramamento de óleo. Com uma equipe técnica de renome e experiência internacional, utiliza protocolos de gerenciamento e tratamento reconhecidos mundialmente para lidar com animais afetados por derramamentos de substâncias petroquímicas, nos três níveis de categorização: Tier 1, Tier 2 e Tier 3. Para atender às especificidades das emergências e rápida amplificação de sua equipe, conta com o apoio operacional de parceiros nacionais e internacionais como o Centro de Recuperação de Animais Marinhos (CRAM-FURG), o *International Bird Rescue*, a *Southern African Foundation for the Conservation of Coastal Birds (SANCCOB)* e *Sea Alarm Foundation*. A Aiuká é uma das onze organizações de todo o mundo que participa do desenvolvimento do Sistema Global de Resposta à Fauna Oleada (GOWRS), que é apoiado pela IPIECA – IOGP através do Projeto JIP20 e Oil Spill Response Limited: [www.oilspillresponseproject.org/response/oiled-wildlife/](http://www.oilspillresponseproject.org/response/oiled-wildlife/). Projeto este que conta com apoio de empresas operadoras de petróleo como Chevron, Enauta, ExxonMobil, Equinor, Shell, BP, Total e outras.

### *Witt O'Brien's Brasil*

Em 2011, a O'Brien's, EnvironPact e OceanPact formaram uma *joint venture* denominada O'Brien's do Brasil. Esta união garante o fornecimento de serviços de consultoria de primeira linha em todos os segmentos originais de seus respectivos membros, que inclui: risco, emergência, meio-ambiente e segurança operacional. Em 2013, a Witt Associates se juntou à O'Brien's Response Management originando a Witt O'Brien's. Hoje, a Witt|O'Brien's é uma empresa global líder em preparação, gerenciamento de crises, resposta e recuperação de desastres.



## CONTROLE DE REVISÕES

Rev.	Data	Descrição (motivo da revisão)	Responsável
00	Dezembro/2020	Documento original	Witt O'Brien's Brasil e Aiuká

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>ASPECTOS GERAIS DA ÁREA DE INTERESSE</b>	<b>2</b>
3.1.	MAPEAMENTO AMBIENTAL PARA RESPOSTA À EMERGÊNCIA NO MAR (MAREM)	2
3.2.	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE	4
3.3.	ESPÉCIES VULNERÁVEIS	5
3.4.	ESPÉCIES PRIORITÁRIAS	6
3.5.	ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS PARA PROTEÇÃO	8
3.6.	MAPA DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL	10
<b>4.</b>	<b>ASPECTOS OPERACIONAIS DA RESPOSTA À FAUNA</b>	<b>10</b>
4.1.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR-FAUNA)	11
4.2.	UNIDADES DE MANEJO DE FAUNA	22
4.2.1.	<i>Localização geográfica das bases de apoio logístico e das unidades de manejo de fauna</i>	25
4.3.	EQUIPAMENTOS	28
4.4.	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	35
4.4.1.	<i>Posto de Comando</i>	35
4.4.2.	<i>Resposta Local (Tier 1)</i>	35
4.4.3.	<i>Capacidade de ampliação da resposta (Tier 2 e 3)</i>	36
4.4.4.	<i>Acionamento e encerramento das atividades</i>	36
4.4.5.	<i>Segurança pessoal</i>	40
4.4.6.	<i>Resíduos</i>	41
<b>5.</b>	<b>ESTRATÉGIAS DE PROTEÇÃO À FAUNA</b>	<b>42</b>
5.1.	RESPOSTA PRIMÁRIA	42
5.1.1.	<i>Métodos físicos ou mecânicos</i>	43
5.1.2.	<i>Tratamento químico</i>	43
5.1.3.	<i>Tratamento biológico</i>	45
5.1.4.	<i>Queima in situ</i>	45
5.1.5.	<i>Recuperação natural</i>	45
5.1.6.	<i>Coleta de carcaças oleadas</i>	46
5.1.7.	<i>Controle de espécies invasoras</i>	46
5.2.	RESPOSTA SECUNDÁRIA	47
5.2.1.	<i>Dispersão ou afugentamento</i>	47
5.2.2.	<i>Captura preventiva</i>	50
5.3.	RESPOSTA TERCIÁRIA	50
5.3.1.	<i>Detecção e monitoramento</i>	51
5.3.2.	<i>Captura</i>	52
5.3.3.	<i>Transporte</i>	53
5.3.4.	<i>Reabilitação</i>	53
5.3.5.	<i>Manutenção em cativeiro</i>	56
5.3.6.	<i>Manejo de carcaças</i>	57
5.3.7.	<i>Soltura</i>	57
5.3.8.	<i>Monitoramento pós-soltura</i>	58
<b>6.</b>	<b>RESPONSÁVEIS TÉCNICOS</b>	<b>59</b>
6.1.	ELABORAÇÃO DO PLANO DE PROTEÇÃO À FAUNA	59
6.2.	EXECUÇÃO DO PLANO À PROTEÇÃO À FAUNA	60
<b>7.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>61</b>

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Unidades geográficas do Mapeamento Conjunto das Espécies de Fauna do MAREM</i> .....	3
<i>Figura 2: Delimitação da Área de Interesse do Plano de Proteção à Fauna para a atividade da TOTAL no Bloco C-M-541 (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIENS BRASIL)</i> .....	5
<i>Figura 3: Árvore de decisão para classificação de uma espécie em vulnerável e em prioritária para proteção (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2016)</i> .....	7
<i>Figura 4: Árvore decisória para classificação de uma localidade entre área prioritária, área relevante ou área com proteção a ser definida de acordo com o cenário do derramamento de óleo no mar (Fonte: Adaptado de AIUKÁ/WITT O'BRIENS BRASIL, 2016)</i> .....	9
<i>Figura 5: Estrutura Organizacional da Equipe de Proteção à Fauna (EOR-Fauna) prevista para a atividade da TOTAL no Bloco C-M-541 (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL)</i> .....	12
<i>Figura 6: Localização do Bloco C-M-541 e suas respectivas distâncias até as bases de apoio logístico marítimo e aéreo (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL)</i> .....	25
<i>Figura 7: Distribuição Geográfica das unidades de manejo de fauna para atendimento a este PPAF no Bloco C-M-541 (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL)</i> .....	26
<i>Figura 8: Procedimentos operacionais de ativação e encerramento da resposta à fauna oleada (Fonte: AIUKÁ; WITT O'BRIEN'S BRASIL)</i> .....	39

## LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: Probabilidade de presença de óleo e tempo mínimo de chegada nos municípios com possibilidade de serem atingidos por derramamento a partir do Bloco C-M-541, nos cenários de Período 1 e Período 2 (Fonte: Adaptado de PROOCEANO,2020).</i>	4
<i>Tabela 2: Relação da equipe responsável pela execução do Plano de Proteção à Fauna.</i>	20
<i>Tabela 3: Equipes das instituições indicadas como potencial recurso disponível para ampliação da resposta.</i>	22
<i>Tabela 4: Instalações de oportunidade pré-identificadas para compor resposta à fauna na eventualidade de um acidente decorrente da atividade da TOTAL no Bloco C-M-541.</i>	24
<i>Tabela 5: Relação de instalações de atendimento à fauna em caso de derramamento de óleo no Bloco C-M-541.</i>	27
<i>Tabela 6: Estimativas de distância e tempo mínimo para o deslocamento entre as instalações de atendimento à fauna.</i>	28
<i>Tabela 7: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento a emergências Tier 1.</i>	28
<i>Tabela 8: Informações de contato para acionamento da equipe da Aiuká.</i>	37
<i>Tabela 9: Equipe técnica responsável pela elaboração deste Plano.</i>	59
<i>Tabela 10: Equipe técnica responsável pela execução deste PPAF.</i>	60

## APÊNDICES

**APÊNDICE 1** – Mapas de Vulnerabilidade Ambiental (Fauna)

**APÊNDICE 2** –Espécies Prioritárias para Proteção

**APÊNDICE 3** – Áreas Prioritárias para Proteção

**APÊNDICE 4** – Formulário de Solicitação da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO)

## ANEXOS

**ANEXO 1** – Metodologia do Mapeamento Conjunto das Espécies de Fauna (MAREM)

**ANEXO 2** – Convênios e Acordos com as Instituições Parceiras

**ANEXO 3** – Formulários Utilizados para a Documentação dos Animais Afetados

**ANEXO 4** – Registro de Anilhador do Diretor de Fauna

**ANEXO 5** – Declaração de Vigência do Contrato

## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento consitui o Plano de Proteção à Fauna (PPAF), que fornece orientações e descreve os procedimentos operacionais de acionamento, mobilização e atuação da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR-Fauna). Além disso, indica as prioridades para o êxito das operações de proteção, afugentamento, resgate, captura, reabilitação e soltura da fauna marinha (aves, mamíferos e quelônios) que porventura venha a ser afetada num eventual derramamento de óleo no mar em decorrência da atividade de perfuração marítima da Total E&P do Brasil Ltda (“TOTAL”) no Bloco C-M-541, localizado na Bacia de Campos.

O PPAF é parte integrante do Plano de Emergência Individual (PEI) e representa uma importante ferramenta estratégica para utilização na orientação das ações de resposta referentes à fauna em caso de acidente com derramamento de óleo no mar. Este Plano, elaborado de acordo com os princípios preconizados no Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo (PAE-Fauna) (IBAMA, 2018), fornece informações sobre as espécies que possam vir a ser atingidas durante uma emergência, otimizando o direcionamento das respostas para que estas sejam rápidas e eficientes, e minimizando o possível impacto sobre as populações locais.

## 2. OBJETIVOS

Os objetivos do PPAF são: apresentar o levantamento das espécies vulneráveis, o mapeamento das áreas prioritárias para a proteção à fauna silvestre na área impactada por eventual derramamento de óleo e adjacências, bem como identificar as estratégias de proteção em caso de derramamento de óleo no mar.

As operações de Fauna durante um derramamento se resumem a:

- Promover as melhores práticas disponíveis para proteção da fauna e seus habitats da contaminação por óleo;
- Minimizar impactos da contaminação à fauna e seus habitats;
- Minimizar impactos à fauna durante as ações de limpeza;
- Promover as melhores práticas de captura e reabilitação de animais impactados;
- Documentar os impactos resultantes do derramamento e das ações de limpeza; e
- Prevenir injurias nos respondedores e no público.

No caso de derramamento de óleo com potencial (imediato ou não) impacto à fauna, a equipe da TOTAL entrará em contato imediatamente e solicitará assistência/conhecimento da equipe de resposta regional da Aiuká, empresa especializada na resposta à fauna em emergências.

### 3. ASPECTOS GERAIS DA ÁREA DE INTERESSE

Este PPAF contempla as áreas potencialmente afetadas por eventuais derramamentos de óleo no mar associados às atividades da TOTAL no Bloco C-M-541. O referido Bloco situa-se na Bacia de Campos, em lâmina d'água de cerca de 3.000 m, a uma distância mínima aproximada de 97 milhas náuticas (180 km) da costa do município de Campos dos Goytacazes, no estado de Rio de Janeiro (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2020).

Para a definição das áreas de interesse, o presente documento acrescenta critérios de relevância baseados no Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar – MAREM (AIUKÁ/WITT O'BRIENS BRASIL, 2016).

#### 3.1. Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar (MAREM)

Para desenvolvimento de um PPAF operacional, com informações relevantes para tomadas de decisão durante um eventual derramamento de óleo no mar, devem ser consideradas as informações sobre as espécies presentes e áreas vulneráveis ou prioritárias para proteção na região do óleo derramado. Com essas informações é possível realizar um planejamento eficaz no que se refere à organização geográfica das instalações de atendimento à fauna e à seleção das estratégias de proteção a serem consideradas.

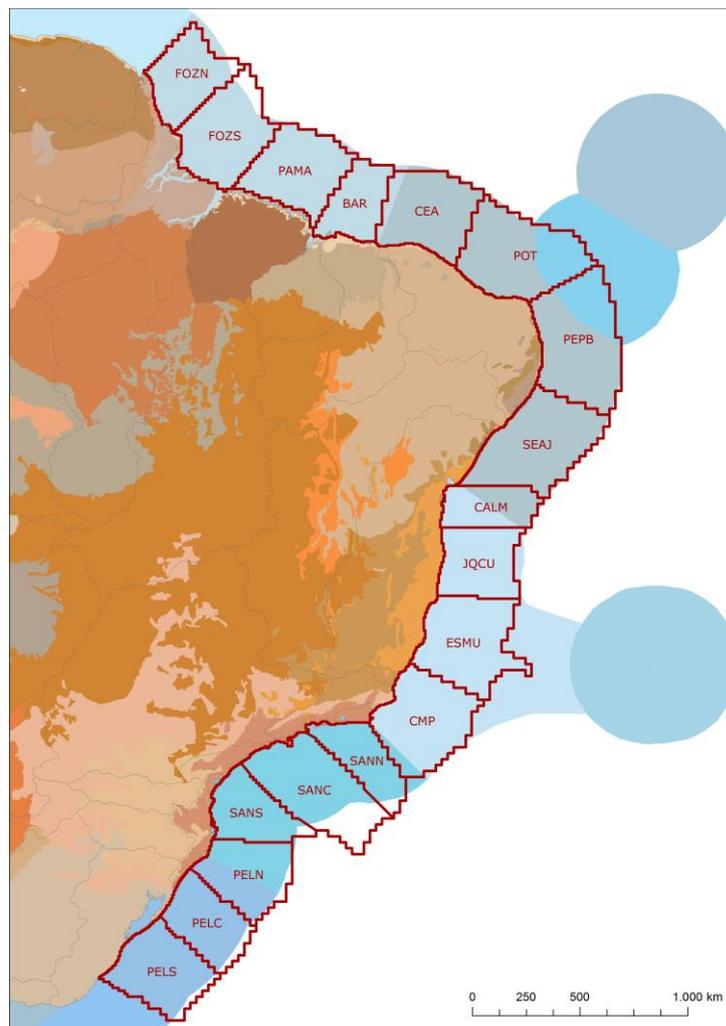
Para tal, será considerada a metodologia e dados constantes no Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar (MAREM), que consiste numa base de dados georreferenciados de toda a costa brasileira disponível *on-line* (<http://www.marem-br.com.br/>), resultado de uma parceria entre o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP).

O MAREM é composto pelo Projeto de Proteção e Limpeza de Costa (PPLC) e pelo Projeto de Proteção à Fauna (PPAF). Adicionalmente, integra o Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo (PAE-Fauna), publicado em 2016 e atualizado em 2018 (IBAMA, 2016; 2018), o qual subsidia as ações de preparação e resposta aos derramamentos de óleo de significância nacional.

Vale ressaltar que o MAREM tem abrangência nacional e se orientou pelas diretrizes da CGPEG/DILIC/IBAMA, dispostas no documento “Orientações para Plano de Proteção à Fauna” (IBAMA, 2015), adaptando a nomenclatura e o formato de apresentação dos dados, de forma a tornar o produto mais operacional para equipes de resposta à fauna e condizente com o nível de detalhamento disponível no Brasil.

A metodologia do mapeamento de fauna do MAREM (**ANEXO 1**) foi apresentada, discutida e validada durante reuniões técnicas com representantes do PAE-Fauna e em congressos nacionais e internacionais (RUOPPOLO *et al.*, 2015; 2016).

Para organização dos dados levantados, o litoral brasileiro foi dividido em 18 Unidades Geográficas (**Figura 1**), utilizando-se critérios biogeográficos (distribuição das espécies e ecossistemas), geopolíticos (limites dos estados e municípios) e operacionais (limites das bacias sedimentares de óleo e gás).



**Figura 1: Unidades geográficas do Mapeamento Conjunto das Espécies de Fauna do MAREM (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2016).**

**Notas:** FOZN = Foz do Amazonas Norte; FOZS = Foz do Amazonas Sul; PAMA = Pará-Maranhão; BAR = Barreirinhas; CEA = Ceará; POT = Potiguar; PEPB = Pernambuco-Paraíba; SEAJ = Sergipe-Alagoas-Jacuípe; CALM = Camamu-Almada; JQCU = Jequitinhonha-Cumuruxatiba; ESMU = Espírito Santo-Mucuri; CMP = Campos; SANN = Santos Norte; SANC = Santos Centro; SANS = Santos Sul; PELN = Pelotas Norte; PELC = Pelotas Centro; PELS = Pelotas Sul

### 3.2. Delimitação da Área de Interesse

Para a delimitação da área de interesse deste Plano foi considerado o resultado da simulação de dispersão de óleo desenvolvidas para a atividade de perfuração no Bloco C-M-541 (PROOCEANO,2020).

O estudo foi desenvolvido considerando a localização da atividade, condições sazonais existentes (categorizadas em Período 1 – setembro a fevereiro, e Período 2 – março a agosto) e três magnitudes de derramamento (pequeno – 8 m<sup>3</sup>; médio - 200 m<sup>3</sup>; e de pior caso). A descarga de pior caso foi caracterizada pelo *blowout*, considerando o volume de 651.248 m<sup>3</sup>.

Para a simulação desenvolvida com descarga de pior caso a partir da perfuração do Bloco C-M-541 (PROOCEANO, 2020), tem-se a possibilidade de presença de óleo na costa apenas para o Período 2, com potencial impacto em nove municípios, nos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro. A maior probabilidade (4,7%) e menor tempo (25,5 dias) de chegada do óleo na costa são estimados para o município de Armação dos Búzios/RJ (**Tabela 1**).

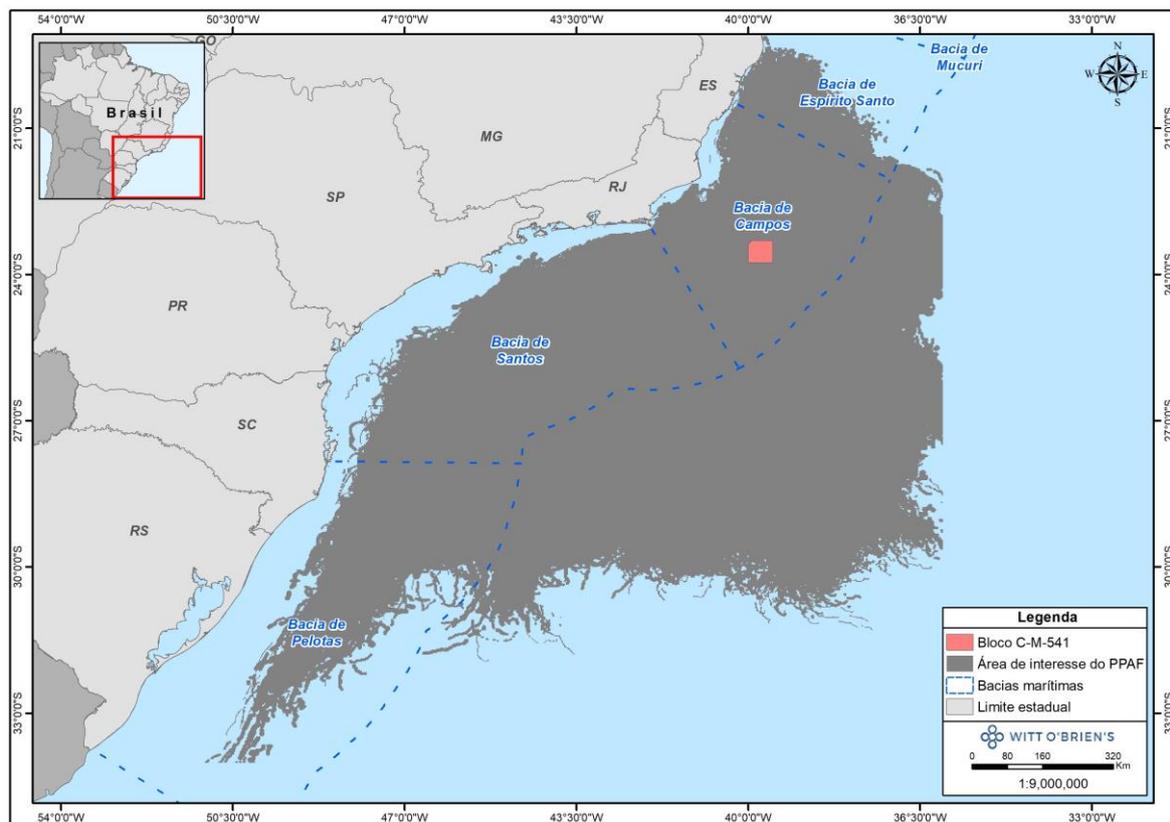
**Tabela 1: Probabilidade de presença de óleo e tempo mínimo de chegada nos municípios com possibilidade de serem atingidos por derramamento a partir do Bloco C-M-541, nos cenários de Período 1 e Período 2 (Fonte: Adaptado de PROOCEANO,2020).**

UF	Município	Probabilidade de presença de óleo (%)		Tempo mínimo de chegada de óleo na costa (dias)	
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	São Mateus	-	0,3	-	51,3
	Linhares	-	1,0	-	47,3
	Aracruz	-	0,7	-	40,4
	Fundão	-	0,3	-	48,7
	Serra	-	1,0	-	50,2
	Vitória	-	0,3	-	52,1
	Guarapari	-	1,0	-	41,5
RJ	Armação dos Búzios	-	4,7	-	25,5
	Cabo Frio	-	0,7	-	50,7

**Legenda:**

- Maior valor para probabilidade de presença de óleo (%)
- Menor valor para tempo mínimo de chegada de óleo na costa (dias)

Com base nestes resultados, foi definida como Área de Interesse deste Plano toda a área com probabilidade de passagem do óleo nos diferentes cenários de derramamento de óleo (**Figura 2**).



