

# Plano de Emergência Individual

Atividade de Perfuração Marítima de Poços  
nos Blocos BM-C-735, BM-C-789, BM-S-536,  
BM-S-647 e Titã

Bacias de Campos e Santos

Nº do Processo: 02001.033704/2018-11

Desenvolvido para:

**ExxonMobil**

Rev. 00– Novembro, 2019.



Rua da Glória, 122 - 10º Andar | Glória

Rio de Janeiro - RJ | Brasil, CEP 20.241-180

T: +55 (021) 3032-6750 / 3032-6762

## CONTROLE DE REVISÕES

Ver.	Data	Descrição (motivo da revisão)	Responsável
00	Novembro/2019	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. CONTEXTUALIZAÇÃO .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.3. APOIO LOGÍSTICO E AÉREO PARA ATIVIDADE .....</b>	<b>3</b>
<b>3. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RISCOS.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS POR FONTE .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2. CENÁRIOS ACIDENTAIS.....</b>	<b>9</b>
<b>3.3. DESCARGA DE PIOR CASO .....</b>	<b>13</b>
<b>4. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE.....</b>	<b>13</b>
<b>5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR).....</b>	<b>14</b>
<b>5.1. EQUIPE DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES (IMT – INCIDENT MANAGEMENT TEAM).....</b>	<b>17</b>
<b>5.2. EQUIPE DE RESPOSTA A EMERGÊNCIA (ERT – EMERGENCY RESPONSE TEAM) .....</b>	<b>17</b>
<b>6. COMUNICAÇÃO INICIAL E MOBILIZAÇÃO DA EOR.....</b>	<b>18</b>
<b>7. PROCEDIMENTOS DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES .....</b>	<b>21</b>
<b>7.1. PROCEDIMENTOS PARA A GESTÃO DA INFORMAÇÃO.....</b>	<b>23</b>
7.1.1. COMUNICAÇÃO INTERNA.....	24
7.1.2. COMUNICAÇÃO EXTERNA.....	25
<b>7.2. PROCEDIMENTO PARA GESTÃO DOS RECURSOS DE RESPOSTA.....</b>	<b>28</b>
7.2.1. MOBILIZAÇÃO DE RECURSOS TÁTICOS E INSTALAÇÕES.....	28
7.2.2. DESMOBILIZAÇÃO DE RECURSOS E INSTALAÇÕES.....	30
7.2.3. DESCONTAMINAÇÃO DE RECURSOS E INSTALAÇÕES .....	31
<b>8. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA .....</b>	<b>33</b>
<b>8.1. SAÚDE E SEGURANÇA DURANTE AS OPERAÇÕES DE RESPOSTA.....</b>	<b>34</b>
<b>8.2. SISTEMA DE ALERTA E PROCEDIMENTO PARA A INTERRUPÇÃO DA DESCARGA DE ÓLEO .....</b>	<b>35</b>
<b>8.3. PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA MANCHA DE ÓLEO.....</b>	<b>36</b>
8.3.1. OBSERVAÇÃO VISUAL POR EMBARCAÇÃO .....	40
8.3.2. OBSERVAÇÃO POR SOBREVUO.....	40
8.3.3. MODELAGEM DE DISPERSÃO E DERIVA DE ÓLEO.....	41
8.3.4. SENSORIAMENTO REMOTO POR IMAGENS DE SATÉLITE .....	42
8.3.1. AMOSTRAGEM .....	42
<b>8.4. PROCEDIMENTOS PARA CONTENÇÃO E RECOLHIMENTO DE ÓLEO DERRAMADO.....</b>	<b>43</b>
8.4.1. DESCARTE DE DECANTAÇÃO .....	47
<b>8.5. PROCEDIMENTOS PARA DISPERSÃO MECÂNICA.....</b>	<b>47</b>

---

<b>8.6. PROCEDIMENTOS PARA DISPERSÃO QUÍMICA.....</b>	<b>48</b>
<b>8.7. PROCEDIMENTOS DE QUEIMA IN SITU .....</b>	<b>55</b>
<b>8.8. PROCEDIMENTOS PARA PROTEÇÃO DAS POPULAÇÕES.....</b>	<b>55</b>
<b>8.9. PROCEDIMENTOS PARA A PROTEÇÃO DE ÁREAS VULNERÁVEIS E LIMPEZA DE ÁREAS ATINGIDAS</b>	
<b>56</b>	
<b>8.10. PROCEDIMENTOS PARA A PROTEÇÃO, ATENDIMENTO E MANEJO DA FAUNA.....</b>	<b>58</b>
<b>8.11. PROCEDIMENTO PARA COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS GERADOS .....</b>	<b>58</b>
<b>9. MANUTENÇÃO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA POR 30 DIAS .....</b>	<b>63</b>
<b>9.1. MANUTENÇÃO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA .....</b>	<b>63</b>
<b>9.2. MANUTENÇÃO DOS RECURSOS TÁTICOS DE RESPOSTA E DA CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO</b>	
<b>TEMPORÁRIO.....</b>	<b>64</b>
<b>10. ENCERRAMENTO DAS AÇÕES DE RESPOSTA .....</b>	<b>65</b>
<b>10.1. RELATÓRIO DE ENCERRAMENTO DAS AÇÕES DE RESPOSTA .....</b>	<b>66</b>
<b>11. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PEI.....</b>	<b>67</b>
<b>12. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PEI.....</b>	<b>67</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>69</b>

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).</i>	1
<i>Figura 2: Localização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, e suas respectivas distâncias máximas até as bases de apoio aéreo (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).</i>	4
<i>Figura 3: Localização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, e suas respectivas distâncias máximas até as bases de apoio logístico (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).</i>	4
<i>Figura 4: Organograma da Estrutura Organizacional de Resposta (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).</i>	15
<i>Figura 5: Exemplo de EOR expandida.</i>	16
<i>Figura 6 : Comunicação inicial e mobilização da EOR</i>	20
<i>Figura 7: Processo de Planejamento "P" do ICS</i>	22
<i>Figura 8: Processo de mobilização de recursos adicionais (Fonte: Witt O'Brien's).</i>	30
<i>Figura 9: Processo de desmobilização de recursos (Fonte: Witt O'Brien's).</i>	31
<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).</i>	32
<i>Figura 11: Ações de respostas locais (modelo) (Fonte: ExxonMobil).</i>	36
<b>Figura 12: Principais etapas de vigilância e monitoramento</b>	37
<b>Figura 13: Fatores que influenciam o deslocamento do óleo no mar e exemplo de cálculo da velocidade e direção da deriva da mancha</b>	39
<i>Figura 14: Exemplo de imagem obtida do sensoriamento remoto por satélites (Fonte: NOAA, 2015)</i>	42
<i>Figura 15: Esquema ilustrativo no caso da utilização do Current Buster 6 e Boom Vane</i>	44
<i>Figura 16: Ilustração de formações para contenção (formação "U") e recolhimento (formação "J")</i>	46
<i>Figura 17: Regiões da mancha onde a dispersão mecânica pode apresentar maior eficiência – áreas com aparência rainbow (arco-íris) e sheen (brilhosa)</i>	48
<i>Figura 18: Árvore de decisão para aplicação de dispersante químico (Fonte: Adaptado Resolução CONAMA nº 472/2015)</i>	50
<i>Figura 19: Áreas de restrição de dispersantes químicos com base nos requisitos do CONAMA nº 472/2015 para as operações da ExxonMobil nas bacias de Santos e Campos.</i>	52
<i>Figura 20: Alternativas para aplicação de dispersantes e monitoramento das operações</i>	53

## LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: Informações da empresa operadora.</i>	2
<i>Tabela 2: Informações do Representante Legal e Comandante do Incidente da Exxonmobil.</i>	2
<i>Tabela 3: Dados do Navio-sonda.</i>	3
<i>Tabela 4: Fontes potenciais relacionadas com tanques e equipamentos de processo.</i>	5
<i>Tabela 5: Outras fontes potenciais de derramamento de óleo no mar</i>	9
<i>Tabela 6: Operações de transferência de óleo.</i>	9

---

<i>Tabela 7: Sumário dos cenários acidentais com potencial de derramamento de produto oleoso, identificados na Análise Preliminar de Riscos (APR)</i>	10
<b>Tabela 8: Formulário para comunicação interna inicial – ICS 201.</b>	19
<b>Tabela 9: Formulários e relatórios para comunicação externa.</b>	27
<i>Tabela 10: Dados de espessura e volume associado a diferentes aparências do óleo Bonn Agreement Oil Appearance Code - BAOAC adaptado de A. Allen (Fonte: OSRL,2011; NOAA, 2012).</i>	37
<i>Tabela 11: Critérios para o uso dos dispersantes químicos (Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA n° 472/2015).</i>	49
<i>Tabela 12: Áreas e situações de uso proibido de dispersantes químicos (Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA n° 472/2015).</i>	51
<b>Tabela 13: Requerimentos legais para comunicação e relatórios sobre a aplicação de dispersantes.</b>	54
<b>Tabela 14: Relatório de encerramento das ações de resposta</b>	67
<i>Tabela 15: Informações sobre os responsáveis técnicos pela elaboração do Plano de Emergência Individual (PEI).</i>	67
<i>Tabela 16: Informações sobre o responsável técnico pela execução do Plano de Emergência Individual (PEI).</i>	68

---

---

## LISTA DE APÊNDICES

**APÊNDICE A** – LISTA DE CONTATOS

**APÊNDICE B** – LOCALIZAÇÃO DOS BLOCOS EXPLORATÓRIOS E POÇOS

**APÊNDICE C** – DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA

**APÊNDICE D** – JUSTIFICATIVA TÉCNICA PARA VOLUME DE BLOWOUT

**APÊNDICE E** – ANÁLISE E MAPA DE VULNERABILIDADE

**APÊNDICE F** – TREINAMENTOS E SIMULADOS

**APÊNDICE G** – FORMULÁRIOS E RELATÓRIOS DE APOIO

**APÊNDICE H** – PLANO CONCEITUAL PARA MONITORAMENTO DO USO DE DISPERSANTES QUÍMICOS  
(PMAD-C)

**APÊNDICE I** – RESUMO DA MODELAGEM DE ÓLEO

## LISTA DE ANEXOS

**ANEXO A** – CARACTERÍSTICAS DA UNIDADE DE PERFURAÇÃO E EMBARCAÇÕES DE APOIO E DEDICADA

**ANEXO B** – CHECKLIST DE ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

**ANEXO C** – FORMULÁRIO DE COMUNICAÇÃO INICIAL DO INCIDENTE

**ANEXO D** - INVENTÁRIO DOS RECURSOS DE RESPOSTA

**ANEXO E** – CONTRATO COM EMPRESAS DE RESPOSTA A EMERGENCIA

**ANEXO F** - DADOS DO SISTEMA DE TECNOLOGIA INOVADORA

**ANEXO G** – PLANO DE PROTEÇÃO A FAUNA (PPAF)

## LISTA DE SIGLAS

Sigla	Definição
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACT	Acordo de Cooperação Técnica
AHTS	Embarcação de apoio (em inglês, <i>Anchor Handling Tug Supply</i> )
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
API	<i>American Petroleum Institute</i>
APR	Análise Preliminar de Riscos
BAOAC	<i>Bonn Agreement Oil Appearance Code</i>
CB6	<i>Current Buster 6</i>
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CGMAC	Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros
CGEMA	Coordenação Geral de Emergências Ambientais
CN	Capacidade Nominal
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DILIC	Diretoria de Licenciamento Ambiental
DST	<i>Drilling short-term formation tests</i> (em português: Teste de curta duração)
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EOR	Estrutura Organizacional de Resposta
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
E&P	Exploração e Produção
FDSR	Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos
FER	Ficha Estratégica de Resposta
Fi-Fi	Sistema de Combate a Incêndio (em inglês, <i>Fire Fighting System</i> )
FISPQ	Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos
FSC	Chefe da Seção de Finanças (em inglês, <i>Finance Section Chief</i> )
GAA	Grupo de Acompanhamento e Avaliação (PNC)
GIS	Sistema de Informação Geográfica (em inglês, <i>Geographic Information System</i> )
HR	Assessor de Recursos Humanos (em inglês, <i>Human Resources Officer</i> )
IAP	Plano de ação de incidentes (em inglês, <i>Incident Action Plan</i> )
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBP	Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis
IC	Comandante do Incidente (em inglês, <i>Incident Commander</i> )
ICP	Centro de Comando do Incidente (em inglês, <i>Incident Command Post</i> )
ICS	Sistema de Comando de Incidentes (em inglês, <i>Incident Command System</i> )
IMT	Equipe de Gerenciamento de Incidentes (em inglês, <i>Incident Management Team</i> )



Sigla	Definição
IPIECA	<i>International Petroleum Industry Conservation Association</i>
ISL	Índice de Sensibilidade do Litoral
LIO/PIO	Assessor de Comunicação (em inglês, <i>Communications Officer</i> )
LOF	Assessor Jurídico
LSC	Chefe da Seção de Logística (em inglês, <i>Logistics Section Chief</i> )
MEDEVAC	Procedimentos para evacuação médica (em inglês, <i>medical evacuation</i> )
MMR	Manifesto Marítimo de Resíduos
MTR	Manifesto Terrestre de Resíduos
NIMS	Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes (em inglês, <i>National Incident Management System</i> )
NIIMS	Sistema Nacional Interinstitucional de Gerenciamento de Incidentes (em inglês, <i>National Interagency Incident Management System</i> )
NOAA	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i> (EUA)
NT	Nota Técnica
O/SC	Comandante Inicial/Local do Incidente (em inglês, <i>Initial/On-Scene Commander</i> )
OEMA	Órgão Estadual de Meio Ambiente
OIM	Gerente de Instalação Offshore (em inglês, <i>Offshore Installation Manager</i> )
OSC	Chefe da Seção de Operações (em inglês, <i>Operations Section Chief</i> )
OSRL	<i>Oil Spill Response Limited</i>
OSRV	Embarcação dedicada (em inglês, <i>Oil Spill Response Vessel</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
PPLC	Projeto de Proteção e Limpeza de Costa
PSC	Chefe da Seção de Planejamento (em inglês, <i>Planning Section Chief</i> )
PSV	Embarcação de apoio (em inglês, <i>Platform Supply Vessel</i> )
SAO	Sensibilidade ao Óleo
SINPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
SOFR	Assessor de Segurança (em inglês, <i>Safety Officer</i> )
SOPEP	Plano de bordo de emergência em caso de poluição por hidrocarbonetos (em inglês, <i>Shipboard Oil Pollution Emergency Plan</i> )
STAM	Gerente da Área de Apoio Marítimo (em inglês, <i>Staging Area Manager</i> )
STI	Sistema de Contenção e Recolhimento de Tecnologia Inovadora
TRP	Plano tático de resposta (em inglês, <i>Tactical Response Plan</i> )

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

Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo I	Plano de Emergência Individual
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	8.2. Sistema de Alerta e Procedimento para a Interrupção da Descarga de Óleo
3.2. Comunicação do incidente	6. COMUNICAÇÃO INICIAL E MOBILIZAÇÃO DA EOR
3.3. Estrutura organizacional de resposta	5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR); APÊNDICE B – Lista de Contatos; e APÊNDICE C – <i>Checklist</i> de Atribuições e Responsabilidades
3.4. Equipamentos e materiais de resposta	8. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA; e APÊNDICE G – Inventário dos Recursos de Resposta
3.5. Procedimentos operacionais de resposta	8. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA
3.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	8.2. Sistema de Alerta e Procedimento para a Interrupção da Descarga de Óleo
3.5.2. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	8.4. Procedimentos para Contenção e Recolhimento de Óleo Derramado
3.5.3. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	8.8. Procedimentos para a Proteção de Áreas Vulneráveis e Limpeza de Áreas Atingidas
3.5.4. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado	8.3. Procedimentos para Avaliação e Monitoramento da Mancha de Óleo
3.5.5. Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	8.4. Procedimentos para Contenção e Recolhimento de Óleo Derramado
3.5.6. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado	8.5. Procedimentos para Dispersão Mecânica; e 8.6. Procedimentos para Dispersão Química
3.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	8.8. Procedimentos para a Proteção de Áreas Vulneráveis e Limpeza de Áreas Atingidas
3.5.8. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados	8.10. Procedimento para Coleta e Destinação Final dos Resíduos Gerados
3.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos	7.2. Procedimento para Gestão dos Recursos de Resposta
3.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	7.1. Procedimentos para Gestão da Informação; e APÊNDICE E – Formulários e Relatórios de Apoio à Gestão
3.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta	7.1. Procedimentos para Gestão da Informação; e APÊNDICE E – Formulários e Relatórios de Apoio à Gestão
3.5.12. Procedimentos para proteção das populações	8.7. Procedimentos para Proteção das Populações
3.5.13. Procedimentos para proteção da fauna	8.9. Procedimentos para a Proteção, Atendimento e Manejo da Fauna
4. Encerramento das operações	10. ENCERRAMENTO DAS AÇÕES DE RESPOSTA
5. Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias	ANEXO A – CARACTERÍSTICAS DA UNIDADE DE PERFURAÇÃO E EMBARCAÇÕES DE APOIO E DEDICADA

Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo I	Plano de Emergência Individual
6. Anexos e Apêndices	APÊNDICE A – LISTA DE CONTATOS APÊNDICE B – LOCALIZAÇÃO DOS BLOCOS EXPLORATÓRIOS E POÇOS APÊNDICE C – DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA APÊNDICE D – JUSTIFICATIVA TÉCNICA PARA VOLUME DE BLOWOUT APÊNDICE E – ANÁLISE E MAPA DE VULNERABILIDADE APÊNDICE F – TREINAMENTOS E SIMULADOS APÊNDICE G – FORMULÁRIOS E RELATÓRIOS DE APOIO APÊNDICE H – PLANO CONCEITUAL PARA MONITORAMENTO DO USO DE DISPERSANTES QUÍMICOS (PMAD-C) APÊNDICE I – RESUMO DA MODELAGEM DE ÓLEO ANEXO A – CARACTERÍSTICAS DA UNIDADE DE PERFURAÇÃO E EMBARCAÇÕES DE APOIO E DEDICADA ANEXO B – CHECKLIST DE ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES ANEXO C – FORMULÁRIO DE COMUNICAÇÃO INICIAL DO INCIDENTE ANEXO D - INVENTÁRIO DOS RECURSOS DE RESPOSTA ANEXO E – CONTRATO COM EMPRESAS DE RESPOSTA A EMERGENCIA ANEXO F - DADOS DO SISTEMA DE TECNOLOGIA INOVADORA ANEXO G – PPAF

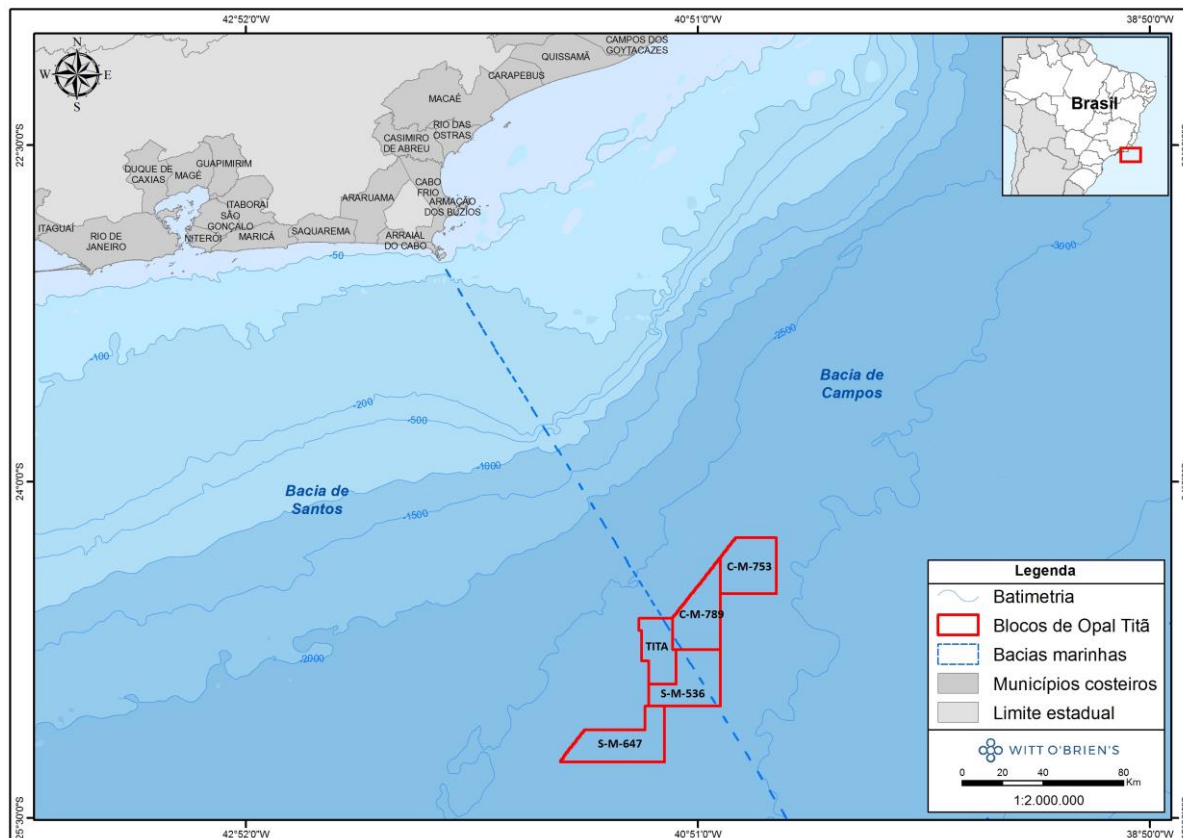
Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo II	Plano de Emergência Individual
1. Introdução	1. INTRODUÇÃO
2. Identificação e avaliação dos riscos:	
2.1. Identificação dos riscos por fonte	3.1 Identificação de Riscos por Fonte
2.2. Hipóteses acidentais	3. CENÁRIOS ACIDENTAIS
2.2.1. Descarga de pior caso	3. CENÁRIOS ACIDENTAIS
3. Análise de vulnerabilidade	4. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE; e APÊNDICE E – 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	11. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PEI
7. Responsáveis técnicos pela execução do PEI	12. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PEI

Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo III	Plano de Emergência Individual
1. Dimensionamento da capacidade de resposta	APÊNDICE C – DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA
2. CAPACIDADE DE RESPOSTA:	
2.1. Barreiras de contenção	APÊNDICE C – DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA
2.2. Recolhedores	APÊNDICE C – DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA

<b>Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo III</b>	<b>Plano de Emergência Individual</b>
2.3. Dispersantes químicos	APÊNDICE C – DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA
2.4. Dispersão mecânica	APÊNDICE C – DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA
2.5. Armazenamento temporário	APÊNDICE C – DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA
2.6. Absorventes	APÊNDICE C – DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA
3. Recursos materiais para plataforma	APÊNDICE C – DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA

## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo no mar, eventualmente ocorridos durante a atividade de perfuração marítima exploratória da ExxonMobil no Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, situados nas Bacias de Campos e Santos (**Figura 1**).



**Figura 1: Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (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) à emergência da ExxonMobil; 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 à emergência.

Cabe salientar que as ações previstas neste Plano foram planejadas para atendimento aos cenários acidentais inerentes às operações da unidade *offshore*, 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 *offshore* e dos barcos de apoio, cujas respostas deverão estar contempladas no *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan* (SOPEP) dessas instalações.

Da mesma forma, também não estão contempladas as respostas aos incidentes ocorridos na instalação terrestre a ser utilizada como base de apoio logístico. Tais incidentes serão combatidos no âmbito do Plano de Emergência Individual da instalação.

## 2. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

### 2.1. Contextualização

Durante a 15ª Rodada de Licitação, realizada em 29 de março de 2018, a ExxonMobil obteve a concessão dos blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536 e BM-S-647. Posteriormente, na 5ª Rodada de Partilha de Produção, realizada em 28 de setembro de 2018, obteve por regime de partilha o bloco Titã. Neste contexto, e em atendimento à Resolução CONAMA nº 398/2008, a **Tabela 1** e a **Tabela 2**, apresentam respectivamente os dados cadastrais da ExxonMobil, e dos seus Representante Legal<sup>1</sup>, . As informações acerca do Comandante do Incidente (em inglês, *Incident Commander - IC*)<sup>2</sup> encontram-se no **APÊNDICE A**.

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

<b>Nome:</b>	ExxonMobil Exploração Brasil Ltda.
<b>Endereço:</b>	04.033.958/0001-30
<b>CNPJ:</b>	Rua Lauro Muller, 116/3001 – Botafogo. Rio de Janeiro, RJ CEP: 22290-160
<b>Cadastro Técnico Federal IBAMA de Atividades Potencialmente Poluidoras (CTF)</b>	643176
<b>Telefone/Fax:</b>	(55 21) 3986-0300

**Tabela 2: Informações do Representante Legal e Comandante do Incidente da Exxonmobil.**

Função	Nome	CPF	Contato/Endereço
Representante Legal e Comandante do Incidente	Robert Edward Prueser	064.890.717-11	Endereço: Rua Lauro Muller, 116/3001 – Botafogo Rio de Janeiro, RJ CEP: 22290-160 Tel: (55 21) 3986-0300 E-mail: <a href="mailto:licenciamento@exxonmobil.com">licenciamento@exxonmobil.com</a>

<sup>1</sup> “Representante legal da empresa operadora” equivale ao “Representante Legal da Instalação” da Resolução CONAMA nº398/08.

<sup>2</sup> “Comandante do Incidente” equivale ao “Coordenador das Ações de Resposta” da Resolução CONAMA nº398/08.

## 2.2. Identificação da Instalação

Os Blocos BM-C-735, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, estão situados nas Bacias de Campos e Santos, na costa do estado do Rio de Janeiro, entre as cotas batimétricas de 2.200 m e 3.100 m. A área total ocupada pelos blocos é de, aproximadamente, 3.234 km<sup>2</sup>. O vértice mais próximo à costa (Bloco BM-C-753) está localizado a 192 km do município de Arraial do Cabo/RJ.

Após a concessão da Licença de Operação para perfuração, está prevista a perfuração de até 17 poços exploratórios, sendo dois poços firmes - um poço localizado no Bloco BM-C-789 e o outro no Bloco Titã, e 15 poços contingentes. Existe a possibilidade, também, de realização de testes de formação de curta duração (DST). A perfuração dos poços contingenciais, bem como a realização dos testes de formação são dependentes da avaliação dos resultados obtidos nos primeiros poços.

Detalhes da área a ser perfurada serão fornecidos no **APÊNDICE B**.

Para as atividades de perfuração marítima no Blocos BM-C-735, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã será utilizado o navio sonda da West Saturn (**Tabela 3**). Antes do início da perfuração do poço, o navio sonda navegará até a locação, permanecendo nesta posição durante a atividade por meio do seu sistema de posicionamento dinâmico. Após fechamento e abandono do poço a sonda navegará para a próxima locação, caso seja planejada perfuração de mais poços. As dimensões principais e demais características da Tipo do navio sonda são apresentadas no **ANEXO A**.

**Tabela 3: Dados do Navio-sonda.**

<b>Nome</b>	West Saturn
<b>Empresa responsável:</b>	Seadrill
<b>Endereço:</b>	Av. República do Chile, 230 - 21/22 - Centro, Rio de Janeiro - RJ, 20031-170
<b>Telefone:</b>	(21) 3506-2750
<b>Fax:</b>	-

## 2.3. Apoio Logístico e Aéreo para Atividade

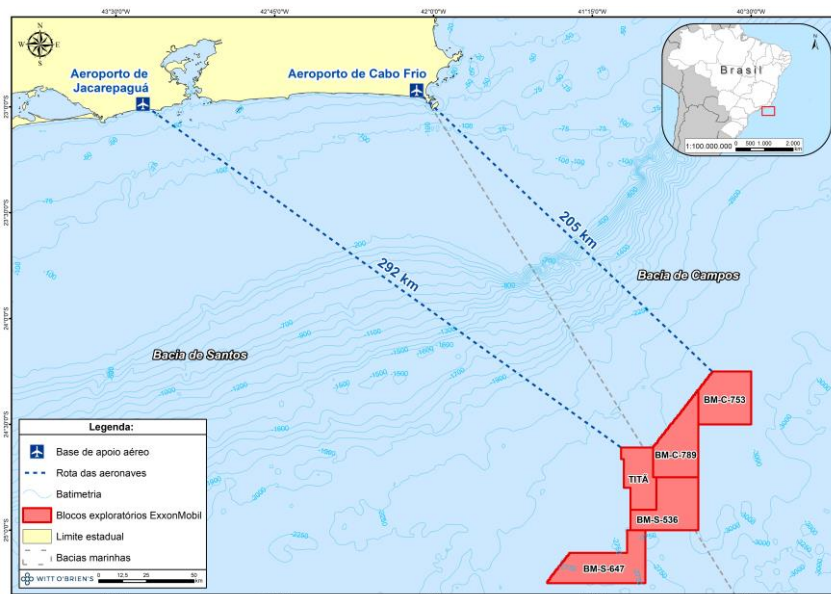
Para o apoio logístico e operacional às atividades, poderão ser utilizadas a Nitshore Engenharia e Serviços Portuários S/A ou Brasco Logística Offshore, localizadas no município de Niterói/RJ, a aproximadamente 293 km dos blocos, e/ou o Porto de Açú, localizado em São João da Barra/RJ, localizado a cerca de 307 km dos blocos.

A partir da base de apoio logístico serão realizadas operações de abastecimento de combustíveis, embarque de insumos para a plataforma (incluindo água e fluidos de perfuração), desembarque de

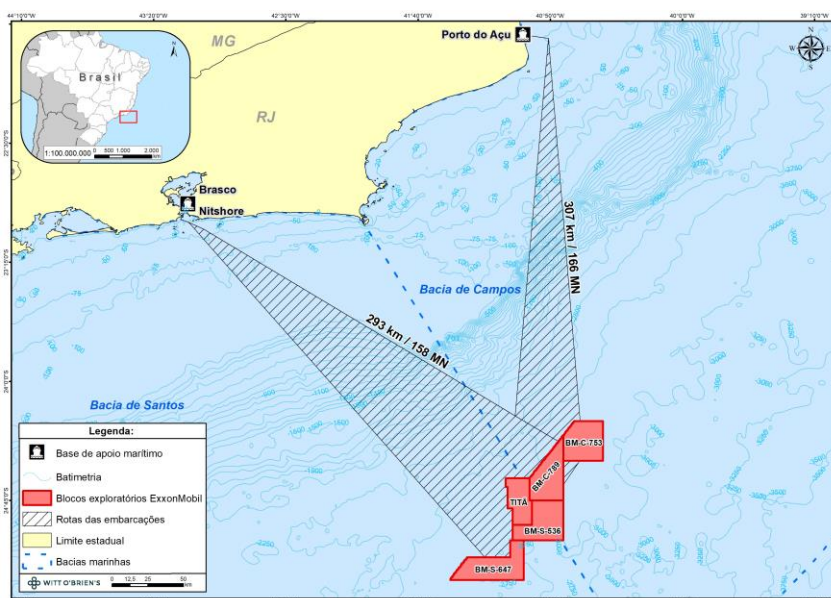
resíduos e embarque e desembarque de equipamentos de emergência em caso de incidentes, dentre outras operações.

Para as trocas de tripulação da unidade *offshore* e transporte de pequenos volumes será utilizada a base de apoio aéreo, sendo esta o Aeroporto de Jacarepaguá - Roberto Marinho, no município do Rio de Janeiro/RJ, e/ou o Aeroporto Internacional de Cabo Frio, no município de Cabo Frio/RJ.

A localização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã e suas distâncias máximas até as bases de apoio aéreo e logístico e são indicadas na **Figura 2** e **Figura 3**.



**Figura 2: Localização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, e suas respectivas distâncias máximas até as bases de apoio aéreo (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).**



**Figura 3: Localização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, e suas respectivas distâncias máximas até as bases de apoio logístico (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).**



A atividade de perfuração terá o suporte de 03 (três) embarcações de apoio do tipo PSV (*Plataform Support Vessel*). Todas estas poderão atuar como embarcação de resposta a derramamento de óleo (em inglês, *Oil Spill Response Vessel – OSRV*), para o pronto atendimento no caso de um eventual incidente.

As embarcações PSV realizarão viagens entre a base de apoio e a instalação *offshore* transportando materiais, combustível, víveres, equipamentos e peças de reposição, além de realizarem o transporte de resíduos entre a instalação e a base de apoio.

As fichas técnicas das embarcações do tipo PSV estão disponíveis no **ANEXO A**.

### 3. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RISCOS

#### 3.1. Identificação de Riscos por Fonte

Conforme requerimento da CONAMA nº398/08, o detalhamento das fontes potenciais de incidentes de poluição por óleo relacionadas às operações de armazenamento/estocagem, transferência, processo, manutenção e carga e descarga, podem ser consultadas na Tabela 4, Tabela 5 e Tabela 6

**Tabela 4: Fontes potenciais relacionadas com tanques e equipamentos de processo.**

Identificação do tanque	Tipo de tanque	Tipo de óleo estocado	Capacidade máx de armazenamento (m <sup>3</sup> )	Capacidade secundária de contenção (m <sup>3</sup> )*	Data e causa de incidentes anteriores
DO Storage Tank Nº 1 (P)	Tanques de navios de perfuração West Saturn	Diesel	1.907,3 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
DO Storage Tank Nº 1 (S)		Diesel	1.907,3 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
DO Storage Tank Nº 2 (P)		Diesel	1.023,8 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
DO Storage Tank Nº 2 (S)		Diesel	1.023,8 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Service Tank (P)		Diesel	75,7 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Service Tank (S)		Diesel	75,7 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Base Oil Tank (P)		Óleo Base	745,1 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
-		Óleo hidráulico	1,2 m <sup>3</sup>	96	Sem reporte de acidente
-		Óleo hidráulico	1,2 m <sup>3</sup>	96	Sem reporte de acidente
LO Storage Tank (P)		Óleo lubrificante	52,5 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
LO Storage Tank (S)		Óleo lubrificante	43,7 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente

**Tabela 4: Fontes potenciais relacionadas com tanques e equipamentos de processo.**

Identificação do tanque	Tipo de tanque	Tipo de óleo estocado	Capacidade máx de armazenamento (m <sup>3</sup> )	Capacidade secundária de contenção (m <sup>3</sup> )*	Data e causa de incidentes anteriores
LO Settling Tank (P)	Tanques de navios de perfuração West Saturn	Óleo lubrificante	43,7 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
LO Settling Tank (S)		Óleo lubrificante	43,7 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
LO Drain Tank (P)		Óleo lubrificante	3,0 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
LO Drain Tank (S)		Óleo lubrificante	3,0 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
FWD Bilge Holding Tank (P)		Água oleosa	37,5 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
AFT Bilge Holding Tank (C)		Água oleosa	55,1 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Separate Bilge Oil Tank (S)		Água oleosa	10,3 m <sup>3</sup>	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
M.D.O. Overf. Drain T. (P)		Diesel	20,7	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
M.D.O. Overf. Drain T. (s)		Diesel	20,7	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Purifer Sludge T. (P)		Dirty Oil	18,1	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Purifer Sludge T. (S)		Dirty Oil	18,1	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Drain Holding T. (S, FWD)		Diverse	96,0	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Drain Holding T. (P, AFT)		Diverse	986,0	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Drain Holding T. (S, AFT)		Diverse	986,0	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Waste Mud T. (S)		Fluido de perfuração e completação	490,7	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Reserve Pit T.1 (S)		Fluido de perfuração e completação	241,7	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Reserve Pit T.2 (S)		Fluido de perfuração e completação	256,7	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Reserve Pit T.3 (S)		Fluido de perfuração e completação	238,3	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Reserve Pit T.4 (S)		Fluido de perfuração e completação	266,2	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Reserve Pit T.5 (S)	Fluido de perfuração e completação	247,5	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente	

**Tabela 4: Fontes potenciais relacionadas com tanques e equipamentos de processo.**

Identificação do tanque	Tipo de tanque	Tipo de óleo estocado	Capacidade máx de armazenamento (m <sup>3</sup> )	Capacidade secundária de contenção (m <sup>3</sup> )*	Data e causa de incidentes anteriores
Active Mud T. (01)	Tanques de navios de perfuração West Saturn	Fluido de perfuração e completação	89,2	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Active Mud T. (02)		Fluido de perfuração e completação	88,6	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Active Mud T. (03)		Fluido de perfuração e completação	89,4	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Active Mud T. (04)		Fluido de perfuração e completação	44,3	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Active Mud T. (05)		Fluido de perfuração e completação	44,3	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Active Mud T. (06)		Fluido de perfuração e completação	89,4	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Active Mud T. (07)		Fluido de perfuração e completação	88,6	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Active Mud T. (08)		Fluido de perfuração e completação	89,2	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Active Mud T. (09)		Fluido de perfuração e completação	89,5	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Active Mud T. (10)		Fluido de perfuração e completação	89,1	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Active Mud T. (11)		Fluido de perfuração e completação	89,1	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Active Mud T. (12)		Fluido de perfuração e completação	89,5	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Slug Pit T. (01)		Fluido de perfuração e completação	23,0	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Slug Pit T. (02)		Fluido de perfuração e completação	23,0	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Chemical Pit T. (01)	Fluido de perfuração e completação	23,0	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente	

**Tabela 4: Fontes potenciais relacionadas com tanques e equipamentos de processo.**

Identificação do tanque	Tipo de tanque	Tipo de óleo estocado	Capacidade máx de armazenamento (m <sup>3</sup> )	Capacidade secundária de contenção (m <sup>3</sup> )*	Data e causa de incidentes anteriores
Chemical Pit T. (02)	Tanques de navios de perfuração West Saturn	Fluido de perfuração e completação	23,0	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Sand Trap Tank		Fluido de perfuração e completação	11,3	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Degasser T.		Fluido de perfuração e completação	11,9	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Desander T.		Fluido de perfuração e completação	11,9	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Desilter T.		Fluido de perfuração e completação	11,9	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Return T.		Fluido de perfuração e completação	11,9	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Trip tank		Fluido de perfuração e completação	18,1	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
Trip Tank		Fluido de perfuração e completação	18,1	NA <sup>1</sup>	Sem reporte de acidente
-			Querosene de aviação	2,9 m <sup>3</sup>	96
-		Querosene de aviação	2,9 m <sup>3</sup>	96	Sem reporte de acidente
Fuel Oil Tanks	PSV #1	Diesel	970.24	-	Sem reporte de acidente
Liquid Mud		Fluido de perfuração e completação	3470.85	-	Sem reporte de acidente
Fuel Oil Tanks	PSV #2	Diesel	970.24	-	Sem reporte de acidente
Liquid Mud		Fluido de perfuração e completação	3470.85	-	Sem reporte de acidente
Fuel Oil Tanks	PSV #3	Diesel	970.24	-	Sem reporte de acidente
Liquid Mud		Fluido de perfuração e completação	3470.85	-	Sem reporte de acidente

**Legenda:** 1 – O casco duplo é utilizado como sistema secundário de contenção.

**Tabela 5: Outras fontes potenciais de derramamento de óleo no mar**

Fonte	Tipo de óleo	Volume (m <sup>3</sup> in 30 days)	Data e causa de incidentes anteriores
Ruptura do riser de perfuração	Fluido de perfuração e completação	612,9	Sem reporte de acidente
Liberação descontrolada de poços	Óleo cru	669,463,7	Sem reporte de acidente
Falha durante teste de formação (DST)	Óleo cru	11,0	Sem reporte de acidente

**Tabela 6: Operações de transferência de óleo.**

Tipo de operação	Tipo de transferência de óleo	Vazão máxima (m <sup>3</sup> /h)	Data e causa de incidentes anteriores
Transferência de óleo	Base óleo	200	Sem reporte de acidente
Transferência de óleo	Diesel	200	Sem reporte de acidente
Transferência de óleo	Fluido de perfuração e completação	200	Sem reporte de acidente

### 3.2. Cenários Acidentais

Para a identificação de cenários acidentais relacionados à atividade de perfuração marítima da ExxonMobil no Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, nas Bacias de Campos e Santos, foi desenvolvida uma Análise Preliminar de Riscos (APR), disposta no item I.9 do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do projeto. A **Tabela 7** sumariza os cenários identificados pela APR com potencial derramamento de substância oleosa, descrevendo para cada caso o tipo de produto derramado, o volume estimado, o regime do derramamento (instantâneo ou contínuo), e a possibilidade do produto atingir a área externa da instalação, ou seja, o mar.

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

**Tabela 7: Sumário dos cenários acidentais com potencial de derramamento de produto oleoso, identificados na Análise Preliminar de Riscos (APR)**

Referência (Cenário acidental)	Perigo	Causa	Tipo de Produto Oleoso Vazado	Volume Estimado (m <sup>3</sup> )	Regime do Derramamento
05	Médio vazamento de fluido de perfuração ou completação sintético	Furo ou fissura do riser de perfuração / acessórios devido: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrosão;</li> <li>• Fadiga;</li> <li>• Falha estrutural;</li> <li>• Queda de objetos.</li> </ul>	Fluido de perfuração ou complementar (base oleosa)	200.0	Instantâneo
06	Grande vazamento de fluido de perfuração ou completação sintético	Ruptura do riser de perfuração / acessórios devido: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrosão;</li> <li>• Fadiga;</li> <li>• Falha estrutural;</li> <li>• Queda de objetos;</li> <li>• Perda do posicionamento da unidade de perfuração.</li> </ul>	Fluido de perfuração ou complementar (base oleosa)	612.9	Instantâneo
11	Grande vazamento de óleo cru	Perda de integridade do CSB. Falha na identificação do kick (Erro humano ou Instrumentação). Falha na implementa dos procedimentos de controle de poço (Erro humano). Falha do BOP.	Óleo cru	669,463.7	Contínuo
12	Médio vazamento de óleo cru e gás.	Falha no sistema de queima durante o teste de formação devido: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha no sistema de ignição;</li> <li>• Condições climáticas adversas;</li> <li>• Falha no suprimento de ar comprimido.</li> </ul>	Óleo cru	7.5	Contínuo

**Tabela 7: Sumário dos cenários acidentais com potencial de derramamento de produto oleoso, identificados na Análise Preliminar de Riscos (APR)**

Referência (Cenário acidental)	Perigo	Causa	Tipo de Produto Oleoso Vazado	Volume Estimado (m <sup>3</sup> )	Regime do Derramamento
32	Pequeno vazamento de óleo diesel / combustível	Furo devido a falha de conexão / fadiga / corrosão / sobrepessão em mangote / tubulação / acessórios / equipamentos da unidade de transferência de óleo diesel / combustível. Falha no cálculo do volume disponível nos tanques de armazenamento.	Óleo Diesel / combustível	8.0	Contínuo
33	Médio vazamento de óleo diesel /combustível.	Fissura ou ruptura devido a falha de conexão / fadiga / corrosão / sobrepessão em mangote / tubulação / acessórios / equipamentos da unidade de transferência de óleo diesel / combustível. Falha no cálculo do volume disponível nos tanques de armazenamento.	Óleo Diesel / combustível	33.3	Contínuo
35	Pequeno vazamento de óleo base, fluido de perfuração ou completação sintético.	Furo devido a falha de conexão / fadiga / corrosão / sobrepessão em mangote / tubulação / acessórios / equipamentos da unidade de transferência de óleo base, fluido de perfuração ou completação. Falha no cálculo do volume disponível nos tanques de armazenamento.	Fluido de perfuração ou complementar (base oleosa) Óleo de base	8.0	Contínuo
36	Médio vazamento de óleo base, fluido de perfuração ou Completação sintético.	Fissura ou ruptura devido a falha de conexão / fadiga / corrosão / sobrepessão em mangote / tubulação / acessórios / equipamentos da unidade de transferência de óleo base, fluido de perfuração ou completação. Falha no cálculo do volume disponível nos tanques de armazenamento.	Fluido de perfuração ou complementar (base oleosa) Óleo de base	33.3	Instantâneo

**Tabela 7: Sumário dos cenários acidentais com potencial de derramamento de produto oleoso, identificados na Análise Preliminar de Riscos (APR)**

Referência (Cenário acidental)	Perigo	Causa	Tipo de Produto Oleoso Vazado	Volume Estimado (m <sup>3</sup> )	Regime do Derramamento
38	Pequeno vazamento de produtos oleosos ou produtos Químicos	Queda de objetos durante operações de movimentação de cargas entre as embarcações de apoio e a unidade de perfuração.	Produtos oleosos variados	5.0	Instantâneo
40	Grande vazamento de óleo diesel /combustível, fluido de perfuração ou completção sintético, óleo base	Ruptura dos tanques de armazenamento devido a colisão da unidade de perfuração com outras embarcações.	Fluido de perfuração ou complementar (base oleosa) Óleo de base	3,814.6	Instantâneo
41	Grande vazamento de óleo diesel / combustível, óleo lubrificante, fluido de perfuração ou completção sintético, óleo base e efluente oleoso.	Naufrágio da unidade de perfuração devido a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dano estrutural;</li> <li>• colisão com outras embarcações;</li> <li>• Condições climáticas adversas.</li> </ul>	Fluido de perfuração ou complementar (base oleosa) Óleo de base	11,924.7	Instantâneo
42	Grande vazamento de óleo diesel / combustível, fluido de perfuração ou completção sintético e óleo base.	Ruptura dos tanques de armazenamento devido a colisão da embarcação de apoio com outras embarcações.	Fluido de perfuração ou complementar (base oleosa) Óleo de base	578.5	Instantâneo
43	Grande vazamento de óleo diesel / combustível e fluido de perfuração ou completção sintético e óleo base.	Naufrágio da embarcação de apoio devido: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Danos estruturais;</li> <li>• Colisão com outras embarcações;</li> <li>• Condições climáticas adversas;</li> <li>• Perda de estabilidade da embarcação (ex.: falha no sistema de lastro)</li> </ul>	Fluido de perfuração ou complementar (base oleosa) Óleo de base	4,441.1	Instantâneo



### 3.3. Descarga de Pior Caso

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, conforme preconizado na Resolução Conama nº 398/08. Assim, com a estimativa de vazão de 140.360 bbl/dia, o volume de pior caso estimado é de:

$$V_{pc} = 140.360 \text{ bbl/dia} \times 30 \text{ dias} = 4.210.800 \text{ bbl (669.463,7 m}^3\text{)}.$$

A justificativa técnica para este volume é apresentada no **APÊNDICE D**.

## 4. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

A Resolução CONAMA nº 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; e
- A sensibilidade destas áreas ao óleo.

No que diz respeito à avaliação da sensibilidade das áreas passíveis de serem atingidas por óleo, a Resolução CONAMA nº 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 na íntegra no **APÊNDICE E** deste Plano de Emergência Individual.

## 5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR)

A Estrutura Organizacional de Resposta da ExxonMobil 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 Emergência (em inglês, *Emergency Response Team - ERT*).

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 do ERT, demandando apenas o apoio do IMT nas notificações regulatórias. Por outro lado, incidentes de maior complexidade e magnitude poderão exigir ações multidisciplinares e simultâneas, requerendo, portanto, esforço conjunto do ERT e IMT.

A **Figura 4** apresenta o organograma simplificado da Estrutura Organizacional de Resposta da ExxonMobil 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, levando ao tamanho do gráfico mostrado na Figura 4.

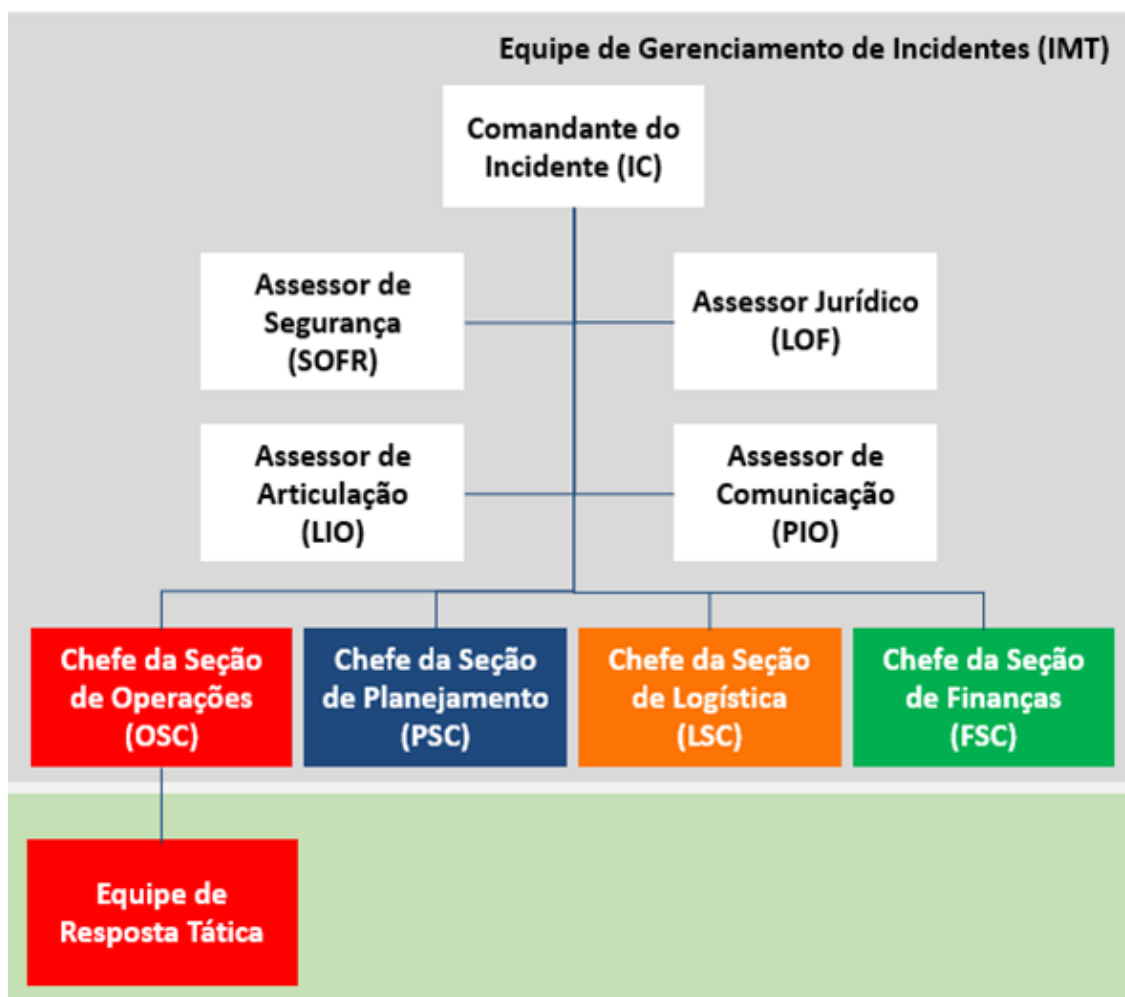


Figura 4: Organograma da Estrutura Organizacional de Resposta (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).

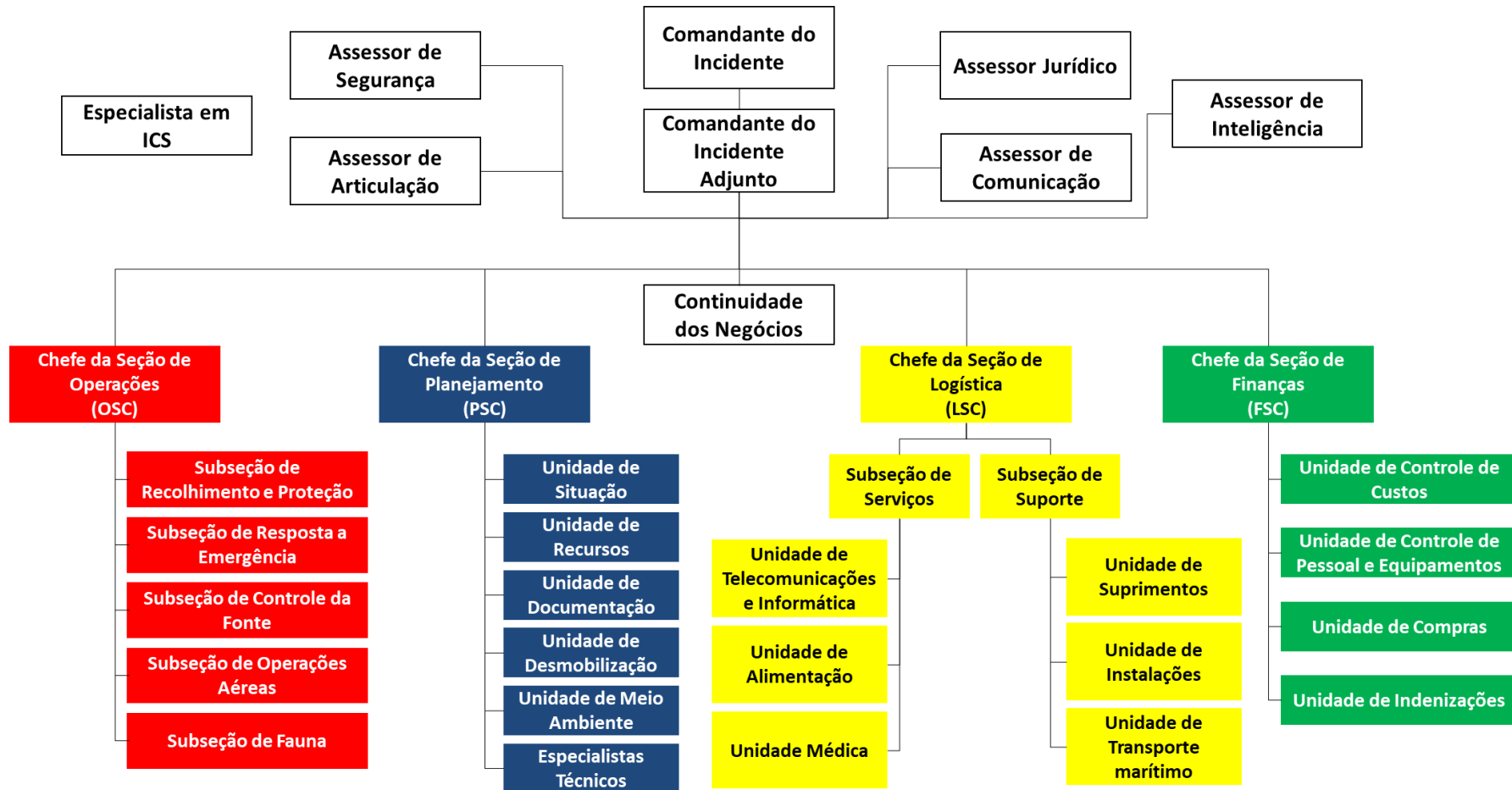


Figura 5: Exemplo de EOR expandida.

## **5.1. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT – *Incident Management Team*)**

O IMT é constituído principalmente pela equipe alocada no escritório sede da ExxonMobil, no Rio de Janeiro. 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 tática (TRT). Conforme apresentado na **Figura 4**, o IMT deverá organizar-se nos seguintes grupos:

- A Equipe de Comando (em inglês, *Command Staff*) é composta pelo Comandante do Incidente (em inglês, *Incident Commander - IC*), seu adjunto e pelos seguintes Assessores: Segurança, Jurídico, de Comunicações, Articulação, Inteligência..
- A Equipe Geral (em inglês, *General Staff*) é composta pelo Chefe da Seção de Operações (em inglês, *Operations Section Chief – OSC*), pelo Chefe da Seção de Logística (em inglês, *Logistics Section Chief – LSC*), pelo Chefe da Seção de Planejamento (em inglês, *Planning Section Chief – PSC*) e pelo Chefe da Seção de Finanças (em inglês, *Finance Section Chief – FSC*), que juntos atuam no suporte às operações de resposta implementadas pelo ERT, sob orientação e liderança do Comandante do Incidente.
- A Equipe de Suporte (em inglês, *Support Staff*) é composta por unidades multidisciplinares cujas atividades são direcionadas pela Equipe Geral – cada seção da Equipe Geral pode se dividir em diferentes unidades, conforme a complexidade do evento e por decisão de cada Chefe de Seção.

É importante ressaltar que, havendo necessidade, qualquer membro do IMT poderá solicitar o suporte de especialistas técnicos de diferentes áreas de conhecimento, tais quais especialistas de outras operadoras e representantes de empresas especializadas no gerenciamento de emergência e na resposta operacional a derramamentos de óleo.

## **5.2. Equipe de Resposta a Emergência (ERT – *Emergency Response Team*)**

O ERT consiste na equipe responsável pela operacionalização das táticas de resposta. Para incidentes envolvendo o navio sonda ou as embarcações contratadas pela ExxonMobil quando próximas à unidade, a equipe de resposta inicial é liderada pelo representante da ExxonMobil na plataforma e composta pelas equipes de resposta da unidade *offshore* e das embarcações de apoio, enquanto

atuantes nas proximidades da sonda. No caso de incidentes envolvendo as embarcações contratadas pela ExxonMobil ocorridos fora do campo de visão da unidade *offshore*, a liderança do ERT de resposta inicial é desempenhada pelo capitão da embarcação, sendo sua equipe composta pelos tripulantes da embarcação.

Em incidentes de grande magnitude e complexidade as operações de resposta são ampliadas requerendo a reestruturação do ERT/IMT a fim de que as operações simultâneas sejam lideradas e gerenciadas respeitando o controle dos níveis de hierarquia (*span of control*)<sup>3</sup>

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 ao ERT/IMT.

Informações detalhadas a respeito das atribuições e responsabilidades de cada um dos membros da EOR, bem como a qualificação necessária para desempenho da sua função, a ser obtida por meio de treinamentos e exercícios, estão descritas nos **APÊNDICES B e F**, respectivamente. Mais informações sobre a EOR completo podem ser encontradas no Manual de gerenciamento de incidentes da ExxonMobil.

## 6. COMUNICAÇÃO INICIAL E MOBILIZAÇÃO DA EOR

No caso de incidentes envolvendo a sonda de perfuração, a ocorrência de qualquer incidente com derramamento de óleo no mar deverá ser notificada pelo observador à sala de rádio ou à ponte de comando (ou passadiço), para que o OIM e o representante da ExxonMobil na plataforma (que exercerá o papel de O/SC) sejam prontamente notificados. No caso de incidentes envolvendo as embarcações, tal notificação deverá ser feita ao capitão da embarcação, uma vez que ele atuará como O/SC nesses cenários.

Importante ressaltar que, ao notificar a ocorrência de um incidente com poluição por óleo no mar, o observador deverá utilizar o meio de comunicação mais efetivo de que dispuser no momento – comunicação verbal, por rádio ou por sistema PA (*Public Adress*).

Uma vez notificado, o Comandante Inicial/Local do Incidente – O/SC (ERT) deverá fazer a comunicação inicial ao Comandante do Incidente – IC (IMT), que ficará incumbido de comunicar a Equipe Geral do

---

<sup>3</sup> O controle dos níveis de hierarquia (*span of control*) é um princípio básico do ICS que preconiza que os recursos humanos e as operações de resposta sejam estruturadas de forma a aumentar ou manter a eficiência e segurança das atividades.

IMT. A comunicação inicial do incidente deve ser feita verbalmente e através do formulário presente no **ANEXO C**, 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;
- Ações iniciais, ações em andamento e ações planejadas;
- Sumário de recursos mobilizados.

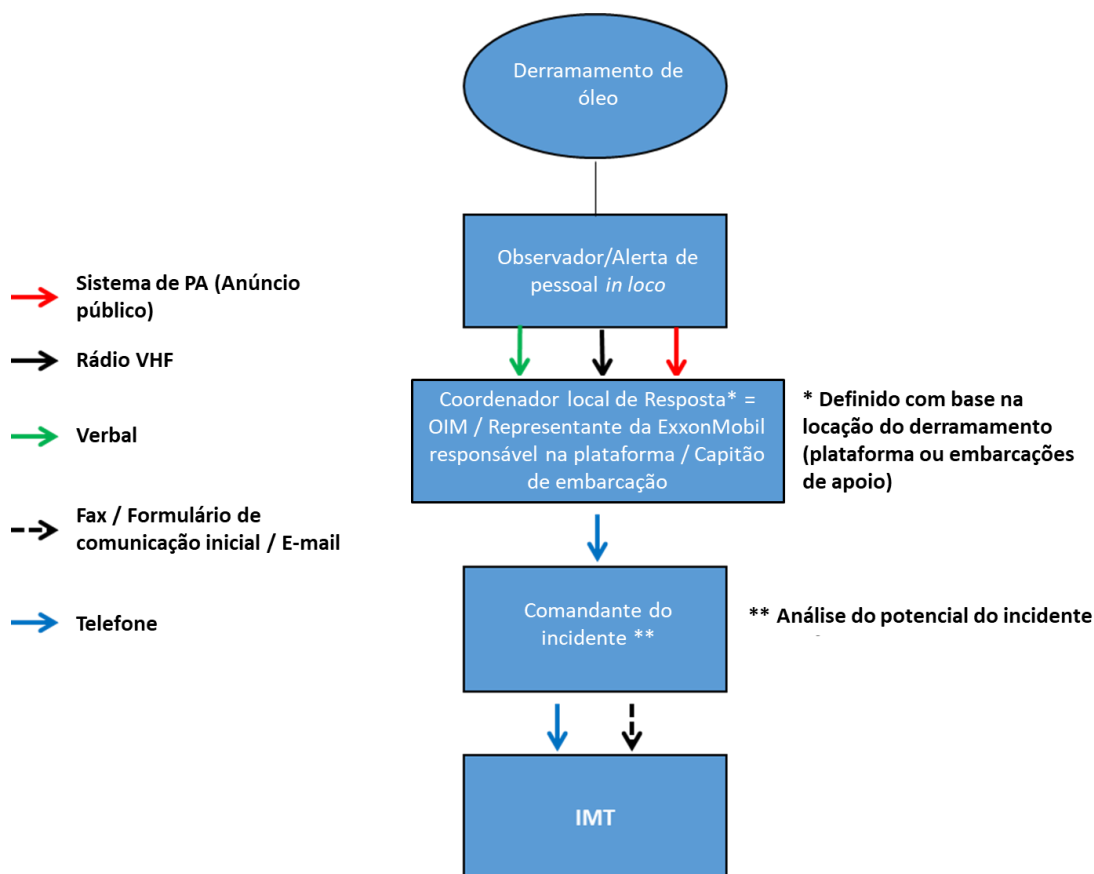
A **Tabela 8** apresenta informações sobre a função e elaboração do formulário ICS 201.

**Tabela 8: Formulário para comunicação interna inicial – ICS 201.**

Formulário	Prazo Estimado	Propósito/ Destinatário	Responsabilidades		
			Elaboração	Revisão	Distribuição
ICS 201	<b>Imediato</b>	IMT	O/SC	IC	PSC

Uma vez notificado, o O/SC deve prosseguir com a comunicação do incidente ao comandante do incidente por meio de comunicação verbal direta ou pelo formulário de relatório de derramamento inicial (**ANEXO C**). O comandante do incidente realizará uma análise do potencial do incidente para avaliar a necessidade de mobilizar as outras funções do IMT. Mais detalhes sobre os procedimentos de notificação inicial para o incidente estão descritos no **item 7.1.2**.

**Figura 6** apresenta o fluxo de ativação adotado pela ExxonMobil em caso de derramamento de óleo no mar e o **APPENDIX A** apresenta os contatos das partes interessadas externas.



**Figura 6 : Comunicação inicial e mobilização da EOR**

Se mobilizados, os membros do IMT deverão direcionar-se Posto de Comando localizado na sede da empresa, no Rio de Janeiro - RJ, a fim de gerenciar as ações de resposta. O Posto de Comando da ExxonMobil 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 PSC.

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, cabendo ao LSC, ou pessoa por ele designada, operacionalizar o local apropriadamente.

A liderança dentro de cada função do IMT deverá assegurar o acionamento, a logística de mobilização necessária e atribuições dos seus subordinados, sejam eles próprios (da ExxonMobil) ou de terceiros (consultores e especialistas externos). Estima-se que a mobilização de todos integrantes do IMT ocorrerá em até três horas, a depender do horário e circunstâncias do incidente, sendo que os primeiros membros deverão chegar em até uma hora e ficarão responsáveis por iniciar a montagem da infraestrutura da Sala de Emergência.



## 7. PROCEDIMENTOS DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES

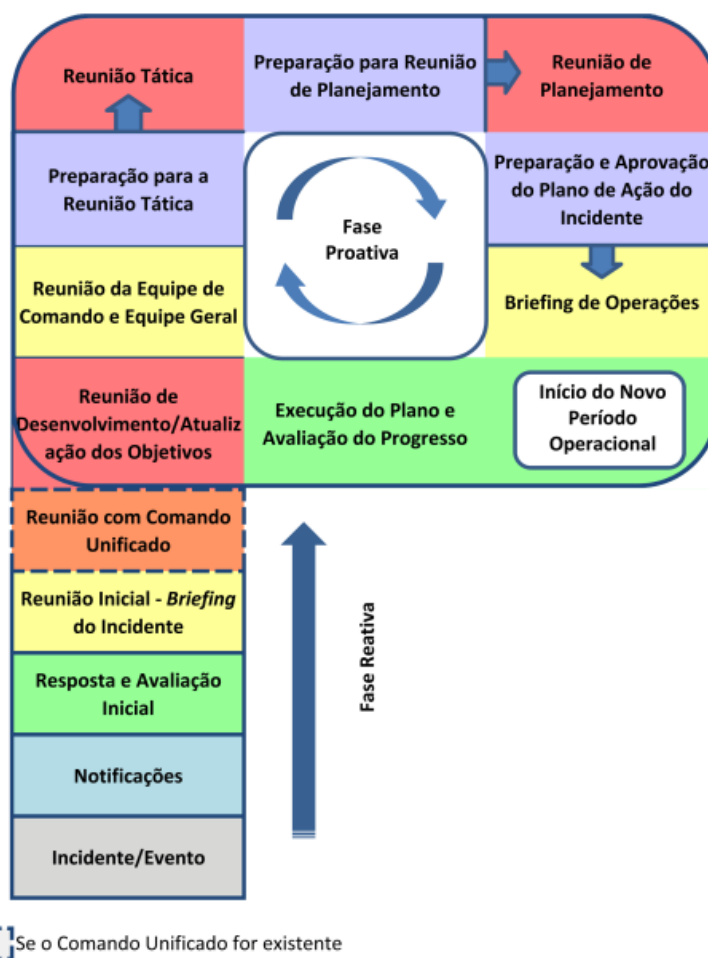
Na ocorrência de um incidente de poluição por óleo, a ExxonMobil adotará o Sistema de Comando de Incidentes (em inglês, *Incident Command System – ICS*) como ferramenta de gestão das ações de resposta à emergência.

O conceito ICS foi desenvolvido nos Estados Unidos e já foi testado e comprovado seu uso em diferentes emergências em todo o mundo, incluindo o principal incidente de derramamento de óleo na plataforma Deepwater Horizon, no Golfo do México (2010).

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). Por outro lado, 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, a gestão do incidente passa a demandar não só recursos adicionais, mas também um processo de gestão mais robusto. Nessas circunstâncias, caso o Comandante do Incidente julgue necessário, a fase de resposta reativa migra para a Fase Proativa, iniciando 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**

A ExxonMobil mantém um Guia de Gerenciamento de Incidentes (*Incident Management Handbook – IMH*) que descreve o processo, organização e guia para resposta a emergências, disponível para os membros de sua EOR.

Adicionalmente, tendo em vista o novo aparato regulatório instituído em 2013 pelo Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional (PNC) e a influência que o mesmo passou a exercer sobre a forma de gestão em emergências com derramamento de óleo, a seguir é fornecida uma breve descrição do PNC e de sua possível interface com as atividades da ExxonMobil.

- **Gestão de Incidentes e o Plano Nacional de Contingência**

No Brasil, o Decreto nº 8.127 de outubro de 2013 instituiu o 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, IBAMA e ANP, será mobilizado e deverá acompanhar todo e qualquer acidente, independente do porte, cabendo a ele avaliar a significância do incidente. Se constatado que o incidente tem significância nacional, o GAA designará um Coordenador Operacional<sup>4</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 da ExxonMobil.

O decreto que instituiu o PNC previu a publicação de um Manual do PNC, que deveria conter, de forma detalhada, procedimentos operacionais, recursos humanos e materiais necessários à execução das ações de resposta em incidentes de poluição por óleo de significância nacional, no prazo de cento e oitenta dias, prorrogável por igual período, contados a partir da data de publicação daquele documento.

## **7.1. Procedimentos para a 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.

- 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.

---

<sup>4</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.

O **APÊNDICE G** apresenta o resumo dos formulários e relatórios utilizados na comunicação formal no suporte a gestão de incidentes.

### **7.1.1. 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.

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 dificuldades na comunicação, duplo comando e atrasos nas tomadas de decisão.

- **Protocolo de comunicação interna**

Ordena as vias de comunicação formal e informal durante as ações de resposta ao incidente, definindo ou validando os:

- Canais de comunicação existentes (por exemplo, ponto focal para comunicação com a plataforma, canal para solicitação de recursos, canal para comunicação com *stakeholders* externos a EOR, dentre outros);
- Elementos essenciais de informação (informações que precisam ser compartilhadas com as lideranças de cada função e formalmente registradas e arquivadas);
- Fatos de reporte imediato (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 do IMT e TRT, incluindo pessoal próprio e terceiros. Esses procedimentos devem incluir orientações sobre os pontos-focais dos canais de comunicação, os meios (por exemplo, verbal ou por escrito, telefone, rádio, dentre outros) e a frequência de contato (por exemplo, a cada hora, diário, dentre outros).

- **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, sendo mantidas as reuniões de avaliação, quando aplicável.

- **Quadro de Situação**

Para melhor gestão das ações de resposta, um painel (ou quadro) de situação deverá ser mantido pelo IMT e/ou ERT, 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 potenciais ações ou processos jurídicos futuros.

Além dos formulários e relatórios apresentados no **APÊNDICE G**, outros formulários do ICS poderão ser utilizados quando considerados necessários.

### **7.1.2. Comunicação Externa**

O estabelecimento de uma estratégia de comunicação com as partes interessadas (*stakeholders*) 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 outras entidades potencialmente afetadas.

- **Comunicação inicial do incidente**

De acordo com a Lei Federal nº 9.966 de 2000 (conhecida como "Lei do Óleo")<sup>5</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 (ex: cru, combustível, lubrificantes). No caso de um eventual incidente de derramamento de óleo durante as atividades da ExxonMobil nas Bacias de Campos e Santos a notificação inicial deverá, portanto, ser enviada às seguintes autoridades:

- IBAMA – Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros (CGMAC);
- IBAMA – Coordenação Geral de Emergências Ambientais (CGEMA);
- 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 passíveis de serem atingidas 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 a áreas ambientais e socioeconômicas sensíveis.

O formulário para notificação inicial de incidente (Formulário 1.0) apresentado no **APÊNDICE G** contém a informação requerida pelas autoridades brasileiras. O mesmo formulário poderá ser usado para comunicar outras partes interessadas.

- **Comunicação de Atualização**

Em atendimento à Resolução CONAMA nº 398 de 2008, à Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 03 de 2013<sup>6</sup> e à Resolução ANP nº 44 de 2009<sup>7</sup>, informações regulares e relatórios técnicos complementares deverão ser submetidos aos órgãos ambientais e regulatórios competentes.

A **Tabela 9** 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

---

<sup>5</sup> A Lei nº 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>6</sup> Apresenta as diretrizes para aprovação de Planos de Emergência.

<sup>7</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.

procedimentos operacionais e à etapa de encerramento das ações de resposta estão descritas nos **itens 8 e 10**, respectivamente.

**Tabela 9: 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>	Lei Federal nº 9.966 de 28 de abril de 2000 Resolução CONAMA nº 398 de 2008 Resolução ANP nº 44 de 2009 Instrução Normativa nº 15 de 2014 (SIEMA)
Formulário do Sistema Integrado de Segurança Operacional (SISO)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANP</li> </ul>	
F01 - Formulário 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>	
	Assim que possível, depois de identificado o potencial risco 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>	Não aplicável
R01 - Relatório de Situação (para derramamentos acima de 1 m <sup>3</sup> )	Diário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBAMA</li> <li>• OEMA (em caso de potencial toque na costa)</li> </ul>	Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 03 de 2013
R02 - Relatório detalhado do incidente	30 dias após ocorrência do incidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANP</li> </ul>	Resolução ANP nº 44 de 2009

**Legenda:** <sup>1</sup>IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; CGMAC - 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 F01 (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)), a comunicação inicial a ANP só deverá ser feita através do formulário F01 (a ser enviado via e-mail/fax) em situação em que o SISO encontrar-se inoperante.

O **APÊNDICE A** 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.

## 7.2. 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 ExxonMobil manterá um inventário de equipamentos de resposta dedicados e prontamente disponíveis para atender a qualquer acidente de derramamento de óleo proveniente de suas atividades. Adicionalmente, a ExxonMobil poderá ainda obter recursos adicionais da empresa de resposta a emergência que será contratada para a operacionalização deste plano, antes do início da campanha de perfuração, e da *Oil Spill Response Limited (OSRL)*<sup>8</sup>, mediante a eventual ocorrência de incidentes de grande magnitude e complexidade. Os formulários de notificação e mobilização da OSRL estão disponíveis no **APÊNDICE G**.

O **APÊNDICE C** apresenta os respectivos tempos mínimos para disponibilidade dos mesmos no local da ocorrência do derramamento de óleo.

### 7.2.1. Mobilização de Recursos Táticos e Instalações

Os procedimentos para mobilização de recursos abrangem ações de ativação/solicitação, transporte e atribuição de recursos humanos e materiais. Neste item serão discutidos os procedimentos para mobilização de recursos táticos (operacionais). Os procedimentos para a mobilização de recursos humanos estão descritos no **item 6**

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

Resumidamente, as responsabilidades do IC e das Seções que compõe a Equipe Geral do IMT quanto à mobilização de recursos táticos adicionais são:

- O IC é responsável por estabelecer os objetivos das ações de resposta ao incidente e aprovar pedidos de recursos adicionais e limites de competência da EOR;

---

<sup>8</sup> *Oil Spill Response Limited (OSRL)* é uma instituição 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/>.



- A Seção de Operações (incluindo a equipe de controle submarino da fonte) 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/Administração é responsável por estabelecer os limites de competência da EOR e elaboração de relatórios dos custos das ações de resposta.