**Figura 2: Delimitação da Área de Interesse do Plano de Proteção à Fauna para a atividade da TOTAL no Bloco C-M-541 (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIENS BRASIL).**

### 3.3. Espécies Vulneráveis

Conforme critérios descritos no MAREM (AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2016), é considerada espécie vulnerável qualquer espécie que possa ser impactada direta ou indiretamente por um derramamento de óleo na costa brasileira, ou cujo impacto das ações das equipes de resposta também possa ser altamente relevante para a sua conservação. Em princípio, uma espécie é considerada vulnerável se ela possuir ocorrência na região costeira do país (na Zona Econômica Exclusiva do Brasil, no contorno da costa, ou em águas salobras ou de estuário ou em áreas terrestres a até 10 km da linha de costa) e se enquadrar em um ou mais dos seguintes critérios:

- A. Espécies com hábitos e comportamentos que possam resultar em exposição primária ao óleo, isto é, espécies aquáticas ou cujos comportamentos de repouso ou alimentação podem estar relacionados a ambientes aquáticos.
- B. Espécies com comportamentos que possam resultar em exposição secundária ao óleo, isto é, espécies que podem se alimentar de animais com hábitos aquáticos ou suas carcaças.

- C. Espécies que não possuem hábitos ou comportamentos que possam resultar em exposição primária ou secundária, porém que são consideradas ameaçadas, quase ameaçadas ou deficientes em dados e que, portanto, seriam particularmente vulneráveis aos impactos das atividades de resposta a um derramamento de óleo.

Com base nesses critérios e considerando a Área de Interesse deste PPAF, foram identificadas 446 espécies (246 de avifauna, 161 de mastofauna e 39 de herpetofauna) com ocorrência na região e que estariam potencialmente sujeitas aos impactos de um derramamento de óleo durante a atividade da TOTAL no Bloco C-M-541.

O **APÊNDICE 1** apresenta, junto ao mapa de vulnerabilidade ambiental, a listagem completa das espécies vulneráveis contempladas por este PPAF, com o detalhamento de sua sazonalidade, do seu estado de conservação segundo órgãos nacionais e internacionais e de suas características gerais, dentre outras informações relevantes sobre cada espécie. As espécies com hábitos aquáticos ou com comportamento de predação ou necrofagia de animais marinhos, assim como as espécies que não possuem estas características, porém cujo estado de conservação é delicado e que poderiam ser impactadas pelas atividades de resposta a um derramamento de óleo estão incluídas nesta lista.

### 3.4. Espécies Prioritárias

Para definição das espécies prioritárias para proteção em casos de derramamento de óleo no mar durante atividades da TOTAL no Bloco C-M-541, foi considerada a árvore decisória desenvolvida para o Projeto de Proteção à Fauna do MAREM (**Figura 3**).

Considerando as características biológicas, ecológicas e comportamentais destes animais, são consideradas prioritárias as espécies vulneráveis que apresentam uma das seguintes características:

- Espécie possui, com relativa frequência, comportamentos ou hábitos que resultam em moderada ou elevada suscetibilidade de exposição ao óleo (mergulho ou natação, flutuação na água, alimentação na água ou planície de marés ou rochedos ou praias, ingestão de óleo, necrofagia de carcaças de animais marinhos etc.) e é considerada ameaçada de extinção (categorias vulnerável - VU, em perigo – EN e criticamente ameaçada – CR), quase ameaçada (NT) ou deficiente em dados (DD) em esfera internacional, nacional ou estadual.
- Espécie altamente endêmica e/ou considerada criticamente ameaçada de extinção em esfera internacional, nacional ou estadual.

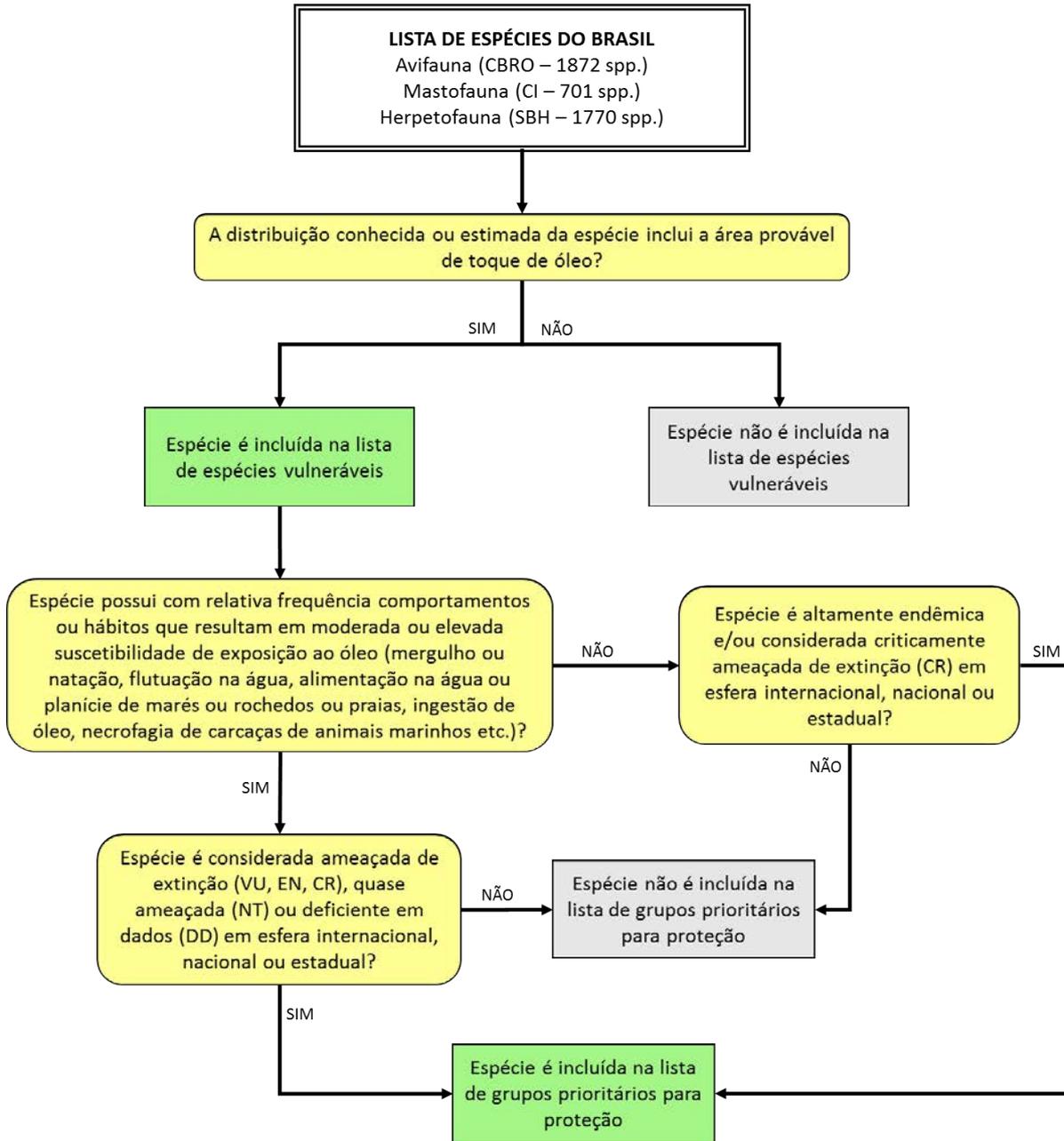


Figura 3: Árvore de decisão para classificação de uma espécie em vulnerável e em prioritária para proteção (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2016).

Com base nestes critérios apresentados, foram identificadas 187 espécies (107 de avifauna, 65 de mastofauna e 15 de herpetofauna) consideradas prioritárias para proteção em caso de derramamento de óleo no mar durante a atividade da TOTAL no Bloco C-M-541.

Com o objetivo de tornar os dados do MAREM funcionais para equipes de gerenciamento e de resposta a emergências com óleo, as informações sobre cada espécie prioritária foram consolidadas em Fichas Estratégicas de Resposta (FERs). Nessas fichas são apresentados dados fundamentais para a equipe de resposta à fauna, dentre as quais pode-se citar: comportamento do animal, identificação da espécie,

tipos de habitat e alimentação, reprodução e ciclo de vida, particularidades relevantes, assim como o detalhamento sazonal da ocorrência da espécie no Brasil.

A lista das espécies prioritárias para este PPAF e as respectivas FERs são apresentadas no **APÊNDICE 2**.

### 3.5. Áreas Relevantes e Prioritárias para Proteção

Para identificar as áreas relevantes e prioritárias para a proteção à fauna durante um eventual derramamento de óleo durante a atividade da TOTAL no Bloco C-M-541, foram utilizados os resultados das modelagens de óleo (PROOCEANO, 2020) e a metodologia desenvolvida pelo MAREM (**ANEXO 1**).

Durante a elaboração do MAREM foi realizado um levantamento de informações da literatura científica acerca das áreas oceânicas, neríticas e costeiras utilizadas para repouso e reprodução das espécies, identificadas como críticas para conservação de espécies ameaçadas nos Planos Nacionais de Ação e de endemismo de fauna. A partir destas informações, cada área foi classificada como prioritária, relevante ou com prioridade a ser definida.

Por área relevante considera-se uma área que foi identificada como importante para a conservação de espécies vulneráveis ao óleo segundo listagens nacionais ou internacionais, como no Mapeamento de Sensibilidade Ambiental da Zona Costeira e Marinha, ou áreas que, apesar de não terem sido previamente identificadas por estas listagens, possuam endemismo, reprodução ou concentração de espécies ou, ainda, que apresentem características que possam resultar em elevada concentração de fauna.

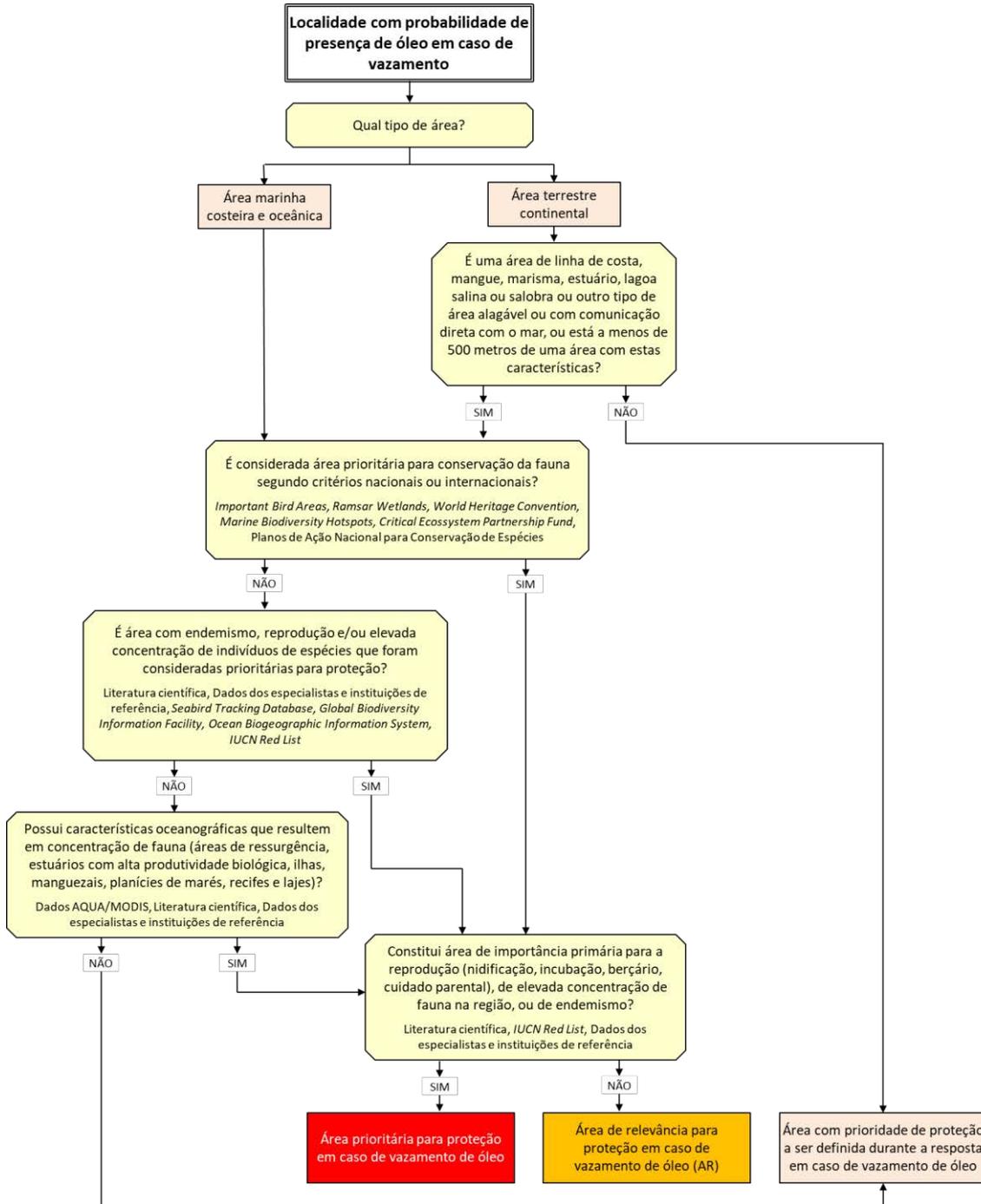
Por outro lado, considera-se como área prioritária aquela que possua importância primária para reprodução de espécies (nidificação, incubação, berçário e cuidado parental), ou que apresente elevadas concentrações de fauna e espécies altamente endêmicas que possam sofrer exposição primária ou secundária<sup>1</sup> ao derramamento de óleo ou pelas ações de resposta.

Áreas que não tenham sido classificadas como relevantes ou prioritárias são consideradas com prioridade a ser definida, uma vez que não há evidência que indique a necessidade de priorização particular para proteção à fauna. Entretanto, tal classificação pode ser alterada conforme avaliações de especialistas durante a resposta a derramamentos de óleo no mar.

---

<sup>1</sup> Exposição primária é aquela em que o animal é exposto diretamente ao óleo, tendo em vista os hábitos do indivíduo. Exposição secundária é aquela em que o animal é exposto ou contaminado por óleo através de sua alimentação (AIUKÁ & WITT O'BRIENS, 2016).

De forma a otimizar a aplicação da metodologia do MAREM (**ANEXO 1**), os critérios de classificação de áreas (relevantes, prioritárias e/ou com prioridade de proteção a ser definida) foram organizados na forma de um fluxograma de decisão (**Figura 4**).



**Figura 4: Árvore decisória para classificação de uma localidade entre área prioritária, área relevante ou área com proteção a ser definida de acordo com o cenário do derramamento de óleo no mar (Fonte: Adaptado de AIUKÁ/WITT O'BRIENS BRASIL, 2016),**

Considerando o resultado obtido pela modelagem de dispersão de óleo desenvolvida para a atividade no Bloco C-M-541 (PROOCEANO, 2020), foi realizada análise espacial georreferenciada para verificar

quais localidades identificadas pelo MAREM teriam potencial de serem impactadas. A lista das localidades a serem priorizadas na área de interesse deste PPAF, bem como as principais informações sobre estas regiões e a respectivas FERs são apresentadas no **APÊNDICE 3**.

É importante notar que a avaliação realizada representa uma ferramenta para tomada de decisão da Equipe de Gestão de Incidentes durante o planejamento das ações de resposta. Caso ocorra derramamento de óleo no mar a partir do Bloco C-M-541, a TOTAL irá implementar as medidas necessárias e adequadas para minimizar os impactos às localidades e espécies de fauna vulneráveis ao óleo, em todas as zonas (oceânica, nerítica e costeira).

### 3.6. Mapa de Vulnerabilidade Ambiental

Os mapas de vulnerabilidade ambiental da fauna (**APÊNDICE 1**) foram desenvolvidos de acordo com as diretrizes da CGMAC/DILIC/IBAMA apresentadas no documento “Orientações Gerais para Confecção de Mapas de Vulnerabilidade Ambiental (Proteção à Fauna)”. As informações foram inseridas de modo a permitir a visualização adequada das áreas com prioridade de proteção para a fauna indicadas neste PPAF e o rápido entendimento pelos respondedores.

As frentes dos mapas apresentam as informações das áreas onde há espécies, representadas por numeração e simbologia específicas, em reprodução, endêmicas, e/ou elevada concentração na localidade.

A fim de complementar as informações apresentadas na frente do mapa, o respectivo verso contém a lista de todas as espécies vulneráveis presentes na região contemplada pelo mapa específico. As espécies são apresentadas de acordo com o Grupo da Carta SAO e do habitat/zona de ocorrência.

A numeração abaixo de cada ícone de recurso biológico, seja na frente ou no verso dos mapas, é a referência para a primeira coluna das tabelas que acompanham os mapas. Esta numeração permite a correlação com as informações detalhadas, incluindo características, alimentação, local de ocorrência, sazonalidade de ocorrência e de reprodução, estado de conservação, etc. sobre todas as espécies vulneráveis identificadas na área de interesse do PPAF do Bloco C-M-541.

## 4. ASPECTOS OPERACIONAIS DA RESPOSTA À FAUNA

As estratégias de resposta são orientadas de modo a assegurar o atendimento à fauna por equipes qualificadas e em tempo adequado, com estrutura e procedimentos operacionais compatíveis com as melhores práticas internacionais (EMSA, 2004, 2013; IPIECA, 2004; MNZ, 2010; IPIECA/IOGP 2016a, 2016b, 2017; NWACP, 201;).

Para facilitar a categorização e estruturação adequadas do plano, a resposta à fauna foi categorizada em três níveis, de acordo com sua escala e gravidade (IPIECA, 2004; IPIECA/IOGP 2016b):

- **Incidente Tier 1:** capazes de ser combatido com recursos locais.
- **Incidentes Tier 2:** necessitam de mobilização de recursos regionais.
- **Incidentes Tier 3:** necessitam de mobilização de recursos internacionais.

#### 4.1. Estrutura Organizacional de Resposta (EOR-Fauna)

A experiência internacional demonstra os benefícios do uso de uma estrutura de comando unificado, organizada através dos princípios de um Sistema de Comando de Incidente (ANP, 2013; NIMS, 2011). É imprescindível que em todas as atividades de resposta à emergência haja uma coordenação que centralize as informações relativas às ações tomadas (Subseção de Fauna na Seção de Operações e Especialista de Fauna na Seção de Planejamento), remetendo-as às suas coordenações e sendo o elo de comunicação com a equipe de gerenciamento da resposta a emergência para tomada de decisões de forma ordenada e hierárquica.

A **Figura 5** apresenta um exemplo da Estrutura Organizacional da Equipe de Proteção à Fauna (EOR-Fauna). É importante salientar que o número de pessoas e recursos destinados a cada grupo desta estrutura poderá ser expandido ou retraído de acordo com as necessidades identificadas pelo Diretor de Fauna ou pelo Especialista de Fauna. Todos os profissionais mobilizados para compor a Subseção de Fauna estão aptos a atuarem em ambas as funções. Além disso, em incidentes menores, uma mesma pessoa pode ocupar mais de uma função dentro da EOR.

Legenda:

A unidade de voluntários será mobilizada em emergências onde a fonte causadora seja desconhecida, em situações que envolvam deslocamento de manchas órfãs e catástrofes ambientais.

- Serão utilizados voluntários de acordo com a política interna do contratante ou órgão responsável.

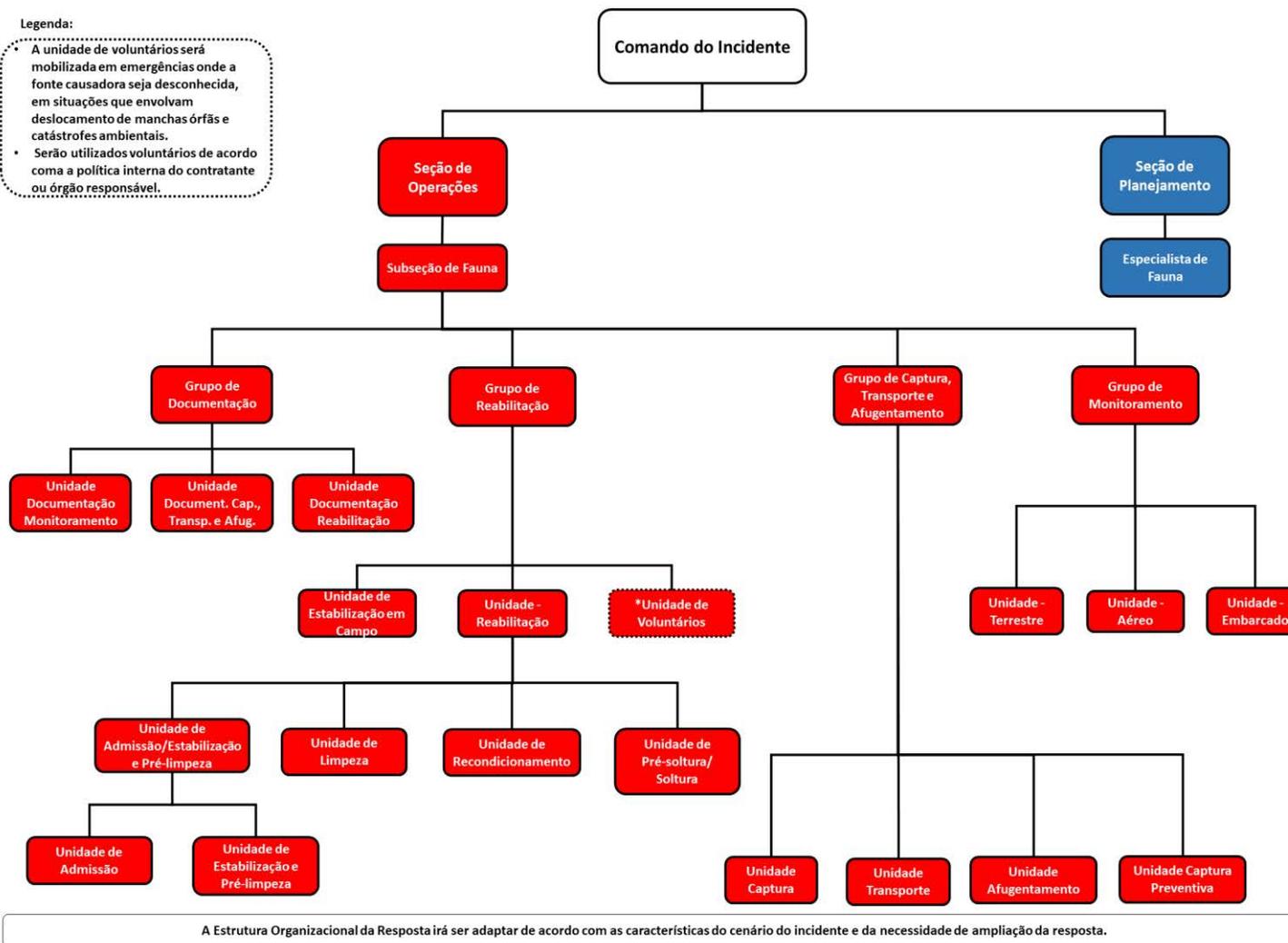


Figura 5: Estrutura Organizacional da Equipe de Proteção à Fauna (EOR-Fauna) prevista para a atividade da TOTAL no Bloco C-M-541 (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL).