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

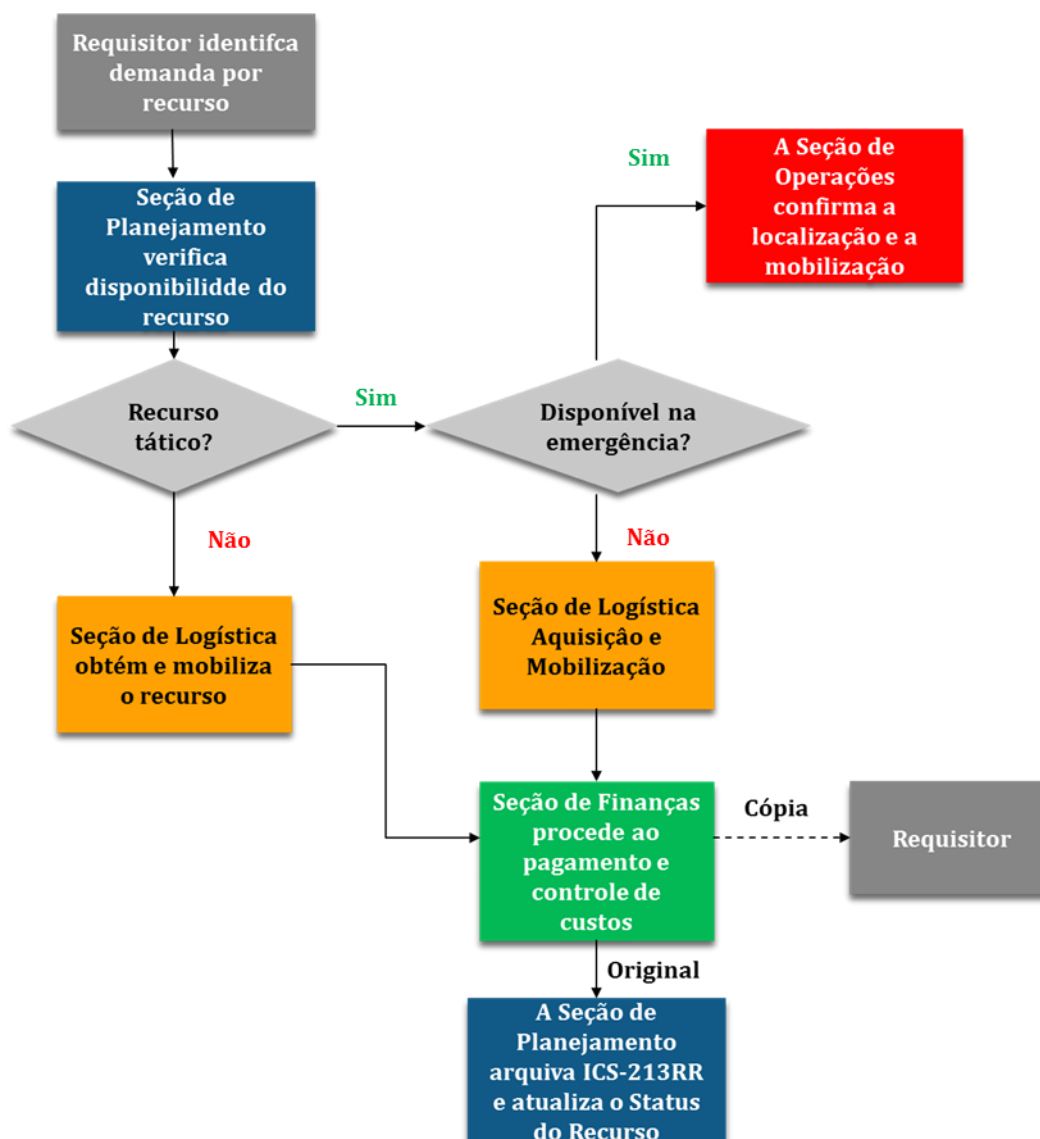


Figura 8: Processo de mobilização de recursos adicionais (Fonte: Witt O'Brien's).

## 7.2.2. Desmobilização de Recursos e Instalações

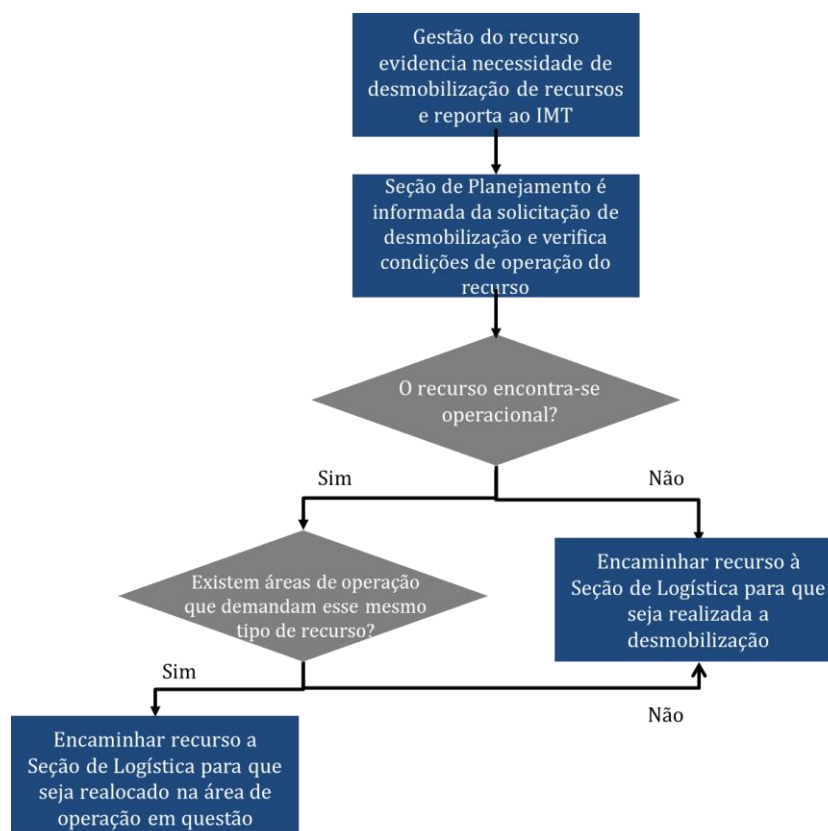
As operações de desmobilização visam o retorno ordenado, seguro e eficiente de um recurso ao seu local de origem e condições de operações iniciais. Essas ações devem ser avaliadas e conduzidas ao longo de toda a resposta a emergência a fim de que os recursos sem atribuição em um determinado momento ou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

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

- Recursos mobilizados sem atribuição prevista no curto prazo;
- Excesso de recursos identificados durante o processo de planejamento;

- Objetivos das ações de resposta alcançados.

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



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

Até a desmobilização completa e encerramento das ações de resposta (descrito no **item 10**), a ExxonMobil deverá manter mobilizadas as funções da EOR e recursos táticos necessários para garantir o controle da situação, a resposta rápida a eventuais mudanças no cenário acidental e para controlar os riscos de ocorrência de outras emergências, como resultado do incidente inicial.

Em diversas situações, a desmobilização de recursos deverá ser realizada de maneira acoplada a procedimentos de descontaminação, sendo esses descritos no capítulo a seguir.

### 7.2.3. Descontaminação de Recursos e Instalações

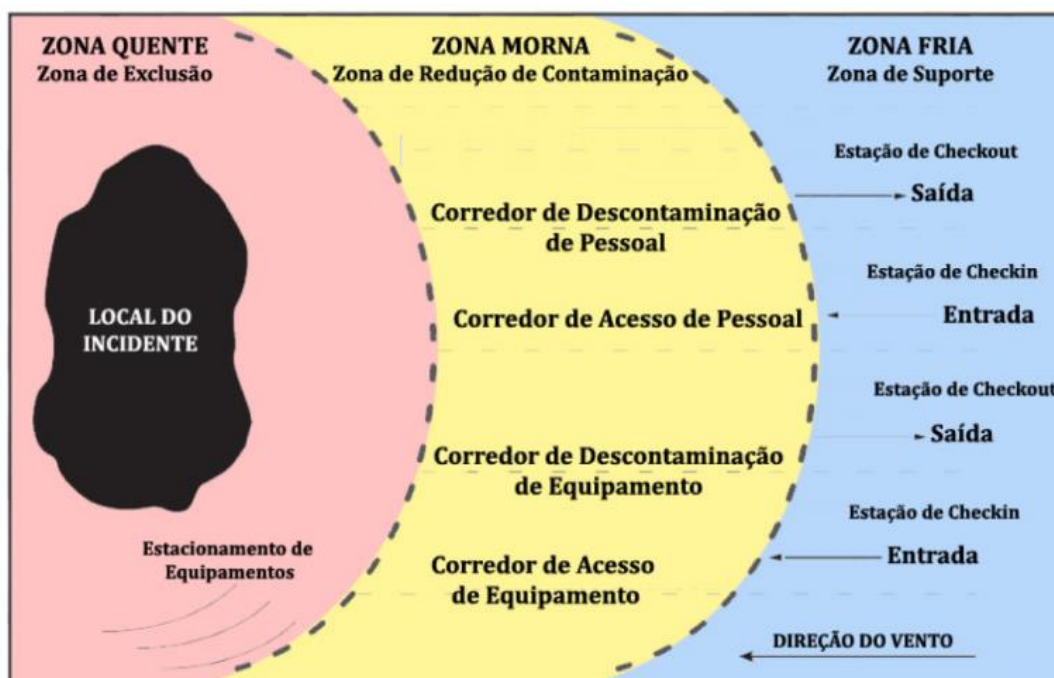
De forma similar às ações de desmobilização, a descontaminação de recursos deve ser avaliada e conduzida ao longo de toda a resposta a emergência.

Os 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;

- 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).**

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. Os procedimentos de descontaminação são complementares ao plano de segurança do local (*Site safety plan*). A Seção de Planejamento apoiará o desenvolvimento do Plano de Descontaminação com informações das Operações e Logística.

Entretanto, ressalta-se que, de acordo com a Resolução CONAMA nº 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.

Adicionalmente, o gerenciamento dos resíduos gerados durante as ações de descontaminação deve seguir o disposto no **item 8.6**

## 8. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA

Os procedimentos operacionais de resposta em caso de derramamento de óleo no mar apresentados nesta seção 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 tática da ExxonMobil. Ressalta-se, contudo, que as ações de resposta previstas no Plano de Ação deverão ser executadas respeitando-se, sempre, as seguintes prioridades de resposta: segurança das operações, da equipe de resposta e população; proteção do meio ambiente; e proteção dos ativos da empresa. É importante observar que, além deste plano, o Manual de campo de resposta a derramamentos de óleo da ExxonMobil também deve ser usado como um guia para operações de resposta a derramamentos de óleo.

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.

### **Dimensionamento da capacidade mínima de resposta e inventário de recursos**

O dimensionamento da capacidade mínima de resposta foi desenvolvido para atender a incidentes de derramamento de óleo no mar envolvendo as descargas pequena ( $8 \text{ m}^3$ ), média (até  $200 \text{ m}^3$ ) e de pior caso identificadas para a atividade. O **APÊNDICE C** apresenta os cálculos utilizados para este dimensionamento.

Os equipamentos necessários para a operacionalização dos procedimentos previstos neste Plano estarão disponíveis na base de apoio marítima, nas bases de apoio da Empresa especializada em resposta à emergência de derramamento de óleo e nas embarcações de resposta à emergência sob contrato da ExxonMobil. O inventário completo dos recursos disponíveis para operacionalização das estratégias de resposta é apresentado no **ANEXO D**. As fichas técnicas das embarcações encontram-se

no **ANEXO A**. Os contratos das empresas de resposta a derramamentos de óleo estão disponíveis no **ANEXO E**.

## **8.1. 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 com saúde e segurança para 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 um incidente com derramamento de óleo no mar devem atuar de forma a priorizar os aspectos ligados à sua própria segurança e à segurança das operações. Neste contexto, o *checklist* abaixo apresentado descreve os itens gerais de segurança que deverão ser seguidos por todos os membros da EOR que forem envolvidos nas ações de resposta:

- Receber um *briefing* de segurança do seu supervisor ou do Assessor de Segurança antes de iniciar as atividades;
- 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 informar a existência de condições de risco (por exemplo, risco de incêndio e explosão, exposição química, segurança em operações marítima, dentre outros);
- Reportar quaisquer condições inseguras ao seu supervisor e ao Assessor de Segurança ou pessoa designada (conforme estabelecido no protocolo de comunicação interno);
- Não executar qualquer tarefa para a qual não tenha sido devidamente treinado e solicitado;
- Manter a integridade das zonas de segurança (quente, fria) a fim de prevenir a disseminação da contaminação;
- Reportar qualquer acidente e/ou lesões para o seu supervisor e seguir os procedimentos de MEDEVAC, quando necessários;
- Seguir os procedimentos de descontaminação estabelecidos; e
- Segregar os resíduos gerados de acordo com o procedimento estabelecido, conforme indicado pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos (**item 8.11**).

## 8.2. Sistema de Alerta e Procedimento para a Interrupção da Descarga 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 as tripulações da unidade *offshore* e das embarcações envolvidas nas atividades da ExxonMobil deverão ser capacitadas para a identificação visual e notificação de qualquer mancha de óleo no mar. Além da observação visual, a identificação de um derramamento de óleo a partir da unidade *offshore* também poderá ser feita a partir de sensores de equipamentos, e controle de parâmetros existentes na plataforma.

Após a identificação do incidente, este deverá ser imediatamente reportado ao Rádio Operador ou ponte de comando (passadiço) para que a cadeia de comunicação descrita no **item 6** seja iniciada e as ações de controle da fonte e de atendimento a emergência sejam efetuadas prontamente.

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 (descritos no **item 3**), 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.

No caso dos cenários envolvendo uma potencial perda do controle do poço, as ações de resposta deverão ser tomadas conforme estabelecido no procedimento de controle de poço da sonda e da ExxonMobil.

Além disso, a Figura 10 descreve as ações imediatas do pessoal em cena após a descoberta de um derramamento, incluindo uma análise rápida da situação e identificação de riscos reais ou potenciais à saúde e segurança.

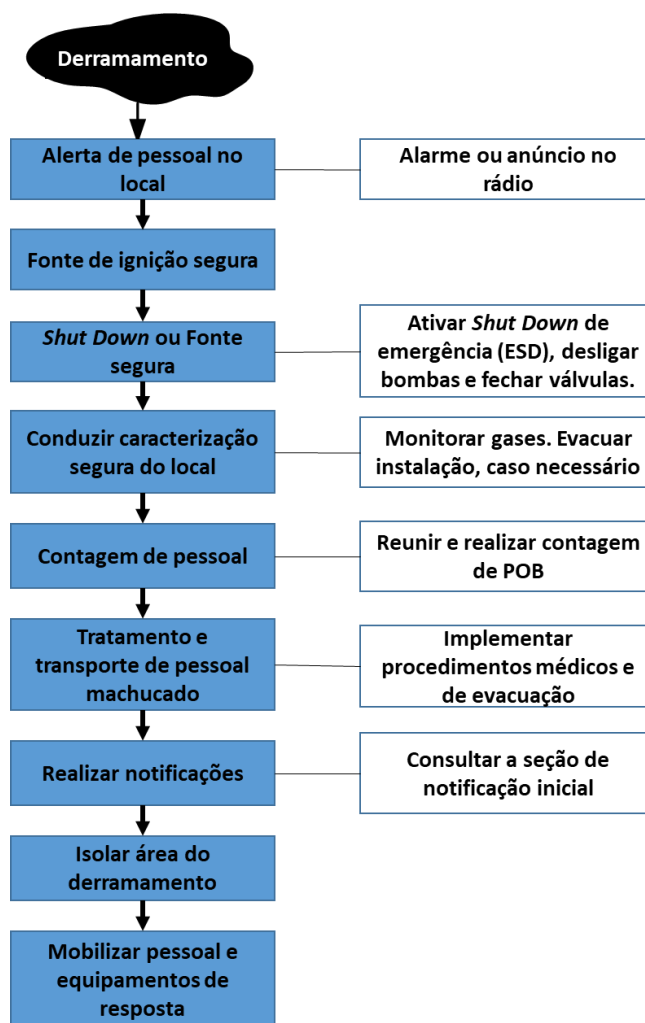


Figura 11: Ações de respostas locais (modelo) (Fonte: ExxonMobil).

### 8.3. Procedimentos para Avaliação e Monitoramento da Mancha de Óleo

Conforme descrito anteriormente, a definição dos procedimentos operacionais de resposta depende, dentre outros aspectos, do tipo e volume de óleo derramado, podendo essas informações ser 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, sendo fundamental nesse último caso 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.

De acordo com a **Figura 12**, as principais etapas do monitoramento consistem na preparação, na realização da missão (de acordo com as estratégias descritas neste item que seriam mais adequadas ao cenário do incidente) e no desenvolvimento dos relatórios aplicáveis.








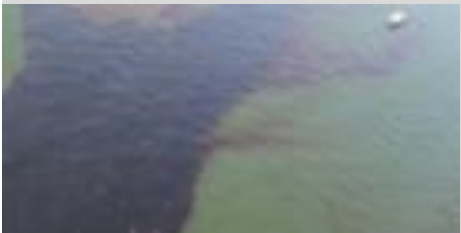

**Figura 12: Principais etapas de vigilância e monitoramento**  
 Source: ExxonMobil

No que diz respeito à caracterização do tipo e volume de óleo no mar, a ExxonMobil 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 10**. Esta avaliação deve ser realizada com cautela e, preferencialmente, por profissionais capacitados.

**Tabela 10: Dados de espessura e volume associado a diferentes aparências do óleo Bonn Agreement Oil Appearance Code - BAOAC adaptado de A. Allen (Fonte: OSRL,2011; NOAA, 2012).**

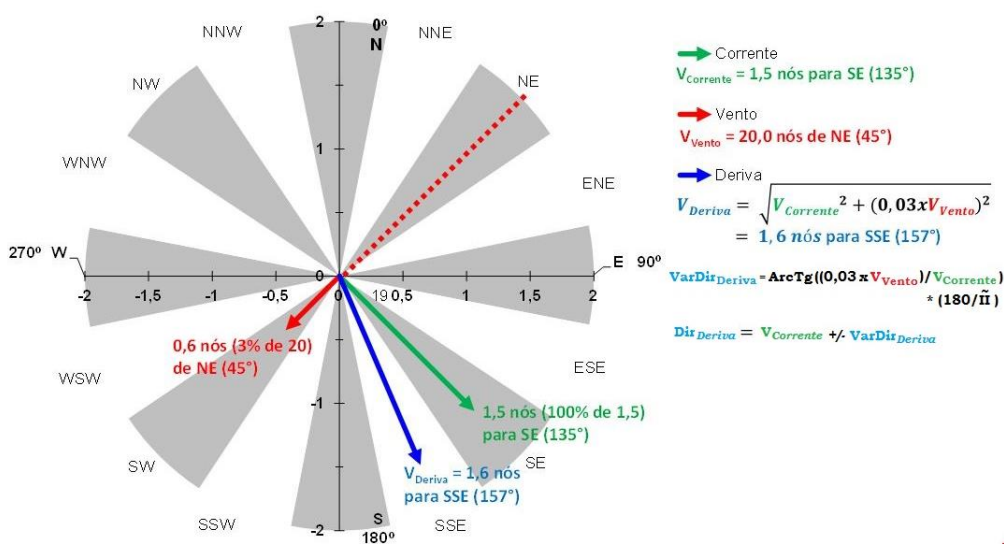
Código/ Aparência	Exemplo	Espessura (µm)	Volume (m³/km²)
Cod.1 Brilhosa ( <i>sheen</i> )		0,04 – 0,30	0,04 – 0,3

**Tabela 10: Dados de espessura e volume associado a diferentes aparências do óleo Bonn Agreement Oil Appearance Code - BAOAC adaptado de A. Allen (Fonte: OSRL,2011; NOAA, 2012).**

Código/ Aparência	Exemplo	Espessura (µm)	Volume (m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> )
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
Cod.5 Contínua ( <i>Continuous true color</i> )		> 200,0	> 200
Emulsificado <sup>1</sup>		Similar ao Cod.5	Similar ao Cod.5

O conhecimento da direção e velocidade da deriva da mancha também auxilia imediatamente a equipe de resposta na definição das estratégias de resposta imediatas uma vez que subsidia a identificação preliminar das áreas com prioridades de resposta. Assim, a ExxonMobil adotara 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**.

Desse modo, a título de exemplo, para um determinado cenário de ventos de 20 nós com direção NE (45°)<sup>9</sup> e corrente de 1,5 nós com direção SE (135°)<sup>10</sup>, seria obtida uma deriva estimada na direção SSE (157°) com velocidade de aproximadamente 1,6 nós. A **Figura 13** ilustra os fatores que influenciam o deslocamento do óleo no mar e o exemplo de cálculo da velocidade e direção da deriva da mancha, conforme descrito acima.



**Figura 13: Fatores que influenciam o deslocamento do óleo no mar e exemplo de cálculo da velocidade e direção da deriva da mancha**

Adicionalmente, diferentes técnicas de avaliação e monitoramento da mancha estarão disponíveis no caso de um incidente de derramamento de óleo no mar durante as atividades da ExxonMobil nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Essas técnicas poderão ser adotadas individual ou complementarmente, conforme as características do incidente e/ou restrições e limitações ambientais e operacionais. Sempre que possível, no entanto, a Equipe Geral do IMT deverá optar pela utilização combinada das técnicas de avaliação e monitoramento da mancha, estratégia que permite a mútua validação das informações obtidas através de cada técnica empregada, auxiliando no processo de tomada de decisão.

Neste contexto, a definição das técnicas a serem empregadas durante as ações de resposta, incluindo a forma, frequência e recursos necessários é responsabilidade da Equipe Geral do IMT, podendo sua execução estar sujeita a aprovação do IC ou pessoa designada. Para tal definição deverão ser

<sup>9</sup> A direção do **vento** indica o ponto cardeal de onde **VEM** o vento;

<sup>10</sup> A direção da **corrente** indica o ponto cardeal para onde **VAI** a corrente.

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 incluem:

- Observação Visual por Embarcação
- Observação por Sobrevoos
- Modelagem de Dispersão e Deriva de Óleo
- Sensoriamento Remoto por Imagens de Satélite
- Amostragem de Óleo

### **8.3.1. Observação Visual por Embarcação**

Consiste no monitoramento visual da mancha por tripulantes da unidade *offshore* e/ou das embarcações envolvidas na resposta, visando avaliar, por exemplo, as dimensões, deriva e aparência da mancha, devendo esta ser feita com base na metodologia do *Bonn Agreement* (BAOAC), descrito anteriormente.

Este monitoramento deve ser realizado, preferencialmente, do ponto mais alto da embarcação, para maior campo de visão.

Em incidentes de grande magnitude, outras técnicas (como, por exemplo, monitoramento por boias de deriva ou através de observação por sobrevoos) 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.

### **8.3.2. Observação Por Sobrevoos**

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 outras habilidades, conforme objetivo estabelecido para o sobrevoos. As operações de monitoramento por sobrevoos 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 do *Bonn Agreement* (BAOAC) deverá 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 (contenção e recolhimento, dispersão mecânica, dispersão química, resgate de fauna);
- 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 ExxonMobil pode utilizar funcionários próprios capacitados ou empresa terceirizada.

A mobilização dos recursos humanos e materiais necessários para a operacionalização da estratégia de observação por sobrevoo deverá ser realizada conforme descrito no **item 7.2.1**.

### **8.3.3. 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 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.

Na ocorrência de um derramamento de óleo no mar, a ExxonMobil poderá solicitar a modelagem de dispersão e deriva de óleo à empresa contratada, devendo 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).

### 8.3.4. 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 de satélite da empresa no momento da solicitação de imagens.

Ao solicitar o monitoramento remoto por satélites, as seguintes informações deverão ser fornecidas à empresa:

- Área de interesse (latitude, longitude); e
- Data(s) e horário(s) de interesse.

A **Figura 14** apresenta um exemplo de imagem obtida do sensoriamento remoto por satélites.



**Figura 14: Exemplo de imagem obtida do sensoriamento remoto por satélites (Fonte: NOAA, 2015)**

### 8.3.1. Amostragem

A amostragem da mistura do óleo derramado no ambiente marinho, e/ou da água e 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 na embarcação dedicada. Equipamentos adicionais para a

realização das campanhas de monitoramento e amostragem poderão ser definidos e mobilizados durante as ações de respostas.

#### **8.4. Procedimentos para Contenção e Recolhimento de Óleo Derramado.**

Na ocorrência de um incidente de poluição por óleo no mar durante as atividades da ExxonMobil nas Bacias de Campos e Santos, os procedimentos para a remoção do óleo derramado, através de equipamentos para a contenção e recolhimento, deverão ser priorizados, quando aplicável.

Considerando as características da região e com o objetivo de obter maior eficácia em eventuais operações de resposta, a ExxonMobil optou por implementar um sistema de tecnologia inovadora (STI) de contenção e recolhimento, através do uso de sistema de barreira e recolhedor acoplados, como por exemplo do tipo *Current Buster 6*. 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 15**).

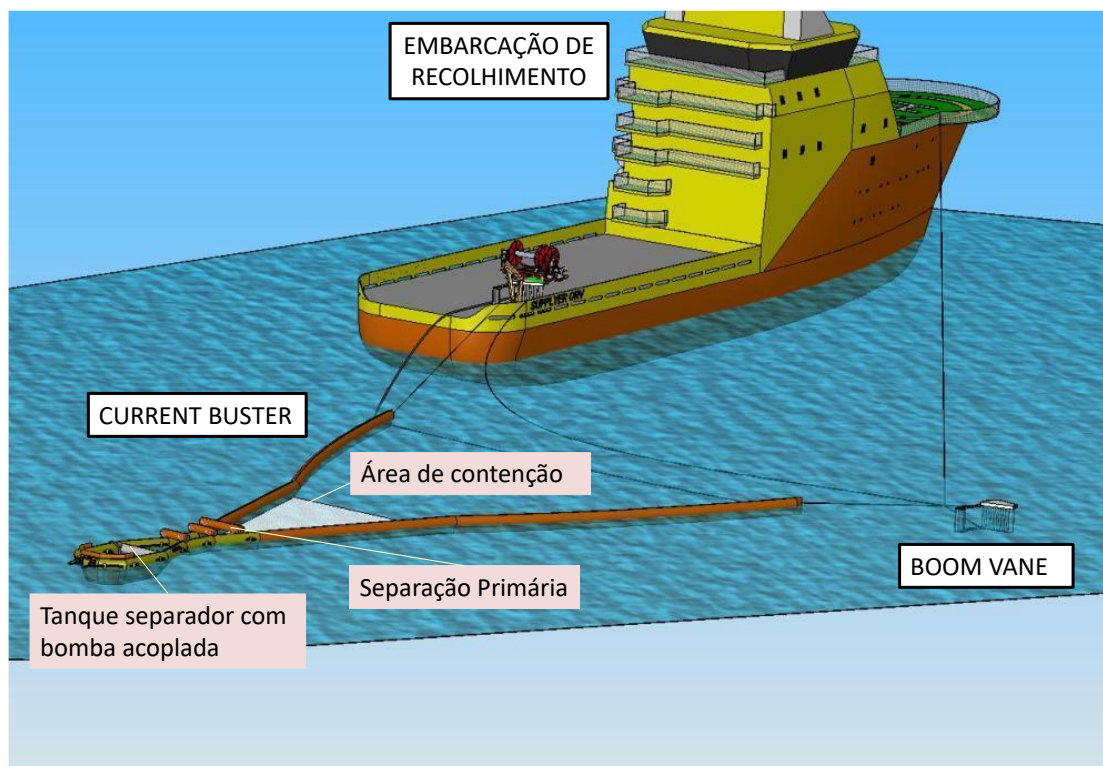


Figura 15: Esquema ilustrativo no caso da utilização do Current Buster 6 e Boom Vane  
(Fonte: adaptado de NOFI Current Buster®, 2014)

Esse tipo de sistema permite que as operações de varredura do óleo e recolhimento através da bomba acoplada sejam feitas simultaneamente, contra ou a favor da direção da corrente e onda, conferindo ao sistema um maior poder de manobra.

Além disso, esse tipo de sistema 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 através das válvulas existentes no assoalho do tanque separador, cuja capacidade de armazenamento de água oleosa é de 65 m<sup>3</sup>. Maiores detalhes sobre as especificações e componentes do *Current Buster 6* poderão ser identificados no **ANEXO F**.

Nesse âmbito, 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 entre 05 (cinco) e 07 (sete) 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 (cinco) nós.

Convém ressaltar, entretanto, que as condições ambientais estão associadas não somente às limitações dos equipamentos necessários à operacionalização da estratégia de contenção e



recolhimento, mas também aos riscos à segurança dos operadores. Esses valores de limitações representam um indicativo, porém a avaliação e consequente decisão pela realização/manutenção da operação é responsabilidade do capitão da embarcação, com apoio do Coordenador de Resposta a bordo, e deverá ser comunicada ao O/SC e/ou IC em consonância com o protocolo de comunicação interno.

A estratégia primária de contenção e recuperação da ExxonMobil considerará o Sistema de tecnologia inovadora, mas, além disso, se necessário, formações convencionais também podem ser consideradas.

As formações convencionais para contenção e recolhimento de óleo consistem em embarcações de resposta equipados com barreiras de contenção e recolhedores de óleo (*skimmers*) para executar os procedimentos de recolhimento de óleo derramado.

A formação convencional assume o uso de 02 (dois) barcos - um responsável pelo recolhimento e armazenamento de água oleosa; e uma embarcação auxiliar, que atuará como rebocador, ajudando a manter a formação com a barreira.

Uma vez concluída a barreira, as embarcações devem realizar a formação de "U" como uma estratégia de contenção e concentração de óleo. Essa formação deve ser mantida até que o filme de óleo contido seja suficientemente espesso para recuperar quando os barcos estiverem em uma formação de "J". O o barco de recolhimento - que deve estar mais próximo do vértice da formação "J" - mobilizará o *skimmer* e começará a recolher o óleo (Figura 15).

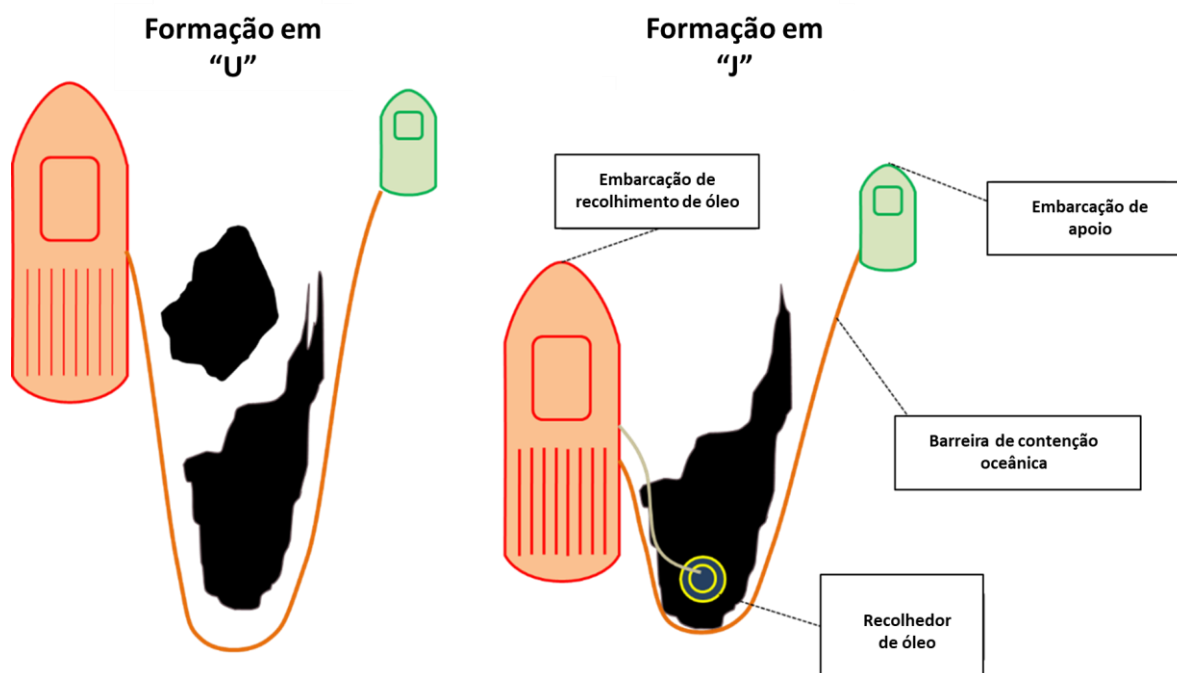


Figura 16: Ilustração de formações para contenção (formação "U") e recolhimento (formação "J")

A tripulação a bordo da embarcação de recolhimento deve estar ciente da espessura do óleo contido no ápice da formação. A operação do *skimmer* deve ser interrompida quando se observar que a proporção óleo / água da mistura oleosa a ser recuperada é muito baixa. O *skimmer* deve ser coletado e os barcos retornarão à formação de contenção e transporte para concentração do óleo ("U") até que sejam obtidas espessuras apropriadas para reiniciar o ciclo.

A fim de garantir a capacitação tática da tripulação das embarcações de resposta à emergência, membros do TRT, a ExxonMobil manterá um programa de exercícios operacionais periódicos em consonância com o cronograma das atividades de perfuração marítima nas bacias de Campos e Santos com as diretrizes e procedimentos internos à empresa. Outras informações relacionadas aos treinamentos previstos para os integrantes da EOR da ExxonMobil podem ser consultadas no **Apêndice F**.

Os navios que atuarão na contenção e recolhimento de óleo no mar operam essencialmente entre os blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã e as bases de apoio em terra (Nitshore e/ou Brasco em Niterói / RJ e/ou Porto do Açu em São João da Barra/RJ). Em certas situações, exigindo manutenção ou atividades específicas, essas embarcações podem se deslocar para outros portos ou bases alternativas.

Os recursos necessários para a composição das configurações de contenção e recolhimento descritas neste PEI são apresentados no **APÊNDICE C**.

#### **8.4.1. Descarte de decantação**

Embora não seja regulamentada pela legislação brasileira sobre seu uso em procedimentos para responder a derramamentos de óleo, o descarte de água de decantação será considerado no conjunto de possíveis técnicas de combate em um possível incidente nas operações da ExxonMobil nas bacias de Campos e Santos.

Este procedimento pode contribuir significativamente para a manutenção da resposta devido à otimização do uso dos tanques de armazenamento de óleo das embarcações atuantes na resposta, alterando uma quantidade de água com baixo teor de óleo (segregada pelo processo de separação gravitacional nos tanques ) por água oleosa nova, que pode ser mais concentrada. Vale ressaltar que, para isso, a capacidade dos tanques deve estar próxima do seu limite e devem estar presentes condições favoráveis de contenção e recolhimento, garantindo uma melhoria na concentração do efluente recuperado.

O processo de descarte da água de decantação também considera que existem equipamentos a bordo adequados para retirar a água do fundo dos tanques (mangueiras de pequeno diâmetro e bombas de sucção com baixo fluxo). Em cada operação de descarte, sempre que possível, o volume descartado deve ser registrado e coletadas duas amostras (no início e no final da operação) para análise posterior da concentração de óleo residual.

Ao considerar esta técnica pelos especialistas envolvidos na resposta, devido à falta de regulamentação, o Líder da Unidade de Meio Ambiente, com o apoio do Assessor de Articulação, deve comunicar a intenção de adotar a técnica ao órgão ambiental e buscar acordo. para o seu uso. As operações serão realizadas sob a orientação dos Coordenadores de Resposta embarcados de acordo com as táticas de resposta desenvolvidas pela Seção de Operações do IMT, sempre levando em consideração que o descarte de água separada deve ser feita dentro da barreira de contenção.

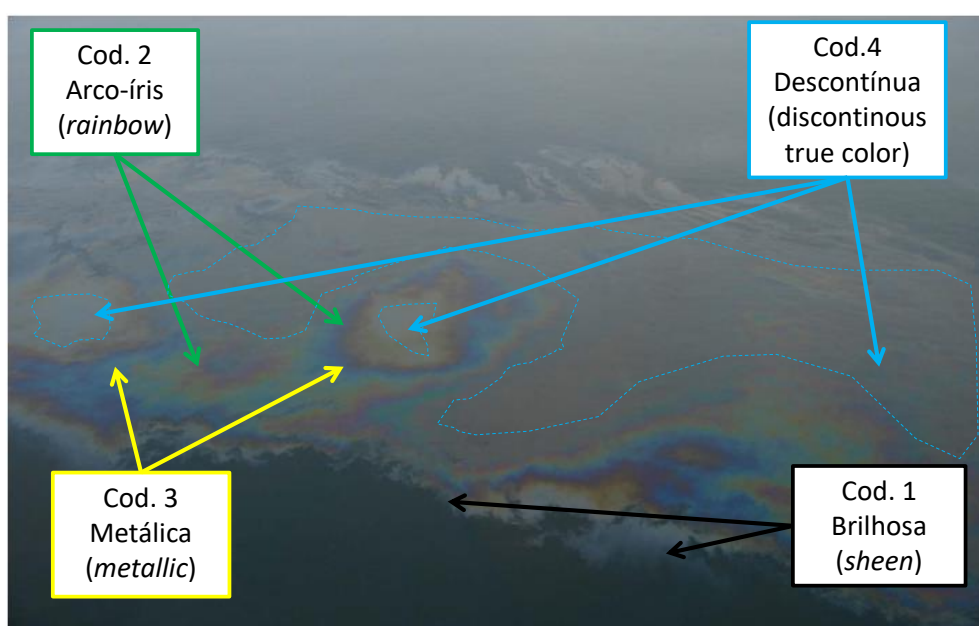
#### **8.5. Procedimentos para Dispersão Mecânica**

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, a partir de canhões

do sistema de combate a incêndio instalado nas 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 17**), indicativas de menor viscosidade e espessura da camada de óleo, conforme descrito no **item 8.3**.



**Figura 17: 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)

Adicionalmente, 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.

## 8.6. Procedimentos para Dispersão Química

A dispersão química também tem como objetivo acelerar o processo de biodegradação do óleo, contudo, neste caso, a dispersão é promovida pela aplicação de produtos químicos.

A utilização de dispersantes químicos no Brasil está condicionada ao atendimento das diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA n° 472 de 2015. Segundo essa normativa, critérios e restrições

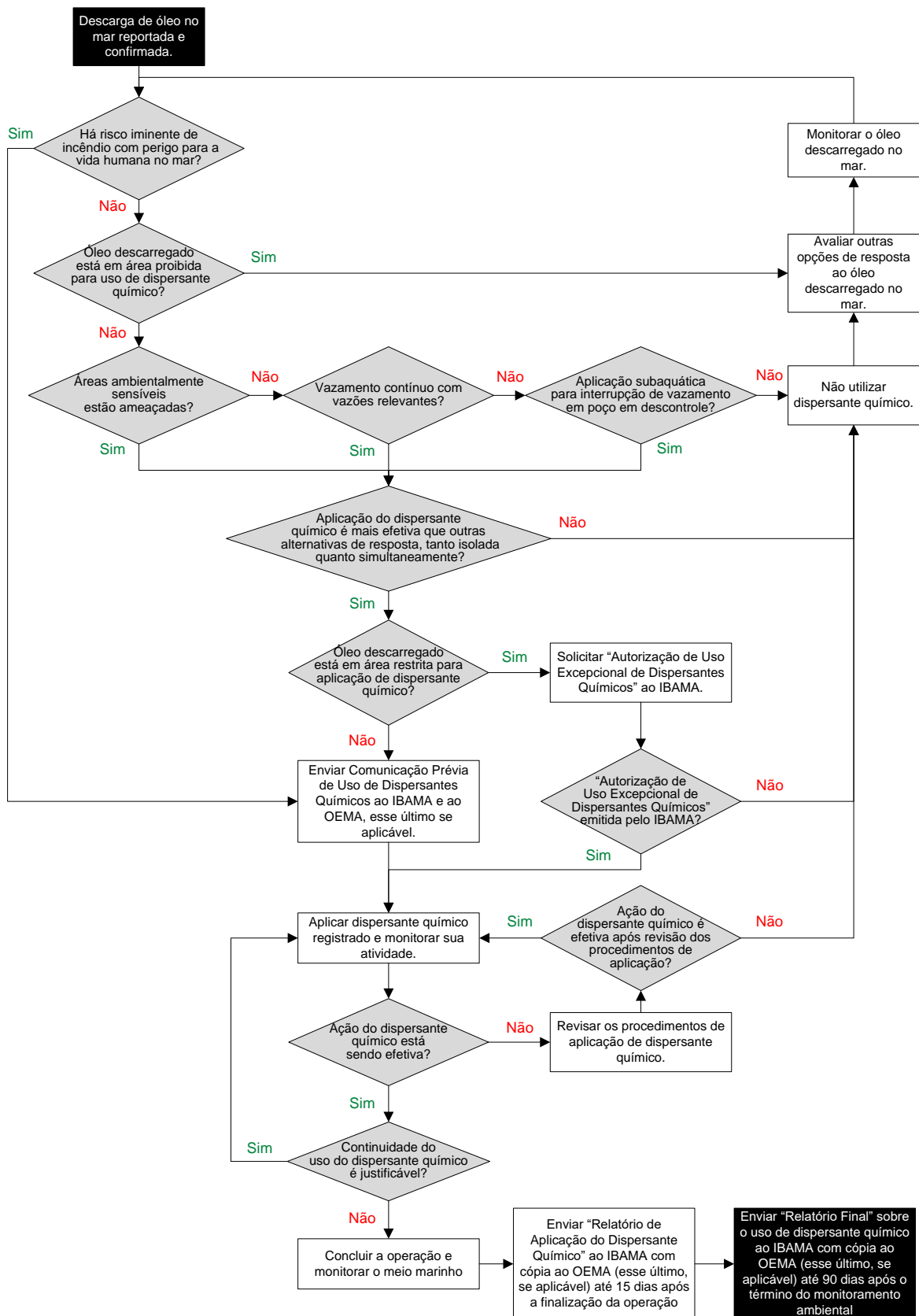
para o uso de dispersantes deverão ser considerados a fim de assegurar a eficiência e segurança das operações, além de evitar danos ambientais adicionais.

O planejamento da implementação dessa técnica de resposta no caso de um incidente com poluição do óleo no mar durante as atividades da ExxonMobil deve considerar uma interação constante entre as equipes de gerenciamento e de resposta a emergências. A **Tabela 11** resume os critérios para uso de dispersantes químicos no Brasil.

**Tabela 11: Critérios para o uso dos dispersantes químicos (Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA nº 472/2015).**

Critério	Comentários Adicionais
Somente poderão ser utilizados dispersantes químicos homologados pelo Órgão Ambiental Federal competente.	-
Os dispersantes químicos poderão ser utilizados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como medida emergencial, quando houver risco iminente de incêndio ou de salvaguarda da vida humana no mar, envolvendo instalações marítimas ou navios;</li> <li>• Em situações nas quais a mancha de óleo estiver se deslocando ou puder se deslocar para áreas designadas como ambientalmente sensíveis;</li> <li>• Em incidentes com derramamento contínuo ou volume relevantes, quando as demais técnicas de resposta se mostrarem não efetivas ou insuficientes;</li> <li>• Aplicação subaquática – quando utilizado para possibilitar os procedimentos necessários para interrupção de um derramamento de poço de petróleo em descontrolado;</li> <li>• Em óleo emulsionado (“mousse de chocolate”) ou intemperizado, quando se mostrar efetivo, com base em testes de campo;</li> <li>• Uso excepcional – em situações que sua aplicação implicará em menor impacto nos ecossistemas passíveis de serem atingidos pelo óleo em comparação com o seu não uso (desde que tecnicamente justificado e demonstrado).</li> <li>•</li> </ul>	Boas práticas internacionais restringem a aplicação de dispersantes em águas rasas, independentemente da distância da costa, a fim de evitar impacto nos organismos bentônicos ( <i>European Maritime Safety Agency, 2006; CEDRE, 2005</i> ).  A aparência de formação da emulsão água-óleo está descrita no <b>item 8.3</b> .

A árvore de tomada de decisão apresentada na **Figura 18** resume as diretrizes a serem seguidas pela EOR.



**Figura 18: Árvore de decisão para aplicação de dispersante químico (Fonte: Adaptado Resolução CONAMA nº 472/2015)**

Uma vez determinado o uso de dispersantes químicos, a aplicação deverá respeitar as proibições e restrições indicadas na **Tabela 12**. Adicionalmente, o uso de dispersante tanto em superfície quanto subaquática deverá ser acompanhado de atividades de monitoramento, devendo ser seguidas diretrizes fornecidas na Resolução em questão.

**Tabela 12: Áreas e situações de uso proibido de dispersantes químicos (Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA n° 472/2015).**

Áreas e Situações de Uso Proibido
Na área do Complexo Recifal dos Abrolhos, entre os paralelos 15°45' S e 19°28' S, limitado à linha isobatimétrica dos 500 m a leste e à linha de costa a oeste.
Na área do Parque Estadual Marinho do Parcel Manuel Luís, incluindo os Baixios do Mestre Álvaro e do Tarol, delimitado pelos polígonos definidos pelas seguintes coordenadas geográficas:
a) Banco do Manuel Luís:
ponto 1 - Lat.00°46'S e Long. 44°15'W
ponto 2 - Lat.00°46'S e Long. 44°21'W
ponto 3 - Lat.00°58'S e Long. 44°21'W
ponto 4 - Lat.00°58'S e Long. 44°09'W
ponto 5 - Lat.00°50'S e Long. 44°09'W
b) Banco do Álvaro:
ponto 1 - Lat.00°16'S e Long. 44°49'W
ponto 2 - Lat.00°16'S e Long. 44°50'W
ponto 3 - Lat.00°19'S e Long. 44°50'W
ponto 4 - Lat.00°19'S e Long. 44°49'W
c) Banco do Tarol:
ponto 1 - Lat.00°57'S e Long. 44°45'W
ponto 2 - Lat.00°57'S e Long. 44°46'W
ponto 3 - Lat.00°58'S e Long. 44°45'W
ponto 4 - Lat.00°58'S e Long. 44°46'W
Nas áreas de Montes Submarinos em profundidades inferiores a 500 m.
Nos incidentes de poluição por óleo com a única finalidade de se manter a estética do corpo hídrico na área afetada.
Na limpeza de qualquer tipo de embarcação, bem como em equipamentos utilizados na operação de resposta à descarga de óleo.

A **Figura 19** Figura 20 ilustra as áreas de restrição nas águas jurisdicionais brasileiras para a aplicação de dispersantes químicos.

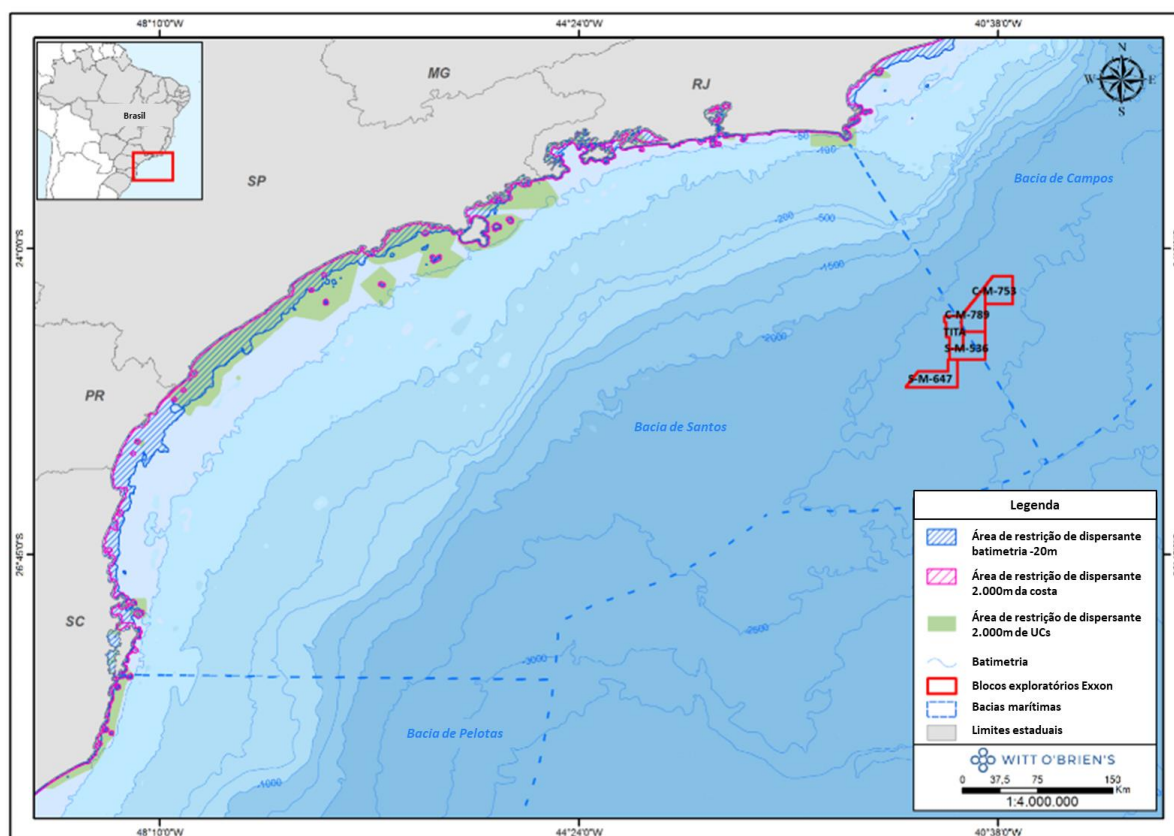


Figura 19: Áreas de restrição de dispersantes químicos com base nos requisitos do CONAMA nº 472/2015 para as operações da ExxonMobil nas bacias de Santos e Campos.

Segundo a Resolução CONAMA nº 472/2015, o uso excepcional de dispersantes químicos, em situações não previstas no art. 6º, ou nas áreas de restrição especificadas no art. 8º, dependerá de prévia autorização do IBAMA, desde que tecnicamente justificado e demonstrado que implicará menor impacto aos ecossistemas passíveis de serem atingidos pelo óleo em comparação com o seu não uso. A solicitação de autorização de uso excepcional deverá ser feita pelo respondedor por meio de formulário específico, apresentado neste documento no **APÊNDICE G**.

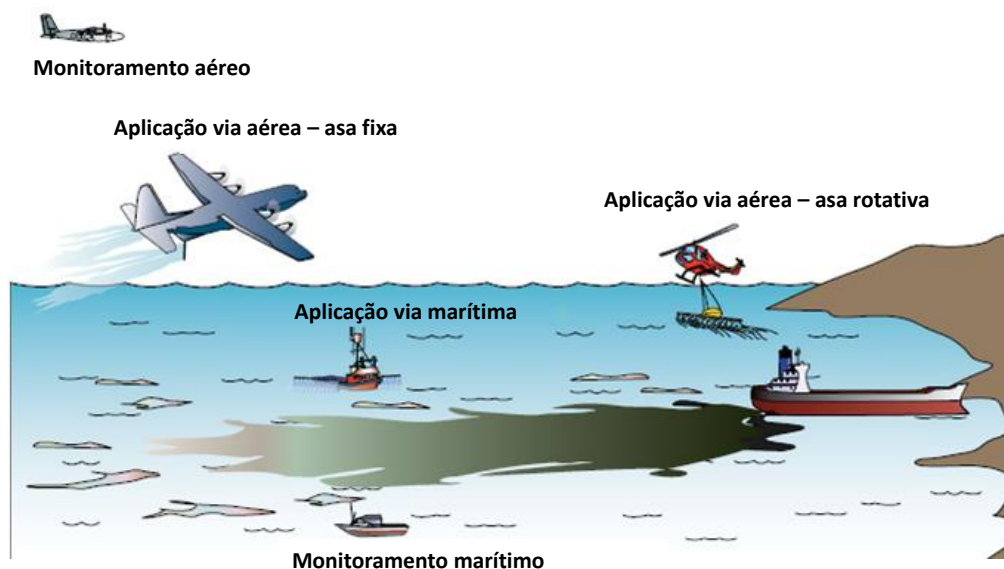
Para a aplicação de dispersantes na superfície a ExxonMobil poderá utilizar um sistema composto por “braços” equipados com um conjunto de bicos aspersores, que lançarão o dispersante sobre a mancha de óleo, em áreas previamente indicadas, selecionadas através das operações de monitoramento e informações de campo.

No caso de aplicação de dispersantes por via aérea, a ExxonMobil poderá utilizar um sistema de pulverização adaptado à fuselagem da aeronave (asa fixa ou rotativa). Essa operação poderá ser apoiada por uma equipe de monitoramento aéreo. Para essa estratégia, a Empresa deverá mobilizar



os recursos humanos e materiais da OSRL, conforme convênio firmado com a empresa. Detalhes sobre os procedimentos para deslocamento dos recursos de resposta da OSRL estão descritos no **item 7.2.1**.

A **Figura 20** ilustra os métodos de aplicação de dispersante e monitoramento das operações. Importante ressaltar que a eficácia da dispersão química deverá ser continuamente monitorada a fim de que as táticas sejam revistas e, se necessário, interrompidas, quando ineficazes.



**Figura 20: Alternativas para aplicação de dispersantes e monitoramento das operações**  
(Fonte: Adaptado de *Spill Tactics for Alaska Responders*, 2014)

A direção e a intensidade do vento deverão ser continuamente monitoradas durante a aplicação de dispersantes via aérea ou marítima, a fim de propiciar condições adequadas de pulverização e uma melhor relação de contato óleo/dispersante.

Para operar a estratégia de dispersão química na superfície do mar, serão utilizadas embarcações adaptadas com sistemas para lançar dispersantes ou aeronaves com braços de pulverização adaptados podem ser implantadas como um recurso adicional do OSRL.

A empresa de resposta a derramamentos de óleo contratada pela ExxonMobil possui dispersantes químicos alocados em suas bases operacionais e, além disso, a OSRL também pode fornecer 500m<sup>3</sup> de dispersante COREXIT EC9500A, disponível em seu inventário no Rio de Janeiro.

Toda vez que ocorrer um derrame de óleo, em que seja definida a necessidade da aplicação de um dispersante químico homologado como medida de controle, a ExxonMobil deverá providenciar a comunicação inicial de intenção e o posterior envio de relatórios sobre a aplicação de dispersantes, conforme estabelecido na Resolução CONAMA n° 472/2015. A **Tabela 13** apresenta os requerimentos

legais para comunicação e envio de relatório sobre a aplicação de dispersantes ao Órgão Estadual de Meio Ambiente (OEMA) e à representação local do IBAMA. Os formulários específicos para estas comunicações estão dispostos no **APÊNDICE G**.

**Tabela 13: Requerimentos legais para comunicação e relatórios sobre a aplicação de dispersantes.**

Requerimento	Prazo	Propósito/ Destinatário	Responsabilidade		
			Elaboração	Revisão	Envio
Comunicação formal prévia sobre a Aplicação de Dispersantes Químicos	Antes do início da aplicação de dispersantes	Representação Local do IBAMA <sup>1</sup> OEMA <sup>2</sup>	PSC	LOF/IC	LIO
Relatório sobre a Aplicação de Dispersantes Químicos	15 dias após encerramento das operações de aplicação de dispersantes	Representação Local do IBAMA OEMA	PSC	LOF/IC	LIO
Relatório Final da Aplicação de Dispersantes Químicos	90 dias após encerramento das operações de aplicação de dispersantes	Representação Local do IBAMA OEMA	PSC	LOF/IC	LIO
Formulário para Uso Excepcional de Dispersantes Químicos	Antes do início da aplicação de dispersantes	Representação Local do IBAMA <sup>1</sup> OEMA <sup>2</sup>	PSC	LOF/IC	LIO
PMAD-O	Quando a decisão de usar dispersantes químicos é tomada	CGEMA	PSC/OSC	LOF/IC	LIO

<sup>1</sup> IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis;

<sup>2</sup> OEMA – Órgão Estadual de Meio Ambiente

Considerando a possibilidade de usar essa estratégia, a ExxonMobil informa que, em cumprimento à Portaria Normativa nº 26/2018 do IBAMA, será mantido o Plano Conceitual de Monitoramento Ambiental do Uso de Dispersante Químico (PMAD-C), apresentado no **APÊNDICE H**. Se for decidida a aplicação de dispersantes químicos em um evento de poluição por óleo no mar, a ExxonMobil apresentará o Plano Operacional de Monitoramento Ambiental do Uso de Dispersante Químico (PMAD-O) ao respectivo órgão ambiental e implementará o plano de acordo com os cronogramas definidos na Portaria Normativa nº 26/2018.

## **8.7. Procedimentos de Queima In Situ**

A queima in situ consiste no uso de fogo de uma fonte de ignição na mancha de óleo como uma técnica para responder a incidentes de poluição de óleo no mar. Para esta operação barreiras resistentes ao fogo são necessárias, e serão disponibilizadas, se necessário. Se a viabilidade do uso dessa estratégia de resposta for avaliada durante uma resposta ao derramamento de óleo no mar, a ExxonMobil seguirá os critérios definidos na Resolução CONAMA nº 482, de 3 de outubro de 2017.

## **8.8. Procedimentos para Proteção das Populações**

Nos casos em que a análise da situação do incidente identificar potencial impacto sobre populações humanas, a ExxonMobil 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 porventura 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.

A ExxonMobil 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.

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 ExxonMobil 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 o disposto na Instrução Normativa nº 01 de 2012. Independentemente da abrangência do incidente, a ExxonMobil 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 ExxonMobil:

- 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; e
- Outras informações consideradas relevantes (por exemplo: 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.

## **8.9. 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, identificação de áreas vulneráveis, 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 aspectos sociais, econômicos e ambientais apresentados no Mapa de Vulnerabilidade apresentado no **APÊNDICE E**.

Os procedimentos de proteção de ambientes ecologicamente sensíveis ao óleo poderão ser realizados de diferentes formas, como através do uso de barreiras de contenção ou absorventes (estratégia de

isolamento) ou o desvio do óleo para áreas aonde o impacto não será tão significativo para que seja efetuado o seu posterior recolhimento ou limpeza (estratégia de deflexão).

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

Conforme descrito no **APÊNDICE I**, o Relatório Técnico de Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo, Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (ExxonMobil; PROOCEANO, 2019) indicou que não há probabilidade de toque em ambos os cenários para os derramamentos de volume pequeno (até 08m<sup>3</sup>) e médio (até 200m<sup>3</sup>).

Para o Volume de Pior Caso (669.463,7 m<sup>3</sup>), há probabilidade de toque na costa brasileira em ambos os períodos estudados, sendo a probabilidade máxima de toque de 0,3% no município de Laguna (SC) no Período 1 e de 0.3% nos municípios de Armação dos Búzios (RJ) e Ilhabela (SP) no Período 2. O tempo mínimo de toque na costa é de 41,6 dias no município de Laguna (SC) no Período 1 e de 55,9 dias em Armação de Búzios (RJ) no Período 2.

Dessa forma, o detalhamento de estratégias de proteção, caso necessário, se dará durante o incidente, conforme o andamento das ações de resposta e em acordo com as instituições e órgãos competentes.

Dentre as informações que poderão subsidiar o planejamento das ações de proteção de áreas vulneráveis e limpeza de locais atingidos, destacam-se os dados disponíveis no website do Projeto de Proteção e Limpeza de Costa ([www.marem-br.com.br](http://www.marem-br.com.br)), desenvolvido no âmbito de um 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).

Um resumo da modelagem hidrodinâmica utilizada para a elaboração deste plano é apresentado no **APÊNDICE I**.

## **8.10. Procedimentos para a Proteção, Atendimento e Manejo da Fauna**

Para o 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 o conhecimento das espécies e das áreas prioritárias presentes na região vulnerável ao óleo. Com essas informações é possível elaborar um planejamento eficaz sobre a organização geográfica das instalações de atendimento à fauna e sobre seleção das estratégias de proteção a serem consideradas.

Dentre as informações que poderão subsidiar o planejamento das ações de proteção de espécies vulneráveis, destacam-se, também, os dados disponíveis no website do Mapeamento Conjunto das Espécies de Fauna.

O Projeto de Proteção à Fauna, que faz parte do MAREM, realizou um amplo trabalho de pesquisa bibliográfica a respeito das espécies e áreas de ocorrência de avifauna, mastofauna e herpetofauna no âmbito nacional, de forma a consolidar e padronizar o conhecimento científico existente em um único banco de dados em Sistema de Informação Geográfica (*Geographic Information System – GIS*). Vale ressaltar que o Projeto de Proteção à Fauna possui cobertura nacional e foi orientado pelas diretrizes do CGPEG/DILIC/IBAMA, estabelecidas no documento intitulado "Diretrizes para um Plano de Proteção a Fauna" (IBAMA, 2015), adaptando a nomenclatura e formato de dados, a fim de tornar o produto mais operacional para as equipes de resposta à fauna silvestre e consistente com o nível de detalhe disponível no Brasil.

A fim de garantir maior uniformidade e robustez nos dados utilizados no Projeto de Proteção à Fauna, a ExxonMobil desenvolveu um Plano de Proteção à Fauna usando o Banco de Dados MAREM. Este plano contempla todas as espécies e áreas prioritárias para a fauna na área coberta pelas atividades de perfuração nos blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

O Plano de Proteção a Fauna para a atividade de perfuração nos blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã pode ser encontrado no **ANEXO G** deste PEI.

## **8.11. Procedimento para Coleta e Destinação Final dos Resíduos Gerados**

Conforme definido pela Resolução CONAMA n° 398 de 2008, a gestão dos resíduos 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, contudo todos os envolvidos nas ações de resposta deverão estar comprometidos com o uso consciente dos recursos disponíveis, visando à máxima redução na geração de resíduos; com a correta segregação dos resíduos que gerarem; e com o reporte de qualquer não conformidade relativa à gestão de resíduos que por ventura observarem.

Neste contexto, são apresentadas a seguir as diretrizes previstas para a implementação da gestão de resíduos, na ocorrência de um incidente durante as atividades da ExxonMobil nas Bacias de Campos e Santos. Tais diretrizes foram definidas em conformidade com os requisitos legais vigentes e com base nas melhores práticas da indústria.

- **Segregação e Acondicionamento**

A segregação e o acondicionamento dos resíduos devem ser conduzidos de modo a permitir o controle dos riscos ao meio ambiente e à saúde e segurança do trabalhador, 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 gerados *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 n° 275/2001 e pela Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA n° 01 de 2011 (NT 01/2011).

Resíduos a granel (como sucatas metálicas contaminadas por óleo ou com 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 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.

- **Armazenamento Temporário**

Os resíduos gerados *offshore* deverão ser temporariamente armazenados a bordo da Unidade e/ou das embarcações, 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 meio ambiente e ao trabalhador, bem como evitar a contaminação cruzada entre as diferentes classes e/ou tipos de resíduos.

A água oleosa recolhida pelas embarcações durante as ações de resposta ficará armazenada em seus tanques ou, quando necessário, no navio tanker que dará apoio à emergência.

Uma vez desembarcados, os resíduos sólidos gerados durante ações de resposta à emergência serão prioritariamente armazenados na Base de Apoio às operações da ExxonMobil. Instalações provisórias poderão ser estabelecidas, no entanto, 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. 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 o Receptor Final, desde que seu transporte terrestre tenha sido previamente agendado, prescindindo, assim, da etapa de armazenamento temporário.

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 Ficha de 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. 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.

- **Transporte Marítimo (dos resíduos gerados pelas atividades de resposta no mar) e Terrestre (dos resíduos desembarcados ou gerados por eventuais atividades de resposta em terra)**

Os resíduos devem ser transferidos dentro de equipamentos de transporte que possibilitem que a transferência se dê de maneira segura, sem riscos ao meio ambiente, à saúde dos trabalhadores 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 para o transporte de resíduos, que incluem a necessidade de identificação e sinalização específica dos veículos a serem utilizados, que 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 e a Ficha de emergência e envelope referente ao resíduo transportado.

- **Destinação Final**

Tanto a Lei Federal N° 12.305/10, 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 E&P, 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. 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 que se deseja destinar, 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 previstas pela Matriz de Resíduos a ser adotada no Projeto de Controle da Poluição (PCP) das atividades da ExxonMobil nas Bacias de Campos e Santos. Isto porque a elaboração desta Matriz já pressupõe a análise de todas essas variáveis.

Ressalta-se, contudo, que empresas não previstas pela Matriz de Resíduos, mas previamente avaliadas e aprovadas pela ExxonMobil, poderão ser utilizadas, caso sejam identificadas necessidades complementares àquelas avaliadas na definição da Matriz.

- **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)*: registra as informações sobre os tipos/classes dos resíduos gerados *offshore*, das suas respectivas formas de acondicionamento, e sobre o transporte marítimo, de forma geral.
- *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). Ressalta-se que para alguns estados no território brasileiro este documento é requerido por normativa legal.

- *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 deverão ser consultadas no Plano de Gestão de Resíduos, a ser elaborado no âmbito do Projeto de Controle da Poluição (PCP) das atividades da ExxonMobil nos Blocos BM-C-753, BM C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

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

A duração da resposta a um eventual incidente é influenciada por diferentes fatores, devendo ser avaliada continuamente pelos membros da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR), a fim de garantir o devido dimensionamento de recursos, e manutenção das ações de resposta.

Tendo em vista que a resposta a um incidente de derramamento de óleo poderá se fazer necessária por longos períodos de tempo, é de suma importância que se identifiquem mecanismos de manutenção da capacidade de resposta no tangente aos recursos humanos e materiais.

### 9.1. Manutenção da Estrutura Organizacional de Resposta

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 o sistema de rotação, a passagem de serviço entre as funções (*handover*) deverá ocorrer, sempre que possível, com antecedência de pelo menos 30 minutos antes 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 de forma oral e/ou por escrito, sendo a última a estratégia preferencial.

O *briefing* da passagem de serviço deve cobrir a situação geral do incidente e das ações resposta, bem como das ações e equipe específicas da função. Com o intuito de facilitar a passagem de serviço, são listados a seguir alguns itens passíveis de serem abordados:

- Situação geral do incidente e das ações resposta:
  - Cenário acidental e situação atual;
  - Prioridades e objetivos de resposta atuais;
  - 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.

## **9.2. Manutenção dos Recursos Táticos de Resposta e da Capacidade de Armazenamento Temporário**

A fim de garantir a continuidade da capacidade de resposta em um incidente com derramamento de óleo no mar, além da EOR, também deverão ser considerados aspectos relativos à manutenção dos recursos táticos de resposta, assim como da capacidade de armazenamento temporário de água oleosa recolhida.

- **Manutenção dos recursos táticos de resposta**

A devida manutenção dos recursos táticos de resposta irá garantir a capacidade permanente da empresa em desenvolver os diferentes procedimentos operacionais de resposta descritos no presente documento, 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 ExxonMobil prevê a possibilidade de contratação de embarcações adicionais provenientes do mercado *spot*. Tal capacidade de contratação será garantida através do contato periódico com agentes marítimos (*brokers*), responsáveis por emitir relatórios semanais com a disponibilidade de embarcações no mercado.

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

- **Manutenção da capacidade de armazenamento temporário**

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 a capacidade limite de armazenamento, se faz necessário interromper as operações de contenção e recolhimento de modo a realizar o 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.

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.

## 10. ENCERRAMENTO DAS AÇÕES DE RESPOSTA

A decisão sobre o encerramento das operações de resposta de emergência deve ser feita pelo IC (após validação com o O/SC), e também em acordo com os órgãos ambientais competentes, 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 ou a inexistência de óleo livre visível na água ou costa;
- Fauna impactada foi capturada e encaminhada ao processo de reabilitação, conforme indicado no plano específico;
- 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 e/ou inoperantes, seguindo os princípios estabelecidos nos **itens 7.2 e 8.11**.

Uma vez concluídas as ações de desmobilização e descontaminação dos recursos, os membros do TRT e da Seção de Logística deverão assegurar que as instalações e equipamentos mobilizados sejam restabelecidos conforme descrito nos planos e procedimentos da empresa, a fim de assegurar sua prontidão para eventuais novos incidentes.

### **10.1. Relatório de Encerramento das Ações de Resposta**

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 O/SC), e encaminhado ao órgão ambiental competente em até 30 dias após o término das ações de resposta, conforme estipulado na Resolução CONAMA nº 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;
- Oportunidades de melhoria identificadas com o respectivo Plano de Ação para implementação;
- Registro fotográfico do evento acidental e sua resposta, quando possível.

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

A **Tabela 14** sumariza a comunicação que deverá ser estabelecida após encerramento das ações de resposta.

**Tabela 14: Relatório de encerramento das ações de resposta**

Formulário	Prazo	Destinatário	Exigência Legal
Relatório de desempenho do PEI	Até 30 dias após encerramento das ações de resposta	IBAMA – CGEMA e CGMAC	Resolução CONAMA n° 398 de 2008

## 11. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PEI

A Tabela 15, abaixo, apresenta os responsáveis técnicos envolvidos na elaboração do presente documento, informando suas áreas de formação, participação na produção do Plano e registros técnicos.

**Tabela 15: Informações sobre os responsáveis técnicos pela elaboração do Plano de Emergência Individual (PEI).**

Nome & Formação Profissional	Empresa ou Instituição	Função	Registro MMA/IBAMA	Assinatura
Ana Lyra Engenheira Ambiental/PUC M.Sc. em Engenharia Oceânica/ COPPE-UFRJ	Witt O'Brien's Brasil	Coordenação do Plano de Emergência Individual (PEI)	2513610	
Pedro Martins Oceanógrafo/UERJ Pós Graduação em Gestão de Projetos FGV	Witt O'Brien's Brasil	Controle de Qualidade	363465	
Marushka Pina Geógrafa (UFF) Pós-graduada em Auditoria e Perícia Ambiental (Universidade Gama Filho) Mestranda em Ecologia Marinha (UFF)	Witt O'Brien's Brasil	Elaboração do Plano de Emergência Individual (PEI)	5592665	
Dafne Araujo Geógrafa (UFF) Pós-graduada em Geologia (MN – UFRJ)	Witt O'Brien's Brasil	Elaboração de mapas	7259372	
Alan Silva	ExxonMobil	Controle de Qualidade	7516298	

## 12. 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 16.

**Tabela 16: Informações sobre o responsável técnico pela execução do Plano de Emergência Individual (PEI).**

Nome	Função	Empresa ou Instituição	Função
Robert Edward Prueser	Comandante do Incidente (IC)	ExxonMobil	Garantir o acionamento e cumprimento do PEI na ocorrência de derramamento de óleo para o mar.



---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP), **Resolução ANP Nº 44**, de 22 de dezembro de 2009, Publicada no DOU de 24 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, 4p.

ANP, Website Institucional, Disponível em:<[www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)>. Acesso em 27 dez. 2016

BONN AGREEMENT - Current Status of the BAOAC, 2007. Disponível em:  
<<http://www.bonnagreement.org/site/assets/files/3952/current-status-report-final-19jan07.pdf>>  
Accessed on 27 Dec. 2016

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

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

BRASIL, **Decreto Federal Nº 4.136** de 20 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, prevista na Lei no 9.966, de 28 de abril de 2000, e dá outras providências. 2002

BRASIL, **Decreto Federal Nº 4.871/03**, de 06 de novembro de 2003. Dispõe sobre a instituição dos Planos de Áreas para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. 2003

BRASIL, **Lei Federal Nº 9.478/97**, de 06 de agosto de 1997. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. 1997

BRASIL, **Lei Federal Nº 9.966/00**, 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. 2000

BRASIL, Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas Jurisdicionais Brasileiras – **Proposta de Decreto Federal** – Versão da Marinha do Brasil, Janeiro, 2011.

BRASIL, **Resolução CONAMA** Nº 472 de 27 de novembro de 2015, Publicada no DOU nº 235, de 09 de dezembro de 2015, Seção 1, páginas 117-119. Regulamenta o uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar.

BRASIL, **Resolução CONAMA** Nº 398 de 11 de junho de 2008. Publicada no DOU nº 111, de 12 de junho de 2008, Seção 1, páginas 101-104 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.

BRASIL. **Decreto Federal** Nº 8127 de 22 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. 2013

BRASIL. **Lei** Nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção de Defesa Civil. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos.

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. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos.

CETESB – Limpeza de ambientes costeiros atingidos por óleo. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/gerenciamento-de-riscos/Derramamento%20de%20Oleo/228-Limpeza%20de%20Ambientes%20Costeiros>> Acesso em 27 dez. 2016

ELASTEC, Website Institucional. Disponível em <https://www.elastec.com/>> Acesso em 27 dez. 2016

FINGAS, M. **The Basics of Oil Spill Clean-up**, CRC Press, Estados Unidos, 2000, 286 p.

INMET - Glossário. Disponível em:

<http://www.inmet.gov.br/html/informacoes/glossario/glossario.html>> Acesso em 21 jan. 2015

IPIECA. **Oil Spill Preparedness and Response: Report Series Summary**: 1998 – 2008, Reino Unido, 44 p.

ITOPF - Countries & Regions Profile. Disponível em: <<http://www.itopf.com/knowledge-resources/countries-regions/>> Acesso em 27 dez. 2016

ITOPF, **Aerial Observation of Oil**: Technical Information Paper Nº1, 2009, Reino Unido, 8 p.

MARINE ROBOTICS – Ocean Eye. Disponível em <http://www.maritimerobotics.com/systems/ocean-eye/>> Acesso em 20 mar. 2015

MILLS, C.; MERRICK, G.; DEAL, V.; DE BETTENCOURT, M. AND 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.

NESDIS - National Environmental Satellite, Data, and Information Service. NOAA. Disponível em: [http://www.nesdis.noaa.gov/news\\_archives/valdez\\_anniversary.html](http://www.nesdis.noaa.gov/news_archives/valdez_anniversary.html)> Acesso em 26 jan. 2015

NOAA, **Characteristic Coastal Habitats**: Choosing Spill Response Alternatives. 2000, Seattle, Washington, 86 p.

NOAA - Satellites, Disponível em: <<http://www.noaa.gov/satellites.html>> Acesso em 27 fev. 2015

NUKA RESEARCH AND PLANNING GROUP. **Spill Tactics for Alaska Responders**. Alaska, Março, 2014, 274 p.

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

OSRL, **Dispersant Application Field Guide**: Oil Spill Response Series Number 9, Dezembro, 2011, 20 pp.

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

---

PROOCEANO. **Technical Report [rev.00] Hydrodynamic and Oil Spill Modeling - Blocks BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 and Titã | Campos and Santos Basin.** June 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA, **Norma Técnica** nº 03/2013, Terminologia Plano de Emergência Contra Incêndio. Publicado no DOEMS N° 8429 – Suplemento nº 01.

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

US Coast Guard (USCG), **Incident Management Handbook: Incident Command System (ICS)** - COMDTPUB P3120.17B. Washington - DC. Maio, 2014, 382 p.

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

## APÊNDICE A – LISTA DE CONTATO

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

Todas as etapas da resposta a um eventual incidente envolvendo derramamento de óleo no mar, pressupõem a implementação dos procedimentos para comunicação e mobilização interna e externa da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) da ExxonMobil.