São descritas a seguir as atribuições e responsabilidades dos membros e grupos da Equipe de Proteção à Fauna:

- **Diretor da Subseção de Fauna e Diretor Substituto de Fauna:** Responsável por coordenar as atividades da Equipe de Proteção à Fauna e supervisionar quatro grupos de operações (Monitoramento; Captura, Transporte e Afugentamento; Reabilitação; Documentação) durante um evento de derramamento de óleo.
- **Especialista de Fauna na Seção de Planejamento:** Responsável por compilar informações sobre recursos em risco (espécies e áreas), dar suporte à Subseção de Fauna na elaboração de planos de ação, mensagens, requisição de mapas e demais atividades de suporte à Equipe de Proteção à Fauna. Manter a Seção de Planejamento atualizada e alinhada sobre as ações realizadas no campo.
- **Supervisor do Grupo de Monitoramento:** Responsável por compilar as informações sobre monitoramento de fauna repassadas pelos líderes das unidades terrestre, embarcado e aéreo, informando regularmente todos os dados para o Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento. A informação segue para o Diretor da Subseção de Fauna, e servirá de subsídio para a Unidade de Meio Ambiente na Seção de Planejamento, para Seção de Operações da EOR do PEI, e para outros grupos da Equipe de Proteção à Fauna. O objetivo principal do monitoramento é avaliar as espécies, a abundância e localização de animais que foram ou podem vir a ser afetados pelo óleo, auxiliando no direcionamento das atividades do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento e no desenvolvimento de estratégias de resposta pelo Diretor da Subseção de Fauna, informado sobre os impactos potenciais do incidente. De acordo com o cenário do incidente, a função de Supervisor de Monitoramento de Fauna pode ser exercida pelo Diretor da Subseção de Fauna, Diretor Substituto de Fauna ou Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna. As atividades de monitoramento devem iniciar imediatamente após a notificação de um evento de derramamento de óleo.

- **Líder da Unidade de Monitoramento Terrestre:** Responsável por coletar as informações sobre monitoramento terrestre de fauna, passando regularmente todos os dados para o Supervisor do Grupo de Monitoramento. Os dados do monitoramento terrestre serão coletados e repassados, em tempo real, ao supervisor. Para um monitoramento efetivo de fauna é essencial uma equipe experiente. Os observadores devem ser capazes de identificar espécies e suas características comportamentais, bem como possuir conhecimento sobre fatores ecológicos locais. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Monitoramento Terrestre pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Monitoramento.
- **Líder da Unidade de Monitoramento Embarcado:** Responsável por coletar as informações sobre monitoramento embarcado de fauna, passando regularmente todos os dados para o Supervisor do Grupo de Monitoramento. Os dados do monitoramento embarcado serão coletados e repassados, em tempo real, ao supervisor. Para um monitoramento efetivo de fauna é essencial uma equipe experiente. Os observadores devem ser capazes de identificar espécies e suas características comportamentais, bem como possuir conhecimento sobre fatores ecológicos locais. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Monitoramento Embarcado pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Monitoramento.
- **Líder da Unidade de Monitoramento Aéreo:** Responsável por coletar as informações sobre monitoramento aéreo de fauna, passando regularmente todos os dados para o Supervisor do Grupo de Monitoramento. Os dados do monitoramento aéreo serão coletados e repassados, em tempo real, ao supervisor. Para um monitoramento efetivo de fauna é essencial uma equipe experiente. Os observadores devem ser capazes de identificar espécies e suas características comportamentais, bem como possuir conhecimento sobre fatores ecológicos locais. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Monitoramento Aéreo pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Monitoramento.

- **Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna:** Responsável por orientar e coordenar os líderes de captura e transporte de fauna sobre a coleta de carcaças e captura de animais vivos, e seu posterior transporte para as unidades de manejo de fauna oleada. Recomenda o afugentamento de fauna ao Diretor da Subseção de Fauna, guiado pelas informações reportadas pelo Líder de Afugentamento, pelos resultados de monitoramentos e informações sobre as espécies e regiões potencialmente afetadas. Ainda, indica a necessidade da captura preventiva de fauna, com base nos dados obtidos pelo Líder desta Unidade. De acordo com o cenário do incidente, a função de Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna pode ser exercida pelo Diretor da Subseção de Fauna, Diretor Substituto da Subseção de Fauna ou Supervisor do Grupo de Monitoramento de Fauna.
- **Líder da Unidade de Afugentamento:** Responsável por coordenar o afugentamento de fauna, guiado por fatores específicos da área e das espécies presentes durante o derramamento de óleo, e a disponibilidade de técnicas efetivas de afugentamento. O objetivo do afugentamento é minimizar prejuízos à fauna, através da tentativa de manter os animais longe do óleo ou das operações de limpeza. A equipe deve ser devidamente treinada no uso de equipamentos de afugentamento, bem como utilizar equipamentos de proteção e seguir as demais recomendações de segurança. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Afugentamento pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna.
- **Líder da Unidade de Transporte:** Responsável por coordenar o transporte de fauna estabilizada para o Centro/Instalação Fixa. A equipe deve ser devidamente treinada visando o bem estar da fauna durante o processo de transporte. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Transporte pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna.
- **Líder da Unidade de Captura:** Responsável por coordenar a coleta de carcaças e captura de animais vivos. A equipe deve ser devidamente treinada no uso de equipamentos de captura, bem como utilizar equipamentos de proteção e seguir as demais recomendações de segurança. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Captura pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna.

- **Líder da Unidade de Captura Preventiva:** Responsável por coordenar as ações de captura preventiva de fauna, orientado pelas características da região e do tipo de incidente, bem como pelas espécies presentes nas áreas potencialmente impactada pelo derramamento de óleo. O objetivo é capturar os animais antes de serem impactados pelo óleo e translocá-los para uma região onde o risco de serem contaminados não existe, ou mantê-los em cativeiro até que possam ser liberados. A equipe deve ser composta por profissionais especializados e capacitados na utilização de equipamentos de captura, bem como utilizar equipamentos de proteção e seguir as demais recomendações de segurança. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Captura Preventiva pode ser exercida pelo Líder da Unidade de Captura ou Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna.
- **Supervisor do Grupo de Reabilitação:** Responsável por compilar as informações relativas à reabilitação de fauna afetada, coordenando as ações das Unidades responsáveis pela estabilização, limpeza e condicionamento dos animais, bem como da unidade de auxílio à esta função, a Unidade de Voluntários. Assegura que a fauna oleada receba o melhor cuidado possível através de assistência veterinária e demais cuidados de manejo; garantir a avaliação completa dos animais oleados e coleta sistemática dos dados, de forma que o Diretor da Subseção de Fauna possa obter estatísticas das ações de resposta à fauna.
- **Líder da Unidade de Voluntários:** Responsável por cadastrar, receber, orientar e direcionar os voluntários para auxiliar na resposta de fauna. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Voluntários pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Reabilitação.
- **Líder da Unidade de Reabilitação:** Responsável por assegurar que a fauna oleada receba o melhor cuidado possível através de assistência veterinária e demais cuidados de manejo; garantir a avaliação completa dos animais oleados e coleta sistemática dos dados, de forma que o Supervisor do Grupo de Reabilitação possa obter estatísticas das ações de resposta à fauna. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder de Reabilitação pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Reabilitação.

- **Líder da Unidade de Admissão/Estabilização e Pré-limpeza:** Responsável por coordenar a entrada dos animais nos Centros/Instalações Fixa, garantindo que os animais oleados sejam avaliados clinicamente, passem por uma triagem e sejam estabilizados para posterior processo de limpeza. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Admissão/Estabilização e Pré-limpeza pode ser exercida pelo Líder da Unidade de Reabilitação.
- **Líder da Unidade de Admissão:** Responsável por coordenar e realizar a identificação das espécies, avaliações clínicas e comportamentais da fauna oleada que ingressa nos Centros/Instalações fixas, bem como separar os animais em grupos para tratamento de acordo com o estado de saúde. Ainda, o Líder da Unidade de Admissão ficará responsável pela coleta e armazenamento de amostras do óleo para posterior análises. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Admissão pode ser exercida pelo Líder da Unidade de Estabilização e Pré-limpeza e pelo Líder da Unidade de Admissão/Estabilização e Pré-limpeza.
- **Líder da Unidade de Estabilização e Pré-limpeza:** Responsável por coordenar as ações para restabelecer as condições fisiológicas mínimas dos animais, para suportarem as próximas etapas da reabilitação. É o responsável por garantir a acomodação dos animais, conforto térmico e hidratação e alimentação. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Estabilização e Pré-limpeza pode ser exercida pelo Líder da Unidade de Admissão e pelo Líder da Unidade de Admissão/Estabilização e Pré-limpeza.
- **Líder da Unidade de Limpeza:** Responsável por certificar que todos os animais, considerados aptos para limpeza, passem pelas etapas de banho, enxágue e secagem. Bem como garantir o emprego correto dos procedimentos de remoção do óleo. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Limpeza pode ser exercida pelo Líder da Unidade de Reabilitação.
- **Líder da Unidade de Recondicionamento:** Responsável por assegurar que todos animais que passaram pelo processo de limpeza recebam os cuidados veterinários necessários para recuperação das suas condições fisiológicas, dentro do padrão para cada espécie. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Recondicionamento pode ser exercida pelo Líder da Unidade de Reabilitação.

- **Líder da Unidade de Pré-soltura/Soltura:** Responsável por avaliar os animais que chegaram até esta etapa estejam em boas condições de saúde e com comportamento compatível com outros indivíduos da mesma espécie em vida livre. Além disso, é responsável por todo procedimento legal para destinação dos animais. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Pré-soltura e Soltura pode ser exercida pelo Líder da Unidade de Reabilitação.
- **Líder da Unidade de Estabilização em Campo:** Responsável pela coordenação das ações de cuidados veterinários para estabilização da fauna antes do transporte para um Centro. A distribuição das Instalações Móveis que atuarão na estabilização será decidida junto ao Diretor de Fauna e os Supervisores dos Grupos de Reabilitação e de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Estabilização em Campo pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Reabilitação.
- **Supervisor do Grupo de Documentação:** Responsável por garantir a coleta sistemática dos dados referentes às ações e procedimentos implementados, de forma que o Diretor de Fauna possa obter estatísticas das ações de resposta à fauna. De acordo com o cenário do incidente, a função de Supervisor da Unidade de Documentação pode ser exercida pelo Diretor da Subseção de Fauna.
- **Líder da Unidade de Documentação – Monitoramento:** Responsável por compilar os dados referentes às ações de monitoramento de fauna e repassá-los para o Supervisor do Grupo de Documentação. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Documentação – Monitoramento pode ser exercida pelo Supervisor da Unidade de Documentação.
- **Líder da Unidade de Documentação – Captura, Transporte e Afugentamento:** Responsável por compilar os dados referentes às ações de captura, transporte e afugentamento de fauna e repassá-los para o Supervisor do Grupo de Documentação. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Documentação – Captura, Transporte e Afugentamento pode ser exercida pelo Supervisor da Unidade de Documentação.

- **Líder da Unidade de Documentação – Reabilitação:** Responsável por compilar os dados referentes à reabilitação de fauna e repassá-los para o Supervisor do Grupo de Documentação. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Documentação – Reabilitação pode ser exercida pelo Supervisor da Unidade de Documentação.

Para ocupar estas funções há um rol de pessoas integrantes das equipes da Aiuká Consultoria e Soluções Ambientais, bem como consultores nacionais e internacionais. É importante esclarecer que a designação de cada pessoa dentro da EOR-Fauna, a ser realizada pelo Diretor de Fauna, é flexível, respeitando suas qualificações, experiências profissionais e o cenário do incidente a ser atendido. Neste sentido, outras pessoas e estruturas poderão ser mobilizadas para integrar a EOR-Fauna, conforme necessário.

Para respostas em caso de incidente durante as atividades no Bloco C-M-541, a equipe da Aiuká está em prontidão, sediada em Rio das Ostras/RJ e Praia Grande/SP, inicialmente com a equipe indicada na **Tabela 2** e no **APÊNDICE 4**. Entretanto, outros técnicos e especialistas poderão ser acionados para integrar a resposta à fauna, conforme se julgar necessário para atender plenamente às necessidades para a proteção da fauna.

Para respostas de Tier 3, a Aiuká conta com acordos de cooperação com organizações internacionais, exemplificadas na seção Apresentação, que são referência em resposta à fauna e reabilitação de fauna marinha, e cujas equipes poderão ser mobilizadas em caso de incidentes de grande escala, como no caso do *International Bird Rescue* (IBR) – com base em Fairfield, nos Estados Unidos da América (**Tabela 3**).

Vale ressaltar que o acordo entre a Aiuká e o *International Bird Rescue* é, de fato, um contrato, com garantia de resposta. Conforme especificado na carta de esclarecimento (**ANEXO 2**), o *International Bird Rescue* dispõe-se formalmente na pronta mobilização de membros de sua equipe, e assume o compromisso formal de atuar na EOR-Fauna quando mobilizado pela Aiuká. É importante esclarecer, ainda, que embora os demais acordos, convênios e *Memorandums of Understanding* não sejam literalmente “contratos” no sentido jurídico estrito, devido aos inúmeros complicadores legais e burocráticos envolvidos no estabelecimento de contratos internacionais, eles possuem mecanismos e compromissos éticos organizacionais que asseguram a colaboração dos serviços durante a resposta.

**Tabela 2: Relação da equipe responsável pela execução do Plano de Proteção à Fauna.**

Nome	Formação	Função				Tempo de Mobilização (horas)		Qualificação										Telefone	E-mail
		CO	AC	AM	AV	Unidade marítima	<Toque	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Rodolfo Pinho da Silva Filho <sup>2</sup>	MV, MSc	x	x	x	x	30	24	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	13-98138 5782	rodolfo.silva@aiuka.com.br
Valeria Ruoppolo <sup>3</sup>	MV, Dr.	x	x	x	x	12	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	13-98138 5782	valeria.ruoppolo@aiuka.com.br
Aline Nascimento <sup>3</sup>	MV		x	x	x	12	8	x			x				x	x	x	13-97420 1364	aline.nascimento@aiuka.com.br
Daniel Almeida dos Santos Barreto <sup>3</sup>	EA		x			12	8	x									x	13-98138 5782	daniel.barreto@aiuka.com.br
Danielle Pacheco de Mello <sup>1</sup>	Bióloga	x	x			3	3	x	x		x	x				x	x	22-97402 5494	danielle.mello@aiuka.com.br
Driellie Florencio de Melo <sup>3</sup>	Bióloga		x			12	8	x			x	x						13-98138 5782	driellie.melo@aiuka.com.br
Hudson Macedo Lemos <sup>1</sup>	Biólogo, Dr.		x	x		3	3	x		x	x	x	x		x	x		22-97402 5494	hudson.lemos@aiuka.com.br
Jéssica Domato Ribeiro <sup>3</sup>	MV, MSc	x	x	x	x	12	8			x		x	x		x	x	x	13-98138 5782	jessica.domato@aiuka.com.br
José Carlos dos Santos Neto <sup>1</sup>	MV	x	x	x	x	3	3	x		x	x	x	x	x	x	x	x	22-97402 5494	jc.neto@aiuka.com.br
Juan Alvarado de Medeiros <sup>3</sup>	MV		x	x	x	12	8	x			x		x		x	x		13-97420 1364	juan.medeiros@aiuka.com.br
Luiz Guilherme Ongaro <sup>3</sup>	TA					12	8	x										13-98138 5782	Luiz.ongaro@aiuka.com.br
Maria Clara S. Gomury <sup>1</sup>	MV		x	x	x	3	3	x	x	x	x	x			x			22-97402 5494	mclara.sanseverino@aiuka.com.br
Murilo Rainha Pratezi <sup>3</sup>	Biólogo		x	x		12	8	x			x	x			x	x		13-97420 1364	murilo.pratezi@aiuka.com.br

**Tabela 2: Relação da equipe responsável pela execução do Plano de Proteção à Fauna.**

Nome	Formação	Função				Tempo de Mobilização (horas)		Qualificação										Telefone	E-mail
		CO	AC	AM	AV	Unidade marítima	<Toque	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Paulo Sergio Valobra <sup>3</sup>	MV	x	x	x	x	12	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	13-97412 9656	paulo.valobra@aiuka.com.br
Renato Yoshimine Vieira <sup>1</sup>	Oceanógrafo, MSc	x	x	x		3	3	x		x	x	x	x	x	x	x	x	13-98138 5782	renato.yoshimine@aiuka.com.br
Tiago de Carvalho Leite <sup>1</sup>	TA		x	x		3	3								x			22-97402 5494	tiago.carvalho@aiuka.com.br
Viviane Barquete <sup>3</sup>	Oceanóloga, Dr.	x	x	x		12	8	x		x	x	x	x		x	x	x	13-98138 5782	viviane.barquete@aiuka.com.br

**Notas:**

<sup>1</sup> Integra Equipe sediada em Rio das Ostras, RJ; <sup>2</sup> Integra Equipe sediada em Pelotas, RS; <sup>3</sup> Integra Equipe sediada em Praia Grande, SP.

**Formação:** MV – Médico Veterinário; AV – Auxiliar Veterinário; TA – Técnico Ambiental; EA – Engenheiro Ambiental; MSc – Mestre; Dr. Doutor; **Função:** CO – perfil compatível com coordenador de ações; AC – perfil compatível com equipe de atividades em campo; AM – perfil compatível com equipe de manejo em cativeiro; AV - perfil compatível com procedimentos veterinários; **Unidade marítima:** tempo estimado entre o acionamento e a chegada da equipe até o Aeroporto de Cabo Frio/RJ (apoio prioritário), Heliponto de Farol de São Tomé (Campos dos Goytacazes/RJ) ou Macaé/RJ para embarque para unidade marítima; **<Toque:** tempo estimado entre o acionamento e a chegada da equipe no município com menor tempo de toque (Armação dos Búzios/RJ); **Qualificação:** 1. Treinamento em sistema de gerenciamento de emergências (Sistema de Comando de Incidentes ou similar); 2. Treinamento em operações e emergência com produtos perigosos (First Responder, HAZMAT ou similar); 3. Autorização de Anilhamento do Centro Nacional de Pesquisa para Conservação das Aves Silvestres – CEMAVE; 4. Conhecimento especializado da fauna regional; 5. Experiência em atividades de levantamento ou monitoramento de fauna em ambiente offshore ou costeiro; 6. Experiência no uso de métodos de captura de aves em ambiente offshore ou costeiro; 7. Experiência no uso de métodos de captura de mamíferos marinhos; 8. Experiência em reabilitação de fauna silvestre; 9. Experiência ou capacitação em manejo de fauna oleada; 10. Experiência em ações de proteção à fauna em eventos severos (Tier 3) de derramamento de óleo e/ou rompimento de barragens.

**Tabela 3: Equipes das instituições indicadas como potencial recurso disponível para ampliação da resposta.**

Instituição	Função				Tempo de Mobilização (Horas)	
	CO	AC	AM	AV	Unidade Marítima	<Toque
International Bird Rescue (IBR) – Fairfield, Estados Unidos da América	5	5	5	0	72	72

**Notas:**

**Função:** CO – quantitativo de profissionais com perfil compatível com coordenador de ações; AC – quantitativo de profissionais com perfil compatível com equipe de atividades em campo; AM – quantitativo de profissionais com perfil compatível com equipe de manejo em cativeiro; AV - quantitativo de profissionais com perfil compatível com procedimentos veterinários.

**Unidade Marítima:** tempo estimado entre o acionamento e a chegada da equipe no Aeroporto de Cabo Frio/RJ (apoio prioritário), Heliponto de Farol de São Tomé (Campos dos Goytacazes) ou Aeroporto de Macaé/RJ para embarque na unidade marítima.

**<Toque:** tempo estimado entre o acionamento e a chegada da equipe no município com menor tempo de toque (Armação dos Búzios/RJ).