Tendo em vista que a lista de contatos consiste em um documento dinâmico que precisa ser constantemente atualizado. Em função disso, a ExxonMobil manterá uma lista atualizada de contatos da EOR em formato digital na intranet da empresa, bem como cópias impressas, atualizadas mensalmente no Posto de Comando de Incidentes (ICP).

Também será mantida na intranet uma lista de empresas fornecedoras de serviços e consultores que poderão ser mobilizados como especialistas técnicos para apoiar as ações de resposta aos incidentes de derramamento de óleo.

### 1.1. Especialistas Técnicos

A **Tabela 1** apresenta os meios de contato de empresas de suporte, especialistas técnicos e fornecedores que possam atuar durante uma resposta a derramamento de óleo no mar.

**Tabela 1: Meios de Contato de especialistas técnicos e fornecedores.**

Empresa	Serviço	Contato
Witt O'Brien's Brasil	Consultoria de resposta à emergência, incluindo serviço de prontidão ( <i>retainer</i> <sup>1</sup> ) e monitoramento aéreo	Telefone: +55 (21) 3032-6750 Emergência: 0800-627-43-67
Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais	Resposta à Fauna	PABX: (13) 3302 6026   Emergência: (13) 7808 0469 (Nextel ID 84*958) E-mail: <a href="mailto:contato@aiuka.com.br">contato@aiuka.com.br</a>
IMA - Instituto de Mamíferos Aquáticos	Resposta à Fauna	PABX: (71) 3461 1490 Emergência: 0800 025 1000
OceanPact Serviços Marítimos Ltda.	Assistência técnica, profissional especializado, aluguel e manutenção de equipamentos.	Telefone: +55 (21) 3032-6700 Emergência: 0800-601-7228 Fax: +55 (21) 3032-6701
Hidroclean	Assistência técnica, profissional especializado, aluguel e manutenção de equipamentos.	Telefone: +55 21 2138--2200

**Tabela 1: Meios de Contato de especialistas técnicos e fornecedores.**

Empresa	Serviço	Contato
Alpina Briggs	Assistência técnica, profissional especializado, aluguel e manutenção de equipamentos.	Telefone: +55 11 4059-9999
OSRL – <i>Oil Spill Response Ltda.</i>	Assistência técnica, profissional especializado, aluguel e manutenção de equipamentos.	Telefone: +1 (954) 983-9880 Informações de Ativação: <a href="http://www.oilspillresponse.com/activate-us/activation-procedures">http://www.oilspillresponse.com/activate-us/activation-procedures</a>
Prooceano	Modelagem de Dispersão de Óleo	Telefone: +55 (21) 2532-5666
	Imagens de Satélite	Telefone: +55 (21) 2532-5666
	Derivadores	Telefone: +55 (21) 2532-5666
IHCARE	Resgate Aeromédico	Call Center (24/7) (+ 55 21) 3797-0000 (+ 55 21) 3550-5800 0800 718 8800
Brazilship	Embarcações do Mercado spot	Telefones: (+55 21) 3233-5750 (+55 21) 3233-5755 (+55 21)99605-1022

<sup>1</sup> *Retainer* é o nome do serviço de fornecido pela Witt O'Brien's, quando especialistas permanecem em prontidão, podendo ser mobilizados a qualquer momento para atuar na EOR.

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

No caso de um 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 porventura sejam potencialmente afetadas. A **Tabela 2** apresenta os canais de contato com as partes externas interessadas, incluindo os órgãos governamentais e autoridades regulatórias.

**Tabela 2: Meios de Contato com partes interessadas externa.**

Agência/Instituição	Contactos
IBAMA - <i>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</i> CGEMA- <i>Coordenação Geral de Emergências Ambientais</i>	Sistema Nacional de Emergências Ambientais (SIEMA): <a href="http://siscom.ibama.gov.br/siema#">http://siscom.ibama.gov.br/siema#</a> Telefone: (61) 3316 -1070 FAX: (61) 3316 -1229 E-mail: <a href="mailto:emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br">emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br</a> .

**Tabela 2: Meios de Contato com partes interessadas externa.**

<b>Agência/Instituição</b>	<b>Contactos</b>
<b>IBAMA- CGMAC -Coordenação - Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros</b>	Telefone: (61) 3316 -1472 FAX: (61) 3316 -1952 E-mail: <a href="mailto:cgmec.sede@ibama.gov.br">cgmec.sede@ibama.gov.br</a>
<b>ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis</b>	Sistema Integrado de Segurança Operacional (SISO): <a href="https://app2.anp.gov.br/siso/">https://app2.anp.gov.br/siso/</a> Telefone: (21) 2112 -8619 FAX: (21) 2112 -8619 E-mail: <a href="mailto:incidentes.movimentacao@anp.gov.br">incidentes.movimentacao@anp.gov.br</a>
<b>Autoridade Portuária</b>	Disponível no link: <a href="https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/ssta/relacda.pdf">https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/ssta/relacda.pdf</a>
<b>Autoridade Portuária de Santa Catarina</b>	Endereço: Rua 14 de Julho, 440 – Estreito - Florianópolis/SC CEP: 88075-010 Telefone: (48) 3281-4800
<b>Autoridade Portuária do Rio de Janeiro</b>	Endereço: Av. Alfred Agache, S / N - Centro, Rio de Janeiro - RJ CEP: 20.021-000 Telefone: (21) 2104-5320 / 2104-7197
<b>Autoridade Portuária de São Paulo</b>	Cais da Marinha, s/n - Porto de Santos - Macuco CEP. 11.015-911 Telefone: (13) 3281-3454 / (13) +55 3281-3188
<b>Defesa Civil Municipal</b>	Disponível no link: <a href="http://www.integracao.gov.br/web/guest/defesa-civil/sinpdec/defesa-civil-nos-estates">http://www.integracao.gov.br/web/guest/defesa-civil/sinpdec/defesa-civil-nos-estates</a>
<b>IBAMA Local</b>	Disponível no link: <a href="http://www.ibama.gov.br/institucional/ibama-nos-estates">http://www.ibama.gov.br/institucional/ibama-nos-estates</a>
<b>Órgão Ambiental Estadual</b>	Disponível no link: <a href="http://www.ibama.gov.br/prevfogo/orgaos-states-of-the-middle-environment">http://www.ibama.gov.br/prevfogo/orgaos-states-of-the-middle-environment</a>

<sup>1</sup> Principal canal de comunicação com de incidentes com o IBAMA (CGMAC or CGEMA);

<sup>2</sup> Principal canal de comunicação com de incidentes com a ANP.



---

## APÊNDICE B – LOCALIZAÇÃO DOS BLOCOS EXPLORATÓRIOS E POÇOS

## 1. LOCALIZAÇÃO DOS BLOCOS

A **Tabela 1** apresenta as coordenadas geográficas dos blocos BM-C-735, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã e a **Tabela 2** apresenta as coordenadas geográfica dos poços previstos a serem perfurados.

**Tabela 1: Coordenadas Geográficas dos Blocos BM-C-735, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.**

Vértice	Coordenadas Geográficas (Grauº Minuto' Segundo")		Coordenadas Geográficas (Grau Decimal)	
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
1	-24° 39' 50,625" S	-41° 06' 52,500" W	-24,664063	-41,114583
2	-24° 36' 33,750" S	-41° 06' 52,500" W	-24,609375	-41,114583
3	-24° 36' 33,750" S	-40° 57' 48,750" W	-24,609375	-40,963542
4	-24° 45' 00,000" S	-40° 57' 48,750" W	-24,750000	-40,963542
5	-24° 45' 00,000" S	-40° 56' 52,500" W	-24,750000	-40,947917
6	-24° 54' 13,125" S	-40° 56' 52,500" W	-24,903646	-40,947917
7	-24° 54' 13,125" S	-41° 04' 13,125" W	-24,903646	-41,070313
8	-24° 47' 58,125" S	-41° 04' 13,125" W	-24,799479	-41,070313
9	-24° 47' 58,125" S	-41° 06' 05,625" W	-24,799479	-41,101563
10	-24° 39' 50,625" S	-41° 06' 05,625" W	-24,664063	-41,101563
11	-25° 06' 24,375" S	-41° 05' 09,375" W	-25,106771	-41,085938
12	-25° 00' 00,000" S	-41° 05' 9,375" W	-25,000000	-41,085938
13	-25° 00' 00,000" S	-41° 04' 13,125" W	-25,000000	-41,070313
14	-25° 00' 00,000" S	-41° 00' 00,000" W	-25,000000	-41,000000
15	-25° 15' 00,000" S	-41° 00' 00,000" W	-25,250000	-41,000000
16	-25° 15' 00,000" S	-41° 15' 0,000" W	-25,250000	-41,250000
17	-25° 15' 00,000" S	-41° 27' 48,750" W	-25,250000	-41,463542
18	-25° 14' 31,875" S	-41° 27' 48,750" W	-25,242188	-41,463542
19	-25° 14' 31,875" S	-41° 27' 30,000" W	-25,242188	-41,458333
20	-25° 14' 03,750" S	-41° 27' 30,000" W	-25,234375	-41,458333
21	-25° 14' 03,750" S	-41° 27' 01,875" W	-25,234375	-41,450521
22	-25° 13' 26,250" S	-41° 27' 1,875" W	-25,223958	-41,450521
23	-25° 13' 26,250" S	-41° 26' 43,125" W	-25,223958	-41,445313
24	-25° 12' 58,125" S	-41° 26' 43,125" W	-25,216146	-41,445313
25	-25° 12' 58,125" S	-41° 26' 24,375" W	-25,216146	-41,440104
26	-25° 12' 30,000" S	-41° 26' 24,375" W	-25,208333	-41,440104
27	-25° 12' 30,000" S	-41° 25' 56,250" W	-25,208333	-41,432292
28	-25° 12' 01,875" S	-41° 25' 56,250" W	-25,200521	-41,432292
29	-25° 12' 01,875" S	-41° 25' 37,500" W	-25,200521	-41,427083
30	-25° 11' 33,750" S	-41° 25' 37,500" W	-25,192708	-41,427083
31	-25° 11' 33,750" S	-41° 25' 18,750" W	-25,192708	-41,421875
32	-25° 11' 05,625" S	-41° 25' 18,750" W	-25,184896	-41,421875
33	-25° 11' 05,625" S	-41° 24' 50,625" W	-25,184896	-41,414063
34	-25° 10' 37,500" S	-41° 24' 50,625" W	-25,177083	-41,414063
35	-25° 10' 37,500" S	-41° 24' 31,875" W	-25,177083	-41,408854
36	-25° 10' 09,375" S	-41° 24' 31,875" W	-25,169271	-41,408854

**Tabela 1: Coordenadas Geográficas dos Blocos BM-C-735, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.**

Vértice	Coordenadas Geográficas (Grauº Minuto' Segundo")		Coordenadas Geográficas (Grau Decimal)	
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
37	-25° 10' 09,375" S	-41° 24' 03,750" W	-25,169271	-41,401042
38	-25° 09' 41,250" S	-41° 24' 03,750" W	-25,161458	-41,401042
39	-25° 09' 41,250" S	-41° 23' 45,000" W	-25,161458	-41,395833
40	-25° 09' 13,125" S	-41° 23' 45,000" W	-25,153646	-41,395833
41	-25° 09' 13,125" S	-41° 23' 26,250" W	-25,153646	-41,390625
42	-25° 08' 45,000" S	-41° 23' 26,250" W	-25,145833	-41,390625
43	-25° 08' 45,000" S	-41° 22' 58,125" W	-25,145833	-41,382813
44	-25° 08' 16,875" S	-41° 22' 58,125" W	-25,138021	-41,382813
45	-25° 08' 16,875" S	-41° 22' 39,375" W	-25,138021	-41,377604
46	-25° 07' 48,750" S	-41° 22' 39,375" W	-25,130208	-41,377604
47	-25° 07' 48,750" S	-41° 22' 20,625" W	-25,130208	-41,372396
48	-25° 07' 20,625" S	-41° 22' 20,625" W	-25,122396	-41,372396
49	-25° 07' 20,625" S	-41° 21' 52,500" W	-25,122396	-41,364583
50	-25° 6' 52,500" S	-41° 21' 52,500" W	-25,114583	-41,364583
51	-25° 06' 52,500" S	-41° 21' 33,750" W	-25,114583	-41,359375
52	-25° 06' 24,375" S	-41° 21' 33,750" W	-25,106771	-41,359375
53	-25° 06' 24,375" S	-41° 21' 15,000" W	-25,106771	-41,354167
54	-24° 23' 07,500" S	-40° 47' 30,000" W	-24,385417	-40,791667
55	-24° 23' 07,500" S	-40° 47' 01,875" W	-24,385417	-40,783854
56	-24° 22' 39,375" S	-40° 47' 1,875" W	-24,377604	-40,783854
57	-24° 22' 39,375" S	-40° 46' 43,125" W	-24,377604	-40,778646
58	-24° 22' 11,250" S	-40° 46' 43,125" W	-24,369792	-40,778646
59	-24° 22' 11,250" S	-40° 46' 24,375" W	-24,369792	-40,773438
60	-24° 21' 43,125" S	-40° 46' 24,375" W	-24,361979	-40,773438
61	-24° 21' 43,125" S	-40° 45' 56,250" W	-24,361979	-40,765625
62	-24° 21' 15,000" S	-40° 45' 56,250" W	-24,354167	-40,765625
63	-24° 21' 15,000" S	-40° 45' 37,500" W	-24,354167	-40,760417
64	-24° 20' 46,875" S	-40° 45' 37,500" W	-24,346354	-40,760417
65	-24° 20' 46,875" S	-40° 45' 18,750" W	-24,346354	-40,755208
66	-24° 20' 18,750" S	-40° 45' 18,750" W	-24,338542	-40,755208
67	-24° 20' 18,750" S	-40° 45' 00,000" W	-24,338542	-40,750000
68	-24° 30' 00,000" S	-40° 45' 00,000" W	-24,500000	-40,750000
69	-24° 45' 00,000" S	-40° 45' 00,000" W	-24,750000	-40,750000
70	-24° 36' 43,125" S	-40° 57' 48,750" W	-24,611979	-40,963542
71	-24° 36' 15,000" S	-40° 57' 48,750" W	-24,604167	-40,963542
72	-24° 36' 15,000" S	-40° 57' 30,000" W	-24,604167	-40,958333
73	-24° 35' 46,875" S	-40° 57' 30,000" W	-24,596354	-40,958333
74	-24° 35' 46,875" S	-40° 57' 01,875" W	-24,596354	-40,950521
75	-24° 35' 18,750" S	-40° 57' 01,875" W	-24,588542	-40,950521
76	-24° 35' 18,750" S	-40° 56' 33,750" W	-24,588542	-40,942708
77	-24° 34' 41,250" S	-40° 56' 33,750" W	-24,578125	-40,942708

**Tabela 1: Coordenadas Geográficas dos Blocos BM-C-735, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.**

Vértice	Coordenadas Geográficas (Grauº Minuto' Segundo'')		Coordenadas Geográficas (Grau Decimal)	
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
78	-24° 34' 41,250" S	-40° 56' 15,000" W	-24,578125	-40,937500
79	-24° 34' 13,125" S	-40° 56' 15,000" W	-24,570313	-40,937500
80	-24° 34' 13,125" S	-40° 55' 56,250" W	-24,570313	-40,932292
81	-24° 33' 45,000" S	-40° 55' 56,250" W	-24,562500	-40,932292
82	-24° 33' 45,000" S	-40° 55' 28,125" W	-24,562500	-40,924479
83	-24° 33' 16,875" S	-40° 55' 28,125" W	-24,554688	-40,924479
84	-24° 33' 16,875" S	-40° 55' 09,375" W	-24,554688	-40,919271
85	-24° 32' 48,750" S	-40° 55' 09,375" W	-24,546875	-40,919271
86	-24° 32' 48,750" S	-40° 54' 41,250" W	-24,546875	-40,911458
87	-24° 32' 20,625" S	-40° 54' 41,250" W	-24,539063	-40,911458
88	-24° 32' 20,625" S	-40° 54' 22,500" W	-24,539063	-40,906250
89	-24° 31' 52,500" S	-40° 54' 22,500" W	-24,531250	-40,906250
90	-24° 31' 52,500" S	-40° 54' 03,750" W	-24,531250	-40,901042
91	-24° 31' 24,375" S	-40° 54' 03,750" W	-24,523438	-40,901042
92	-24° 31' 24,375" S	-40° 53' 35,625" W	-24,523438	-40,893229
93	-24° 30' 56,250" S	-40° 53' 35,625" W	-24,515625	-40,893229
94	-24° 30' 56,250" S	-40° 53' 16,875" W	-24,515625	-40,888021
95	-24° 30' 28,125" S	-40° 53' 16,875" W	-24,507813	-40,888021
96	-24° 30' 28,125" S	-40° 52' 58,125" W	-24,507813	-40,882813
97	-24° 30' 00,000" S	-40° 52' 58,125" W	-24,500000	-40,882813
98	-24° 30' 00,000" S	-40° 52' 39,375" W	-24,500000	-40,877604
99	-24° 29' 41,250" S	-40° 52' 39,375" W	-24,494792	-40,877604
100	-24° 29' 41,250" S	-40° 52' 11,250" W	-24,494792	-40,869792
101	-24° 29' 13,125" S	-40° 52' 11,250" W	-24,486979	-40,869792
102	-24° 29' 13,125" S	-40° 51' 52,500" W	-24,486979	-40,864583
103	-24° 28' 45,000" S	-40° 51' 52,500" W	-24,479167	-40,864583
104	-24° 28' 45,000" S	-40° 51' 33,750" W	-24,479167	-40,859375
105	-24° 28' 16,875" S	-40° 51' 33,750" W	-24,471354	-40,859375
106	-24° 28' 16,875" S	-40° 51' 05,625" W	-24,471354	-40,851563
107	-24° 27' 48,750" S	-40° 51' 05,625" W	-24,463542	-40,851563
108	-24° 27' 48,750" S	-40° 50' 46,875" W	-24,463542	-40,846354
109	-24° 27' 20,625" S	-40° 50' 46,875" W	-24,455729	-40,846354
110	-24° 27' 20,625" S	-40° 50' 18,750" W	-24,455729	-40,838542
111	-24° 26' 52,500" S	-40° 50' 18,750" W	-24,447917	-40,838542
112	-24° 26' 52,500" S	-40° 50' 00,000" W	-24,447917	-40,833333
113	-24° 26' 24,375" S	-40° 50' 0,000" W	-24,440104	-40,833333
114	-24° 26' 24,375" S	-40° 49' 41,250" W	-24,440104	-40,828125
115	-24° 25' 56,250" S	-40° 49' 41,250" W	-24,432292	-40,828125
116	-24° 25' 56,250" S	-40° 49' 13,125" W	-24,432292	-40,820313
117	-24° 25' 28,125" S	-40° 49' 13,125" W	-24,424479	-40,820313
118	-24° 25' 28,125" S	-40° 48' 54,375" W	-24,424479	-40,815104

**Tabela 1: Coordenadas Geográficas dos Blocos BM-C-735, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.**

Vértice	Coordenadas Geográficas (Grauº Minuto' Segundo'')		Coordenadas Geográficas (Grau Decimal)	
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
119	-24° 25' 00,000" S	-40° 48' 54,375" W	-24,416667	-40,815104
120	-24° 25' 00,000" S	-40° 48' 35,625" W	-24,416667	-40,809896
121	-24° 24' 31,875" S	-40° 48' 35,625" W	-24,408854	-40,809896
122	-24° 24' 31,875" S	-40° 48' 07,500" W	-24,408854	-40,802083
123	-24° 24' 03,750" S	-40° 48' 07,500" W	-24,401042	-40,802083
124	-24° 24' 03,750" S	-40° 47' 48,750" W	-24,401042	-40,796875
125	-24° 23' 35,625" S	-40° 47' 48,750" W	-24,393229	-40,796875
126	-24° 23' 35,625" S	-40° 47' 30,000" W	-24,393229	-40,791667
127	-24° 23' 07,500" S	-40° 47' 30,000" W	-24,385417	-40,791667
128	-24° 15' 00,000" S	-40° 41' 05,625" W	-24,250000	-40,684896
129	-24° 15' 00,000" S	-40° 40' 46,875" W	-24,250000	-40,679688
130	-24° 15' 00,000" S	-40° 30' 00,000" W	-24,250000	-40,500000
131	-24° 30' 00,000" S	-40° 30' 00,000" W	-24,500000	-40,500000
132	-24° 20' 09,375" S	-40° 45' 00,000" W	-24,335938	-40,750000
133	-24° 20' 09,375" S	-40° 44' 41,250" W	-24,335938	-40,744792
134	-24° 19' 41,250" S	-40° 44' 41,250" W	-24,328125	-40,744792
135	-24° 19' 41,250" S	-40° 44' 22,500" W	-24,328125	-40,739583
136	-24° 19' 13,125" S	-40° 44' 22,500" W	-24,320313	-40,739583
137	-24° 19' 13,125" S	-40° 44' 03,750" W	-24,320313	-40,734375
138	-24° 18' 45,000" S	-40° 44' 03,750" W	-24,312500	-40,734375
139	-24° 18' 45,000" S	-40° 43' 35,625" W	-24,312500	-40,726563
140	-24° 18' 16,875" S	-40° 43' 35,625" W	-24,304688	-40,726563
141	-24° 18' 16,875" S	-40° 43' 16,875" W	-24,304688	-40,721354
142	-24° 17' 48,750" S	-40° 43' 16,875" W	-24,296875	-40,721354
143	-24° 17' 48,750" S	-40° 42' 58,125" W	-24,296875	-40,716146
144	-24° 17' 20,625" S	-40° 42' 58,125" W	-24,289063	-40,716146
145	-24° 17' 20,625" S	-40° 42' 30,000" W	-24,289063	-40,708333
146	-24° 16' 52,500" S	-40° 42' 30,000" W	-24,281250	-40,708333
147	-24° 16' 52,500" S	-40° 42' 11,250" W	-24,281250	-40,703125
148	-24° 16' 24,375" S	-40° 42' 11,250" W	-24,273438	-40,703125
149	-24° 16' 24,375" S	-40° 41' 52,500" W	-24,273438	-40,697917
150	-24° 15' 56,250" S	-40° 41' 52,500" W	-24,265625	-40,697917
151	-24° 15' 56,250" S	-40° 41' 24,375" W	-24,265625	-40,690104
152	-24° 15' 28,125" S	-40° 41' 24,375" W	-24,257813	-40,690104
153	-24° 15' 28,125" S	-40° 41' 05,625" W	-24,257813	-40,684896
154	-24° 15' 00,000" S	-40° 41' 05,625" W	-24,250000	-40,684896
155	-24° 45' 00,000" S	-40° 56' 52,500" W	-24,750000	-40,947917
156	-25° 00' 00,000" S	-40° 45' 00,000" W	-25,000000	-40,750000
157	-24° 45' 00,000" S	-40° 56' 52,500" W	-24,750000	-40,947917
158	-24° 39' 50,625" S	-41° 06' 52,500" W	-24,664063	-41,114583

Datum: Sirgas 2000

**Tabela 2: Coordenadas Geográficas dos poços previstos a serem perfurados**

Poço	Coordenadas Geográficas (Grauº Minuto' Segundo")		Coordenadas Geográficas (Grau Decimal)		Lâmina d'água (m)	Menor Distância da Costa <sup>2</sup> (km)
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude		
Espinela-1	-24° 28' 7,494" S	-40° 37' 38,797" W	-24,4687	-40,6274	2869	213
Ametrina-3	-24° 34' 29,353" S	-40° 45' 27,519" W	-24,5748	-40,7576	2897	215
Ametrina-1	-24° 33' 18,166" S	-40° 48' 29,849" W	-24,555	-40,8083	2767	209
Ametrina-2	-24° 31' 54,828" S	-40° 52' 18,659" W	-24,5319	-40,8718	2781	204
Opal-3	-24° 33' 32,906" S	-40° 55' 10,789" W	-24,5591	-40,9197	2753	203
Opal-1	-24° 35' 59,275" S	-40° 54' 37,204" W	-24,5998	-40,9103	2772	208
Opal-5	-24° 39' 51,060" S	-40° 54' 58,585" W	-24,6642	-40,9163	2695	214
Opal-4	-24° 42' 52,454" S	-40° 52' 3,233" W	-24,7146	-40,8676	2762	221
Opal-2	-24° 46' 21,435" S	-40° 53' 54,410" W	-24,7726	-40,8984	2279	225
Titan-5	-24° 39' 40,046" S	-41° 1' 47,388" W	-24,6611	-41,0298	2705	207
Titan-4	-24° 44' 51,470" S	-41° 3' 47,995" W	-24,7476	-41,0633	2676	215
Titan-1	-24° 44' 29,740" S	-41° 1' 16,891" W	-24,7416	-41,0214	2658	216
Titan-2	-24° 47' 55,198" S	-41° 0' 24,144" W	-24,7987	-41,0067	2624	222
Titan-3	-24° 50' 18,217" S	-40° 59' 21,915" W	-24,8384	-40,9894	2595	227
Atlas-1	-25° 11' 56,469" S	-41° 7' 13,055" W	-25,199	-41,1203	2736	259
Atlas-3	-25° 13' 20,771" S	-41° 8' 36,075" W	-25,2224	-41,1434	2691	260
Atlas-2	-25° 11' 1,633" S	-41° 10' 6,926" W	-25,1838	-41,1686	3024	256

<sup>1</sup> Datum: SIRGAS 2000.

<sup>2</sup> Referência: município de Arraial do Cabo (RJ)

---

## APÊNDICE C – DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA

## I. DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA

O dimensionamento da capacidade de resposta a incidentes envolvendo derramamento de óleo no mar durante as atividades de perfuração da ExxonMobil nos blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, 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 Riscos 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, somando no total **669.463,7 m<sup>3</sup>**.

Os equipamentos necessários para a operacionalização dos procedimentos previstos neste Plano encontram-se detalhados a seguir, considerando as boas práticas da indústria e os cálculos requeridos pela legislação para cada tipo de equipamento.

### I.1. Contenção e Recolhimento

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

Todavia, previamente a utilização desta estratégia, será sempre avaliada a condição de segurança da equipe envolvida na resposta, em função das condições meteoceanográficas presentes no momento e dos limites operacionais dos equipamentos envolvidos.

Cada uma das embarcações envolvidas nas operações de contenção e recolhimento será equipada com *Current Buster 6*.

A **Tabela 1** resume a localização e as limitações operacionais dos sistemas de contenção e recolhimento que serão disponibilizados durante as atividades de perfuração marítima nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Em conformidade com os requisitos da Resolução CONAMA nº 398/08, a **Tabela 2** apresenta a evolução e composição das formações de contenção e recolhimento.



Vale ressaltar que o Sistema CB6 equipado com bomba integrada atende aos requisitos da resolução CONAMA #398/08 em relação ao dimensionamento de barreiras de contenção.





**Tabela 1: Recursos para combate a derramamento de óleo disponível nas embarcações de resposta durante as atividades de perfuração marítima nos blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.**

Tipo / Especificação	Função	Localização	Tempo máximo para disponibilidade	Limitações Operacionais
01 Current Buster 6 (CB6) com bomba acoplada, CN 150 m <sup>3</sup> /h 01 componetne flutuante adicional do CB6 (redundância) Capacidade de Tancagem mínima <sup>1</sup> : 450 m <sup>3</sup>	Contenção e recolhimento do óleo (prioridade)	PSV #1	Indicado na Tabela 2	Escala Beufort 5 to 7 *
01 Current Buster 6 (CB6) com bomba acoplada, CN 150 m <sup>3</sup> /h 01 componetne flutuante adicional do CB6 (redundância) Capacidade de Tancagem mínima <sup>1</sup> : 450 m <sup>3</sup>	Contenção e recolhimento do óleo	PSV #2	Indicado na Tabela 2	Escala Beufort 5 to 7 *
01 Current Buster 6 (CB6) com bomba acoplada, CN 150 m <sup>3</sup> /h 01 componetne flutuante adicional do CB6 (redundância) Capacidade de Tancagem mínima <sup>1</sup> : 450 m <sup>3</sup>	Contenção e recolhimento do óleo	PSV #3	Indicado na Tabela 2	Escala Beufort 5 to 7 *

<sup>1</sup> Capacidade mínima para 3 horas de operação do recolhedor cuja capacidade é 150 m<sup>3</sup>/h.

\* Convém ressaltar, entretanto, que as condições ambientais estão associadas não somente às limitações dos equipamentos necessários a operacionalização da estratégia de contenção e recolhimento, mas também aos riscos à segurança dos operadores. Esses valores de limitações representam um indicativo, porém a avaliação e consequente decisão pela realização/ manutenção da operação é responsabilidade do Capitão da embarcação, com apoio do Coordenador de Resposta a bordo, e deverá ser comunicada ao O/SC e/ou ao IC, em consonância com o protocolo de comunicação interno.

Tabela 2: Evolução da resposta e a composição das formações de contenção e recolhimento.

Volume derramado	Evolução da resposta	Composição(ões) da(s) formação(ões)	
<b>PEQUENO</b> (V ≤ 8m <sup>3</sup> )  <b>MÉDIO</b> (8m <sup>3</sup> < V ≤ 200m <sup>3</sup> )	<b>Até 2h</b>	<b>PSV #1<sup>1</sup></b> 1 formação de contenção e recolhimento com sistema tipo Current Buster 6 (CB6) com bomba acoplada, CN 150 m <sup>3</sup> /h	 1x Current Buster 6
<b>GRANDE</b> (V > 200m <sup>3</sup> ) Pior caso de derramamento	<b>Até 2h</b>	<b>PSV #1<sup>1</sup></b> 1 formação de contenção e recolhimento com sistema tipo Current Buster 6 (CB6) com bomba acoplada, CN 150 m <sup>3</sup> /h	 1x Current Buster 6
<b>GRANDE</b> (V > 200m <sup>3</sup> ) Pior caso de derramamento	<b>Até 36 h</b>	<b>PSV #1 + PSV#2</b> 2 formações de contenção e recolhimento com sistema tipo Current Buster 6 (CB6) com bomba acoplada, CN 150 m <sup>3</sup> /h	 2x Current Buster 6
<b>GRANDE</b> (V > 200m <sup>3</sup> ) Pior caso de derramamento	<b>Até 60 h</b>	<b>PSV #1 + PSV #2 + PSV #3</b> 3 formações de contenção e recolhimento com sistema tipo Current Buster 6 (CB6) com bomba acoplada, CN 150 m <sup>3</sup> /h	 3x Current Buster 6

### I.1.1. Recolhedores

A **Tabela 3** 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 3: 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.**

Nível de Descarga	Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento do Óleo - CEDRO (m <sup>3</sup> )	Tempo para Disponibilidade (horas)
Pequeno (V <sub>dp</sub> = 08 m <sup>3</sup> )	08	02
Médio (V <sub>dm</sub> = 200 m <sup>3</sup> )	100	06
Pior Caso (V <sub>dc</sub> = 669,463.7 m <sup>3</sup> )	Nível 1	1.600
	Nível 2	3.200
	Nível 3	6.400

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 capacidade de recolhimento de óleo, dada pelo produto entre a Capacidade Nominal (CN) e o fator de eficácia ( $\mu$ ), associada à quantidade de óleo que é recolhida pelo equipamento. Segundo a Resolução, a capacidade nominal do recolhedor (CN) requerida deve ser calculada através da CEDRO, pela seguinte equação:

$$CEDRO_i = 24 \times CN_i \times \mu$$

Logo:

$$CN_i = \frac{CEDRO_i}{24\mu}$$

Sendo:

**CEDRO** = Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento de Óleo, cujo valor é obtido seguindo critério estabelecido no Anexo III da Resolução CONAMA n° 398 de 2008;

**$\mu$**  = fator de eficácia, estabelecido como 0,2 (ou 20%) na referida Resolução CONAMA;

**i** = descarga média (dm), ou de pior caso (dpc1, dpc2, dpc3), calculado conforme estabelecido no Anexo III da Resolução CONAMA n° 398 de 2008.

Além da equação acima, a Resolução Conama n° 398/08 também prevê que a CEDRO poderá ser calculado através de outra formulação, a partir de justificativa técnica. Considerando que, durante a atividade de perfuração nos blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, a ExxonMobil

prevê a utilização de um sistema de tecnologia inovadora (tal como *Current Buster 6*), 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 eficácias entre 71,1% (mínima) até 94,7% (máxima) de eficiência do sistema no recolhimento de óleo na mistura com água. Para fins do cálculo da CN requerida para o *Current Buster 6* em cada tempo de resposta estipulado na Resolução CONAMA nº 398/08, adotou-se o valor mínimo de eficiência do sistema, arredondado para baixo, ou seja, 70%<sup>1</sup>. Assim, a partir da fórmula apresentada anteriormente, a CN para o sistema de tecnologia inovadora foi obtida da seguinte forma:

$$CN_i = \frac{CEDRO_i}{24\mu} = \frac{CEDRO_i}{24 \times 0,70} = \frac{CEDRO_i}{16,8}$$

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 para a configuração de contenção e recolhimento são apresentados na **Tabela 4**.

---

<sup>1</sup> A eficiência da tecnologia do *NOFI Current Buster* é por causa da capacidade do sistema de separar o óleo da água e acumular esse material em uma estrutura flutuante, antes de ser bombeado para os tanques da embarcação. Portanto, com o óleo já concentrado na estrutura do *Current Buster*, a capacidade da bomba tem pouca influência na eficiência da coleta. Esse sistema foi testado sob diferentes condições, tais como ambiente controlados (tanques), ambiente marinho, diferentes tipos de óleo e capacidade de bombas, sem variações significativas na eficiência da recuperação.

**Tabela 4: Resultados de Capacidade Nominal de Recolhedor para a Configuração Convencional.**

Nível de Descarga	CEDRO (m <sup>3</sup> )	Tempo para Disponibilidade (horas)	CN requerida para o CB6 (m <sup>3</sup> /h)	CN requerida para Configuração Convencional (m <sup>3</sup> /h)
Pequena (V <sub>dp</sub> = 08 m <sup>3</sup> )	08	02	0,48	1,66
Média (V <sub>dm</sub> = 200 m <sup>3</sup> )	100	06	5.95	20.83
Pior caso (V <sub>dpc</sub> = 669,463.7 m <sup>3</sup> )	Nível 1	1.600	12	95.24
	Nível 2	3.200	36	190.48
	Nível 3	6.400	60	380.95

A capacidade de recolhimento de óleo pode ser obtida através da multiplicação entre a vazão de recolhimento do sistema (CN) e o fator de eficácia associado. Deste modo, comparando as tecnologias para atendimento ao dpc3, ou seja, o *Current Buster 6* com bomba acoplada de 150 m<sup>3</sup>/h) com os *skimmers* com capacidade de 350 m<sup>3</sup>/h no caso das Configurações Convencionais, obtém-se os valores apresentados na **Tabela 5**.

**Tabela 5: Capacidade de Recolhimento de Óleo – Configuração Convencional e com Tecnologia Inovadora.**

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)
<i>Current Buster 6</i>	150	70 <sup>2</sup>	105
<i>Configuração Convencional</i>	350	20 <sup>1</sup>	70

<sup>1</sup> Com base no valor máximo previsto na Resolução CONAMA n° 398.

<sup>2</sup> Valor arredondado para baixo da mínima eficiência do sistema obtida nos testes em OHMSETT para o *Current Buster 6*.

Desse modo, embora o CB6 considere o uso de uma bomba de capacidade inferior àquela prevista na Configurações Convencionais, devido à alta eficiência associada, apresenta superior Capacidade de Recolhimento de Óleo.

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 Encontro** (em inglês, *Encounter Rate* – EnR<sub>max</sub> – valor representante do volume de óleo vazado, por unidade de tempo, que é ativamente “encontrado” pelo sistema de resposta e que fica disponível para contenção e recolhimento).

Desse modo, a seguir são apresentados os conceitos de Taxa de Área de Cobertura e de Taxa de Encontro, utilizados ao longo da análise.

**Taxa de Área de Cobertura (*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). AcR é calculada pela fórmula:

$$\text{Taxa de Área de Cobertura (AcR)} = \text{Abertura do Sistema} \times \text{Velocidade}$$

A medida de abertura do sistema do *Current Buster 6* é informada pelo fabricante como sendo de 34 m. No caso das Configurações Convencionais, essa medida é calculada a partir da extensão da barreira. Sendo assim, considerando a formação em “U” como um semicírculo, e o seu perímetro como a extensão total da barreira (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 fim de permitir o cálculo do valor de AcR (necessário à análise da capacidade de enclausuramento do óleo), são apresentados na **Tabela 6** os valores de Abertura e Velocidade relativos a cada sistema de contenção e recolhimento para comparação.

**Tabela 6: Dados dos sistemas de contenção e recolhimento a serem utilizados.**

Sistema	Abertura	Velocidade Máxima
<i>Current Buster 6</i>	34 m	5 nós = 2.572 m / s
<i>Configurações Convencionais</i>	120 m	1 nó = 0,514 m/s

**Taxa de Encontro (*Encounter Rate - EnR*):** corresponde ao volume de óleo vazado, 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:

$$\begin{aligned} \text{Taxa de Encontro (EnR)} &= \text{Taxa de Área de Cobertura} \times \text{Concentração de Óleo} \\ &= \text{Abertura do Sistema} \times \text{Velocidade} \times \text{Concentração de Óleo} \end{aligned}$$

Sendo assim, obtém-se os seguintes valores máximos de EnR:

### Configurações Convencionais

$$EnR_{\text{Configuração Convencional}} = 120 \times 0,514 \times \text{Concentração de Óleo}$$

$$EnR_{\text{Configuração Convencional}} = 61,68 \times \text{Concentração de Óleo}$$

### Configuração com *Current Buster 6*

$$EnR_{\text{Current Buster 6}} = 34 \times 2,572 \times \text{Concentração de Óleo}$$

$$EnR_{\text{Current Buster 6}} = 87,45 \times \text{Concentração de Óleo}$$

Para exemplificar esta comparação, obtendo um valor específico da Taxa de Encontro de cada sistema, 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). Com isso, obtém-se para a referida concentração de óleo, os seguintes valores máximos de EnR:

### Configurações Convencionais

$$EnR_{\text{Configuração Convencional}} = 120 \times 0,514 \times 50 \times 10^{-6}$$

$$EnR_{\text{Configuração Convencional}} = 11,10 \text{ m}^3/\text{h}$$

### Configuração com *Current Buster 6*

$$EnR_{\text{Current Buster 6}} = 34 \times 2,572 \times 50 \times 10^{-6}$$

$$EnR_{\text{Current Buster 6}} = 15,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

Com base nos valores acima, os resultados de Taxa de Encontro (EnR) demonstraram que a Configuração com *Current Buster 6* apresenta capacidade de enclausuramento de óleo cerca de 42% superior à Configuração Convencional, utilizando 200 m de barreira de contenção e as velocidades máximas de **varredura**.

A **Tabela 7** apresenta os resultados de capacidade nominal dos recolhedores para atendimento ao exigido pelo Resolução CONAMA 398/2008.

---

<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.

**Tabela 7: Resultados de Capacidade Nominal de Recolhedor – 1ª Opção (PSV #1 como recursos de primeira resposta).**

Nível de Descarga	CEDRO (m <sup>3</sup> )		Tempo para Disponibilidade (horas)	CN requerida para o CB6 (m <sup>3</sup> /h)	Atendimento a CONAMA n° 398/2008	Localização
Pequeno (V <sub>dp</sub> = 08 m <sup>3</sup> )	08		02	0,48	150 m <sup>3</sup> /h = 1 x CB6 com bomba acoplada de 150 m <sup>3</sup> /h	PSV #1
Média (V <sub>dm</sub> = 200 m <sup>3</sup> )	100		06	5.95	150 m <sup>3</sup> /h = 1 x CB6 com bomba acoplada de 150 m <sup>3</sup> /h	PSV #1
Pior caso (V <sub>dpc</sub> = 669,463.7 m <sup>3</sup> )	Nível 1	1,600	12	95.24	150 m <sup>3</sup> /h = 1 x CB6 com bomba acoplada de 150 m <sup>3</sup> /h	PSV #1
	Nível 2	3,200	36	190.48	300 m <sup>3</sup> /h = 2 x CB6 com bomba acoplada de 150 m <sup>3</sup> /h	PSV #1 + PSV #2
	Nível 3	6.400	60	380,95	450 m <sup>3</sup> /h = 3 x CB6 com bomba acoplada de 150 m <sup>3</sup> /h	PSV #1 + PSV #2 + PSV #3



Conforme mencionado anteriormente, cada embarcação será equipada com um sistema de contenção e recolhimento de óleo. Com base no tempo necessário para a primeira resposta da contenção e recolhimento (02 horas), pelo menos 01 PSV deverá manter uma distância máxima da plataforma que permita a navegação até o local dentro de um intervalo.

### I.1.2. Armazenamento Temporário

Conforme requerido pela Resolução Conama nº 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 ExxonMobil na Bacia de Santos, onde as embarcações PSVs estarão equipadas com sistema de recolhimento com 150 m<sup>3</sup>/h de vazão, o mínimo de armazenamento requerido é 450 m<sup>3</sup> para cada unidade.

A **Tabela 8** apresenta o dimensionamento da capacidade de armazenamento temporário para incidentes envolvendo descarga pequena, média e de pior caso no mar, considerando a vazão das embarcações PSVs adotadas.

**Tabela 8: Dimensionamento da capacidade de armazenamento temporário**

Embarcação	Capacidade do recolhedor (m <sup>3</sup> )	Volume para armazenamento temporário (m <sup>3</sup> )	
		Requerida (3h de operação do recolhedor)	Disponível
PSV #1	150	3 x 150 = 450	Capacidade de Tancagem mínima = 450 m <sup>3</sup>
PSV #2	150	3 x 150 = 450	Capacidade de Tancagem mínima = 450 m <sup>3</sup>
PSV #3	150	3 x 150 = 450	Capacidade de Tancagem mínima = 450 m <sup>3</sup>

É válido informar que para o cálculo da capacidade de armazenamento temporário da mistura água/óleo recolhida foram considerados apenas os tanques que serão utilizados com essa finalidade. Desta forma, não foram considerados tanques de água potável, água industrial, fluido de base aquosa e salmoura, conforme preconizado pela NT 03/13.

---

## I.2. Dispersão Química

A estratégia de dispersão química em derramamentos de óleo em águas Brasileiras, poderá ser considerada pela Shell, desde que respeitadas as determinações previstas pela Resolução CONAMA nº 472 de 2015. Em áreas e situações específicas não previstas segundo os critérios e restrições da Resolução CONAMA nº 472/2015, a Shell deverá obter a devida autorização do órgão ambiental competente.

A ExxonMobil possui um contrato com a empresa OSRL, sendo capaz de mobilizar 500m<sup>3</sup> do dispersante COREXIT EC9500A armazenado na da empresa no Rio de Janeiro.

A comunicação previa para aplicação de dispersante químico será realizada a partir do formulário apresentado no **APÊNDICE G** deste plano, conforme o predisposto pela Resolução CONAMA nº472/15.

## I.3. 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.

## II. RECURSOS MATERIAIS PARA A PLATAFORMA

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 – SOPEP*) – kits SOPEP.

---

## APÊNDICE D - JUSTIFICATIVA TÉCNICA PARA O VOLUME DE *BLOWOUT*

---

## I. JUSTIFICATIVA TÉCNICA PARA VOLUME DE *BLOWOUT*

Em atendimento à Resolução CONAMA nº 398/2008, o volume de pior caso considerado nesta modelagem foi calculado com base no cenário de descontrole de poço (*blowout*) no C-M-789.

A simulação considerou o vazamento de óleo por 30 dias ininterruptos desconsiderando qualquer intervenção para controle do poço, e foi feita utilizando o software Petroleum Experts IPM e OLGAS 2P anular outflow. As premissas foram baseadas no guia da ExxonMobil para o cálculo de derramamento de pior caso.

O modelo retornou a média diária de vazão de 140,360 bbl/d, o equivalente a 22,315.46 m<sup>3</sup>/dia. Desta forma, o valor utilizado na modelagem de derramamento de óleo foi de 669,463.7 m<sup>3</sup>.

Os principais dados de entrada considerados foram as propriedades de fluido (API, viscosidade, permeabilidade, Razão Gás-Óleo, e fator volume-formação do óleo) e pressão e temperatura do reservatório. Para o cálculo, foi considerado o tamanho do poço de 12-1/4", diâmetro interno de 12.4", e 5-1/2" tubo de perfuração no poço durante o derramamento.

A composição do óleo considerado na modelagem foi baseada no PVT com amostras de fluídos de um poço compensado. O modelo de entrada assumiu a penetração total do reservatório e o modelo de saída não assumiu nenhuma restrição no BOP. A área de drenagem foi estimada a partir de mapas estruturas em profundidade do contato de óleo-água.

## APÊNDICE E – ANÁLISE E MAPA DE VULNERABILIDADE

## 1. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE DA ÁREA

O óleo derramado pode provocar danos a todo o ecossistema marinho e costeiro e a populações humanas, interferindo na paisagem natural e também nas atividades socioeconômicas (e.g. turismo, atividades pesqueiras, extrativistas, maricultura).

As ações destinadas a minimizar os impactos de um derramamento de óleo incluem a definição dos responsáveis pelas ações, os recursos disponíveis para o combate a acidentes e o estabelecimento de áreas prioritárias para a proteção. Um dos principais objetivos do planejamento de resposta é reduzir, tanto quanto possível, os efeitos danosos ao meio ambiente causados pelo acidente. Esse objetivo é alcançado quando as áreas prioritárias para proteção e os métodos de limpeza para as mesmas estão pré-definidos.

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

### 1.1. Metodologia

De acordo com a Resolução CONAMA nº 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, em particular para o volume de descarga de pior caso, na ausência de ações de contingência; e
- A sensibilidade destas áreas ao óleo.

Com base nesta diretriz, a metodologia para Análise adotou matrizes para determinação da vulnerabilidade ambiental das áreas de interesse e para vulnerabilidade das comunidades biológicas presentes nestas áreas. A matriz de vulnerabilidade ambiental é 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%)	Baixa (<30%)	Baixa (<30%)
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**.

### 1.1.1. Probabilidade de Presença de Óleo

Para determinação da probabilidade de presença de óleo na área de interesse foi realizada uma modelagem numérica da dispersão do óleo, no caso de um vazamento acidental decorrente das operações da ExxonMobil nos blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Os principais resultados obtidos a partir dessa modelagem, elaborada pela empresa Prooceano, são apresentados a seguir. Um resumo contendo as principais informações do estudo é apresentado no **APÊNDICE I** deste Plano de Emergência Individual.

O estudo de modelagem foi dividido em duas etapas. A primeira consiste na análise das características meteorológicas e simulações hidrodinâmicas da região, mais especificamente os parâmetros capazes de afetar o comportamento do óleo derramado.

Na segunda etapa foi realizada a simulação da dispersão do óleo para os períodos meteoceanográficos escolhidos (Período 1 – setembro a fevereiro, e Período 2 – março a agosto), estimando o comportamento do óleo a ser derramado em cada um deles.

No estudo de dispersão de óleo foram realizadas simulações determinísticas para prever o comportamento ao longo do tempo em cenários previamente determinados. Também foram feitas simulações probabilísticas, visando determinar contornos de probabilidade de presença de óleo.

Para cada ponto de vazamento foram simulados três cenários para os dois períodos, a saber: vazamento instantâneo de 8 m<sup>3</sup> (pequeno porte); vazamento instantâneo de 200 m<sup>3</sup> (médio porte) e vazamento contínuo de pior caso de 669,463.7 m<sup>3</sup>/dia. Ressalta-se que os vazamentos foram simulados por mais 60 dias (1440 horas) para observação do comportamento da deriva do óleo.

A **Tabela 2** apresenta a probabilidade de presença de óleo e o tempo mínimo de toque de óleo na costa para os municípios afetados para o pior caso de derramamento de óleo nos blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

**Tabela 2: Probabilidade de presença de óleo e tempo mínimo de óleo na costa dos municípios.**

UF	Municípios	Probabilidade de Presença de óleo (%)		Tempo Mínimo de toque de óleo na costa (dias)		Classificação na matriz de vulnerabilidade
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	
RJ	Armação dos Búzios	-	0.3	-	55.9	LOW
SP	Ilhabela	-	0.3	-	59.1	LOW
SC	Laguna	0,3*	-	41,6*	-	LOW

\* Valores retirados dos resultados da superfície para países que não acumularam massa na costa acima do limite monitorado. Resultados a uma distância inferior a 2 km (um ponto da rede) da costa.

### 1.1.2. Sensibilidade Ambiental

No que diz respeito à avaliação da sensibilidade das áreas passíveis de serem atingidas por óleo, a Resolução CONAMA nº 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.

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, 2004). Essa metodologia a linha de costa brasileira 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 3** 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 3: 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

**Tabela 3: Índice de Sensibilidade Ambiental (MMA, 2010).**

Índice (ISL)	Cor	Tipo de Costa
10		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deltas e barras de rio vegetadas</li> <li>- Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas</li> <li>- Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum</li> <li>- Marismas</li> </ul> Manguezal (mangues frontais e mangues de estuários)

Para esta análise de vulnerabilidade foi adotada a metodologia descrita por SILVA e ARAÚJO (2004), que combina as probabilidades de toque de óleo na costa, interpretados a partir da modelagem, com os Índices de Sensibilidade do Litoral (ISL). Neste método, os ISLs são agrupados em três categorias de sensibilidade ambiental, conforme apresentado na **Tabela 4**.

**Tabela 4: Classificação dos tipos de costa em níveis de sensibilidade (SILVA e ARAÚJO, 2004).**

Sensibilidade Ambiental	ISL
BAIXA	ISL 1 a 4
MÉDIA	ISL 5 a 8
ALTA	ISL 9 e 10

- **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.
- **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 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.

A fim de fornecer subsídios à análise de vulnerabilidade, foram elaboradas Cartas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo (Cartas SAO) para região de abrangência indicada pelos resultados da modelagem de dispersão de óleo.

Para a elaboração das Cartas SAO, foram utilizados os seguintes documentos:

- Mapeamento das Unidades Territoriais. IBGE, 2013;
- Especificações e Normas Técnicas para a Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental a Derramamentos de Óleo – Cartas SAO. MMA, 2004; e
- Dados de campo (Witt O’Brien’s Brasil).

Por fim, foram elaborados Mapas de Vulnerabilidade apresentando o produto das características encontradas nas Cartas SAO com os resultados da modelagem probabilística de dispersão de óleo no mar.

## 2. RESULTADOS DA ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

A análise de vulnerabilidade foi realizada em relação aos seguintes aspectos: pontos de captação de água; concentrações humanas; áreas de importância socioeconômica; rotas de transporte marítimo; áreas ecologicamente sensíveis; recursos biológicos e Unidades de Conservação (UC).

### 2.1. Concentração Humanas, áreas de Importância Socioeconômica e rotas de Transporte Marítimo

De acordo com a modelagem numérica de dispersão de óleo, existem 03 (três) municípios na zona costeira que poderão ser potencialmente impactados pela atividade nos blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Santos e Bacia de Campos. Os três municípios possuem forte presença humana, com infraestrutura urbana bastante desenvolvida. As principais atividades socioeconômicas desenvolvidas são a pesca, o turismo e a comércio.

Incidentes envolvendo o derramamento de óleo no mar podem trazer graves consequências para as atividades humanas desenvolvidas no litoral. No caso da pesca, a restrição ao exercício da atividade pode resultar em impactos financeiros para as comunidades.

Para o turismo, limitações quanto ao uso das praias, por perda de balneabilidade, ou como consequência das ações de resposta à emergência, também podem resultar em impactos.

Assim, essas atividades socioeconômicas são classificadas como sendo de **ALTA** sensibilidade.

As populações humanas, que ocupam a área sujeita ao toque de óleo, estariam expostas a uma série de efeitos negativos à saúde decorrentes do contato com os produtos do derramamento e desse modo, são classificadas com sensibilidade **ALTA**.

Com relação às rotas de transporte marítimo, a Bacia de Santos é uma região com significativa movimentação de embarcações e outras atividades da indústria de petróleo, é pode ser impactada

por um incidente com derramamento de óleo. O aumento no tráfego de embarcações de resposta pode interferir nas rotas marítimas e há a possibilidade das embarcações entrarem em contato com o derramamento de óleo. Assim, as rotas de transporte aquaviário foram classificadas com **ALTA** sensibilidade.

Dentre os municípios costeiros com possibilidade de serem atingidos pelo óleo em caso de um incidente, há a possibilidade de 03 (três) terem seus recursos socioeconômicos impactados, conforme é apresentado na **Tabela 5**.

**Tabela 5: Análise de vulnerabilidade dos recursos socioeconômicos que podem ser afetados em caso de derramamento de óleo durante as atividades da ExxonMobil nos blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.**

Município	Recurso socioeconômico	Probabilidade de presença de óleo	Sensibilidade ambiental	Vulnerabilidade ambiental
Armação de Búzios (RJ)	Áreas residenciais, de recreação e outras humanas Pesca Artesanal	BAIXA	ALTA	MÉDIA
Ihabela (SP)	Áreas residenciais, de recreação e outras humanas Pesca Artesanal	BAIXA	ALTA	MÉDIA
Laguna (SC)	Áreas residenciais, de recreação e outras humanas Pesca Artesanal	BAIXA	ALTA	MÉDIA

## 2.2. Áreas Ecologicamente Sensíveis

A região costeira sujeita ao toque de óleo é composta por diversidade de ecossistemas litorâneos, com destaque para presença de costões rochosos (ISL 1), praia de área fina (ISL 4), praias arenosas (ISL 3) e de cascalho (ISL 6), escarpas taludes íngremes de areia (ISL 8), entre outros. Os resultados da análise de vulnerabilidade, de acordo com o tipo de ISL presente em cada município costeiro vulnerável ao derramamento de óleo, são apresentados na **Tabela 6**.

**Tabela 6: Sensibilidade ambiental dos segmentos costeiros com probabilidade de toque de óleo no caso de incidente com óleo durante as atividades da ExxonMobil nos blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.**

Município	ISL	Sensibilidade ambiental	Probabilidade de presença de óleo	Vulnerabilidade ambiental
Armação de Búzios (RJ)	1	BAIXA	BAIXA	BAIXA
	2	BAIXA	BAIXA	BAIXA
	4	BAIXA	BAIXA	BAIXA
	5	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
	6	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
	8	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
Ihabela (SP)	1	BAIXA	BAIXA	BAIXA
	2	BAIXA	BAIXA	BAIXA
	6	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
Laguna (SC)	6	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA

### 2.3. Recursos Biológicos

Os efeitos nocivos do óleo sobre a fauna dependem de fatores como: a composição do óleo vazado; 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 subletais (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).

Campos e a Bacia de Santos apresentam uma elevada diversidade de organismos no ambiente marinho. Diferentes grupos estão presentes na área com probabilidade de toque de óleo, incluindo representantes do 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 a partir da aplicação da matriz são brevemente apresentados na **Tabela 7** e analisados em seguida.

**Tabela 7: Vulnerabilidade dos componentes ambientais potencialmente impactados no caso de um vazamento de óleo de pior caso em decorrência das atividades da ExxonMobil nos blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.**

Componente ambiental	Sensibilidade ambiental	Probabilidade de presença de óleo	Vulnerabilidade ambiental
<b>Plâncton</b> (na região adjacente à fonte do vazamento)	BAIXA	ALTA	MÉDIA
<b>Plâncton</b> (nas regiões distantes da fonte)	BAIXA	BAIXA	BAIXA
<b>Bentos</b> (na região adjacente à fonte do vazamento)	MÉDIA	ALTA	ALTA
<b>Bentos</b> (nas regiões distantes da fonte)	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA
<b>Ictiofauna</b> (na região adjacente à fonte do vazamento)	MÉDIA	ALTA	ALTA
<b>Ictiofauna</b> (nas regiões distantes da fonte)	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA
<b>Mastofauna</b> (na região adjacente à fonte do vazamento)	ALTA	ALTA	ALTA
<b>Mastofauna</b> (nas regiões distantes da fonte)	ALTA	BAIXA	MÉDIA
<b>Herpetofauna</b> (na região adjacente à fonte do vazamento)	ALTA	ALTA	ALTA
<b>Herpetofauna</b> (nas regiões distantes da fonte)	ALTA	BAIXA	MÉDIA
<b>Avifauna</b> (na região adjacente à fonte do vazamento)	ALTA	ALTA	ALTA
<b>Avifauna</b> (nas regiões distantes da fonte)	ALTA	BAIXA	MÉDIA

### 2.3.1. Plâncton

A comunidade planctônica, de maneira geral, possui capacidade de locomoção limitada, sendo transportados passivamente pelas correntes e movimentos d'água (BONECKER *et al.*, 2009). Neste contexto, tais organismos estariam altamente susceptíveis aos efeitos tóxicos do óleo, no caso de um incidente com vazamento para o 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 **BAIXA** sensibilidade ambiental ao óleo, e vulnerabilidade variando de **MÉDIA** a **BAIXA** dependendo da região avaliada.

### 2.3.2. Bentos

A comunidade bentônica presente na área de estudo é classificada com sensibilidade **MÉDIA**, uma vez que esses seres costumam ocupar regiões próximas ao sedimento, afastadas da linha d'água, onde o óleo tende a permanecer no caso de um derramamento.

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

### 2.3.3. Ictiofauna

No caso de incidentes que resultam na presença de óleo, 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, contudo, a presença de espécies de elevado interesse econômico e de espécies sob alguma categoria de ameaça, considera-se nesta Análise, de forma conservadora, que a ictiofauna presente na região de interesse tem **MÉDIA** sensibilidade ambiental ao óleo.

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

#### 2.3.4. Mastofauna

Nas regiões vulneráveis ao óleo existem diversas espécies de mamíferos marinhos registrados e alguns estão na lista nacional e internacional de espécies ameaçadas de extinção. Além disso, áreas de prioridade de conservação de cetáceos são encontradas, inclusive áreas de alimentação e reprodução.

No que se refere aos mamíferos marinhos, a Bacia de Santos engloba áreas utilizadas como rotas de migração e de reprodução de cetáceos, como a baleia-jubarte (*Megaptera novaengliae*) e a baleia-franca-do-sul (*Eubalaena australis*). Ambas as espécies merecem atenção, visto que tiveram suas populações extremamente reduzidas. Deve-se destacar, também, o complexo estuarino de Babitonga (SC), que representa um importante sítio para a conservação da toninha (*Pontoporia blainvillei*), espécie que também se encontra ameaçada.

Incidentes com derramamento de óleo no mar podem afetar pequenos cetáceos, 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 dos cetáceos ao óleo é **ALTA**.

Durante um eventual derramamento de óleo, este grupo de animais teria **ALTA** vulnerabilidade na região próxima a fonte em função das altas probabilidades de presença de óleo indicadas pela modelagem. 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**.

#### 2.3.5. Herpetofauna

Nas regiões vulneráveis ao contato com o óleo durante as atividades da ExxonMobil em Campos e Bacia de Santos são áreas de grande importância para as tartarugas marinhas, considerando a reprodução, migração, abrigo e alimentação que ocorrem nesta área. Na região, as cinco espécies de tartaruga que aparecem no Brasil são: Tartaruga Verde (*Chelonia mydas*), Tartaruga de Ridley Verde-



Oliva (*Lepidochelys olivacea*), Tartaruga Cabeçuda (*Caretta caretta*), Tartaruga de Pente (*Eretmochelys imbricata*), e Tartaruga de Couro (*Dermochelys coriacea*).

Répteis, em geral, apresentam **ALTA** sensibilidade ambiental ao óleo. As tartarugas marinhas, por exemplo, apresentam respiração pulmonar, o que as torna altamente susceptíveis a manchas 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 indicadas pela modelagem. 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**.

### 2.3.6. Avifauna

Os representantes dos grupos de aves presentes na área de estudo têm sua sensibilidade ao óleo classificada como **ALTA** (sobretudo as aves mergulhadoras, marinhas e costeiras), tendo em vista que esses animais vivem nas camadas superficiais do mar, sendo suscetíveis ao contato direto com óleo com conseqüente 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 incidente em função das altas probabilidades de presença de óleo indicadas pela modelagem. 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**.

### 2.3.7. Unidade de Conservação

No que diz respeito à presença de áreas sob gerenciamento especial, foram identificadas sete Unidades de Conservação potencialmente impactadas pela atividade da ExxonMobil nos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

De modo geral, as Unidades de Conservação têm como principal objetivo a proteção de espécies ameaçadas e de ecossistemas de elevada biodiversidade e, conseqüentemente, grande importância ecológica. Dada a elevada sensibilidade desses fatores ambientais ao óleo, considera-se de forma conservadora que todas as Unidades de Conservação apresentam **ALTA** sensibilidade ambiental. No entanto, como a probabilidade de presença de óleo em Unidade de Conservação é **BAIXA**, a

vulnerabilidade das Unidades de Conservação foi considerada como **MÉDIA** (Tabela 8).

**Tabela 8: Unidade de Conservação com probabilidade de toque de óleo em caso de descarga de pior caso durante atividade da ExxonMobil nos blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.**

Categoria	Unidade de Conservação	Probabilidade de presença de óleo	Sensibilidade ambiental	Vulnerabilidade ambiental
Uso sustentável	APP Baleia Franca	BAIXA	ALTA	MÉDIA
	Reserva Extrativista Marinha do Arraial do Cabo	BAIXA	ALTA	MÉDIA
	APP Marinho do Litoral Norte (Setor Maembipe)	BAIXA	ALTA	MÉDIA
	APP Marinho do Litoral Norte (Setor Cunhambebe)	BAIXA	ALTA	MÉDIA
Proteção integral	Parque Nacional Marinho dos Corais da Armação dos Búzios	BAIXA	ALTA	MÉDIA
	Reserva Ambiental do Arquipélago de Alcatraz	BAIXA	ALTA	MÉDIA
	Parque Estadual de Ilhabela	BAIXA	ALTA	MÉDIA

**Nota:**

APP: Área de Proteção Ambiental.

## Referências

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.

ALLEN, A. A.; J. V. PLOURDE, 1999. **Review of Leeway; Field Experiments and Implementation**, Tech. Rep. CG-D-08-99, US Coast Guard Research and Development Center, 1082 Shennecossett Road, Groton, CT, USA, 1999.

ALLEN, A. **Leeway Divergence Report.** Tech. Rep. CG-D-05-05, US Coast Guard Research and Development Center, 1082 Shennecossett Road, Groton, CT, USA, 2005.

ALVES, J. R. P. (Org.). **Manguezais: educar para proteger.** Rio de Janeiro: FEMAR, SEMADS, 2001. 96 p.

BLABER, S.J.M. 2002 **'Fish in hot water': the challenges facing fish and fisheries research in tropical estuaries.** Journal of Fish Biology 61, (Supplement A), 1–20.

BONECKER, CC., AOYAGUI, ASM. and SANTOS, RM. **The impact of impoundment on the rotifer communities in two tropical floodplain environments: interannual pulse variations.** Revista Brasileira de Biologia = Brazilian Journal of Biology, vol. 69, no. (2 suppl), p. 529-537, 2009.

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.

DUKE, NC, BURNS, KA **Fate and effects of oil and dispersed oil on mangrove ecosystems in Australia.** Final Report to the Australian Petroleum Production Exploration Association. Australian Institute of Marine Science and CRC Reef Research Centre, 1999.

GETTER, C. D.; CINTRON, G.; KICKS, B.; LEWIS III, R. R.; SENECA, E. D. **The recovery and restoration of salt marshes and mangroves following an oil spill.** In: Cairn Jr., J.; Buikerna Jr., A. L. eds. Restoration of habitats impacted by oil spills. Boston, MA: Butterworth Publishers, Ann Arbor Science Book. Pp. 65-104, 1984.

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)

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

---

LEE, R. F.; PAGE, D. S. **Petroleum hydrocarbons and their effects in subtidal regions after major oil spills.** Mar Pollut Bull 34:928-40. 1997

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

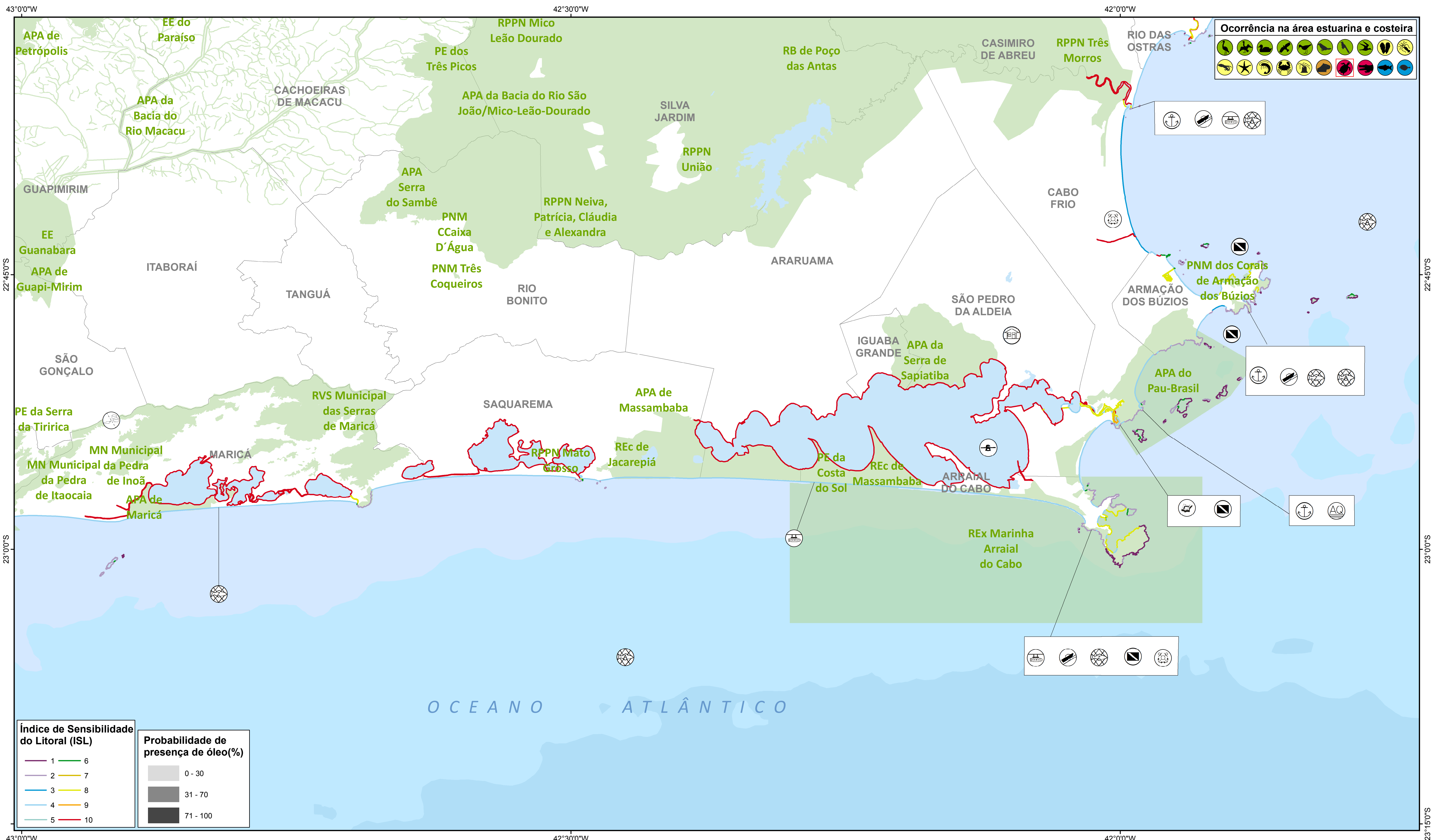
MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Especificações e Normas Técnicas para Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamento de Óleo.** Brasília, 107p. 2002

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

PROOCEANO. **Technical Report [rev.00] Hydrodynamic and Oil Spill Modeling - Blocks BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 and Titã | Campos and Santos Basin.** June 2019.

SCHAEFFER- NOVELLI, Y. (coord.). **Manguezal: Ecossistema entre a Terra e o Mar.** São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995.

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



**Ocorrência na área estuarina e costeira**

**Recursos Socioeconômicos**

- Área de mergulho
- Aquicultura
- Casa residencial / veraneio
- Colônia / núcleo de pescadores
- Fortaleza / forte histórico
- Instalação naval
- Marina / late Clube
- Pesca artesanal
- Porto e atracadouro
- Rampa para embarcação
- Salina
- Terminal de petróleo

**Recursos Biológicos**

- Aves Aquáticas Pernaltas
- Aves Aquáticas Mergulhadoras
- Aves Anseriformes
- Aves de Rapina
- Aves Limícolas
- Aves Passeriformes Terrestres
- Aves Não Passeriformes Terrestres
- Aves Marinhas Costeiras
- Bivalves
- Cefalópodes (lulas)
- Crustáceos (camarões)
- Crustáceos (caranguejos, siris)
- Equinodermos (estrela do mar, ouriço)
- Cefalópodes (polvos)
- Outros invertebrados marinhos
- Roedores (capivara, furão, quati)
- Quelônios (tartarugas)
- Crocilianos (jacarés)
- Peixes pelágicos
- Peixes demersais
- Ocorrência de Espécies Ameaçadas

**Convenções cartográficas**

- Limites municipais
- Unidades de conservação

Datum: SIRGAS 2000  
Fonte: IBGE / MMA / Witt O'Brien's Brasil

0 2,5 5 10 km

1:180.000

WITT O'BRIEN'S  
ExxonMobil

DOCUMENTO:

**PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL - PEI**

EMPREENDIMENTO:  
**ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO NOS BLOCOS BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 E TITÁ**

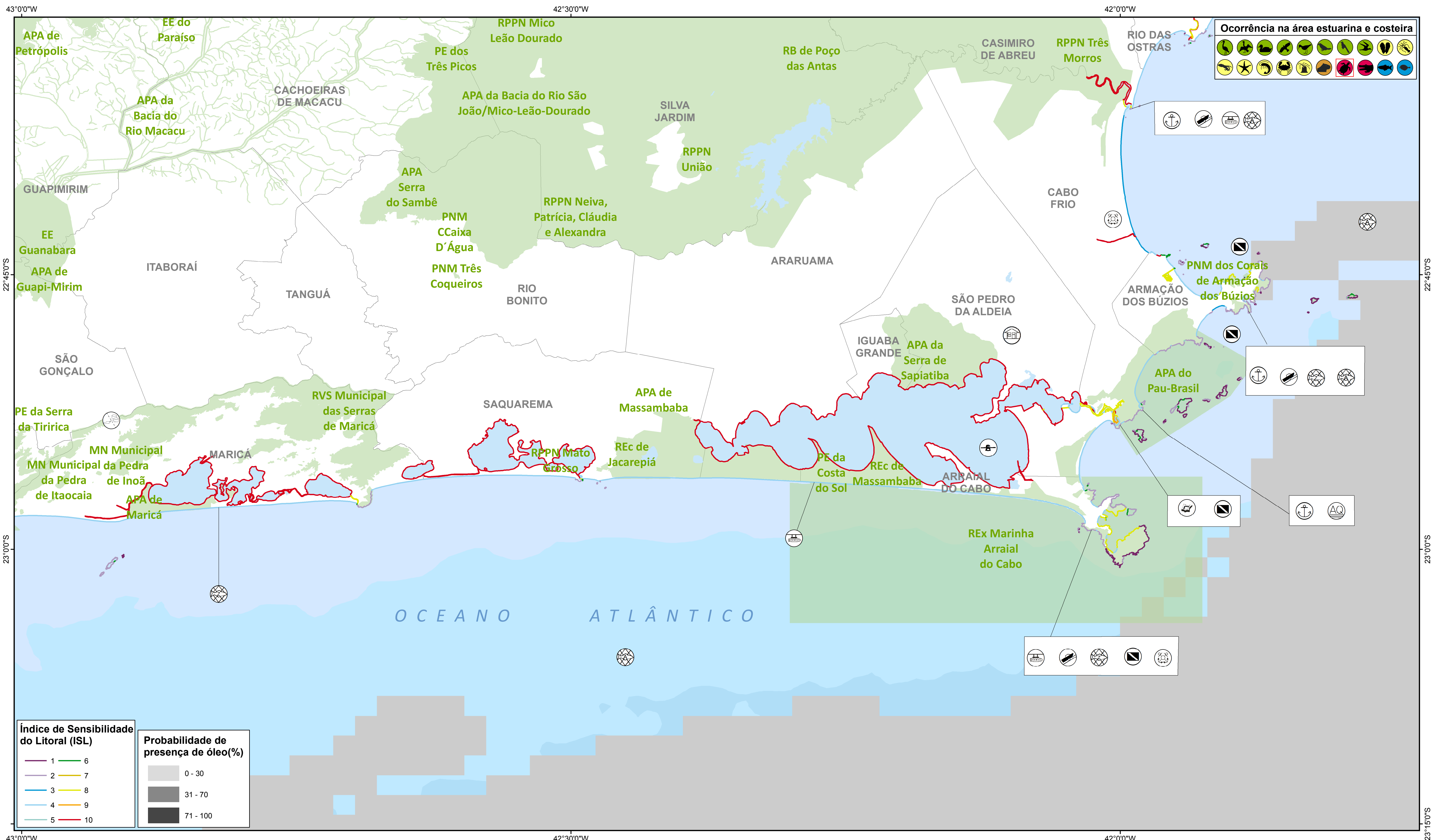
TÍTULO:  
**MAPA DE VULNERABILIDADE 1 - PERÍODO 1 -**

PROCESSO Nº: 02001.033704/2018-11

ELABORAÇÃO: Dafne Araujo DATA: Julho/2019

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Pedro Martins



**Ocorrência na área estuarina e costeira**

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

1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

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

0 - 30
31 - 70
71 - 100

**Recursos Socioeconômicos**

- Área de mergulho
- Aquicultura
- Casa residencial / veraneio
- Colônia / núcleo de pescadores
- Fortaleza / forte histórico
- Instalação naval
- Marina / late Clube
- Pesca artesanal
- Porto e atracadouro
- Rampa para embarcação
- Salina
- Terminal de petróleo

**Recursos Biológicos**

- Aves Aquáticas Pernaltas
- Aves Aquáticas Mergulhadoras
- Aves Anseriformes
- Aves de Rapina
- Aves Limícolas
- Aves Passeriformes Terrestres
- Aves Não Passeriformes Terrestres
- Aves Marinhas Costeiras
- Bivalves
- Cefalópodes (lulas)
- Crustáceos (camarões)
- Crustáceos (caranguejos, siris)
- Equinodermos (estrela do mar, ouriço)
- Cefalópodes (polvos)
- Outros invertebrados marinhos
- Roedores (capivara, furão, quati)
- Quelônios (tartarugas)
- Crocilianos (jacarés)
- Peixes pelágicos
- Peixes demersais
- Ocorrência de Espécies Ameaçadas