## 4.2. Unidades de Manejo de Fauna

De acordo com o Manual de Boas Práticas do PAE-Fauna (IBAMA, 2018), os animais resgatados devem ser transportados para unidades de manejo de fauna, sejam elas, Centro, Instalação Fixa ou Instalação Móvel, definidas a seguir, e poderão ser utilizadas para atender ao Plano de Proteção à Fauna durante a atividade da TOTAL no Bloco C-M-541:

- **Centro:** estrutura permanente designada para acomodação, limpeza, reabilitação, condicionamento e preparo para soltura de animais oleados;
- **Instalação Fixa:** Unidade de manejo temporária fixa, designada para limpeza, reabilitação, condicionamento e preparo para soltura de animais oleados;
- **Instalação Móvel:** Unidade de manejo temporária móvel, designada para oferecer suporte às Instalações Fixas e Centros.

Para a definição das instalações prioritárias para atendimento a casos de fauna oleada em função de emergências durante a atividade da TOTAL no Bloco C-M-541, foi considerado o resultado da modelagem de dispersão de óleo<sup>2</sup>, bem como a proximidade com as bases de apoio logístico e aéreo. Sendo assim, as instalações para a resposta a este PPAF são:

- **Centro Operacional da Aiuká no Rio de Janeiro (COP Aiuká RJ):** atuará como **Centro**, dispondo de todos os recursos humanos e materiais, além de equipamentos para as diferentes etapas do processo de reabilitação de fauna oleada.

<sup>2</sup> A modelagem de dispersão de óleo desenvolvida para a atividade no Bloco C-M-541 demonstrou que a maior probabilidade e o menor tempo de toque são estimado para o município de Armação dos Búzios/RJ (PROOCEANO,2020).

- **Centro Operacional da Aiuká em São Paulo (COP Aiuká SP):** atuará como **Centro**, dispendo de todos os recursos humanos e materiais, além de equipamentos para as diferentes etapas do processo de reabilitação de fauna oleada.

Os documentos comprobatórios, emitidos pelos responsáveis das instituições, bem como o documento que comprova a contratação da Aiuká para a prontidão da resposta, se encontram nos **ANEXO 2** e **ANEXO 5**, respectivamente.

Além dos COP Aiuká RJ e COP Aiuká SP que já se encontram mobilizados e aptos a receber imediatamente os animais que necessitem de atendimento, caso o Diretor da Subseção de Fauna julgue necessário ampliar a capacidade de atendimento à fauna durante a resposta face à magnitude do incidente, outras Instalações Fixas e/ou Móveis poderão ser estabelecidas a partir da adaptação de uma instalação de oportunidade.

Considerando ainda que o resultado da modelagem de dispersão de óleo também indicou probabilidade de toque para municípios do Espírito Santo durante a atividade da TOTAL no Bloco C-M-541 (PROOCEANO, 2020), instalações de oportunidade neste estado foram previamente mapeadas para a resposta (**Tabela 4**).

Crítérios como energia elétrica, rede de água e esgoto, banheiros e vestiários, ventilação adequada, proximidade da costa, proximidade das capitais, estruturas com áreas cobertas e área livre para ampliação da resposta são utilizados para definição de tais locais. Além disso, instalações de fácil acesso, próximas a pontos de apoio e centros de abastecimento e com possibilidade de controle de acesso são priorizadas.

As instalações de oportunidade teriam um tempo de mobilização de aproximadamente 120 horas após a decisão de sua necessidade, ampliando a capacidade de atendimento de animais e inclusive podendo ser utilizadas como sede para uma resposta à fauna Tier 2 e 3, beneficiando-se de uma localização privilegiada de acordo com as demandas específicas do incidente. Dependendo da evolução do acidente e das condições meteoceanográficas no momento da resposta, outros meios de transporte dos animais capturados e outras alternativas para mobilização dos recursos humanos e materiais poderão ser avaliadas.

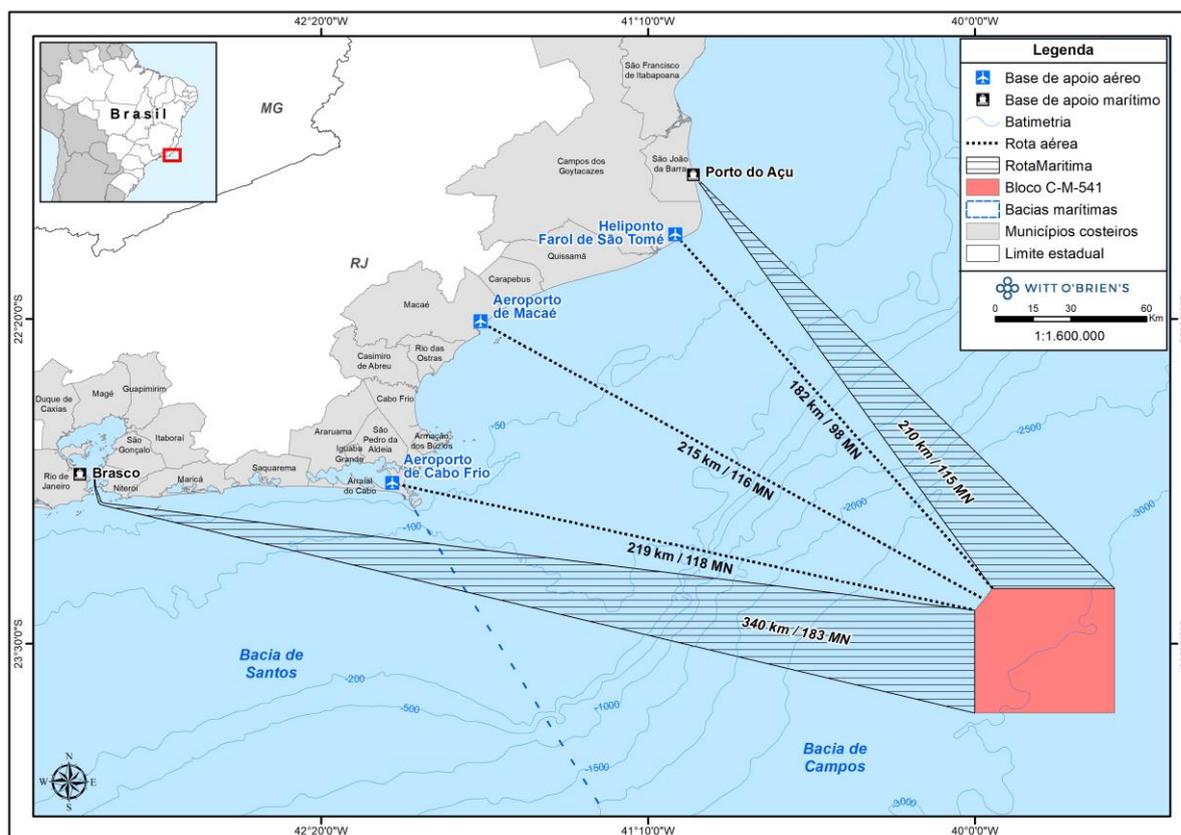
**Tabela 4: Instalações de oportunidade pré-identificadas para compor resposta à fauna na eventualidade de um acidente decorrente da atividade da TOTAL no Bloco C-M-541.**

Foto	Nome e Localização
	<p><b>Nome da instalação:</b> Green ball</p> <p><b>Município:</b> Vila Velha – ES</p> <p><b>Telefone:</b> (27) 99700-3247</p> <p><b>Endereço:</b> Rua Getúlio Freire Nunes, Nº 81, Divino Espírito Santo, Vila Velha, ES</p>
	<p><b>Nome da instalação:</b> Golaço Esporte e Lazer</p> <p><b>Município:</b> Serra – ES</p> <p><b>Telefone:</b> (27) 3065-1091</p> <p><b>Endereço:</b> Av. Norte Sul - Jardim Limoeiro - Serra – ES</p>
	<p><b>Nome da instalação:</b> Centro Esportivo Tancredo de Almeida Neves</p> <p><b>Município:</b> Vitória - ES</p> <p><b>Telefone:</b> (27) 3322-4732</p> <p><b>Endereço:</b> Av. Dário Lourenço de Souza - Mário Cypreste</p>
	<p><b>Nome da instalação:</b> Camping Reduza Society Club</p> <p><b>Município:</b> Piúma – ES</p> <p><b>Telefone:</b> (28) 99995-6525</p> <p><b>Endereço:</b> Rodovia ES, 060 – Portinho – Piúma, ES</p>
	<p><b>Nome da instalação:</b> CTAF – Centro de Treinamento arremessando para o Futuro.</p> <p><b>Município:</b> Vila Velha – ES</p> <p><b>Telefone:</b> (27) 3289-8060</p> <p><b>Endereço:</b> Rua Humaitá nº12 - Divino Espírito</p>

#### 4.2.1. Localização geográfica das bases de apoio logístico e das unidades de manejo de fauna

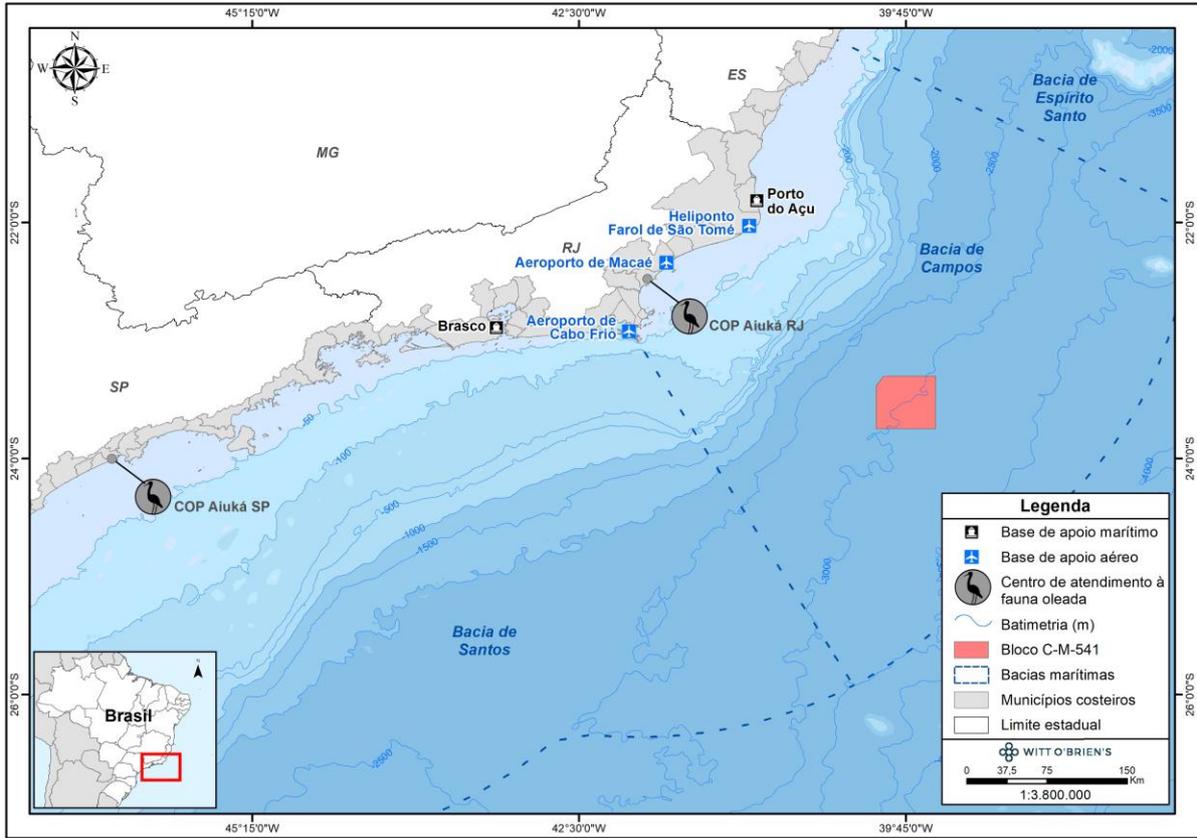
Para o apoio operacional às atividades de resposta à fauna, poderão ser utilizadas bases de apoio logístico marítimo localizadas na Brasco Rio, no município de Rio de Janeiro/RJ, e no Porto do Açu, no município de São João da Barra/RJ. Para resposta a emergências com óleo no mar serão utilizadas, prioritariamente, as instalações da Brasco Rio.

Como bases de apoio aéreo poderão ser utilizados os aeroportos de Cabo Frio (apoio prioritário), Heliporto do Farol de São Tomé (em Campos dos Goytacazes), e o Aeroporto de Macaé, todos localizados no estado do Rio de Janeiro. As distâncias entre instalações que poderão ser utilizadas como bases de apoio e o Bloco C-M-541 constam na **Figura 6**.



**Figura 6: Localização do Bloco C-M-541 e suas respectivas distâncias até as bases de apoio logístico marítimo e aéreo (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL).**

As instalações de resposta à fauna estão dispostas de forma estratégica para minimizar o tempo de transporte e maximizar a eficiência no atendimento aos animais, conforme apresentado na **Figura 7**. A **Tabela 5** contém informações detalhadas sobre a localização, capacidade de resposta e contatos de referência de cada instalação. A **Tabela 6** contém o tempo estimado para transporte dos animais entre as instalações permanentes.



**Figura 7: Distribuição Geográfica das unidades de manejo de fauna para atendimento a este PPAF no Bloco C-M-541 (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL).**

**Tabela 5: Relação de instalações de atendimento à fauna em caso de derramamento de óleo no Bloco C-M-541.**

COD	UF	Município	Categoria	Nome	CTF	E	R	N	Telefone	Responsável	CAP <sup>1</sup>	CAP <sup>2</sup>	TM
COP Aiuká RJ	RJ	Rio das Ostras	Centro	Centro Operacional da Aiuká no Rio de Janeiro	6783738	X	X	X	(22) 2210-3116	Valeria Ruoppolo	100A 10Q 1P 0C	250A 30Q 10P 2C	0 h
COP Aiuká SP	SP	Praia Grande	Centro	Centro Operacional da Aiuká em São Paulo	5124906	X	X	X	(13) 3491-3608	Valeria Ruoppolo	100A 10Q 1P 0C	200 A 100 Q 2 P 1 C	0 h

**Nota:** **COD** – Código de identificação da instalação; **UF** – Unidade Federal; **CTF** – Cadastro Técnico Federal; **E** – Estabilização; **R** – Reabilitação; **N** – Necropsia, **CAP<sup>1</sup>** – Capacidade máxima de atendimento permanente e **CAP<sup>2</sup>** – Capacidade máxima de atendimento em caso de ativação ou ampliação (A – Aves, C – Cetáceos, P – Pinípedes, Q – Quelônios; N/A – não se aplica); **TM** – Tempo de mobilização (tempo necessário para que as instalações sejam estabelecidas e aptas para exercerem as funções previstas no plano).

**Tabela 6: Estimativas de distância e tempo mínimo para o deslocamento entre as instalações de atendimento à fauna.**

Origem	Destino	Distância	Meio de transporte	Tempo estimado*
Brasco Rio (Rio de Janeiro/RJ)	COP Aiuká RJ	190 km	Veículo terrestre	4h00
Porto do Açú (São João da Barra/RJ)	COP Aiuká RJ	170 km	Veículo terrestre	3h30
Heliponto de Farol de São Tomé (Campos dos Goytacazes/RJ)	COP Aiuká RJ	140 km	Veículo terrestre	3h00
	Aeroporto de Congonhas	600 km	Helicóptero	2h00
Aeroporto de Cabo Frio	COP Aiuká RJ	65 km	Veículo terrestre	1h30
	Aeroporto de Congonhas	475 km	Helicóptero	2h00
Aeroporto de Macaé	COP Aiuká RJ	30 km	Veículo terrestre	1h00
	Aeroporto de Congonhas	525 km	Helicóptero	2h00
Aeroporto de Congonhas	COP Aiuká SP	70 km	Veículo terrestre	1h30

**Notas:** \* O cálculo do tempo estimado considerou uma velocidade média de 50 km/h para veículo terrestre, 10 nós para embarcações e 300 km/h para helicóptero, sendo arredondado de 30 em 30 minutos.

### 4.3. Equipamentos

A TOTAL manterá nos Centros (COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ) os equipamentos necessários para implementação deste PPAF (**Tabela 7**) durante a atividade do Bloco C-M-541. É importante salientar que outros equipamentos poderão ser mobilizados ou prontamente adquiridos conforme as necessidades específicas identificadas durante as etapas da resposta.

**Tabela 7: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento a emergências Tier 1.**

Item	Quantidade	Descrição
Tenda retrátil	6	Tenda piramidal tipo gazebo retrátil 4x4 metros; lona reforçada em PVC
Lateral removível para tenda	24	lona reforçada em PVC
Estacas de madeira	30	Fixação da tenda, sarrafo de 5cm aparelhado com 60cm de comprimento
Corda de polipropileno trançada	24	5 metros; 3,5-4mm; fixação da tenda
Mesa plástica	3	Dobrável;
Banqueta de plástico	8	-
Piscina	6	Piscina retangular de lona PVC com capacidade de 5000 litros + bomba filtro 127V
Rede multifilamento	50m	Panagem de rede para pesca multifilamento, fio 210/8, malha 12 (rede camarão)
Balde plástico c/ alça	10	Volume 20 L; com tampa de rosca
Colher medidora	2	Plástico; conjunto com 5 colheres medidoras
Travessa de Metal	10	Tipo assadeira; tamanhos variados
Bandeja plástica	6	Polietileno de alta qualidade; volume 3 L

**Tabela 7: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento a emergências Tier 1.**

Item	Quantidade	Descrição
Prato raso	60	Plástico; diversos tamanhos (20, 25 e 30 cm)
Liquidificador industrial	2	Capacidade de 2 L; copo de aço inox, 127 – 240V
Peneira pequena (P)	3	Metal; diâmetro aproximado 12 cm
Peneira grande (G)	3	Metal; diâmetro aproximado 22 cm
Funis	2	Plástico; kit com três funis (pequeno, médio e grande)
Tábua de corte plástico grande (G)	2	Polietileno; branca; para corte de alimento
Faca de corte grande (G)	2	Para corte do pescado
Lençol branco s/ elástico	20	Dimensões aproximadas: (C X L) 188 x 138 cm
Toalha branca grande (G)	40	Dimensões aproximadas: (C X L) 130 x 70 cm
Toalha branca pequena (P)	50	-
Cobertor de lã grande (G)	6	Dimensões aproximadas: (C X L) 220 x 160 cm
Fronha branca	20	-
Puçá pequeno (P)	6	Cabo de alumínio 150 cm dobrável; aro com Ø 50cm; malha de multifilamento com até 2cm de largura; capacidade de peso aprox. 500 gramas.
Puçá médio (M)	6	Cabo de alumínio 150 cm dobrável; aro com Ø 80cm; malha de multifilamento com até 4cm de largura; capacidade de peso aprox. 1200 gramas.
Puçá grande (G)	6	Cabo de alumínio 210 cm; aro com Ø 80cm; malha de multifilamento com até 4cm de largura; capacidade de peso aprox. 1500 gramas.
Caixa de papelão	250	Dimensões aproximadas: (C X L X A) 60 x 50 x 50 cm
Caixa de transporte IATA pequena (P)	6	Dimensões aproximadas: (C X L X A) 33 x 50 x 28 cm
Caixa de transporte IATA média (M)	6	Dimensões aproximadas: (C X L X A) 51 x 71 x 49 cm
Caixa de transporte IATA grande (G)	6	Dimensões aproximadas: (C X L X A) 77 x 103 x 78cm
Caixa de transporte de madeira extragrande (GG)	1	Transporte de grandes animais; dimensões aproximadas: (C X L X A) 160 X 100 X 120 cm
Carro plataforma para transporte	1	Capacidade 400kg
Maca para transporte	2	Nylon impermeável; estrutura reforçada e tubo de alumínio de alta resistência; dimensões aproximadas: (C X L) 180 x 120 cm
Caixa herpetológica	2	Caixa de madeira específica para o transporte de animais peçonhentos; dimensões aproximadas: (C X L X A) 60 x 40 x 40 cm
Caixa de alimentação para pinguins	1	Dimensões aproximadas: (C X L X A) 95 x 40 x 85 cm
Caixa plástica 45L	12	Caixa polietileno de alta densidade; tipo tabuleiro para pescado
Colchão forrado c/ napa	5	Dimensões aproximadas: (C X L X A) 220 x 160 x 20 cm
Escudo de madeira	2	Dimensões aproximadas: (C X L X A) 80 x 0,20 x 120 cm