**Convenções cartográficas**

- Limites municipais
- Unidades de conservação

Datum: SIRGAS 2000  
Fonte: IBGE / MMA / Witt O'Brien's Brasil

CLIENTE: **ExxonMobil**

DOCUMENTO: **PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL - PEI**

EMPREENDIMENTO: **ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO NOS BLOCOS BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 E TITÁ**

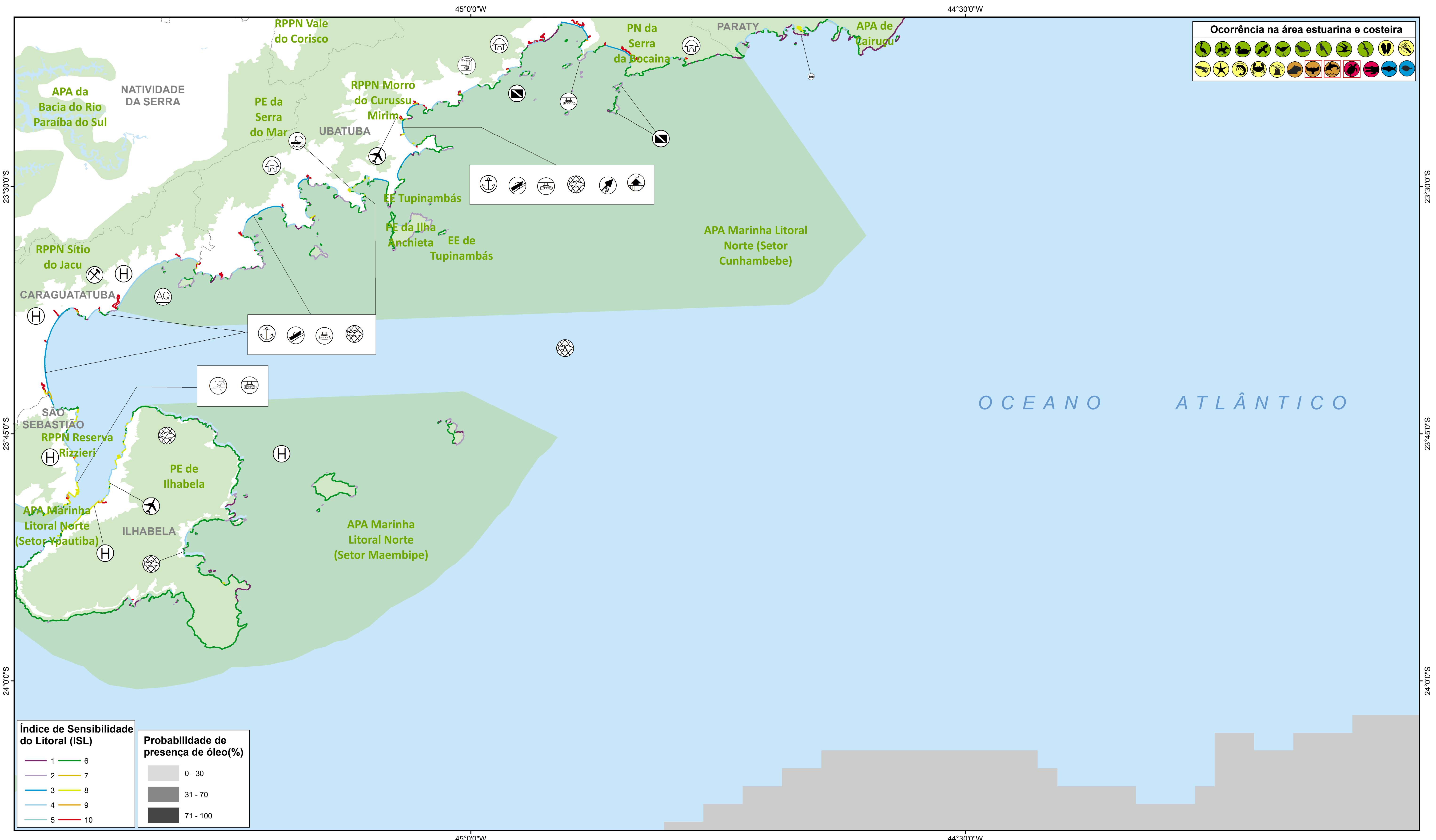
TÍTULO: **MAPA DE VULNERABILIDADE 1 - PERÍODO 2 -**

PROCESSO Nº: **02001.033704/2018-11**

ELABORAÇÃO: **Dafne Araujo** DATA: **Julho/2019**

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

*Pedro Martins*



**Ocorrência na área estuarina e costeira**

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

1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

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

0 - 30
31 - 70
71 - 100

**Recursos Socioeconômicos**

- Aeroporto
- Central de geração de energia convencional / termelétrica
- Colônia / núcleo de pescadores
- Heliporto
- Lançamento de barco à água
- Local histórico
- Marina / Iate Clube
- Mineração

**Recursos Biológicos**

- Aves Aquáticas Pernaltas
- Aves Aquáticas Mergulhadoras
- Aves Anseriformes
- Aves de Rapina

**Recursos Biológicos (Continuação)**

- Aves Limícolas
- Aves Passeriformes Terrestres
- Aves Não Passeriformes Terrestres
- Aves Marinhas Costeiras
- Bivalves
- Cefalópodes (lulas)
- Crustáceos (camarões)
- Crustáceos (caranguejos, siris)
- Equinodermos (estrela do mar, ouriço)
- Cefalópodes (polvos)

**Recursos Biológicos (Continuação)**

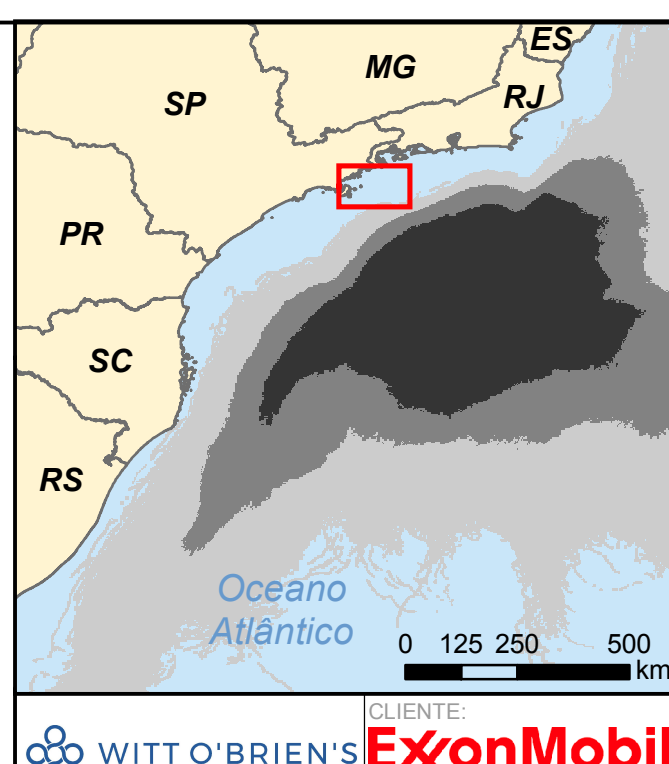
- Outros invertebrados marinhos
- Grandes cetáceos
- Pequenos cetáceos
- Roedores (capivara, furão, quati)
- Quelônios (tartarugas)
- Crocodylianos (jacarés)
- Peixes pelágicos
- Peixes demersais
- Ocorrência de Espécies Ameaçadas

**Convenções cartográficas**

— Limites municipais

■ Unidades de conservação

Datum: SIRGAS 2000  
Fonte: IBGE / MMA / Witt O'Brien's Brasil



DOCUMENTO: **PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL - PEI**

EMPREENDIMENTO: **ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO NOS BLOCOS BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 E TITÁ**

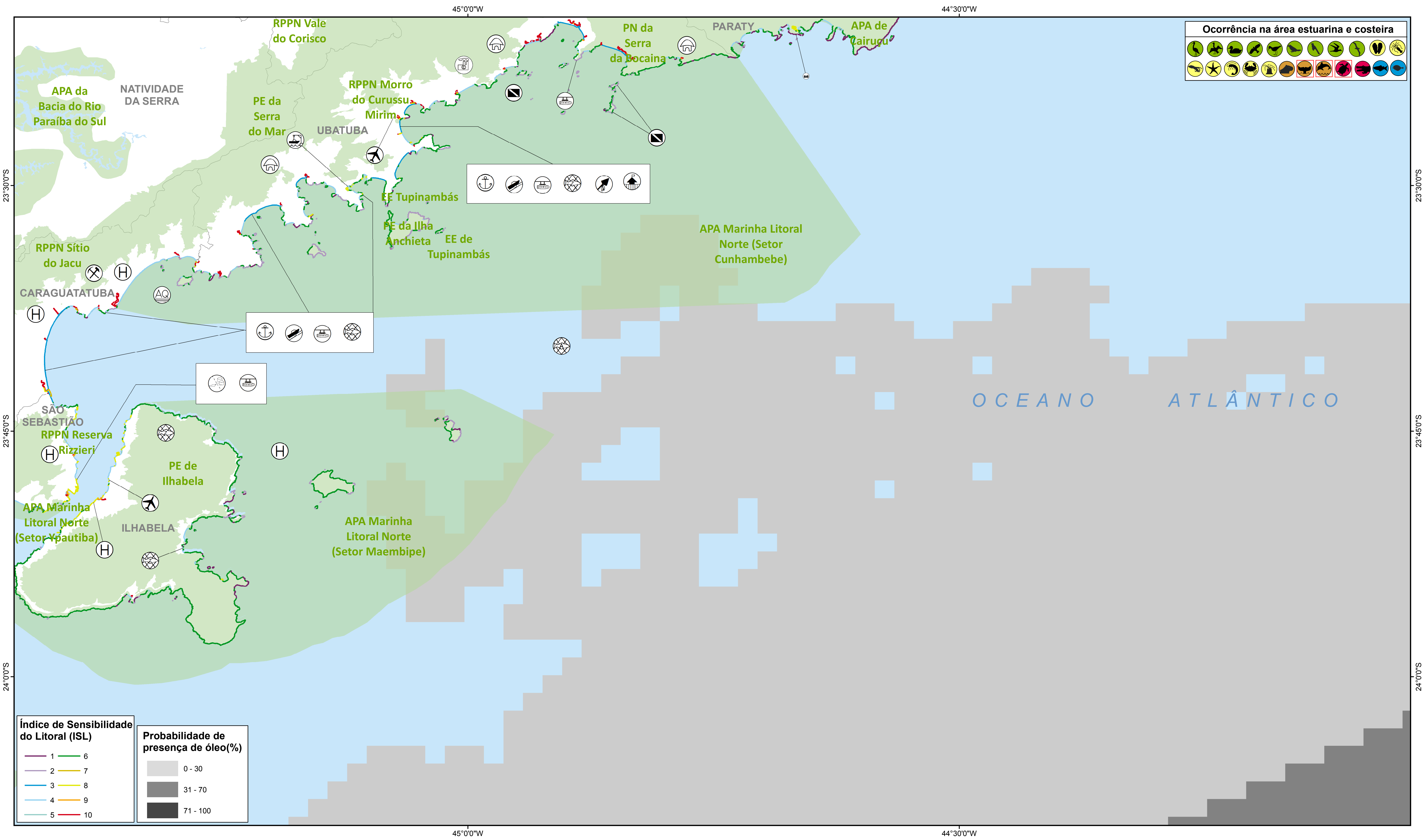
TÍTULO: **MAPA DE VULNERABILIDADE 2 - PERÍODO 1 -**

PROCESSO Nº: **02001.033704/2018-11**

ELABORAÇÃO: **Dafne Araujo** DATA: **Julho/2019**

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Pedro Martins



**Ocorrência na área estuarina e costeira**

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

1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

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

0 - 30
31 - 70
71 - 100

**Recursos Socioeconômicos**

- Aeroporto
- Central de geração de energia convencional / termelétrica
- Colônia / núcleo de pescadores
- Heliporto
- Lançamento de barco à água
- Local histórico
- Marina / Iate Clube
- Mineração

**Recursos Biológicos**

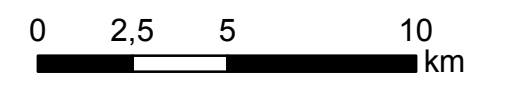
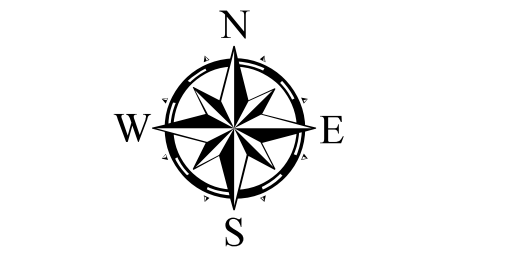
- Pesca artesanal
- Reserva indígena / comunidade remanescente de quilombo
- Sítio arqueológico
- Terminal de petróleo
- Área de mergulho
- Aves Aquáticas Pernaltas
- Aves Aquáticas Mergulhadoras
- Aves Anseriformes
- Aves de Rapina

- Aves Limícolas
- Aves Passeriformes Terrestres
- Aves Não Passeriformes Terrestres
- Aves Marinhas Costeiras
- Bivalves
- Cefalópodes (lulas)
- Crustáceos (camarões)
- Crustáceos (caranguejos, siris)
- Equinodermos (estrela do mar, ouriço)
- Cefalópodes (polvos)

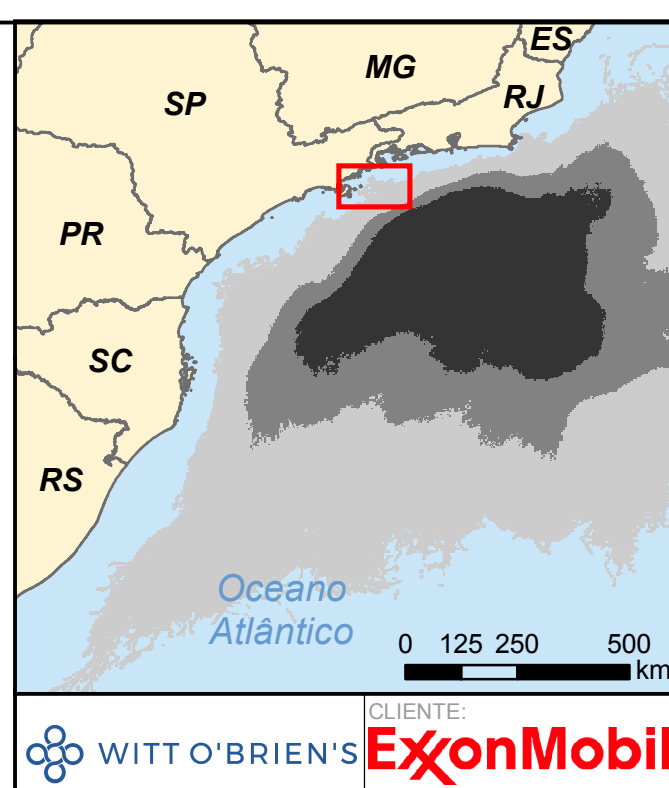
- Outros invertebrados marinhos
- Grandes cetáceos
- Pequenos cetáceos
- Roedores (capivara, furão, quati)
- Quelônios (tartarugas)
- Crocodilianos (jacarés)
- Peixes pelágicos
- Peixes demersais
- Ocorrência de Espécies Ameaçadas

**Convenções cartográficas**

- Limites municipais
- Unidades de conservação



Datum: SIRGAS 2000  
Fonte: IBGE / MMA / Witt O'Brien's Brasil



DOCUMENTO:  
**PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL - PEI**

EMPREENDIMENTO:  
**ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO NOS BLOCOS BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 E TITÁ**

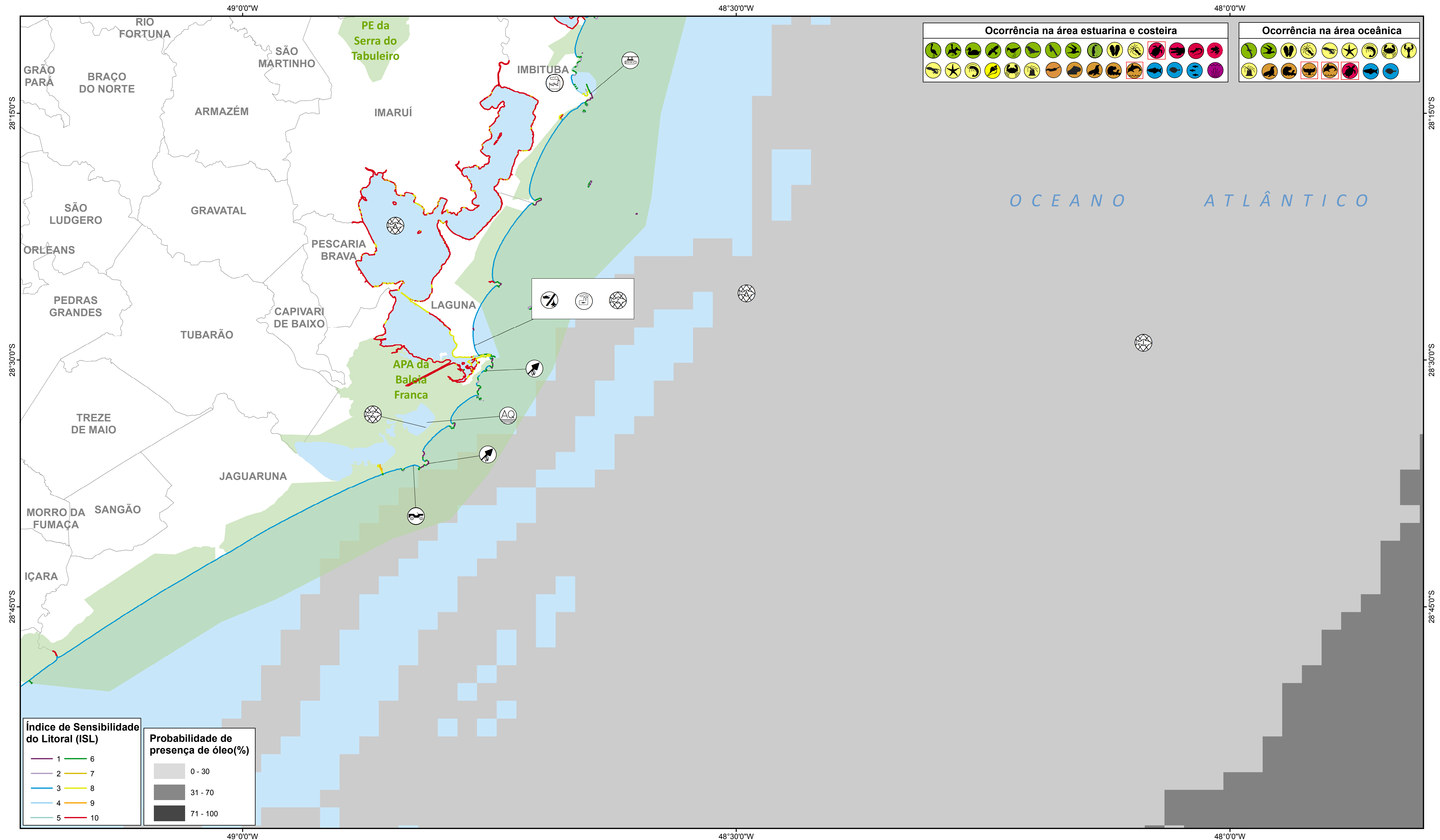
TÍTULO:  
**MAPA DE VULNERABILIDADE 2 - PERÍODO 1 -**

PROCESSO Nº: **02001.033704/2018-11**

ELABORAÇÃO: **Dafne Araujo** DATA: **Julho/2019**

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO  
  
Pedro Martins





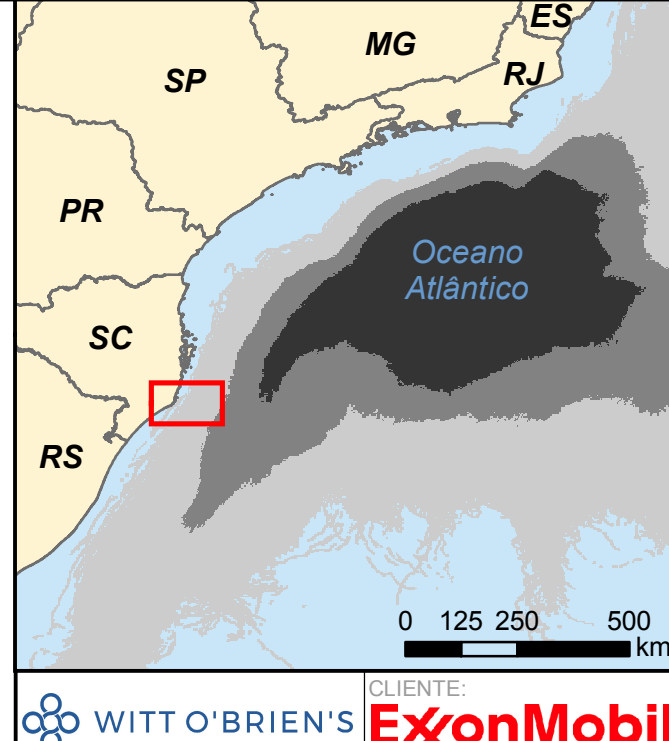
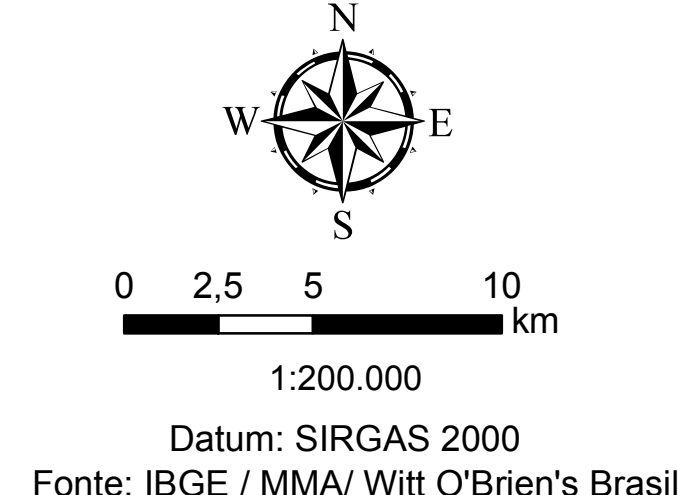
- Recursos Socioeconômicos**
- Aquicultura
  - Colônia / núcleo de pescadores
  - Complexo industrial sem uso de petróleo
  - Estrada de acesso à costa
  - Indústria pesqueira
  - Instalação naval
  - Porto e atracadouro
  - Outras instalações militares
  - Pesca Industrial

- Recursos Biológicos**
- Sítio arqueológico
  - Pesca artesanal
  - Outros répteis
  - Anfíbios
  - Quelônios (tartarugas)
  - Crocodilianos (jacarés)
  - Peixes pelágicos
  - Peixes demersais
  - Plâncton

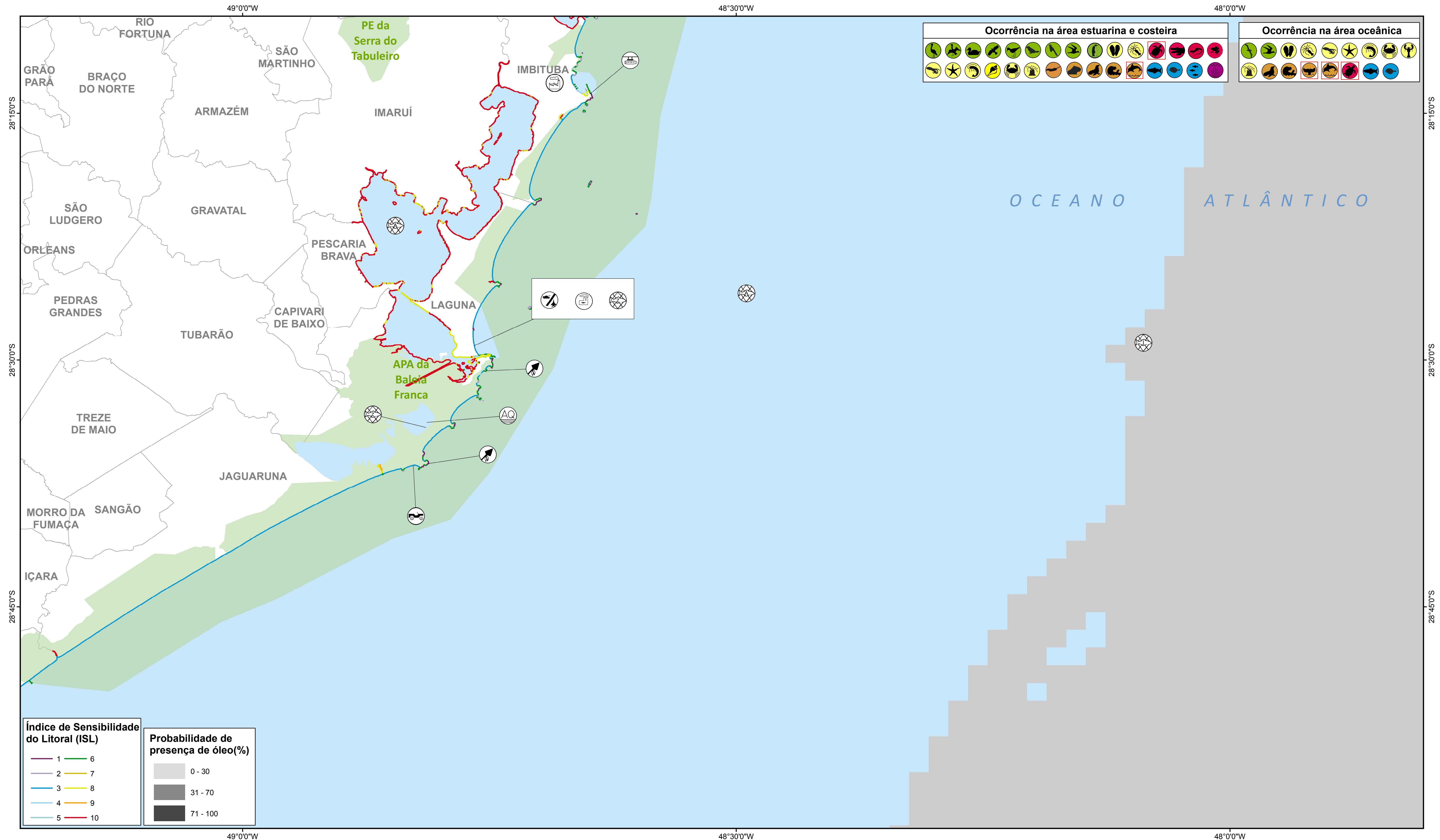
- Aves de Rapina
- Aves Limícolas
- Aves Passeriformes Terrestres
- Aves Não Passeriformes Terrestres
- Aves Marinhas Costeiras
- Aves Aquáticas Pernaltas
- Aves Aquáticas Mergulhadoras
- Aves Anseriformes
- Pinguim

- Algas e plantas aquáticas
- Bivalves
- Cefalópodes (lulas)
- Crustáceos (camarões)
- Crustáceos (caranguejos, siris)
- Equinodermos (estrela do mar, ouriço)
- Cefalópodes (polvos)
- Outros invertebrados marinhos
- Gastrópodes
- Ocorrência de espécies ameaçadas

- Convenções cartográficas**
- Roedores (capivara, furão, quati)
  - Mustelídeos
  - Pinípedes (leão marinho)
  - Pinípedes (lobo marinho)
  - Limites municipais
  - Unidades de conservação



DOCUMENTO:	
<b>PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL - PEI</b>	
EMPREENDIMENTO:	
<b>ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO NOS BLOCOS BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 E TITÁ</b>	
TÍTULO:	
<b>MAPA DE VULNERABILIDADE 3 - PERÍODO 1 -</b>	
PROCESSO Nº:	02001.033704/2018-11
ELABORAÇÃO:	Dafne Araujo
DATA:	Julho/2019
ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	
Pedro Martins	



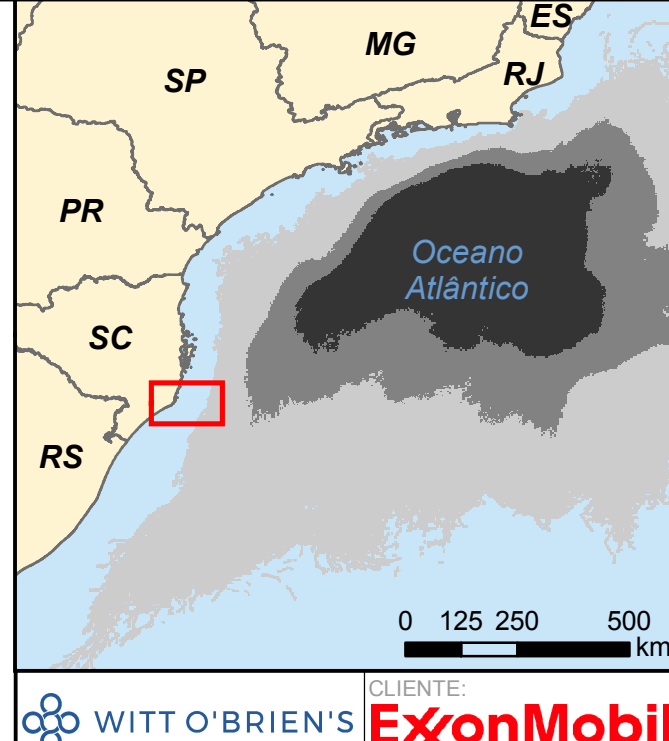
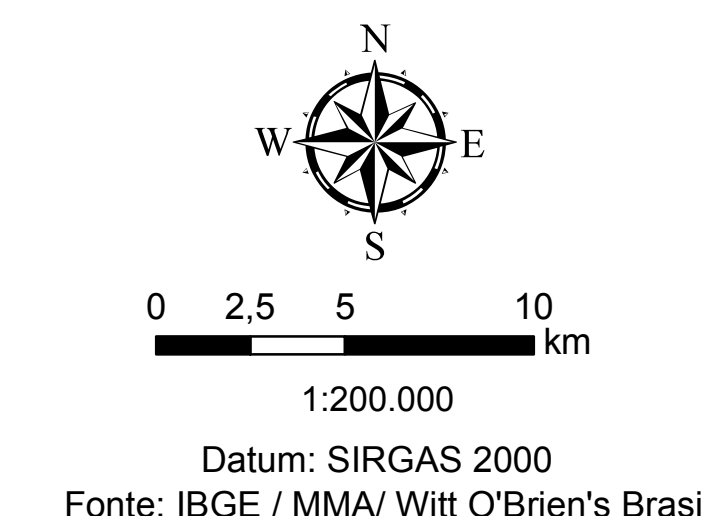
- Recursos Socioeconômicos**
- Aquicultura
  - Colônia / núcleo de pescadores
  - Complexo industrial sem uso de petróleo
  - Estrada de acesso à costa
  - Indústria pesqueira
  - Instalação naval
  - Porto e atracadouro
  - Outras instalações militares
  - Pesca Industrial

- Recursos Biológicos**
- Sítio arqueológico
  - Pesca artesanal
  - Outros répteis
  - Anfíbios
  - Quelônios (tartarugas)
  - Crocodilianos (jacarés)
  - Peixes pelágicos
  - Peixes demersais
  - Plâncton

- Aves de Rapina
- Aves Limícolas
- Aves Passeriformes Terrestres
- Aves Não Passeriformes Terrestres
- Aves Marinhas Costeiras
- Aves Aquáticas Pernaltas
- Aves Aquáticas Mergulhadoras
- Aves Anseriformes
- Pinguim

- Algas e plantas aquáticas
- Bivalves
- Cefalópodes (lulas)
- Crustáceos (camarões)
- Crustáceos (caranguejos, siris)
- Equinodermos (estrela do mar, ouriço)
- Cefalópodes (polvos)
- Outros invertebrados marinhos
- Gastrópodes
- Ocorrência de espécies ameaçadas

- Convenções cartográficas**
- Roedores (capivara, furão, quati)
  - Mustelídeos
  - Pinípedes (leão marinho)
  - Pinípedes (lobo marinho)
  - Limites municipais
  - Unidades de conservação



DOCUMENTO:	
<b>PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL - PEI</b>	
EMPREENDIMENTO:	
<b>ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO NOS BLOCOS BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 E TITÁ</b>	
TÍTULO:	
<b>MAPA DE VULNERABILIDADE 3 - PERÍODO 1 -</b>	
PROCESSO Nº: <b>02001.033704/2018-11</b>	
ELABORAÇÃO: <b>Dafne Araujo</b>	DATA: <b>Julho/2019</b>
ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	
Pedro Martins	

## APÊNDICE F – TREINAMENTOS E SIMULADOS

## 1. PROGRAMA DE TREINAMENTOS E EXERCÍCIOS SIMULADOS

A ExxonMobil conduzirá treinamentos e exercícios em derramamento de óleo (como seminários e workshops) para operações *offshore* no Brasil. O treinamento, exercícios e simulados familiarizam a equipe de resposta com seus deveres e responsabilidades em um derramamento de óleo.

- **TREINAMENTO EM DERRAMAMENTO DE ÓLEO**

Os requisitos do treinamento dependem da responsabilidade e da experiência de cada indivíduo. Existe uma sobreposição entre o treinamento de IMT e ERT. Isso é benéfico, visto que, por exemplo, a sobreposição fornece à IMT uma clara apreciação dos fatores que provavelmente afetam o desempenho de uma determinada técnica ou peça de equipamento e, ao mesmo tempo, fornece à ERT uma melhor compreensão da estratégia geral.

Os membros da ERT e IMT da ExxonMobil, receberão treinamento de resposta a incidentes com derramamento de óleo listados na **Tabela 1** (ou treinamentos equivalentes, tais como ExxonMobil ICS 100/200 CBT e Universidade de Gerenciamento de Derramamento) baseado nas suas responsabilidades.

**Tabela 1: Informações do Curso de Treinamento de OSR**

Nível do Curso de IMO	Equipe de Resposta ao Derramamento de Óleo	Objetivo do Curso
Nível 1	Membros da ERT	Fornecer treinamentos práticos sobre as propriedades do óleo, técnicas de resposta, saúde e segurança, implementação de barreira e recolhedor, aplicação de dispersantes, uso de absorventes, limpeza de costa, manuseio e descarte de detritos/resíduos e vítimas de vida selvagem.
Nível 2	Comandante Local do Incidente e Líder da ERT	Fornecer treinamento detalhado sobre comportamento, destino e efeitos de derramamentos de óleo, avaliação de derramamentos, planejamento de operações, contenção, proteção e recuperação, uso de dispersantes, limpeza de costa, segurança do local, armazenamento e disposição de resíduos, relações com a mídia, manutenção de registros, gerenciamento de comando e controle, comunicações e informações, responsabilidade e compensação, término de resposta e revisão e <i>briefing</i> pós-incidente.
Nível 3	Membros do IMT	Fornecer uma visão geral das funções e responsabilidades dos responsáveis no gerenciamento de incidentes de derramamento de óleo, causa e efeito do derramamento de óleo, política e estratégias de resposta, planejamento de contingência, gerenciamento de crises, assuntos públicos e relação com a mídia, administração e finanças e responsabilidade e compensação.

- **TREINAMENTO DE SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTE**

Os membros da ERT e IMT receberão os cursos apropriados de Treinamento ICS listados na **Tabela 2** baseado em suas posições e responsabilidades.

**Tabela 2: Informação sobre o Curso de Treinamento ICS**

Nível do Curso ICS	Equipe de Resposta ao Derramamento de Óleo	Objetivo do Curso
100		É um curso realizado online que visa introduzir o ICS, terminologia básica, responsabilidades comuns, princípios e recursos do ICS. O curso estabelece uma base que permitirá que o pessoal funcione adequadamente em um ICS. A conclusão do ICS 100 é pré-requisito para a conclusão do ICS 200
200	Membros da Equipe de Resposta Tática	É um curso online baseado nas informações básicas do ICS 100. O ICS 200 é necessário para supervisores de primeiro nível envolvidos na resposta do incidente no local, a Equipe de Resposta do Local. A conclusão do ICS 200 é um pré-requisito para a conclusão do treinamento em ICS de nível superior. Os tópicos abordados incluem princípios e recursos, visão geral organizacional, instalações de incidente, recursos de incidentes e responsabilidades comuns.
300	Comandante Local do Incidente. Líder da ERT e IMT	Este curso fornece descrição e detalhes da organização e operações do ICS nas funções de supervisão na expansão de incidentes. Os tópicos abordados incluem organização e pessoal, gerenciamento de recursos, Comando Unificado, transferência de comando, planejamento de crises e incidentes, operações aéreas e estabelecimento de objetivos de incidentes.

- **EXERCÍCIOS DE DERRAMAMENTO DE ÓLEO**

Exercícios de resposta a derramamento de óleo testam a resposta a incidente, as funções e as responsabilidades. Os exercícios aprimoram as habilidades e a atenção do time de resposta a incidentes de derramamento de óleo, fornecem gestão com a oportunidade de acessar equipamentos, medir a performance, obter feedback dos participantes, atualizar e corrigir planos de contingência, e mostram uma mensagem clara sobre o compromisso da empresa com a prevenção e a resposta a derramamentos de óleo.

Uma agenda de exercícios é determinada anualmente pelo Assessor de Regulação e SMS da ExxonMobil com base nas necessidades locais e é aprovada pelo Gerente de Operações. Uma sugestão de diretriz incluindo a agenda e o tipo de exercício de derramamento de óleo está delineada na **Tabela 3**.