**Tabela 7: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento a emergências Tier 1.**

Item	Quantidade	Descrição
Gancho herpetológico	2	Gancho para manuseio e contenção de serpentes (M)
Pinção herpetológico	2	Cabo de 100-120 cm; punho tipo pistola; pinça tipo jacaré
Pinção para mastofauna	2	Cabo de 70-100 cm; punho tipo pistola; pinça tipo mandíbula "Aces"
Cambão	2	Cabo de 120-150 cm; laço metálico
Rede de captura multifilamento	1	Panagem de multifilamento 210/72 50mm; Dimensões aproximadas: (C X L) 500 x 500 cm
Pressurizador de água	7	1HP; conjunto de tubulação, mangueiras e adaptadores diversos para conexão hidráulica, 127 – 240V
Aquecedor de água a gás	7	Fluxo contínuo; exaustão forçada; GLP; vazão 8 L/min (1 kg/h)
Bacia média	6	Plástico; capacidade de 18 L
Bacia grande	6	Plástico; capacidade de 37 L
Escova de dentes	6	Cerdas macias
Jarra plástica	6	Volume (2 L) com graduação
Avental PVC	8	Plástico; branco; espessura 10-12 mm
Detergente	2	Galão de 5 L cada; detergente neutro de boa qualidade
Secador PET	3	Potência 2500W, 127 – 240V
Lâmpada incandescente e infravermelha de secagem	12	Potência 150W, 127 – 240V
Bolsa térmica para compressa	12	Água ou Termogel
Prato refletor de alumínio 16"	12	Referência: <a href="http://www.acrilus.com.br/552.html">http://www.acrilus.com.br/552.html</a>
Termômetro de água	2	Termômetro digital, flutuante, precisão $\pm 1^\circ\text{C}$ , resolução $1^\circ\text{C}$ , escala de $-10$ a $60^\circ\text{C}$
Estojo de análise de dureza da água	1	Teste de dureza de água pelo método reflectômetro
Termostato com aquecedor	10	500W; 127 – 240V
Caixa d'água	4	PVC, volume aproximado 500 L
Canil vertical modular	1	-
Canil horizontal em inox	1	-
Recintos móveis PVC	10	Tubos de PVC 1", $\frac{3}{4}$ "; lona reforçada, rede multifilamento
Mesa de procedimento em inox	3	-
Colete salva-vidas homologado classe V	8	Modelo aprovado pela Marinha do Brasil; Classe III
Perneira	4	O par para cada item.
Macacão de proteção	50	Modelo 1422A branco; com elástico nos punhos e tornozelos; fechamento em zíper. Marca referência: Tyvek
Capa de chuva	20	PVC resistente
Óculos de proteção	20	-
Bota de PVC cano longo	10	tamanhos diversos

**Tabela 7: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento a emergências Tier 1.**

Item	Quantidade	Descrição
Botina com biqueira de aço	10	Bico metálico, tamanhos diversos
Capacete de segurança	4	Com catraca e jugular
Protetor auricular	1cx	100 unidades descartáveis
Macacão de brim	20	Manga cumprida
Macacão de borracha estilo jardineira	4	Macacão impermeável para limpeza e enxágue de fauna
Luva nitrílica	20	A quantidade prevista é em pares. Reutilizável; cor verde
Luvas de raspa	6	A quantidade prevista é em pares. Luva em raspa de couro
Luva de vaqueta	6	A quantidade prevista é em pares. Luva de couro
Luva de segurança	8	A quantidade prevista é em pares. Luva de poliéster com poliuretano, emborrachada e com elástico no punho.
Luva látex para procedimentos pequena (P)	4	Caixa com 100 unidades; látex não-estéril; tamanho P, cor branca
Luva látex para procedimentos média (M)	4	Caixa com 100 unidades; látex não-estéril; tamanho M, cor branca
Luva látex para procedimentos grande (G)	4	Caixa com 100 unidades; látex não-estéril; tamanho G, cor branca
Luva nitrílica para procedimentos pequena (P)	2	Caixa com 100 unidades; tamanho P, cor azul
Luva nitrílica para procedimentos média (M)	2	Caixa com 100 unidades; tamanho M, cor azul
Luva nitrílica para procedimentos grande (G)	2	Caixa com 100 unidades; tamanho G, cor azul
Máscara de proteção N-95	2	Caixa com 50 unidades, descartável
Solução fisiológica 0,9% 500ml com gotejador	2	Frasco gota-a-gota; solução salina estéril
Hastes flexíveis	2	Tipo cotonete; caixa com 75 unidades
Compressas de gaze	3	Pacote com 500 unidades 7,5 x 7,5 cm
Papel toalha	4	Rolo
Algodão 500g	4	Rolo; 500g
Álcool 70%	10	Frascos de 1 litro
Solução iodo-povidine	10	Frascos de 1 litro
Clorexidine 2%	10	Frascos de 1 litro, PrevineMastite®
Solução de Cloreto de Sódio 0,9%	10	Frasco 500ml
Solução de Ringer com Lactato	10	Frasco 500ml
Solução de Glicose 5%	5	Frasco 500ml
Água oxigenada	5	Frasco de 1 litro

**Tabela 7: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento a emergências Tier 1.**

Item	Quantidade	Descrição
Suplemento alimentar - Ensure®	2	Lata 900g
Ração úmida para suporte nutricional - A/d Hills®	10	Lata 156g
Termômetro digital	4	Ponta flexível; Bateria lítio 1,5V; LR-41
Bateria LR41	4	Lítio 1,5V
Lanterna clínica oftálmica	4	Bateria lítio 1,5V; LR-41
Lanterna clínica de cabeça	2	Pilha AAA
Pilha alcalina AAA	4	Reposição lanterna de cabeça
Paquímetro	2	Digital;
Estetoscópio	2	Profissional para Adultos
Reanimador manual Ambu	2	-
Nebulizador ultrassônico	2	-
Centrífuga para microhematócrito	1	Velocidade 10.000 RPM, 30 provas de capilares, 127 – 240V
Refratômetro clínico	2	Refratômetro clínico manual p/ proteína
Capilar para microhematócrito	500	-
Massa seladora p/ capilar	10	-
Balança	1	Digital, capacidade máxima 200 kg, 127 – 240V
Balança	2	Digital, capacidade máxima 40 kg, precisão $\pm 2$ g, 127 – 240V
Glicosímetro digital	2	c/ kit de tiras teste
Microscópio binocular	1	Ref.: BIOVAL L-2000-I-BINO-L
Micropipeta 10-100 uL + ponteira	2	Ref.: HTL Labmate, Digipet ou Biopet
Becker 100 ml	4	-
Proveta 250 ml	4	-
Tubo de ensaio	10	22x150 mm; 43 ml
Kit de reagentes e corantes	1	Água destilada; Lugol; Solução de Natt-Herrick; Solução de Rosenfeld; Solução de Turk; Solução estoque Giemsa; Metanol absoluto etc
Agulhas 0,80 X 25 (21 G1)	3	Caixa com 100 unidades; agulhas 0,80 X 25 (21 G1)
Agulhas 0,70 X 25 (22 G1)	3	Caixa com 100 unidades; agulhas 0,70 X 25 (22 G1)
Agulhas 0,55 x 20 (24 G)	3	Caixa com 100 unidades; agulhas 0,55 x 20 (24 G)
Seringa com bico de cateter 60 mL	100	Plástica.; descartável; estéril
Seringa 60 ml	200	Plástica.; descartável; estéril
Seringas 20 mL	200	Plástica.; descartável; estéril
Seringas 10 mL	200	Plástica.; descartável; estéril
Seringas 5 mL	200	Plástica.; descartável; estéril

**Tabela 7: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento a emergências Tier 1.**

Item	Quantidade	Descrição
Seringas 1 mL	200	Plástica.; descartável; estéril
Cateter	30	Tamanhos diversos (Nº4, Nº18 e Nº22)
Equipo	10	Microgotas
Equipo	10	Macrogotas
Escalpe	15	Tamanhos diversos (19G, 21G, 23G e 27G)
Sonda de látex	30	Diversos tamanhos para sonda uretral (4, 6, 8, 10 e 12) e sondas com bico de cateter
Gel lubrificante	3	Sem cheiro e solúvel em água; KY®
Coletor de perfurocortantes	10	Coletor de perfuro cortantes; 3 litros, marca de referência: descarpack
Pote coletor	100	Descartável
Anilhas temporárias	300	Modelo plástico bandettes; tamanho 4,5,7,11,13
Leitor de microchip	1	-
Aplicador de microchip + microchip	50	-
Malha tubular ortopédica	4	Tamanhos P e G; rolo
Atadura de crepe	6	10x1,8cm
Bandagem elástica	1	Rolo; 10cm x 50m
Tala aramada	6	-
Esparadrapo micropore	2	Rolo pequeno;
Esparadrapo	1	Rolo; 10cm x 50m
Estojo com instrumental para sutura	2	Pinça dente de rato com 14 cm; tesoura Iris com 12 cm; porta agulhas Mayo Hegar com 14 cm; campo cirúrgico 40 cm x 40 cm; pacote com 5 gazes 7,5 cm x 7,5 cm; fio cirúrgico mono nylon 5-0, com 45 cm de comprimento; Agulha 3/8 circulares, formato triangular 2,0 cm
Estojo com instrumental para pequenos procedimentos	1	Estojo de inox 20x10cm; tesoura romba/fina; cabo de bisturi nº4; lâmina de bisturi nº21; pinça-dente-de-rato; pinça anatômica 16cm
Abridor de bico para aves	2	Tamanhos P e G
Kit para coleta e identificação de amostras	1	Microtubos, formol 10%, capilares heparinizados, tubos tipo Falcon, tubos heparinizados, papel alumínio, sacos plásticos, papel vegetal, lápis, caneta e marcador permanente, pote coletor. (Caixa preta p/ Necropsia)
Kit de medicamentos	1	Antibiótico, antifúngico, antiparasitário, anti-inflamatório, analgésico, antimifase, corticoide, antitóxico, pomada cicatrizante, complexos vitamínicos, alimento parenteral, sedativo, anestésicos e agente para eutanásia.
Lacre de segurança numerados	50	23 cm de comprimento
Caixa térmica tipo cooler	2	60 Litros; dimensões aproximadas: (C X L X A) 73,6 x 46,3 x 41,2 cm
Pincel marcador permanente	2	Cor preta
Saco de papel reforçado médio (M)	20	Papel tipo kraft

**Tabela 7: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento a emergências Tier 1.**

Item	Quantidade	Descrição
Saco plástico branco infectante	30	Capacidade 30 Litros
Saco plástico preto reforçado	50	Capacidade 100 Litros
Kit de fichas de campo	30	Fichas de amostragem em massa; registro de entrada
Tesoura p/ corte de osso	2	-
Tábua de corte plástico (G)	2	Polietileno; branca; p/ necropsia
Estojo com instrumental para necropsia	1	Estojo de inox 20x10cm; tesoura romba/fina; cabo de bisturi n°4; lâmina de bisturi n°21; pinça-dente-de-rato; pinça anatômica 16cm, faca de margaref,
Filme plástico	2	Rolo
Papel vegetal	2	Rolo
Sacos Zip Lock	2	Caixa c/ 100 unidades; Tamanhos variados
Barbante	1	Rolo 100m
Bobina de saco plástico média (M)	1	500 unid.
Sirene eletrônica 12V	2	Referência: ( <a href="http://www.walmonof.com.br">www.walmonof.com.br</a> )
Buzina náutica marítima	2	Referência: ( <a href="http://www.sobuzinas.com.br">www.sobuzinas.com.br</a> )
Buzina a gás	12	Referência: ( <a href="http://www.misterfestas.com.br">www.misterfestas.com.br</a> )
Megafone portátil recarregável c/ sirene	3	Referência: ( <a href="http://www.lojadosom.com.br">www.lojadosom.com.br</a> )
Sinalizador giroflex 64 leds c/ sirene	2	Referência: ( <a href="http://www.lojadosom.com.br">www.lojadosom.com.br</a> )
Rabiola de plástico 500 m	2	-
Rabiola de papel laminado 10m	20	-
Boneco biruta	2	Dupla costura, motor bivolt Referência: ( <a href="http://www.bonecobiruta.com.br/">http://www.bonecobiruta.com.br/</a> )
Corda de polipropileno trançada	1	3,5-4mm; rolo 200m
Fita multiuso de alta resistência	1	Tipo Silver tape, Rolo 50m; autoadesiva
Fita zebrada	1	Rolo 50m; demarcação
Fio de aço 0,6mm	1	Rolo 310m
Fio de nylon 0,6mm	4	Rolo 100m
Fita prateada holográfica	5	Rolo c/50m
Bateria automotiva	1	Peso 10.50 kg, tensão: 12V, C20:40Ah, RC 25:55min, CCA – 18C: 300

## 4.4. Procedimentos Operacionais

### 4.4.1. Posto de Comando

A mobilização de um ou mais técnicos para o Posto de Comando (localizada na sede da companhia, no Rio de Janeiro/RJ) ocorrerá assim que a Aiuká for notificada de um incidente. Em algumas situações como, por exemplo, a expansão do incidente, presença de fauna oleada ou com potencial de contaminação, ou de acordo com o nível de complexidade do cenário, poderão ser mobilizados especialistas adicionais para compor a equipe de fauna das Seções de Planejamento e Operações.

Destaca-se que o suporte técnico especializado da Aiuká pode ser iniciado remotamente imediatamente após o acionamento, até que os técnicos mobilizados de forma presencial tenham se apresentado ao Posto de Comando. A partir do acionamento, a equipe técnica que permanece no escritório da Aiuká fornece todo o suporte remoto, viabilizando a continuidade da resposta.

### 4.4.2. Resposta Local (Tier 1)

A resposta local (Tier 1) baseia-se na mobilização de recursos para estabilização e reabilitação, tendo apoio de uma equipe de especialistas e constante contato com o representante da TOTAL a bordo das unidades marítimas ou das embarcações de resposta do Plano de Emergência Individual.

A equipe da Aiuká é composta de especialistas de fauna em caráter de prontidão para o atendimento às emergências, baseados nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro. A equipe pode ser contatada imediatamente, com tempo de mobilização apresentado na **Tabela 2**. De acordo com o cenário, a equipe baseada em SP pode se deslocar até o COP Aiuká RJ para mobilização da instalação, sempre que necessário. O tempo de mobilização dos técnicos do COP Aiuká SP para a cidade do Rio de Janeiro/RJ é de até seis horas e para Rio das Ostras/RJ é de 10 horas. Além dos recursos humanos, a resposta local conta com recursos materiais estocados nos Centros em Rio das Ostras/RJ e Praia Grande/SP, conforme descrito no **item 4.3**.

Deste modo, há disponibilidade de recursos humanos e materiais necessários para o pronto início do monitoramento e captura de fauna oleada em caso de derramamento, bem como para a recepção e estabilização da fauna oleada. A equipe da Aiuká estará pronta para realizar as atividades de monitoramento aéreo ou embarcado e, caso necessário, será feita a mobilização dos recursos para montagem de uma instalação móvel para receber e estabilizar animais capturados.

Após a etapa inicial de estabilização, os animais serão encaminhados ao Centro, no COP Aiuká RJ. De forma alternativa, caso se julgue oportuno e sem prejuízo à sua saúde e bem estar, os animais também poderão ser encaminhados ao Centro em São Paulo, o COP Aiuká SP, como já previsto neste PPAF.

#### 4.4.3. Capacidade de ampliação da resposta (Tier 2 e 3)

Utilizando como base o Manual de Boas Práticas do PAE-Fauna (IBAMA, 2018), a atuação na resposta à fauna deve ocorrer sob uma perspectiva escalonada, de acordo com os recursos necessários disponíveis para atendimento e em função da previsão do impacto decorrente do vazamento de óleo. Caberá ao responsável pela equipe de resposta à fauna avaliar a necessidade de acionamento do Tiers 2 e 3 e informar ao poluidor para demais providências junto ao comando do incidente.

Como mencionado no **item 4.2**, os Centros em Praia Grande/SP e Rio das Ostras/RJ possuem espaço disponível para ampliação da resposta até Tier 3. Adicionalmente, poderão ser estabelecidas Instalações Móveis. Durante a atividade de perfuração do Bloco C-M-541, as instalações COP Aiuká RJ e COP Aiuká SP armazenarão equipamentos suficientes para ampliação da resposta para até 100 animais além de sua capacidade inicial (**Tabela 5**). A capacidade máxima de atendimento poderá sofrer adequações considerando as condições necessárias para atendimento de cada grupo animal no momento da emergência.

Conforme detalhado no **item 4** e documentado no **ANEXO 2**, o presente plano baseia-se em acordos pré-estabelecidos de cooperação e prontidão firmados entre a Aiuká e instituições nacionais e internacionais especializadas na resposta à fauna. Caso a ampliação da resposta se revele necessária, a Aiuká e seus parceiros nacionais e internacionais possuem uma ampla equipe de resposta composta por profissionais experientes, com capacidade para ampliar a e desmobilizar seus profissionais de acordo com as necessidades específicas do incidente.

Dependendo da localização geográfica do toque de óleo e da distribuição espacial do número de animais impactados, a resposta poderá ser desenvolvida em um dos Centros (conforme detalhado no **item 4.2**).

#### 4.4.4. Acionamento e encerramento das atividades

Caso ocorra um incidente de vazamento de óleo e/ou envolvendo risco importante de vazamento, a gerência de Meio Ambiente da TOTAL entrará em contato imediatamente com a equipe da Aiuká através dos telefones listados na **Tabela 8**.

**Tabela 8: Informações de contato para acionamento da equipe da Aiuká.**

Profissional	Informações de contato
<b>Equipe de prontidão (contato primário)</b>	Celular: (13) 97421 9300 Fixo: (13) 3302 6025 E-mail: emergencia@aiuka.com.br
<b>Valeria Ruoppolo (contato secundário 1)</b>	Celular: (13) 97421 9300 Fixo: (13) 3302 6025 e (13) 3591 2255 Skype: vruoppolo E-mail: valeria.ruoppolo@aiuka.com.br
<b>Rodolfo Silva (contato secundário 2)</b>	Celular: (53) 99103 9892, (53) 98118 0900 E-mail: rodolfo.silva@aiuka.com.br
<b>Sede Aiuká</b>	Fixo: (13) 3491 4074/ 3591 2255 Endereço: Av. do Trabalhador 1799. Sítio do Campo, 11725-000, Praia Grande - SP.

As seguintes informações deverão ser repassadas à equipe da Aiuká no telefonema de acionamento:

- Horário do incidente;
- Volume de óleo derramado;
- Coordenadas geográficas do ponto de vazamento (datum SIRGAS 2000);
- Caracterização sucinta do ambiente atingido;
- Informações sobre segurança das pessoas a bordo;
- Informações preliminares sobre avistamento de animais nas proximidades do incidente, ou se já houve observação de animais oleados.

Os procedimentos de mobilização das equipes de resposta foram estruturados em função de dois critérios principais: o volume de óleo do vazamento e a estimativa do número de animais oleados. O volume de óleo do derramamento não é um indicador direto da magnitude da resposta à fauna, mas pode ser utilizado para acionar diferentes equipes a se mobilizarem ou permanecerem em regime de prontidão (*standby*). A estratégia de manter as equipes em *standby* (acionadas) é muito importante, pois permite a antecipação da preparação de equipamentos e a organização da logística de viagem (horários, passagens, recursos humanos, etc.), reduzindo o tempo necessário para mobilização, caso seja efetivamente necessária.

Semelhantemente, embora o número de animais atendidos não constitua em si um critério determinante para a categorização de *Tiers* de resposta, este parâmetro é útil para auxiliar no planejamento. É importante ressaltar, no entanto, que a unidade “animal” padrão refere-se aos recursos necessários para reabilitar animais compatíveis com o tamanho e as necessidades de uma ave marinha de porte médio, como por exemplo uma gaivota (*Larus dominicanus*) ou um biguá (*Nannopterum brasilianus*). Com base na experiência acumulada da equipe da Aiuká e na literatura científica acerca dos animais atendidos em derrames de petróleo (PIATT *et al.*, 1990; MIGNUCCI-

GIANNONI, 1999; USFWS, 2011), é previsto o atendimento de 1 tartaruga marinha juvenil para cada 20 aves marinhas e 1 mamífero marinho ou tartaruga marinha adulta para cada 50 aves marinhas.

Da mesma forma, o Diretor da Subseção de Fauna é responsável por estabelecer o fim das atividades de reabilitação de fauna em conjunto com o Chefe da Seção de Operações. Todas as ações de resposta à fauna serão desmobilizadas gradativamente de acordo com a diminuição do número de animais afetados ingressados ao centro de reabilitação. Ao menos um especialista técnico permanecerá no local até o último exemplar em reabilitação ser solto. Após a soltura de todos os exemplares tratados e na ausência de ingressos de animais oleados a partir de 10 dias consecutivos de monitoramento, as atividades de reabilitação de fauna serão encerradas.

O fluxograma de procedimentos operacionais (**Figura 8**) apresenta os critérios para o acionamento, mobilização e desmobilização dos recursos locais, regionais e internacionais, conforme a necessidade de ampliação da resposta.

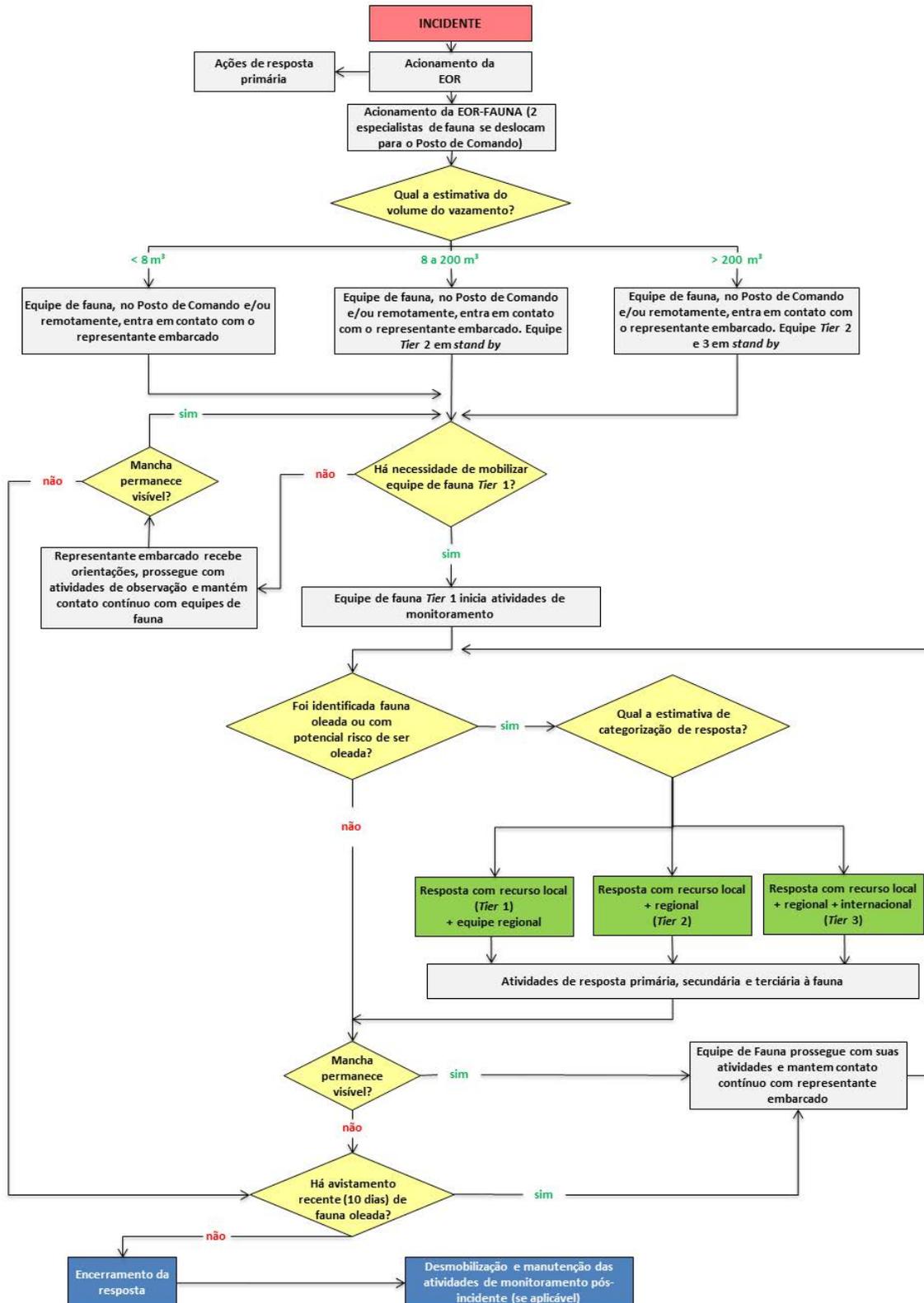


Figura 8: Procedimentos operacionais de ativação e encerramento da resposta à fauna oleada (Fonte: AIUKÁ; WITT O'BRIEN'S BRASIL).

#### 4.4.5. Segurança pessoal

A seguir são elencados os riscos gerais associados às atividades apresentadas no presente plano, e deverão ser analisados e constar nos Planos de Segurança e de Ação dos grupos nas frentes de resposta.

Os seguintes riscos estão associados ao trabalho durante as atividades de campo envolvendo a fauna:

- Hipertermia e insolação (exposição solar excessiva e desidratação);
- Quedas, escoriações e cortes, fraturas, concussões, contaminação cutânea por petróleo;
- Queda de embarcação durante a navegação;
- Lesões devido ao contato com a fauna – mordidas, cortes e escoriações, feridas perfurantes, lacerações profundas e fraturas;
- Zoonoses (doenças infecciosas transmitidas pelos animais);
- Lesão lombar ao levantar animais ou objetos pesados;
- Acidentes ofídicos e picadas de insetos;
- Exposição a gases tóxicos, irritações cutâneas, oculares e das vias respiratórias, cefaléia;
- Estresse e fadiga.

Os seguintes riscos estão associados ao trabalho durante o manejo e reabilitação de fauna:

- Lesões devido ao contato com a fauna – mordidas, cortes e escoriações, feridas perfurantes, lacerações profundas e fraturas;
- Zoonoses;
- Lesão lombar ao levantar animais ou objetos pesados;
- Exposição prolongada a produtos químicos (ex. hipoclorito de sódio, detergentes de cozinha etc.);
- Alergias;
- Lesões devido ao manuseio de material médico (ex. agulhas, seringas);
- Hipertermia;
- Tropeços, escorregões e quedas;
- Choque elétrico e queimaduras;
- Estresse, desidratação e fadiga.

A combinação da higiene pessoal apropriada, associada à utilização dos equipamentos de proteção individual adequados, são suficientes para prevenir ou mitigar as consequências da maioria dos riscos associados ao atendimento da fauna. É importante salientar a necessidade de proteção e limpeza

diária de ferimentos e escoriações e que pessoas que apresentem qualquer tipo de condição ou doença imunodepressora não deverão trabalhar diretamente com os animais.

Conforme as prioridades da empresa em uma resposta, a segurança e saúde dos profissionais envolvidos são prioritárias no planejamento e realização de quaisquer outras atividades. Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados serão exigidos da equipe de fauna e deverão incluir no mínimo, sem estar limitados a:

- Equipe de campo: macacões impermeáveis ao óleo (Tyvek), botas de borracha, capacete, luvas de látex nitrílico, óculos de proteção ao lidar com aves de pescoço e bico longo;
- Manejo de animais: macacões impermeáveis ao óleo, luvas de látex nitrílico, óculos de proteção ao lidar com aves de pescoço e bico longo;
- Limpeza de animais: roupas impermeáveis, botas de borracha, luvas de látex nitrílico, óculos de proteção ao lidar com aves de pescoço e bico longo.

Cabe ressaltar que tanto a Aiuká quanto a TOTAL primam pela segurança e integridade física dos seus colaboradores e que durante a resposta a uma emergência todas as ações de fauna planejadas transcorrem após análise de risco com o preenchimento e aprovação de formulários específicos.

#### 4.4.6. Resíduos

Toda a destinação final dos resíduos, incluindo seu transporte, será executada de acordo com a legislação ambiental vigente. Os resíduos oleosos líquidos (água, sabão e óleo) gerados no processo de limpeza dos animais deverão ser armazenados em tanques emergenciais, dispostos estrategicamente nas instalações de atendimento à fauna. Posteriormente, tais resíduos serão transportados para destinação final, conforme preconiza a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 e atendimento aos requisitos da NBR 7500/2020 (ABNT, 2020).

Com relação aos resíduos gerados pelas atividades de proteção à fauna, os animais mortos deverão ser coletados pelos grupos de Monitoramento de Fauna, de Captura e Transporte para fins de documentação e encaminhamento à necropsia. As carcaças de animais mortos oleados deverão ser tratadas como resíduo Classe I, conforme NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004), e após a documentação e necropsia, deverão ter destinação conforme sua classificação.

Outros resíduos gerados durante as atividades de proteção de fauna, incluindo as carcaças de animais não oleados, deverão seguir o disposto na RDC 222/2018 (ANVISA, 2018), para segregação, acondicionamento, identificação, transporte e destinação final. De acordo com esta Resolução, os

Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são classificados conforme sua composição, suas características biológicas, físicas e químicas, assim como pelo estado da matéria e origem, sendo divididos em:

- Grupo A (Potencialmente infectantes);
- Grupo B (Químicos);
- Grupo C (Rejeitos radioativos);
- Grupo D (Resíduos comuns); e
- Grupo E (Perfurocortantes).

Em conformidade com esta Resolução, as carcaças não oleadas serão tratadas como resíduo hospitalar (Grupo A4), os medicamentos vencidos ou para descarte serão tratados como Grupo B1, as substâncias a serem descartadas sem princípio ativo serão tratadas como Grupo B2 e os reagentes de laboratório como Grupo B7. Todos os resíduos comuns obedecerão aos critérios de destinação Grupo D, enquanto que os materiais perfurocortantes seguirão as normas estabelecidas para resíduos Grupo E.

## 5. ESTRATÉGIAS DE PROTEÇÃO À FAUNA

As estratégias de proteção da fauna serão organizadas em três níveis:

- **Resposta primária:** manter o óleo afastado da fauna;
- **Resposta secundária:** manter a fauna afastada do óleo;
- **Resposta terciária:** capturar e reabilitar a fauna afetada.

Vale ressaltar que a quantidade e o perfil de técnicos necessários para implementação destas ações serão extremamente variáveis conforme o desenvolvimento da resposta, características geográficas e de acesso ao local, condições meteoceanográficas, quantidade de animais afetados, assim como seu grau de exposição ao óleo, estado de saúde, características biológicas inerentes às espécies, dentre outros fatores.

Os procedimentos de reabilitação descritos no presente PPAF adotam as recomendações e protocolos utilizados por instituições e profissionais internacionalmente reconhecidos. Os detalhes são apresentados no **item 5.3**.

### 5.1. Resposta Primária

As estratégias de resposta primária visam, principalmente, o controle de óleo na fonte e sua dispersão, prevenindo ou reduzindo a contaminação de espécies vulneráveis e seu habitat. Incluem-se também as medidas de recolhimento de carcaças oleadas, uma vez que estas poderão servir como fonte de contaminação para outras espécies de animais, particularmente aquelas de hábitos necrófagos.

### 5.1.1. Métodos físicos ou mecânicos

Os métodos físicos ou mecânicos são ferramentas viáveis e efetivas para a resposta primária em caso de derramamento de óleo no mar e devem constituir uma estratégia prioritária para minimizar os impactos do óleo sobre a fauna. As estratégias e procedimentos para o emprego destes métodos estão detalhadas no Plano de Emergência Individual (PEI) da atividade em questão (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2020).

Os impactos à fauna decorrentes do uso destes métodos estão relacionados, principalmente, à intensificação do estresse visual e auditivo e à dispersão desordenada dos indivíduos. Outra possibilidade são lesões devido à colisão com embarcações de apoio à emergência ou seus motores, principalmente no caso de cetáceos e tartarugas marinhas. Caso a fauna se aproxime ativamente de embarcações e equipamentos de contenção e recolhimento de óleo, as embarcações devem comunicar a ocorrência ao representante embarcado da TOTAL e reduzir sua velocidade na medida do possível para que não comprometa a segurança da navegação e da atividade em que estiver engajada. Se necessário, estratégias de afugentamento e dissuasão podem ser consideradas (vide **item 5.2.1**).

### 5.1.2. Tratamento químico

O uso de dispersantes como estratégia de resposta a vazamento de óleo no mar está condicionado pela Resolução CONAMA nº 472/2015, e as estratégias e procedimentos para o seu emprego estão detalhadas no PEI da atividade em questão (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2020).

Como previsto no Anexo I da referida Resolução, antes da aplicação de dispersantes, um especialista de fauna deve realizar o monitoramento da área onde está prevista a aplicação do produto químico, de forma que os responsáveis pela operação de aplicação de dispersantes sejam notificados imediatamente em caso de ocorrência de qualquer animal no local de aplicação de dispersante.

A utilização de dispersantes pode ser controversa, fazendo com que sejam frequentes os debates nos meios acadêmicos e de comunicação. Sua utilização pode ser vista como uma maneira de minimizar potenciais impactos em recursos sensíveis, porém, pode ser visto também como mais um poluente a ser adicionado ao meio ambiente se aplicado de forma errada. Apesar das melhorias na formulação de dispersantes, a toxicidade da mistura dispersante/óleo à fauna e à flora marinha é muitas vezes a grande preocupação ambiental (ITOPF, 2011). O uso de dispersantes como estratégia de resposta a vazamento de óleo no mar está condicionado pela Resolução CONAMA nº 472/2015, e as estratégias e procedimentos para o seu emprego estão detalhadas no Plano de Emergência Individual (PEI) da atividade em questão.

Os dados disponíveis se restringem aos efeitos do óleo na fauna (SHIGENAKA, 2003; STACY *et al.*, 2017), mas dentre as possíveis consequências dos dispersantes nos animais é possível citar falhas de função pulmonar e de trato digestório, interferindo na respiração, digestão e excreção (SHIGENAKA, 2003). Embora a utilização de dispersantes químicos diminua a probabilidade de contaminação de tartarugas em zonas de convergência e reduza a aderência de gotículas de óleo em superfícies sólidas (SHIGENAKA, 2003), há pouca informação sobre os reais efeitos dos dispersantes em tartarugas marinhas. A contaminação por dispersantes em tartarugas pode ser reduzida se for realizado o monitoramento da área antes de sua aplicação, para verificar a presença de fauna.

Existem estudos sobre os efeitos e consequências do óleo para aves (STEPHENSON, 1997; TROISI *et al.*, 2016), entretanto, há pouca informação sobre os resultados diretos e a longo prazo do uso de dispersantes. Alguns autores sugerem que os efeitos tóxicos subletais da combinação entre óleo e dispersantes oferece menor preocupação do que os do óleo sem dispersante em aves (PEAKALL *et al.*, 1987). Entretanto, as propriedades surfactantes dos dispersantes podem agravar a perda de impermeabilidade das penas (JENSSEN, 1994), e experimentos recentes observaram o desenvolvimento de conjuntivite e a potencialização da evolução de úlceras oculares em aves expostas à dispersantes e combinações desses com óleo (FIORELLO *et al.*, 2016). Portanto, deve-se atentar para a presença de aves na área caso seja realizado o uso deste tipo de produto durante as ações de resposta.

Uma vez que dispersantes possuem componentes surfactantes, eles podem remover os óleos naturais dos pelos de mamíferos marinhos, afetando assim sua impermeabilização e diminuindo sua capacidade de termo regulação (GERACI & SAINT-AUBIN, 1988; WILLIAMS *et al.*, 1988). Dentre outros efeitos, podemos citar o efeito genotóxico observado em células de baleias (WISE *et al.*, 2014) e interferência na cadeia trófica (WOLFE *et al.*, 1999).

Após a aplicação de dispersante em mar aberto, as concentrações elevadas de óleo são normalmente observadas apenas nas camadas superiores da coluna de água (<10 metros), porém, são rapidamente diluídas com a movimentação da água. Estudos sobre o óleo cru têm demonstrado que, imediatamente após a aplicação do dispersante, concentrações de óleo na faixa de 30 a 50 ppm podem ser esperadas logo abaixo da mancha e, após algumas horas, diminuindo para 1 a 10 ppm nos primeiros 10 metros da coluna de água. Assim, a exposição de organismos marinhos ao óleo, é considerada "aguda" ao invés de "crônica" e o tempo reduzido de exposição restringe a probabilidade de efeitos adversos a longo prazo. Vale ressaltar que a pulverização de dispersantes em águas rasas não é recomendada, a menos que haja troca de água suficiente que possa garantir a diluição adequada da mancha de óleo (ITOPF, 2011).

Ao remover o óleo da superfície da água, dispersantes minimizam o risco de aves marinhas se tornarem oleadas, assim como diminuem a probabilidade de impacto em áreas costeiras sensíveis, como restingas, mangues e praias turísticas. No entanto, o óleo removido da superfície é temporariamente transferido para a coluna de água, possibilitando um outro tipo de dano ao meio ambiente, que deve ser balanceado em relação às vantagens previstas com a utilização de dispersantes. No caso de muitas espécies de peixes, a capacidade de detectar e evitar o óleo na coluna de água irá ajudar a reduzir a sua exposição potencial. No entanto há casos, como de recifes de coral, que podem ser altamente sensíveis ao óleo disperso na coluna d'água, em que o uso de dispersantes não é recomendado se houver possibilidade de afetá-los (ITOPF, 2011).

Antes da aplicação de dispersantes, um especialista de fauna deve realizar o monitoramento da área onde está prevista a aplicação de dispersantes<sup>3</sup>, de forma que os responsáveis pela operação de aplicação de dispersantes sejam notificados imediatamente, em caso de ocorrência de qualquer animal no local de aplicação de dispersante.

Além do monitoramento prévio, é necessário que um profissional de fauna acompanhe as operações com dispersantes químicos, a fim de garantir que nenhum animal seja diretamente afetado durante a realização desta atividade.

### 5.1.3. Tratamento biológico

O Plano de Emergência Individual da atividade no Bloco C-M-541 (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2020) não prevê o uso de métodos de tratamento biológico, de modo que estes métodos não serão abordados no presente documento.

### 5.1.4. Queima *in situ*

Não está prevista a utilização da queima *in situ* no Plano de Emergência Individual da atividade no Bloco C-M-541 (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2020). Caso, durante uma resposta a derramamento de óleo no mar, seja avaliada a viabilidade da utilização desta estratégia de resposta, a TOTAL seguirá os critérios definidos pela Resolução CONAMA n° 482 de 03 de outubro de 2017.

### 5.1.5. Recuperação natural

A recuperação natural é uma estratégia a ser considerada após criteriosa avaliação, quando a adoção de outras técnicas de resposta poderiam gerar risco a segurança da equipe envolvida na resposta, ou

---

<sup>3</sup> O monitoramento pode ser feito pelo especialista a bordo da aeronave que está monitorando a mancha ou realizando trajetos com outras finalidades.

mesmo, originar um impacto maior ao ambiente que o próprio óleo derramado. Qualquer impacto à fauna decorrente da presença do óleo existirá pelo período de degradação do produto.

De acordo com os resultados da modelagem de dispersão de óleo para a atividade de perfuração no Bloco C-M-541 (PROOCEANO, 2020), os ecossistemas potencialmente impactados incluem manguezais, áreas compostas por areia fina a média, estruturas artificiais (abrigadas e expostas) e rochões e costões rochosos (abrigados e expostos). Considerando os métodos de limpeza recomendados pelo MAREM para estes ecossistemas, a TOTAL pode optar, após avaliação das características do cenário acidental, evolução das ações de resposta e demais estratégias de resposta, pela adoção da recuperação natural. Mais informações sobre esta estratégia podem ser consultadas no PEI da atividade em questão (Será que não vale a pena fazer a citação do PEI aqui – WOB, 2020)?.

#### 5.1.6. Coleta de carcaças oleadas

Além da sua importância para a documentação dos impactos do incidente, o recolhimento das carcaças oleadas é importante para evitar a contaminação de predadores que possam alimentar-se delas.

Animais como aves, tubarões e peixes poderão predar as carcaças e, como consequência, ingerir o óleo. Por esta razão, as equipes de Monitoramento de Fauna, e de Captura e Transporte de Fauna deverão providenciar o recolhimento, sempre que possível, de todas as carcaças encontradas. As carcaças serão necropsiadas e devidamente documentadas (no modelo do Formulário de Documentação dos Animais Afetados, apresentado no **ANEXO 3**), e os resíduos de necropsia serão descartados de acordo com o o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos determinado para o incidente.

#### 5.1.7. Controle de espécies invasoras

A introdução de espécies invasoras, isto é, microrganismos, plantas, invertebrados ou vertebrados que não têm ocorrência natural nestes locais é uma das maiores causas de extinção de espécies em todo o mundo, sendo extremamente difícil de reverter (LOWE *et al.*, 2000; PIMENTEL *et al.*, 2005).

Operações navais tais como aquelas envolvidas nas atividades de resposta a vazamentos de óleo são particularmente reconhecidas por seu grande potencial de resultar na introdução de espécies invasoras. Este impacto tende a ser mais importante no caso de navios que transcorrem grandes distâncias, conectando portos situados em ecossistemas ecologicamente muito distintos, ou em ambiente insulares afastados da costa (KELLER *et al.*, 2010).

Veículos e equipes que por ventura necessitem desembarcar e embarcações atuando nas proximidades (<500 m) destas ilhas e rochedos deverão adotar os seguintes procedimentos para evitar a introdução de espécies invasoras:

É terminantemente vetada a introdução intencional de qualquer espécie vegetal ou animal às ilhas durante as atividades de resposta a vazamentos de óleo;

Apenas embarcações locais (embarcações que normalmente atuam num raio de 500 km e que não realizam tráfego internacional) poderão atracar, desembarcar recursos materiais ou equipes e/ou operar em proximidade a estas ilhas;

As embarcações e veículos deverão ser criteriosamente inspecionados antes de sua saída, para verificar a presença de animais e plantas. Particular ênfase deverá ser dada à inspeção de roedores e insetos no porão e áreas de habitação das embarcações. Caso sejam detectadas espécies a bordo (seja pela visualização de plantas/animais ou de sinais de sua presença como fezes, pêlos ou rastros), estes deverão ser removidas/erradicadas antes que a embarcação/aeronave esteja apta a atuar em proximidade a estas ilhas;

Vestimentas, equipamentos de proteção individual e outros equipamentos e recursos materiais a serem utilizados deverão ser descartáveis ou, caso já tenham sido utilizados em outras localidades, deverão ser sujeitos a tratamentos físicos ou químicos para eliminar quaisquer organismos potencialmente invasores antes de estarem aptos para uso nestas ilhas.

## 5.2. Resposta Secundária

As estratégias de resposta secundária visam, sempre que possível, ações preventivas de manejo da fauna clinicamente saudável e não oleada longe das áreas contaminadas através da dispersão ou da captura preventiva. O emprego destas técnicas, no entanto, pode não ser indicado em todos os casos e uma análise de riscos e benefícios se faz necessária para cada circunstância específica.

### 5.2.1. Dispersão ou afugentamento

A dispersão e o afugentamento são técnicas de dissuasão, que visam manter a fauna afastada do óleo. As técnicas de dispersão de fauna consistem em métodos desenvolvidos para afastar os animais e impedi-los de se aproximar de áreas com presença de óleo. As técnicas de afugentamento, contudo, são mais invasivas e envolvem um processo estressante de expulsão dos indivíduos das áreas contaminadas ou que poderão vir a serem contaminadas. Estas técnicas podem envolver o uso de dispositivos sonoros, visuais, ou ambos.

A recomendação para o emprego destas técnicas deverá considerar fatores específicos inerentes ao local e às espécies presentes no momento da resposta, e as mesmas só poderão ser implementadas no caso da existência de locais alternativos limpos para a dispersão dos animais.

Cabe ressaltar que a dispersão e o afugentamento podem ser ineficazes ou contraproducentes se a área afetada pelo derramamento for muito extensa, não permitindo que as ações sejam monitoradas e documentadas, ou ainda nos casos em que as espécies suscetíveis sejam forçadas a ocupar áreas já contaminadas. Além disso, deve-se considerar se as demais atividades de resposta ao incidente já estão tendo um efeito passivo de dispersão sobre a fauna, e como este efeito poderá atuar em sinergia ou interferir com aquele provocado pelas medidas ativas de dispersão ou afugentamento.

Devem ser considerados, ainda, todos os aspectos relacionados à segurança da equipe, como condições meteorológicas e oceânicas, riscos relacionados ao comportamento agressivo da fauna, dentre outros. Se as condições forem adversas, colocando os técnicos em risco, uma avaliação crítica será realizada e a decisão embasada no princípio de priorização da segurança das ações de resposta.

As operações de dissuasão de fauna, quando tiverem sua implementação justificada, devem ser instauradas por um profissional experiente, que ficará responsável pela implementação e supervisão das mesmas. Ressalta-se a importância da existência de coordenação entre os técnicos responsáveis e os órgãos governamentais envolvidos com as atividades de proteção à fauna, de forma a garantir que todos que estejam acompanhando a resposta, tenham o conhecimento das estratégias planejadas pelos técnicos responsáveis.

A eficácia das técnicas de dissuasão é avaliada com base na documentação do especialista técnico responsável pela sua aplicação, devendo ser registrados: data e hora, coordenadas geográficas, espécie ou grupo taxonômico alvo da dissuasão, outras espécies ou grupos taxonômicos presentes na área, número estimado de indivíduos de cada espécie presente, detalhes do comportamento, técnica de dispersão utilizada, número de itens lançados/utilizados e a resposta comportamental dos animais.

As estratégias e técnicas de dispersão e afugentamento são táxon-específicas, e serão descritas a seguir. Em todos os casos, porém, para evitar a redução de sua eficácia, é importante a utilização de técnicas combinadas, bem como a variação das mesmas ao longo do tempo, evitando assim a dessensibilização (habituação) da fauna a ser dissuadida.

### ***Avifauna***

Quando necessária, a decisão da utilização de técnicas de dissuasão de aves será feita de acordo com a metodologia proposta por Gorenzel & Salmon (2008). Estas serão aplicadas de acordo com a situação

corrente, considerando a época do ano, a existência de locais alternativos para o pouso das aves dissuadidas, dentre outras variáveis.

As técnicas de dispersão de aves de possível utilização na região contemplada por este Plano incluem:

- Técnicas de dispersão por ruído (auditivas): ruído de sirenes, buzinas e fala através de megafone. O tráfego de embarcações na região afetada também é efetivo na dispersão da fauna.
- Técnicas de dispersão visuais: utilização de dispositivos, tais como: espantalhos, bandeiras coloridas, balões a gás metalizados em grande número, reflexos de luz laser (utilização noturna) e flash de lanternas (utilização noturna).

### **Mastofauna**

Para a dispersão e afugentamento de odontocetos (golfinhos) e pinípedes (lobos e leões marinhos) serão utilizadas as técnicas descritas em NWACP (2014), priorizando métodos de curta distância:

- Tubos Oikomi: vários tubos de metal reverberante usados em linha.
- Dispositivos acústicos de dispersão (ADDs): produzem um som alto o suficiente para afugentar os mamíferos marinhos sem causar dor. ADDs são frequentemente chamados de *pingers* e podem ser utilizados modelos semelhantes àqueles utilizados em redes de pesca para afugentar mamíferos marinhos.
- Tráfego de embarcações: o ruído e o movimento do tráfego de embarcações pode ser usado para direcionar animais para longe da área impactada ou para impedi-los de entrar em determinada área;
- Helicópteros em voo baixo: o ruído e o movimento de helicópteros voando baixo podem ser usados para afugentar cetáceos da área impactada.

Para os mysticetos (baleias) não há métodos descritos para o afugentamento ou dispersão, uma vez que esta é uma situação que nunca foi vivenciada na experiência internacional de resposta a derramamentos de óleo. Assim, as técnicas descritas acima para odontocetos (golfinhos) podem ser utilizadas como alternativa; outras técnicas também podem ser adaptadas com esta finalidade, como aquelas utilizadas para odontocetos de grande porte (*Orcinus orca*) e descritas por Noviello (2012).

### **Herpetofauna**

Não há métodos bem estabelecidos para o afugentamento e dispersão da herpetofauna, porém técnicas visuais e auditivas descritas para aves e odontocetos podem ser utilizadas como tentativas.

### 5.2.2. Captura preventiva

A captura preventiva da fauna oleada inclui a captura, transporte, manutenção a curto prazo e soltura de fauna clinicamente saudável e não oleada, sendo essencial estabelecer as instalações de manutenção e um plano de soltura antes do início da atividade.

Apesar dos benefícios reconhecidos e demonstráveis, a captura preventiva é uma opção de resposta relativamente incomum durante derramamentos de petróleo, sendo utilizada principalmente para espécies como aves e tartarugas marinhas em áreas de reprodução.

Por envolver, porém, uma perturbação agressiva para os animais, esta estratégia deve ser empregada unicamente quando houver consenso considerável entre a equipe de resposta de que o processo de captura, transporte, manipulação e manutenção a curto prazo e soltura da fauna irá beneficiar os indivíduos mais do que o emprego de estratégias de dissuasão e/ou a ausência de intervenção.

Portanto, a decisão do emprego desta técnica deve considerar a espécie acometida, seu status de conservação, número de indivíduos a ser capturado e o prejuízo para a população existente em caso de mortalidade, sensibilidade à contenção, ao transporte e ao cativeiro, disponibilidade de instalações e alimentação apropriadas, segurança da equipe no acesso à captura e contenção dos animais.

No caso de captura preventiva de algum indivíduo durante um incidente, os animais serão capturados, transportados e mantidos em cativeiro utilizando técnicas e procedimentos semelhantes àqueles descritos na **seção 5.3**. Todos os procedimentos de captura preventiva deverão ser devidamente documentados pelo especialista técnico de fauna.

### 5.3. Resposta Terciária

As estratégias de resposta terciária são o último recurso a ser adotado, objetivando o resgate da fauna oleada e a sua reabilitação e liberação de volta ao ambiente natural. Este é um processo complexo e desenvolvido em uma sequência de etapas (captura, transporte, estabilização, limpeza, manutenção pré-liberação, liberação e monitoramento pós-liberação) a serem desenvolvidas através de procedimentos e protocolos específicos para cada espécie e que considerem as características inerentes de cada uma e as necessidades individuais de cada animal.

Os procedimentos de reabilitação descritos no presente PPAF adotam as recomendações e protocolos utilizados por instituições e profissionais internacionalmente reconhecidos tais como DOMÍNGUEZ & CORDERO, 1993; JACOBSON *et al.*, 1999; MILLER & WELTE, 1999; WALSH & BOSSART, 1999; WHITAKER & KRUM, 1999; ECKERT *et al.*, 1999; OWCN, 2000; GULLAND *et al.*, 2018; DIERAUF & GULLAND, 2001; WALRAVEN, 2004; GAGE & WHALEY, 2006; PHELAN *et al.*, 2006; MARIGO, 2007; GORENZEL &

SALMON, 2008; HEREDIA *et al.*, 2008; OWCN, 2014; IPIECA/IOGP, 2014; RUOPPOLO *et al.*, 2014; RUOPPOLO & ROBINSON, 2014; SILVA-FILHO & RUOPPOLO, 2014; IPIECA/IOGP, 2017; GULLAND *et al.*, 2018. É importante destacar que todas as etapas do processo de reabilitação serão documentadas e acompanhadas através de formulários individuais e de grupo.

### 5.3.1. Detecção e monitoramento

De acordo com a situação do incidente, a dimensão do derramamento e as condições meteorológicas e oceânicas, será determinada qual a estratégia mais adequada para o monitoramento em busca de animais afetados e para a avaliação da fauna que poderá vir a ser afetada pelo deslocamento da mancha. Este monitoramento será feito visando a avaliação inicial e deverá ser mantido para acompanhar de forma contínua o desenvolvimento da resposta.

O monitoramento poderá ser feito por meio de sobrevoo com helicóptero (monitoramento aéreo), de observadores em embarcação, ou embarcações dedicadas à fauna (monitoramento embarcado), ou de observadores a pé ou em veículos terrestres ao longo da costa (monitoramento terrestre).

Enquanto o monitoramento aéreo tem a vantagem de permitir a avaliação de uma área ampla e em menor período de tempo, inclusive nas áreas de difícil acesso, os monitoramentos embarcado e terrestre tem como vantagem permitir a melhor identificação e quantificação das espécies, além de permitir a captura imediata de indivíduos oleados (resposta terciária).

As equipes de monitoramento estarão com os equipamentos de proteção individual necessários para o meio de transporte a ser utilizado, e contarão com binóculos, câmera fotográfica, dispositivo GPS e formulários de registro (**ANEXO 3**). Para cada observação de fauna estas equipes deverão realizar a fotodocumentação e registrar as seguintes informações: coordenadas geográficas, data e hora, espécie ou grupo taxonômico, número estimado de indivíduos, presença de indivíduos oleados e comportamento (alimentação, descanso, deslocamento, reprodução/nidificação); os dados obtidos de forma sistemática através destes registros serão analisados espacial e temporalmente e auxiliarão a coordenação da Equipe de Proteção à Fauna no desenvolvimento de estratégias de resposta.

Em todas as atividades de monitoramento deverá haver uma ênfase particular à segurança da equipe, com a utilização de EPI, e as operações de monitoramento aéreo ou embarcado deverão ser limitadas a situações em que as condições meteorológicas e oceânicas permitam a operação sem riscos às equipes envolvidas.

No monitoramento terrestre, atenção especial deverá ser destinada aos riscos de quedas e escorregamentos, bem como à presença de serpentes e outros animais potencialmente agressivos ou peçonhentos.

### 5.3.2. Captura

Dependendo do dimensionamento da resposta será planejado, caso necessário e de acordo com a situação corrente, o monitoramento contínuo em busca de animais afetados e as estratégias de recolhimento de tais indivíduos. Quanto mais rápido for o resgate de um animal oleado, maiores serão as suas chances de sobrevivência.

No caso de um incidente com derramamento de óleo, o recolhimento da fauna afetada será realizado pela equipe técnica responsável pelas atividades de captura, seja através de embarcações, veículos terrestres, captura manual ou armadilhas. Em todos os casos, as atividades de captura só poderão ser realizadas quando as condições meteoceanográficas permitirem que a operação seja realizada de forma segura.

As estratégias de captura deverão ser adequadas à espécie e ao comportamento dos animais, utilizando equipamentos (p.e. puçás, toalhas, escudos, redes, etc.) e táticas diferentes em cada situação. Por esta razão, as atividades de captura de animais oleados serão coordenadas por um especialista técnico de fauna experiente da Aiuká, planejando cada atividade considerando as áreas prioritárias para recolhimento dos animais, o tamanho da equipe, as técnicas a serem utilizadas e os equipamentos necessários para a realização da atividade.

O tempo necessário para captura de animais oleados depende de um conjunto de fatores, tais como: condições meteoceanográficas, distâncias a serem percorridas, condições de segurança, espécie(s) afetada(s) e comportamento do(s) animal(is). De qualquer modo, as operações buscarão minimizar ao máximo o tempo necessário para captura, a partir da disponibilização de transporte de técnicos de fauna via helicóptero para a unidade marítima, mobilizada a partir da base de apoio aéreo. Para a captura através de embarcação de oportunidade, o tempo para mobilização da embarcação será variável conforme disponibilidade. De forma a assegurar a contratação no menor tempo possível, a TOTAL avaliará os relatórios de disponibilidade de embarcações no mercado spot recebidos periodicamente, e com o suporte da EOR-Fauna, irá escolher a(s) melhor(es) alternativa(s) a serem utilizadas para monitoramento e/ou captura, conforme aplicável.

### 5.3.3. Transporte

O transporte da fauna objetiva levar a fauna recém-capturada ao local em que ela receberá o atendimento clínico inicial, garantindo a segurança da equipe e do animal durante o processo e assegurando que o transporte ocorra dentro de um período compatível com o bem-estar do animal. De acordo com o procedimento preconizado pelo PAE-Fauna, o tempo de deslocamento do local de resgate até a recepção será de até 30 minutos, e do local de recepção até o Centro/Instalação Fixa será de até 6 horas. Caso ocorra alguma situação diferente destas, serão apresentadas as justificativas pertinentes.

Dependendo da localização e da acessibilidade do local de captura de cada animal, veículos terrestres, embarcações marítimas ou helicópteros poderão ser utilizados. A opção por estes meios de transporte deverá ser feita considerando as condições meteorológicas e oceânicas, o tamanho e comportamento do animal a ser transportado, a disponibilidade de rotas trafegáveis e a distância a ser percorrida.

Aves e pinípedes serão transportados em caixas apropriadas para estas espécies, com tamanho adequado para cada indivíduo. Cetáceos e tartarugas deverão ser transportados sobre colchões de espuma. Os equipamentos para a captura e transporte de animais serão estocados nos Centros e Instalações Móveis. Todos os animais serão transportados de acordo com as necessidades de cada espécie e sob supervisão da equipe de fauna, com cuidados especiais para a ventilação e temperatura corpórea dos indivíduos durante os deslocamentos.

Quando transportado, o animal deve estar acompanhado das seguintes informações:

- Número de identificação temporária;
- Espécie (nome vulgar e se possível o científico) e nível de contaminação do animal pelo óleo;
- Data, hora e local do resgate, se possível com as coordenadas geográficas;
- Data, hora e local de recepção, se possível com as coordenadas geográficas;
- Nome e contato de quem recebeu o animal;
- Informações sobre os primeiros socorros, quando pertinente;
- Registro da data e hora de cada reidratação durante o transporte, quando pertinente;
- Ficha de captura, se possível.

### 5.3.4. Reabilitação

O processo de reabilitação pode ser subdividido em sucessivas etapas desde a estabilização em campo até a soltura. Cada uma destas etapas pode ter uma duração variável de acordo com as características inerentes à espécie, ao indivíduo sendo reabilitado e ao seu estado clínico ao longo do processo de

reabilitação. É importante enfatizar a importância do envolvimento ou supervisão de um médico veterinário ao longo deste processo, além da necessidade de um particular cuidado para minimizar o estresse aos animais em todas as etapas da reabilitação.

### ***Estabilização em campo***

A estabilização em campo tem como objetivo o combate imediato aos efeitos agudos da exposição ao óleo nos indivíduos, em especial a desidratação, hipotermia e as queimaduras químicas. Esta é uma etapa que pode ser determinante para o sucesso da reabilitação de animais muito debilitados, por, comprovadamente, diminuir a mortalidade dos indivíduos nas primeiras 24 horas.

No caso de um incidente com derramamento de óleo, os animais capturados no mar receberão os cuidados iniciais (limpeza de mucosas, hidratação e transferência a uma caixa de transporte protegida do vento e chuva) em uma embarcação de apoio e/ou imediatamente após a chegada a uma Instalação Móvel. Cuidados clínicos adicionais (nova verificação da limpeza de mucosas, exame físico, hidratação adicional, estabilização térmica etc.) serão administrados após a chegada ao Centro.

### ***Admissão***

A admissão objetiva deve colher as informações clínicas individuais que serão necessárias para determinar quais protocolos de reabilitação e cuidados clínicos<sup>4</sup> serão mais adequados para cada indivíduo. Para tal, é feito um exame clínico rápido, porém suficientemente detalhado que permite determinar a espécie, sexo e grupo etário, avaliar o estado inicial de saúde do animal através de seu peso, condição corpórea, valores sanguíneos, entre outros, e determinar a severidade dos efeitos da exposição ao óleo.

Além disso, a admissão representa o início da documentação individual que permitirá avaliar o progresso de um indivíduo e o desenrolar de toda a resposta terciária. Nesta etapa cada animal recebe uma identificação individual temporária (anilha, brinco, etc.) que, associada a um formulário individual, permitirá a documentação e acompanhamento do animal ao longo de cada etapa do processo de reabilitação.

O exame de admissão pode ser realizado nos Centros, nas Instações Móveis, dependendo da logística operacional a ser determinada durante o incidente.

---

<sup>4</sup> Ato de avaliar o paciente e obter informações sistemáticas com o objetivo de determinar o tratamento clínico mais adequado para o indivíduo. O exame clínico envolve diversas fases que incluem desde observações de comportamento, antes mesmo da contenção do animal, determinação da espécie, idade e do sexo, obtenção do peso, e outras informações biológicas relevantes para início do tratamento (Jones, 2010). A avaliação clínica na admissão ao Centro inclui ainda a obtenção de amostras biológicas, sempre que necessário, como sangue para hematócrito e proteínas totais, entre tantas outras.

A admissão também constitui uma das etapas nas quais pode ser empregada a eutanásia como ferramenta de alívio ao sofrimento de animais que não poderão ser reabilitados. Após a avaliação clínica do indivíduo por uma equipe de no mínimo dois médicos veterinários com experiência prévia na reabilitação de fauna petrolizada, e seguindo critérios pré-estabelecidos para a espécie em questão, assim como a legislação vigente, serão julgadas as chances de sobrevivência do indivíduo.

A decisão pela eutanásia também poderá ser tomada em etapas posteriores à admissão, caso novas avaliações clínicas levem ao julgamento de que o animal apresenta condição clínica que inviabiliza sua liberação à natureza. No Brasil, o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), instituiu normas regulatórias dos procedimentos relativos à eutanásia de animais através da Resolução nº 1000/2012 e do “Guia brasileiro de boas práticas para a eutanásia de animais” (CFMV, 2012).

### **Estabilização**

A estabilização tem como objetivo oferecer os tratamentos, nutrição e cuidados clínicos necessários para que os animais adquiram uma condição de saúde suficientemente estável para permitir que passem pelo processo de lavagem. Esta etapa é essencial pois o processo de lavagem, enxágue e secagem representa um estresse considerável, e a maioria dos animais oleados não apresenta, no momento da admissão, condições clínicas adequadas para suportar tal estresse.

Dependendo das condições e das estratégias estabelecidas pela equipe de resposta de fauna, este processo pode ser realizado nos Centros e Instalações Móveis .

O ambiente de estabilização deve ser bem ventilado para evitar a exposição excessiva aos vapores de óleo e minimizar a transmissão de patógenos, e garantir que o animal opte por aproximar ou afastar-se de fontes de calor.

A estabilização é um processo de duração variável em função do estado clínico individual e das características inerentes a cada espécie. Por este motivo, o processo de estabilização deve ser permeado por sucessivos exames físicos e clínicos para determinar o progresso de recuperação dos animais até que sejam considerados aptos ao procedimento de limpeza.

### **Limpeza**

A limpeza dos animais é composta por três etapas: banho, enxágue e secagem. O banho, ou lavagem propriamente dita, constitui no procedimento de remoção do óleo da pele, plumagem, pelos, mucosas e carapaça através do emprego de detergentes e água quente.

Este procedimento deve ser realizado com água em temperatura compatível com a espécie do indivíduo sendo lavado, utilizar detergentes que não provoquem irritação excessiva da pele ou das

mucosas, e deve ser realizada por profissionais experientes para evitar lesões ao animal e à equipe, bem como para minimizar o tempo necessário para a remoção do óleo. O enxágue consiste na remoção dos resíduos de detergente da plumagem ou pelagem do animal. Esta etapa é particularmente importante para as aves que dependem da impermeabilidade de sua plumagem para manter sua estabilidade térmica, e deve ser realizada por um profissional treinado, utilizando água sob pressão e na temperatura corpórea do animal. A secagem consiste na manutenção dos animais em um ambiente tranquilo e aquecido, com um fluxo de ar quente e seco, para que possam secar-se e descansar após o processo de banho.

É importante salientar que os melhores protocolos internacionais recomendam que cada indivíduo deve passar por um único banho para a remoção do óleo, uma vez que as estratégias baseadas em banhos sequenciais em dias diferentes são contra-produtivas por provocar estresse excessivo e desnecessário.

As três etapas do processo de lavagem poderão ser realizadas nos Centros e nas Instalações Móveis, e apenas com indivíduos previamente aprovados por meio de exames clínicos para determinar se seu estado de saúde lhes permite suportar o estresse associado a este processo.

### ***Preparação para a soltura***

A preparação para a liberação, também denominada etapa de condicionamento ou impermeabilização, consiste em um período de manutenção em cativeiro no qual os animais são providos com a nutrição, manejo, ambiente e tratamentos clínicos adequados para acelerar sua recuperação dos efeitos negativos da exposição ao óleo até que os animais sejam considerados aptos à liberação.

Nesta etapa o ambiente deverá maximizar o conforto dos animais e oferecer condições e manejo adequados para cada espécie. Deverá ser mantida uma documentação individual e acompanhamento clínico para permitir o monitoramento da evolução do estado de saúde dos animais e determinar o momento em que cada indivíduo passa a ser considerado apto à liberação.

### **5.3.5. Manutenção em cativeiro**

A manutenção em cativeiro temporário é necessária em várias etapas do processo de reabilitação (resposta terciária), assim como para a manutenção temporária de animais não-oleados capturados preventivamente (resposta secundária). Nestas circunstâncias, a manutenção em cativeiro deverá oferecer condições de ambientação, manejo e nutrição ótimas com base nas recomendações da literatura científica e de instituições internacionalmente reconhecidas (APRILE & BERTONATTI, 1996;

AAZV, 1998; ECKERT *et al.*, 1999; FOWLER & CUBAS, 2001; FOWLER & MILLER, 2003; AZA, 2005; HEREDIA *et al.*, 2008; OWCN, 2014; SILVA-FILHO & RUOPPOLO, 2014).

Particular atenção deverá ser destinada em oferecer um ambiente quieto e com barreiras visuais para minimizar o estresse. O substrato ou piso deverá ser adequado e adequadamente higienizado para evitar danos às penas, pele, patas, pelos ou carapaça.

Dependendo da espécie e do tipo de alimentação oferecida, o emprego de suplementação mineral e vitamínica pode ser necessário para evitar deficiências. Estes e outros cuidados são vitais para evitar o desenvolvimento de problemas relacionados à manutenção dos animais em cativeiro.

É importante salientar, ainda, que as atividades de resposta não buscam a manutenção permanente de animais em cativeiro. Neste sentido, todos os procedimentos e instalações devem ser voltados a minimizar o amansamento/*imprinting* dos animais e garantir a manutenção do comportamento normal e aptidão desses para retornar à natureza.

### 5.3.6. Manejo de carcaças

À semelhança das carcaças oleadas recolhidas do ambiente, todos os animais que vierem a óbito ao longo do processo de reabilitação devem ser necropsiados. Este procedimento é importante não apenas para documentar os impactos do incidente e as atividades de resposta à fauna, mas também para permitir a detecção de agentes infecciosos que possam comprometer o sucesso das atividades de reabilitação. Desta forma, qualquer animal que venha a óbito sob os cuidados da equipe de fauna deverá ser necropsiado e devidamente documentado, e os resíduos de necropsia serão descartados de acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos determinado para o incidente.

### 5.3.7. Soltura

O objetivo da soltura é liberar à natureza animais livres de óleo, em boas condições de saúde, com comportamento compatível com outros indivíduos da mesma espécie em vida livre e aptos às atividades necessárias para sua sobrevivência (natação, mergulho, voo, obtenção de alimento etc.) em um ambiente adequado, livre da contaminação por óleo.

Os animais deverão ser avaliados individualmente para a liberação, levando em consideração a necessidade de realizar exame físico completo, exames clínicos, avaliação de impermeabilidade de plumagem/pelagem e avaliação comportamental. São critérios para a liberação:

- Peso corpóreo dentro da média de normalidade para a espécie, considerando sexo, idade, época do ano e local;

- Boa condição corpórea;
- Comportamento normal;
- Critérios de impermeabilização apropriados para as espécies;
- Parâmetros sanguíneos normais para hematócrito e proteínas plasmáticas totais;
- Ausência de lesões ou sinais clínicos sugestivos de doença ao exame físico;
- Ausência de histórico clínico que sugira exposição a patógenos infecciosos e/ou resultados negativos para provas diagnósticas apropriadas para as espécies.

A escolha do local para a soltura deve considerar que:

- Os animais devem ser liberados em ambientes adequados e compatíveis com a história natural da espécie, com recursos alimentares suficientes e onde não exista a possibilidade de exposição ao óleo;
- Os métodos de transporte utilizados devem ser apropriados para que os animais não sofram e sejam liberados em perfeitas condições;
- O tempo de viagem deve ser minimizado sempre que possível;
- A soltura deve ser feita em condições meteorológicas e oceânicas adequadas, na ausência de previsão de tempestades, ressacas, etc.;
- A soltura deve respeitar a história natural e o ciclo anual da espécie, de modo que não haja interferência negativa sobre a probabilidade de sobrevivência do animal após a soltura (por exemplo, soltura na época que antecede a muda de plumagem);
- Os animais devem ser preferencialmente liberados em horários de fotoperíodo adequado para a espécie, facilitando a readaptação ao novo ambiente.

Os animais aptos à liberação poderão receber uma marcação permanente (anilhas metálicas, tags permanentes etc.), sob as devidas licenças das autoridades competentes, permitindo seu monitoramento pós-soltura. No caso de aves, os procedimentos de anilhamento serão realizados por anilhadores autorizados pelo CEMAVE (**ANEXO 4**), com anilhas de formato e tamanho específico para cada espécie.

### 5.3.8. Monitoramento pós-soltura

O monitoramento pós-incidente visa acompanhar a fauna na região após o término da operação de resposta à fauna e tem como objetivos específicos a avistagem dos exemplares reabilitados e liberados, a observação do comportamento dos animais e sua dispersão, e a forma como estão utilizando as áreas previamente afetadas, a fim de avaliar a recuperação das mesmas. Para o monitoramento pós-soltura, é necessário que os animais sejam previamente identificados.

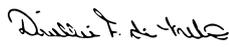
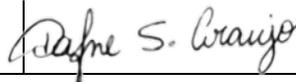
Será desenvolvido um projeto específico para o monitoramento pós-soltura, considerando as técnicas mais aderentes às espécies, populações e áreas atingidas. O documento será encaminhado para avaliação e aprovação do IBAMA tão logo se iniciem as atividades de reabilitação. O monitoramento pode ser realizado através de observadores terrestres, embarcados ou aéreos, técnicas de marcação individual, ou sistemas de monitoramento remoto. A escolha das técnicas de monitoramento mais adequadas dependerá das características e limitações inerentes às espécies e às tecnologias disponíveis.

## 6. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

### 6.1. Elaboração do Plano de Proteção à Fauna

A **Tabela 9** apresenta a lista de profissionais envolvidos na elaboração deste Plano de Proteção à Fauna.

**Tabela 9: Equipe técnica responsável pela elaboração deste Plano.**

Profissional	Formação	CTF IBAMA	Assinatura
<b>Aiuká</b>			
Driellie Florencio de Melo	Bióloga, Mestranda em Bioprodutos e Bioprocessos pela Universidade Federal de São Paulo.	7367296	
Renato Yoshimine Vieira	Oceanógrafo pela Universidade do Vale do Itajaí, Mestre em Oceanografia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro.	6552833	
Rodolfo Pinho Silva Filho	Médico Veterinário, Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Pelotas. Experiência nacional e internacional em respostas à fauna oleada.	4342184	
Valeria Ruoppolo	Médica Veterinária, Mestre e Doutora em Patologia Comparada pela Universidade de São Paulo. Experiência nacional e internacional em respostas à fauna oleada.	2984916	
<b>Witt O'Brien's Brasil</b>			
Luiza Saraiva	Engenheira Ambiental pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Pós-graduanda em Economia e Gestão da Sustentabilidade pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.	6483311	
Stephanie Caplan	Engenheira Ambiental pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.	7533601	
Letícia Catharino	Engenheira Ambiental pela Universidade Federal Fluminense.	7719108	
Dafne Araujo	Geógrafa, pela Universidade Federal Fluminense. Pós-graduada em Geologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.	7259372	

## 6.2. Execução do Plano à Proteção à Fauna

A **Tabela 10** apresenta a lista de profissionais que se responsabilizam pela atuação da Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais na execução deste Plano de Proteção à Fauna.

**Tabela 10: Equipe técnica responsável pela execução deste PPAF.**

Profissional	Formação	CPF	CTF IBAMA
<b>Aiuká</b>			
Valeria Ruoppolo	Médica Veterinária, Mestre e Doutora em Patologia Comparada pela Universidade de São Paulo. Experiência nacional e internacional em respostas à fauna oleada.	195.315.808-04	2984916
Rodolfo Pinho da Silva Filho	Médico Veterinário, Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Pelotas. Experiência nacional e internacional em respostas à fauna oleada.	401.790.010-00	4342184

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAZV (1998). Guidelines for Zoo and Aquarium Veterinary Medical Programs and Veterinary Hospitals. 75p.
- ANP (AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO. (2013). Site oficial da Agência Nacional de Petróleo. Disponível em: [www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br), acessado em 21 de maio de 2013.
- APRILE, G.; BERTONATTI, C. (1996). Manual sobre Rehabilitación de Fauna. Boletín Técnico FVSA. Buenos Aires, Argentina.
- ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). (2018) Resolução RDC n.º 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.
- ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). (2020). NBR 7500/2020 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos, de 24 de março de 2020.
- ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). (2004). NBR 10.004: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro.
- AIUKÁ & WITT O´BRIENS. (2016). MAREM – Mapeamento Ambiental Para Resposta à Emergência No Mar: banco de dados. Disponível em: <[www.marem-br.com.br](http://www.marem-br.com.br)>.
- AZA (ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS). (2005). Penguin Husbandry. Manual Third Edition. 142p.
- BRANCO, J. O. (2004). Aves marinhas das Ilhas de Santa Catarina. In: BRANCO, J. O. (ed). Aves marinhas e insulares: bioecologia e conservação. Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí.
- BRASIL. (2013). Decreto nº 8.127, de 22 de outubro de 2013. Institui o Plano Nacional de Contingência (PNC) para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional..
- BRASIL. (2010). Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 ago. Seção 1, p. 3.
- BRASIL. (2017). Resolução CONAMA Nº 482 de 03 de outubro de 2017. Dispõe sobre a utilização da técnica de queima controlada emergencial como ação de resposta a incidentes de poluição por óleo no mar. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 6 out. 2017. Seção 1, p. 119-123.
- BRASIL. (2015). Resolução CONAMA Nº 472 de 27 de novembro de 2015. Dispõe sobre o uso de dispersantes químicos em incidentes de poluição por óleo no mar. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 09 dez. 2015, Seção 1, p. 117-119.
- CBRO (CONSELHO BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS). (2014). Lista de Aves do Brasil. Disponível em: <http://www.cbro.org.br/CBRO/pdf/AvesBrasil2014.pdf>, acesso em 09 de julho de 2014.
- CEMAVE (CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE AVES SILVESTRES). (2010). Projeto Nacional de Monitoramento do Pinguim-de-Magalhães: *Spheniscus magellanicus*. Brasília, ICMBio. 34p.
- CFMV (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA). (2012). Resolução nº 1000, 11 de maio de 2012. Disponível em: [http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao/resolucoes/resolucao\\_1000.pdf](http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao/resolucoes/resolucao_1000.pdf), acessado em 09 de julho de 2014.

- CLAVERO, M. & GARCÍA-BERTHOUE, E. (2005). Invasive species are leading cause of animal extinctions. *Trends in Ecology & Evolution* 20 (3): 110.
- DOMÍNGUEZ, J. C.; CORDERO, G. (1993). Rehabilitación de aves salvajes heridas – técnicas de reparación de fracturas en las extremidades. Manual Técnico. 181p.
- ECKERT, K. L.; BJORN DAL, K. A.; ABREU-GROBOIS, F. A.; DONNELLY, M. (1999). Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. Marine Turtle Specialist Group – IUCN. 248p.
- EMSA (EUROPEAN MARITIME SAFETY AGENCY). (2004). Action Plan for Oil Pollution Preparedness and Response. 67p.
- EMSA (EUROPEAN MARITIME SAFETY AGENCY). (2013). Action Plan for Oil Pollution Preparedness and Response. 103p.
- FIORELLO, C.V.; FREEMAN, K.; ELIAS, B.A.; WHITMER, E.; ZICCARDI, M.H. (2016). Ophthalmic effects of petroleum dispersant exposure on common murre (*Uria aalge*): an experimental study. *Marine Pollution Bulletin* v.113: 387-391.
- FOWLER, M.E.; CUBAS, Z.S. (2001). *Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals*. 550p.
- FOWLER, M. E.; MILLER, R. E. (2003). *Zoo and Wild Animal Medicine*. 992p.
- GAGE, L.; WHALEY, J. E. (2006). Policies and best practices – marine mammal stranding response, rehabilitation, and release. 50p.
- GERACI, J.R. & SAINT-AUBIN, D.J. (1988). Synthesis of effects of oil on marine mammals. Department of the Interior, Minerals Management Service, Atlantic OCS Region, 142p.
- GORENZEL, W.P.; SALMON, T.P. (2008). *Bird Hazing Manual - Techniques and Strategies for Dispersing Birds from Spill Sites*. University of California, Agriculture and Natural Resources Publication 21638, 102p.
- GULLAND, F.M. D.; DIERAUF, L.A.; WHITMAN, K.L. (2018). *CRC Handbook of Marine Mammal Medicine*, 3<sup>rd</sup> edition. 1124p.
- HEREDIA, S.A.R.; ALVAREZ, C.K.; LOUREIRO, J.D. (2008). *Aves marinas empetroladas: Guía práctica para su atención y manejo*. Fundación Mundo Marino. San Clemente Del Tuyú, Argentina, 138p.
- IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS). (2015). Anexo - Orientações Gerais para Plano de Proteção à Fauna.
- IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS). (2015) *Confecção de Mapas de Vulnerabilidade Ambiental (Proteção à Fauna) da CGPEG/DILIC/IBAMA*.
- IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS). (2018). *Manual de boas práticas – Manejo de fauna atingida por óleo*. 55 p.
- IPIECA (INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION) (2004). *A Guide to Oiled Wildlife Response Planning*. IPIECA Report Series, Volume 13, 52 p.
- IPIECA (INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION), IOGP (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF OIL & GAS PRODUCERS) (2016a). *Wildlife Response Preparedness*. IPIECA Report Series, 64p.

- IPIECA (INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION), IOGP (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF OIL & GAS PRODUCERS) (2016b). Tiered preparedness and response. IPIECA Report Series, 44p.
- IPIECA (INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION), IOGP (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF OIL & GAS PRODUCERS) (2017). Key Principles for the Protection, Care and Rehabilitation of oiled wildlife. IPIECA Report Series, 72 p.
- ITOPF (INTERNATIONAL TANKER OWNERS POLLUTION FEDERATION LIMITED). (2011). Use of dispersants to treat oil spills. Technical information paper 4.
- JACOBSON, E.R.; BEHLER, J.L.; JARCHOW, J.L. (1999). Health assessment of chelonians and release into the wild. In: Fowler, M.E. Zoo and Wild Animal Medicine, Current Therapy 4, 232-242.
- JENSEN, B.M. (1994). Review article: effects of oil pollution, chemically treated oil, and cleaning on the thermal balance of birds. Environmental Pollution v.86: 207-215.
- JONES, A.K. (2010). O exame físico. In: Tully Jr., T. N.; Dorrestein, G. M.; Jones, A. K. (eds.) Clínica de aves, cap. 3, p. 49-67.
- KELLER, R.P.; DRAKE, J.M.; DREW, M.B.; LODGE, D.M. (2010). Linking environmental conditions and ship movements to estimate invasive species transport across the global shipping network. Diversity and Distributions 17:93-102.
- LOWE S.; BROWNE M.; BOUDJELAS S.; DE POORTER M. (2000). 100 of the World's Worst Invasive Alien Species: A selection from the Global Invasive Species Database. IUCN-SSG, 12 pp.
- MARIGO, J. (2007). Cetacea (Golfinho, Baleia). In: CUBAS, Z.S.; RAMOS SILVA, J.C.; CATÃO-DIAS, J.L. (eds) Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária. Roca, São Paulo.
- MIGNUCCI-GIANNONI, A. (1999). Assessment and rehabilitation of wildlife affected by an oil spill in Puerto Rico. Environmental Pollution 104:323-333.
- MILLER, E.A.; WELTE, S.C. (1999). Caring for oiled birds. In Fowler, M.E. Zoo and Wild Animal Medicine, Current Therapy 4. 301-309.
- MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE) (2014). Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Portaria N° 444, de 17 de dezembro de 2014.
- MNZ (MARITIME NEW ZEALAND) (2010). National Marine Oil Spill Contingency Plan: Operations. Disponível em: <http://www.maritimenz.govt.nz/Environmental/Responding-to-spills-and-pollution/The-national-plan.asp>
- NIMS (NATIONAL INCIDENT MANAGEMENT SYSTEM) (2011). Training Program. Homeland Security, USA.
- NOVIELLO D. (2012). Responding to the Threat of Oil Spills to Southern Resident Killer Whales in U.S. Waters – Washington State Department of Fish and Wildlife [http://www.verney.ca/assets/SSEC\\_Presentations/Session%204/4B,5B\\_DonaldNoviello\\_Poster.pdf](http://www.verney.ca/assets/SSEC_Presentations/Session%204/4B,5B_DonaldNoviello_Poster.pdf)
- NWACP (NORTHWEST AREA CONTINGENCY PLAN) (2014). United States of America: Northwest Contingency Plan. Disponível em: <http://www.rrt10nwac.com/Files/NWACP/2014/Northwest%20Area%20Contingency%20Plan%202014.pdf>
- OWCN (OILED WILDLIFE CARE NETWORK) (2000). Protocols for the care of oil-affected birds. Davis: Wildlife Health Center, University of California, 75p.

- OWCN (OILED WILDLIFE CARE NETWORK) (2014). Protocols for the care of oil-affected birds. 3a edição. UC Davis. 182 pp.
- PEAKALL, D.B.; WELLS, P.G. MACKAY, D. (1987). A hazard assessment of chemically dispersed oil spills and seabirds. *Marine Environmental Research* v.22: 91-106.
- PHELAN, S.M.; ECKERT, K.L. (2006). Marine turtle trauma response procedures: a field guide. Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST). Technical Report No. 4. Beaufort, North Carolina, 71 pp.
- PIATT, J.F.; LENSINK, C.J.; BUTLER, W.; KENDZIOREK, M.; NYSEWANDER, D.R. (1990). Immediate impact of the 'Exxon Valdez' oil spill on marine birds. *Auk* 107:387-397.
- PIMENTEL D.; ZUNIGA R.; MORRISON D. (2005). Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. *Ecological Economics* 52:273-288.
- PROOCEANO. Relatório Técnico [Rev.00] (2020). Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo – Bloco C-M-541 | Bacia de Campos. Rio de Janeiro, agosto de 2020.
- RUOPPOLO, V., VANSTREELS, R.E.T., SILVEIRA, L. F., ZERBINI, A.N., COLMAN, L., WOHLER, E. J. NASCIMENTO, C.C., SILVA-Filho, R. P., PINA, M. C., MARTINS, P., RANIERI, A. (2017). Sensitivity Mapping for Oil Spill Response: a comprehensive framework to identify wildlife and areas at risk along the coastline of Brazil. *International Oil Spill Conference*.
- RUOPPOLO, V.; ROBINSON, I. (2014). Emergências Ambientais – Ações para a Redução dos Impactos à Fauna. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. (Orgs.). *Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária*. 2a ed. São Paulo: Roca, v. 2, p. 2327-2338.
- SANTOS, A. S.; MARCOVALDI, M. A. A. (eds) (2011). Plano de Ação Nacional para Conservação de Tartarugas Marinhas. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília, Diretoria de Pesquisa, Avaliação e monitoramento da biodiversidade. 25: 120.
- SHIGENAKA, G. (2003). *Sea Turtles – Biology, planning and response*. NOAA National Ocean Service. 116p.
- SILVA FILHO R.P. & RUOPPOLO V. (2014). Sphenisciformes (Pinguim), p.384-416. In: Cubas Z.S., Silva J.C. & Catão-Dias J.L. (Eds), *Tratado de Animais Selvagens: medicina veterinária*. 2ª ed. Roca, São Paulo.
- STACY, N.I.; FIELD, C.L.; STAGGS, L.; MACLEAN, R.A.; STACY, B.A.; KEENE, J.; CACELA, D.; PELTON, C.; CRAY, C.; KELLEY, M.; HOLMES, S.; INNIS, C.J. (2017). Clinicopathological findings in sea turtle assessed during the Deepwater Horizon oil spill response. *Endangered Species Research* v.33: 25-37.
- STEPHENSON, R. (1997). Effects of oil and other surface-active organic pollutants on aquatic birds. *Environmental Conservation* v.24, n.2: 121-129.
- TROISI, G.; BARTON, S.; BEXTON, S. (2016). Impacts of oil spills on seabirds: unsustainable impacts of non-renewable energy. *International Journal of Hydrogen Energy* v.41: 16549-16555.
- USFWS (UNITED STATES FISH AND WILDLIFE SERVICE). (2011). Deepwater Horizon Response Consolidated Fish and Wildlife Collection Report. Disponível em: <<http://www.fws.gov/home/dhoilspill/collectionreports.html>>. Acesso em 15 dezembro 2014.
- WALRAVEN, E. (2004). Rescue and rehabilitation of oiled birds. Field Manual. Zoological Parks Board of New South Wales. Australian Maritime Safety Authority, 192p. 2004.

- WALSH, M.; BOSSART, G.D. (1999). Manatee medicine. In Fowler, M.E. Zoo and Wild Animal Medicine, Current Therapy 4, 507-516.
- WHITAKER, B.R.; KRUM, H. (1999). Medical management of sea turtles in aquaria. In: Fowler, M.E. Zoo and Wild Animal Medicine, Current Therapy 4: 217-231
- WILLIAMS, T.M.; KASTELEIN, R.A.; DAVIS, R.W. & THOMAS, J.A. (1988). The effects of oil contamination and cleaning on sea otters (*Enhydra lutris*). I. Thermoregulatory implications based on pelt studies. Canadian Journal of Zoology v.66: 2776-2781
- WISE, C.F.; WISE, J.T.F.; WISE, S.S.; THOMPSON, W.D.; WISE JR., J.P.; WISE SR., J.P. (2014). Chemical dispersants used in the Gulf of Mexico oil crisis are cytotoxic and genotoxic to sperm whale skin cells. Aquatic Toxicology v. 152: 335-340.
- WITT O'BRIEN'S BRASIL (2020). Plano de Emergência Individual – Atividade de Perfuração no Bloco C-M-541, Bacia de Campos. Rev.00 – Novembro, 2020.
- WOLFE, M.F.; SCHWARTZ, G.J.B.; SINGARAM, S.; MIELBRECHT, E.E.; TJEERDEMA, R.S.; SOWBY, M.L. (1999). Influence of dispersants on the bioavailability and trophic transfer of phenanthrene to algae and rotifers. Aquatic Toxicology v.48: 13-24.