**Tabela 3: Visão geral dos exercícios de derramamento de óleo e frequência**

Tipo de Exercício	Descrição e Objetivo	Frequência
Orientação do PEI	Um exercício de orientação do plano de contingência é uma oficina com foco na familiarização do ERT e do IMT com suas funções, procedimentos, e responsabilidades durante um derramamento de óleo. O objetivo é revisar cada seção do plano, encorajar discussão e, utilizando conhecimento local e perícia, fazer melhoras úteis e práticas no plano onde for necessário.	Quando requisitado ou direcionado
Exercício de Notificação e Acionamento	Um exercício de notificação pratica os procedimentos de alerta e acionamento do ERT e do IMT. É normalmente conduzido por telefone ou radio, dependendo da origem do relatório de início de derramamento de óleo. Testa os sistemas de comunicação, a disponibilidade da equipe, opções de viagem, e a habilidade de transmitir informações de forma rápida e acurada. Esse tipo de exercício dura tipicamente entre 1 a 2 horas e pode ser conduzido a qualquer hora do dia ou da noite.	Trimestral
Exercício prático de mobilização do equipamento de derramamento de óleo	Exercícios de mobilização simples fornecem uma chance a equipe de se familiarizar com o equipamento, ou podem fazer parte de um cenário de resposta a emergência detalhado que inclua mapas, mensagens, previsão do tempo em tempo real, e outros fatores. O exercício é designado para testar ou avaliar a capacidade do equipamento, do pessoal, ou das equipes funcionais dentro da resposta a derramamento de óleo. Em exercícios de mobilização, o nível de dificuldade pode variar com o aumento do ritmo da simulação ou com o aumento da complexidade da necessidade de coordenação e das tomadas de decisão Um exercício de mobilização dura tipicamente de 4 a 8 horas	Semi anualmente
Exercício de IMT <i>Tabletop</i>	Um exercício <i>tabletop</i> utiliza uma simulação de derramamento de óleo para testar o trabalho em equipe, tomadas de decisão, e procedimentos. O exercício precisa ser propriamente planejado com um cenário realístico, com os objetivos para os participantes claramente definidos, entrada de dados, e um time bem informada no controle do desenvolvimento do exercício. Um exercício dura tipicamente entre 2 a 8 horas.	Anualmente (requerimento preenchido pelo exercício de gestão de incidente em grande escala)

Tipo de Exercício	Descrição e Objetivo	Frequência
Exercício de Gestão de Incidente em grande escala	<p>Exercícios em grande escala fornecem simulações realísticas ao combinar todos os elementos dos exercícios de <i>tabletop</i> (mapas, comunicação etc.) e a mobilização de equipamentos e pessoal. Essa complexidade requer que a resposta seja mais coordenada do que o <i>tabletop</i> básico ou do que os exercícios de mobilização.</p> <p>O esforço e o custo de organizar um exercício realístico em grande escala significa que é recomendável que sejam conduzidos apenas uma vez a cada dois anos. Conduzir exercícios em grande escala em parceria com outras organizações dentro da mesma região com a ESG também pode contribuir para um bom custo-benefício.</p> <p>Exercícios em grande escala podem criar ambientes intensos de aprendizado que testam cooperação, comunicação tomada de decisão, alocação de recursos, e documentação. Pessoas envolvidas em exercícios de gestão de incidente em larga escala devem ter participado de exercícios <i>tabletop</i> anteriores.</p> <p>Organizar um exercício realístico em grande escala pode levar muitos meses, já que reque um planejador experiente e um grande time de suporte para conduzir o exercício.</p> <p>O exercício em grande escala geralmente dura, pelo menos, 1 dia e normalmente continua durante a noite até um segundo ou terceiro dia.</p>	Anualmente se o poço entrar em operação/produção
Exercícios em conjunto (i.e., com outros operadores ou reguladores)	<p>Exercícios em conjunto fornecem simulações realísticas ao combinarem a mobilização em larga escala dos equipamentos de resposta a derramamento de óleo e a gestão de incidentes (nível <i>tabletop</i>) para lidar com cenários de grandes derramamentos.</p> <p>O cenário de derramamento envolve grandes consequências a uma grande variedade de recursos, ameaças a interesses nacionais e requer cooperação e coordenação nacionais e regionais. Exercícios em conjunto envolvem uma grande variedade de equipes, de diferentes organizações, possivelmente em várias locações, em conjunto com diversas oportunidades de mobilização de equipamentos.</p> <p>Esse exercício é designado para construir confiança na habilidade de preparação da ExxonMobil para efetivamente e eficientemente lidar com derramamentos de óleo em diferentes escalas. Isso também irá aumentar a cooperação entre o governo e a indústria em níveis regionais e nacionais durante a resposta a grandes derramamentos e/ou derramamentos transfronteiriços. Um exercício em conjunto geralmente dura, pelo menos, 1 dia e normalmente continua durante a noite até um segundo ou terceiro dia.</p>	3 anos se o poço se tornar operacional/em produção

### Relatório de desempenho dos simulados

ExxonMobil enviará a CGMAC/IBAMA um relatório de cada exercício completo de mobilização realizado durante a atividade de perfuração marítima nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. O mesmo deverá seguir as Diretrizes para elaboração de Relatórios de Simulados de

---

Emergência, estabelecidas na Informação Técnica nº 6/2018-COPROD/CGMAC/DILIC, contendo minimamente:

- Introdução, incluindo: a data do exercício; objetivos propostos; o cenário accidental; o número de pessoas envolvidas; instituições participantes; e o sistema de gestão de emergência utilizado.
- Resultados, incluindo: principais recursos mobilizados e seu tempo de mobilização; breve descrição das ações tomadas ou, no caso do uso do Sistema de Comando de Incidentes (ICS), o formulário ICS 201 produzido e, quando for o caso, o Plano de Ação do Incidente; e o mapa de situação utilizado.
- Conclusão, incluindo: avaliação do simulado, considerando os objetivos propostos; pontos positivos e oportunidades de melhoria indicados pelos participantes; e recomendações para a estrutura de resposta existente.
- Anexos, incluindo: documentação produzida no âmbito das ações de planejamento e resposta ao acidente, como por exemplo o formulário ICS 232 e a modelagem de óleo realizada.
- Os relatórios podem ser encaminhados apenas em via digital, desde que devidamente assinados pelos seus responsáveis técnicos.



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

---

## 1. FORMULÁRIOS E RELATÓRIOS DE APOIO À GESTÃO

Este apêndice apresenta uma sugestão de modelo para cada um dos formulários e o conteúdo mínimo para os relatórios a serem utilizados na gestão das ações de resposta a eventuais incidentes de poluição por óleo no mar, decorrentes das atividades de perfuração da ExxonMobil nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, nas Bacias de Campos e Santos.

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 do incidente, e para o encerramento das ações de resposta, dentre outros aspectos da gestão de incidentes. Ressalta-se ainda que o prazo e o destinatário apresentados neste resumo foram definidos conforme requerimentos legais vigentes e procedimentos internos da empresa, 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 ao incidente 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. Adicionalmente, nas situações em que o ERT não for mobilizado, o Departamento de SMS da ExxonMobil assume a responsabilidade pela elaboração, envio e arquivamento dos formulários/relatórios externos, apresentados na **Tabela 1**.

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

Formulário	Prazo	Objetivo	Responsabilidade primária <sup>1</sup>			Destinatário	Opções de Envio <sup>2</sup>
			Elaboração	Revisão	Distribuição/ Envio		
<b>Formulários ICS de uso interno (Outros formulários do ICS podem ser obtidos na intranet da ExxonMobil)</b>							
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seção de Planejamento (Versão final diária)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-mail</li> <li>Pessoalmente (impresso)</li> </ul>
<b>Forms and reports for external communication.</b>							
Formulário SIEMA/IBAMA ou Formulário SISO/ANP ou F01 - Formulário para Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades <sup>3</sup>	Imediato	Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades (Lei nº 9.966/00; Resolução CONAMA nº 398/08; Resolução ANP 44/09; e Instrução Normativa nº 15/14)	LIO/PIO com apoio do SOFR	LOF/IC	LIO com apoio SOFR	<ul style="list-style-type: none"> <li>IBAMA (CGEMA e CGPEG)</li> <li>ANP</li> <li>Capitania dos Portos da jurisdição</li> </ul> Em caso de potencial toque na costa, notificar também: <ul style="list-style-type: none"> <li>OEMA e UC da jurisdição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema Eletrônico (SIEMA/IBAMA ou SISO/ANP)</li> <li>E-mail/ Fax/ Protocolo (caso o sistema eletrônico esteja inoperante)</li> </ul>

<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 ERT não foi mobilizado, o Departamento de SMS da Shell assume a responsabilidade pela elaboração, envio e arquivamento dos comunicados/relatórios externos.

<sup>2</sup> Os meios para contato com os destinatários indicados nessa Tabela estão descritos no **Apêndice A – Lista de Contatos**.

<sup>3</sup> Ver **Anexo C** deste Plano de Emergência Individual.

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

Formulário	Prazo	Objetivo	Responsabilidade primária <sup>1</sup>			Destinatário	Opções de Envio <sup>2</sup>
			Elaboração	Revisão	Distribuição/ Envio		
R01 – 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)	LIO/PIO com apoio do PSC	LOF/IC	LIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>IBAMA (CGEMA e CGPEG)</li> </ul> Em caso de potencial toque na costa, recomenda-se notificar também: <ul style="list-style-type: none"> <li>OEMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-mail</li> <li>Fax</li> <li>Protocolo</li> </ul>
R02 – Relatório detalhado do incidente	30 dias após ocorrência do incidente	Descrição detalhada do incidente, suas consequências e ações tomadas (Resolução ANP n° 44/09)	SOFR com apoio do PSC	LOF/IC	LIO com apoio do SOFR	<ul style="list-style-type: none"> <li>ANP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema Eletrônico ANP/SISO</li> <li>E-mail/Fax/Protocolo (caso sistema eletrônico esteja inoperante)</li> </ul>
F02 – Comunicação formal prévia sobre a Aplicação de Dispersantes Químicos	Antes do início da aplicação de dispersantes	Comunicação formal prévia sobre a Aplicação de Dispersantes (Resolução CONAMA n°472/15)	PSC	LOF/IC	LIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representação do IBAMA Local</li> <li>OEMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-mail</li> <li>Fax</li> <li>Protocolo</li> </ul>
R03 – Relatório sobre a Aplicação de Dispersantes Químicos	15 dias após encerramento das operações de aplicação de dispersantes	Relatório sobre a Aplicação de Dispersantes (Resolução CONAMA n°472/15)	PSC	LOF/IC	LIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representação do IBAMA Local</li> <li>OEMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-mail</li> <li>Protocolo</li> </ul>

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

Formulário	Prazo	Objetivo	Responsabilidade primária <sup>1</sup>			Destinatário	Opções de Envio <sup>2</sup>
			Elaboração	Revisão	Distribuição/ Envio		
R04 – Relatório Final da Aplicação de Dispersantes Químicos	90 dias após encerramento das operações de aplicação de dispersantes	Relatório da Avaliação Ambiental das Operações de Aplicação de Dispersantes (Resolução CONAMA nº 472/15)	PSC	LOF/IC	LIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representação do IBAMA Local</li> <li>OEMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-mail</li> <li>Protocolo</li> </ul>
F03 – Formulário para Uso Excepcional de Dispersantes Químicos	Antes do início da aplicação de dispersantes	Justificar a necessidade e fundamentar tecnicamente o uso de dispersante mesmo em área não aprovada pela resolução CONAMA nº 472/2015	PSC	LOF/IC	LIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representação do IBAMA Local</li> <li>OEMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-mail</li> <li>Protocolo</li> </ul>
R05 – Relatório de desempenho do PEI	30 dias após encerramento das ações de resposta	Apresentação da análise crítica do desempenho do PEI (Resolução CONAMA nº 398/08)	PSC	LOF/IC	LIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>IBAMA (CGEMA e CGPEG)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-mail</li> <li>Protocolo</li> </ul>

---

## 2. ICS 214 - REGISTRO DE ATIVIDADES



---

### 3. R01 - 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.



## 4. R02 – RELATÓRIO DETALHADO DO INCIDENTE

Conforme disposto na Resolução ANP n°44 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 n°44/09, em seu Anexo II.

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

Item	Conteúdo
<b>1. Dados Iniciais:</b>	1.1. Nome e endereço do concessionário ou da empresa autorizada; 1.2. Identificação da pessoa responsável pela emissão do relatório, incluindo seu cargo, empresa e telefone de contato; 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 1.4. Demais autoridades comunicadas.
<b>2. Descrição do incidente:</b>	2.1. Identificação dos componentes da Comissão de Investigação de incidentes, incluindo seus cargos e empresa; 2.2. Metodologia utilizada para a investigação; 2.3. Cronologia e descrição técnica do incidente; 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); 2.5. Descrição da causa-raiz (evento determinante para a ocorrência); 2.6. Descrição das medidas mitigadoras tomadas e resultados esperados no curto prazo, inclusive a quantidade de substância recuperada; 2.7. Descrição de fatos relevantes (deficiências não relacionadas com o incidente, mas que foram identificadas durante a investigação); 2.8. Descrição das recomendações para evitar a recorrência do incidente; e 2.9. Cronograma de implementação das recomendações.
<b>3. Consequências</b>	3.1. Substância liberada, suas características, quantidade estimada e previsão de deslocamento do óleo e/ou substâncias nocivas ou perigosas; 3.2. Número de feridos e fatalidades decorrentes do incidente, discriminados por empregados da empresa, de firmas contratadas e das comunidades; 3.3. Identificação dos ecossistemas afetados; e 3.4. Descrição das consequências do evento quanto à continuidade operacional e aos danos ao patrimônio próprio ou de terceiros.
<b>4. Providências adotadas até o momento:</b>	4.1. Descrição das medidas corretivas adotadas até o momento da emissão do relatório.
<b>5. Outras informações julgadas relevantes</b>	

---

## 5. F02 – COMUNICAÇÃO FORMAL PRÉVIA SOBRE A APLICAÇÃO DE DISPERSANTES

F02 - COMUNICAÇÃO FORMAL PRÉVIA SOBRE A APLICAÇÃO DE DISPERSANTES QUÍMICOS			
<b>Data e hora do preenchimento deste comunicado</b>	<b>Data do preenchimento deste comunicado:</b> _____ <b>Hora do preenchimento deste comunicado:</b> _____		
<b>DADOS DO INFORMANTE</b>			
<b>Nome e cargo</b>	_____		
<b>Empresa</b>	_____		
<b>Endereço</b>	_____		
<b>Telefones de contato/fax</b>	_____		
<b>E-mail de contato</b>	_____		
<b>DADOS DO INCIDENTE</b>			
INSTALAÇÃO/EMBARCAÇÃO ENVOLVIDA _____			
DATA E HORA DO INCIDENTE			
Data _____			
Hora _____			
LOCALIZAÇÃO			
Descrição do Local _____			
Latitude _____			
Longitude _____			
TIPO DO INCIDENTE			
<input type="checkbox"/> Encalhe <input type="checkbox"/> Operações de transferência <input type="checkbox"/> Explosão <input type="checkbox"/> Colisão <input type="checkbox"/> <i>Blowout</i> <input type="checkbox"/> Dutos <input type="checkbox"/> Outros _____			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>HOUVE INCÊNDIO NA FONTE?</b>  <input type="checkbox"/> Sim  <input type="checkbox"/> Não           </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>HOUVE INCÊNDIO NA FONTE?</b>  <input type="checkbox"/> Sim  <input type="checkbox"/> Não           </td> </tr> </table>		<b>HOUVE INCÊNDIO NA FONTE?</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<b>HOUVE INCÊNDIO NA FONTE?</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<b>HOUVE INCÊNDIO NA FONTE?</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<b>HOUVE INCÊNDIO NA FONTE?</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		

**F02 - COMUNICAÇÃO FORMAL PRÉVIA SOBRE A APLICAÇÃO DE DISPERSANTES QUÍMICOS**

**OCORRÊNCIA DE DERRAMAMENTO DE MATERIAL PARA O MAR**

Houve vazamento de material para o mar?

Sim

Volume aproximado de óleo derramado:  
 \_\_\_\_\_ m3/ \_\_\_\_\_ barris.

Volume total passível de derramamento:  
 \_\_\_\_\_ m3/ \_\_\_\_\_ barris.

Não

Volume total passível de derramamento:  
 \_\_\_\_\_ m3/ \_\_\_\_\_ barris.

Qual o tipo de produto derramado? (quando produto oleoso informar grau API)

- Óleo bruto \_\_\_\_\_
- Óleo diesel \_\_\_\_\_
- Óleo combustível \_\_\_\_\_
- Outros \_\_\_\_\_

**INFORMAÇÕES METEOCEANOGRÁFICAS**

	Condição atual	Previsão para as próximas 12h	Previsão para as próximas 24h
Claro			
Parcialmente			
Nublado			
Chuvoso			
Nevoa			
Velocidade do vento (nós)			
Direção do vento			
Visibilidade (mn)			
Horário do nascer/pôr do sol			

**CONDIÇÕES DE MAR**

Corrente Dominante:

- Intensidade (nós): \_\_\_\_\_
- Direção: \_\_\_\_\_

Escala Beaufort: \_\_\_\_\_

Ondas: \_\_\_\_\_ m

Profundidade: \_\_\_\_\_ m

Temperatura da Água: \_\_\_\_\_ Cº

Salinidade da Água: \_\_\_\_\_ ppm

**F02 - COMUNICAÇÃO FORMAL PRÉVIA SOBRE A APLICAÇÃO DE DISPERSANTES QUÍMICOS**

**AÇÕES OPERACIONAIS DE RESPOSTA**

POR QUE A RECUPERAÇÃO MECÂNICA É INADEQUADA/INSUFICIENTE?

---



---

OUTRAS TÉCNICAS SERÃO UTILIZADAS DE FORMA CONCOMITANTE? QUAIS?

---



---

**MODELO DE DISPERSÃO DE ÓLEO**

Foi utilizado algum tipo de modelo?

- Sim Descrição: \_\_\_\_\_  
 Não

Resultados:

Percentual de evaporação: \_\_\_\_\_%

Alteração de viscosidade: \_\_\_\_\_

Percentual de água ou emulsificação ao longo de um período de 24 horas: \_\_\_\_\_%

**PLANO DE USO DE DISPERSANTE**

DATA E HORA PROPOSTA PARA APLICAÇÃO

Data \_\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_

DADOS DO DISPERSANTE A SER UTILIZADO

Nome e número do Registro \_\_\_\_\_

Taxa de aplicação (razão dispersante/óleo) proposta? \_\_\_\_\_:

Quantidade de dispersante por km<sup>2</sup> a ser utilizada? \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

Percentual estimado da mancha de óleo a ser tratada? \_\_\_\_\_%

Empresa responsável pela aplicação do dispersante \_\_\_\_\_

**\*Se for realizado algum tipo de teste de campo, esse procedimento também deverá ser informado.**

MÉTODO DE APLICAÇÃO DO DISPERSANTE

- Helicóptero  
 Aeronave  
 Embarcação

NÚMERO DE LANÇAMENTOS \_\_\_\_\_

QUANTIDADE (LITROS) DE DISPERSANTE POR APLICAÇÃO \_\_\_\_\_

DISTÂNCIA DA FONTE (MN) \_\_\_\_\_

MENOR DISTÂNCIA DA COSTA (MN) \_\_\_\_\_

**F02 - FORMAL COMMUNICATION PRIOR TO CHEMICAL DISPERSANTS APPLICATION**

**INFORMACAO DE FAUNA**

OBSERVAÇÃO DE CARDUMES DE PEIXES, AVES, REPTÉIS OU MAMÍFEROS MARINHOS PRÓXIMOS A ÁREA DO INCIDENTE?

- Sim (forneça as informações abaixo)
- Não

TIPOS OBSERVADOS (grupo/família/espécie)

TIPOS OBSERVADOS (grupo/família/espécie)

**MEDIDAS ADOTADAS PARA RESPOSTA A FAUNA**

**ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA COMUNICAÇÃO**

Assinatura:

\_\_\_\_\_

**IMPORTANTE!**

Anexar representação gráfica em escala, incluindo:

- 1) Estimativa da trajetória do óleo derramado com indicação do tempo de toque na costa ou em áreas sensíveis
- 2) Dispersão da mancha de óleo para 24 horas
- 3) Localização e a distância propostas para a aplicação de dispersantes e outras atividades de resposta
- 4) Localização da fauna observada.

## 6. R03 – RELATÓRIO SOBRE A APLICAÇÃO DE DISPERSANTES

Conforme disposto na Resolução CONAMA n° 472 de 2015 (em seu Anexo IV), o Relatório sobre a Aplicação de Dispersantes deverá apresentar informações técnicas detalhadas sobre os critérios e procedimentos adotados para a aplicação de dispersantes. A **Tabela 1** apresenta o conteúdo mínimo requerido por esta resolução.

**Tabela 1:** Conteúdo requerido para elaboração Relatório sobre a Aplicação de Dispersantes à OEMA e à representação do IBAMA local.

Item	Conteúdo
<b>1. Sobre o incidente de poluição por óleo, antes da aplicação do dispersante químico</b>	1.1. Nome da localidade e as coordenadas geográficas de onde ocorreu o acidente; 1.2. Data e hora da ocorrência; 1.3. Profundidade e distância da costa de onde ocorreu o evento; 1.4. Fonte e causa: navio (citar o nome e a bandeira), terminal ou outras; 1.5. Tipo e características do óleo descarregado; 1.6. Aspecto da mancha; e 1.7. Estimativa da mancha: área e espessura.
<b>2. Sobre as condições ambientais, antes da aplicação do dispersante químico</b>	2.1. Direção e intensidade do vento predominante; 2.2. Direção e intensidade da corrente marinha; 2.3. Estado do mar; 2.4. Sentido da corrente de maré (vazante ou enchente), caso aplicável; 2.5. Temperatura do ar e da água, no local de aplicação; e 2.6. Ocorrência ou não de precipitação pluviométrica.
<b>3. Sobre a aplicação do dispersante</b>	3.1. Nome do dispersante aplicado; 3.2. Justificativa para a utilização do dispersante (com base na Árvore de Tomada de Decisão); 3.3. Justificativa para a escolha do dispersante aplicado, em função do seu tipo; 3.4. Coordenadas geográficas do polígono, profundidade e distância da costa de onde ocorreu a aplicação do dispersante; 3.5. Volume do dispersante empregado e área coberta por aplicação; 3.6. Taxa de aplicação; 3.7. Modificações na aplicação em relação à comunicação prévia; 3.8. Volume do óleo disperso; 3.9. Avaliação da efetividade da aplicação e recomendações; 3.10. Método de aplicação e de mistura (equipamento, mão-de-obra, tempo); e 3.11. Data e hora do início e do fim da operação.
<b>4. Observações gerais sobre a operação</b>	Registro descritivo, fotográfico e cartográfico do comportamento da mancha dispersada, incluindo dados de posicionamento com referências sobre data e hora e coordenadas geográficas.
<b>5. Responsabilidade pela Operação</b>	5.1. Nome do Coordenador-Geral da operação e seus contatos; e 5.2. Nome do responsável pela aplicação de dispersantes e seus contatos.
<b>6. Recursos Mobilizados</b>	6.1. Recursos humanos e materiais mobilizados na operação.

---

## 7. R04 – RELATÓRIO FINAL DA APLICAÇÃO DE DISPERSANTES

A ExxonMobil deverá produzir o relatório final contendo análise integrada dos dados/informações obtidos e possíveis impactos ambientais e socioeconômicos provocados pelo uso de dispersante químico.



---

## 8. F03 - FORMULÁRIO PARA USO EXCEPCIONAL DE DISPERSANTES QUÍMICOS

**F03 - FORMULÁRIO PARA USO EXCEPCIONAL DE DISPERSANTES QUÍMICOS**

<b>Data e hora do preenchimento deste comunicado</b>	Data do Preenchimento _____ Hora do Preenchimento _____
<b>DADOS DO INFORMANTE</b>	
<b>Nome e cargo</b>	
<b>Empresa</b>	
<b>Endereço</b>	
<b>Telefones de contato/fax</b>	
<b>E-mail de contato</b>	
<b>DESCRICAO DA EXCEPCIONALIDADE</b>	
<input type="checkbox"/> Situação não prevista no artigo 6º da Resolução nº 472/2015. Descrição: _____ _____ _____ _____	
<b>TIPIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RESTRIÇÃO AO USO DE DISPERSANTES QUÍMICOS</b>	
<input type="checkbox"/> A profundidade menor que 20 metros Informar profundidade: _____	
<input type="checkbox"/> Em distância menor que 2.000 metros da(e): <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> costa</li><li><input type="checkbox"/> ilhas</li><li><input type="checkbox"/> unidades de conservação marinhas</li><li><input type="checkbox"/> recifes de corais</li><li><input type="checkbox"/> banco de algas</li><li><input type="checkbox"/> baixios expostos pela maré</li><li><input type="checkbox"/> outros _____</li></ul>	
<b>JUSTIFICATIVA PELA TOMADA DE DECISÃO PARA APLICAÇÃO DE DISPERSANTES</b>	
(Observação: a justificativa deverá demonstrar que o uso de dispersantes químicos será fundamental para proteção de determinada(s) espécie(s) ou que implicara em menor impacto para os ecossistemas passíveis de serem atingidos pelo óleo em comparação com o seu não uso).	

---

## 9. R05 –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 – PLANO CONCEITUAL PARA O MONITORAMENTO AMBIENTAL DO USO DE DISPERSANTES QUÍMICOS (PMAD-C)**

# Plano Conceitual de Monitoramento Ambiental do Uso de Dispersante Químico

Atividade de Perfuração Marítima de Poços nos Blocos BM-C-735, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

Bacias de Campos e Santos

Nº do Processo: 02001.033704/2018-11

Desenvolvido para:

**ExxonMobil**

Rev. 00– Novembro, 2019.



**CONTROLE DE REVISÕES**

Rev.	Data	Descrição (motivo da revisão)
00	Novembro/2019	Documento original

---

**SUMÁRIO**

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS.....</b>	<b>5</b>
<b>2. OBJETIVO.....</b>	<b>5</b>
<b>3. ÁREA DE ATUAÇÃO DO PMAD-C .....</b>	<b>5</b>
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1. ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM .....</b>	<b>5</b>
4.1.1. EMBARCAÇÃO .....	9
<b>4.2. PROCEDIMENTOS DE AMOSTRAGEM.....</b>	<b>10</b>
4.2.1. MATRIZ ÁGUA .....	10
4.2.2. MATRIZ SEDIMENTO .....	11
4.2.3. BIOTA.....	12
<b>4.3. FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM.....</b>	<b>13</b>
<b>4.4. ANÁLISE DAS AMOSTRAS .....</b>	<b>13</b>
<b>5. RELATÓRIOS.....</b>	<b>14</b>
<b>6. TEMPO DE MOBILIZAÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>18</b>

---

## LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: Descrição da equipe, equipamento, veículos e embarcação do PMAD-C.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabela 2: Parâmetros e métodos de campo para o monitoramento da qualidade da água na área atingida.....</i>	<i>11</i>
<i>Tabela 3: Parâmetros e métodos de campo para amostragem de sedimento na área atingida.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabela 4: Parâmetros a serem monitorados para verificação de impactos específicos nos casos em que a pluma de óleo disperso atingir as áreas de restrição.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabela 5: Frequência de Amostragem .....</i>	<i>13</i>
<i>Tabela 6: Métodos Analíticos Propostos para amostras de água e sedimentos.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabela 7: Formato de apresentação dos resultados dos parâmetros analisados.....</i>	<i>16</i>



## INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Plano Conceitual de Monitoramento Ambiental do Uso de Dispersante Químico (PMAD-C) para incidentes de poluição por óleo no mar, que podem vir a ocorrer durante as atividades de perfuração marítima exploratória da ExxonMobil no Blocos BM-C-735, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, situados nas Bacias de Campos e Santos (Figura 1).

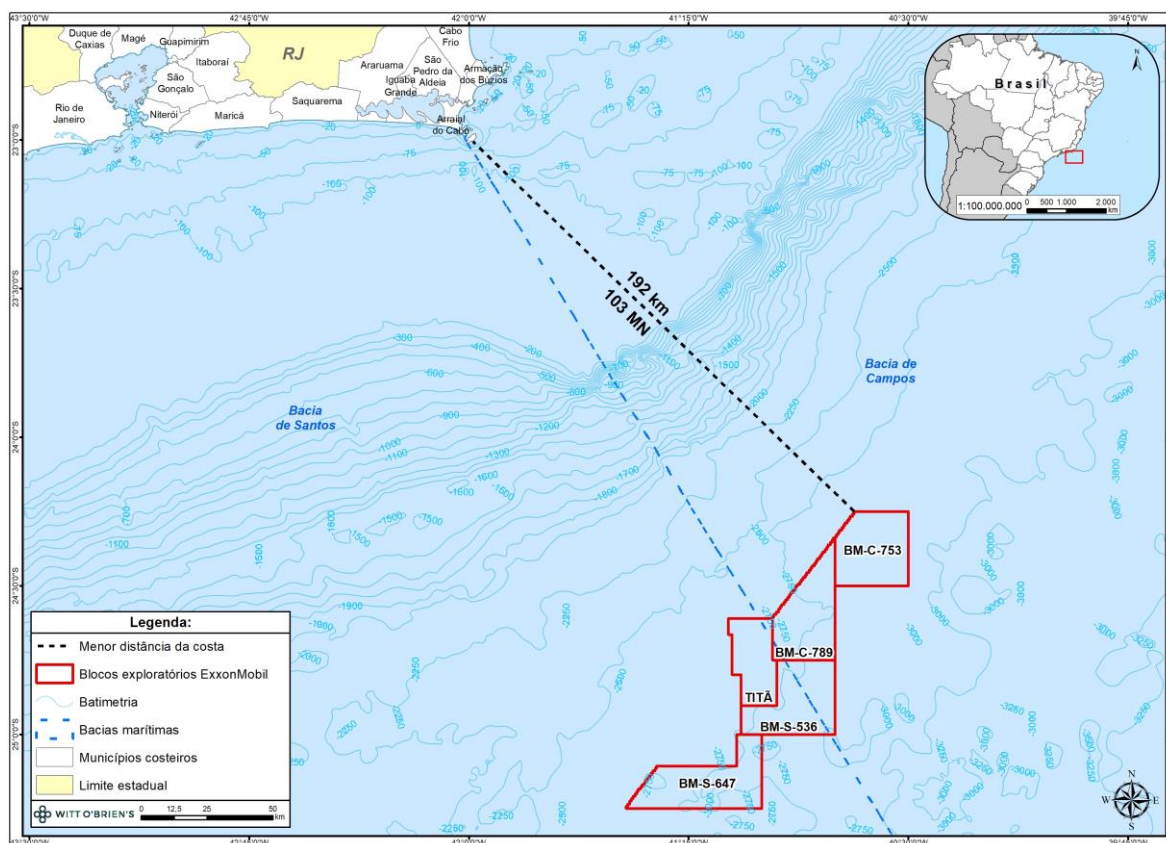


Figura 1: Localização Blocos BM-C-735, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

Em atendimento a Instrução Normativa nº 26, de 18 de dezembro de 2018, este Plano apresenta as informações de logística necessárias à implementação do Plano Operacional de Monitoramento do Uso de Dispersante Químico (PMAD-O) frente a um cenário de derramamento de óleo no mar com uso de dispersante químico.

Este documento é responsável por listar os recursos materiais necessários para a implementação das ações de monitoramento; e descreve os parâmetros mínimos, procedimentos de amostragem e de análise em laboratório das amostras, conforme definido no Anexo I e III da IN nº 26/2018.

Por fim, vale ressaltar, que a implementação do monitoramento ambiental é obrigatória em qualquer situação em que ocorra aplicação de dispersantes químicos no mar.

---

## 1. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

No Brasil, o uso de dispersantes químicos está condicionado ao atendimento das diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 472 de 2015, segundo a qual, os critérios e restrições para o uso de dispersantes deverão ser considerados a fim de assegurar a eficiência e segurança das operações, além de evitar danos ambientais adicionais.

Em conformidade com a Instrução Normativa IBAMA nº 26 de 19 de dezembro de 2018, que estabelece os parâmetros e procedimentos para monitoramento ambiental da aplicação de dispersantes químicos no mar, a ExxonMobil desenvolveu o presente Plano Conceitual de Monitoramento Ambiental do Uso de Dispersante Químico (PMAD-C), contendo informações da logística necessária em caso de uso de dispersante na água do mar.

Caso haja um derramamento de óleo com a necessidade de aplicação de dispersantes químicos, a ExxonMobil deverá elaborar o Plano Operacional de Monitoramento Ambiental do Uso de Dispersante Químico (PMAD-O), com base neste PMAD-C, e enviar uma cópia à Coordenação Geral de Emergências Ambientais do IBAMA, junto com a comunicação do uso de dispersante prevista no artigo 4º da Resolução CONAMA nº 472/2015.

## 2. OBJETIVO

Este documento visa apresentar o plano conceitual que servirá de base para desenvolvimento do PMAD-O, que deverá ser implementado após a primeira aplicação de dispersante químico no mar.

## 3. ÁREA DE ATUAÇÃO DO PMAD-C

A área de atuação deste plano engloba a região em que houver aplicação de dispersantes químicos e as que, devido ao deslocamento das massas d'água, forem potencialmente atingidas por ele.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1. Estratégia de Amostragem

A definição da malha amostral é extremamente importante para o adequado monitoramento da região afetada pelo dispersante químico. A estratégia amostral será descrita no Plano Operacional de Monitoramento Ambiental do Uso de Dispersante (PMAD-O), uma vez que irá depender do local da aplicação do produto e/ou áreas atingidas. Cabe ressaltar que o PMAD-O deve ser ajustado conforme a magnitude, localização e complexidade da resposta do incidente, por exemplo, com a aplicação de dispersantes na superfície *versus* na subsuperfície.

Os recursos humanos alocados para a execução deste plano serão compostos por técnicos treinados e capacitados, além de profissionais do(s) laboratório(s) contratado(s) e supervisionado(s) pelo responsável pela sua implementação e pelo empreendedor.

Por se tratar de um cenário emergencial, a empresa que será responsável pela execução do monitoramento deverá estar ser mobilizada de forma a iniciar o monitoramento em menos de 48 horas após a aplicação do dispersante, conforme estabelece a IN nº 26/2018.

Na tabela abaixo é apresentada a especificação, localização e quantidade de equipes, equipamentos, veículos, embarcações e/ou outros recursos necessários e adequados às atividades a serem desempenhadas.

**Tabela 1: Descrição da equipe, equipamento, veículos e embarcação do PMAD-C**

Recursos	Especificação	Localização	Quantidade	Função
Recursos Humanos	Equipe de resposta à emergência da ExxonMobil	No centro de comando da ExxonMobil no Rio de Janeiro	- Variável de acordo com o cenário accidental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliar o cenário accidental e decidir sobre a aplicabilidade do uso de dispersante químico;</li> <li>- Desenvolver o PMAD-O, com base no PMAD-C;</li> <li>- Informar ao IBAMA, através do e-mail <a href="mailto:emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br">emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br</a> sobre a decisão do uso de dispersante químico, incluindo na comunicação o envio do PMAD-O;</li> <li>- A cada comunicação da decisão de aplicar dispersante no âmbito do mesmo incidente, o PMAD-O deverá ser ratificado ou retificado e encaminhado novamente ao IBAMA;</li> <li>- Mobilizar embarcação, equipe operacional de monitoramento e laboratório;</li> <li>- Garantir a Implementação das ações previstas no PMAD-O em até 48 horas após aplicação do dispersante químico;</li> <li>- Acompanhar a execução do PMAD-O e manter as partes interessadas atualizadas</li> </ul>
	Equipe Operacional de monitoramento	Na sede e/ou base da empresa responsável pela execução do PMAD-O	- Variável em função do porte da embarcação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar a mobilização dos equipamentos e frascarias para embarcação;</li> <li>- Executar as ações do monitoramento (coleta e armazenamento das amostras), conforme previsto no PMAD-O, e encaminhar amostras aos laboratórios especializados.</li> <li>- Informar a Equipe de Resposta à Emergência sobre o andamento das ações</li> </ul>

**Tabela 1: Descrição da equipe, equipamento, veículos e embarcação do PMAD-C**

Recursos	Especificação	Localização	Quantidade	Função
Equipamentos de coleta / análise	Rosette de 12 garrafas	Armazenados na base da empresa responsável pela implementação do plano	02 (dois)	Para a coleta de água
	CTDs		02 (dois)	Para a medição de parâmetros <i>in situ</i> .
	Fluorímetro		01 (um)	Sensor para monitoramento de óleo
	Sensor OD		01 (um)	Para medição de Oxigênio Dissolvido na água
	Garrafas Go-Flo		10 (dez)	Para coleta de água ( <b>preferencialmente para análise de parâmetros orgânicos</b> )
	Garrafas Niskin		10 (dez)	Para coleta de água
	Box Corers 50x50		02 (dois)	Para coleta de sedimento
	Turbidímetros de bancada		02 (dois)	Para análise de turbidez
	Sensores de pH		02 (dois)	Para medição e pH
	pHmetro de bancada		02 (dois)	Para medição e pH
	Medidores Potencial Redox		02 (dois)	Para medição do potencial Redox (Eh)
	Frascaria	Armazenados na base da empresa responsável pelas análises laboratoriais	- Água: em triplicata (3 frascos) por estrato e por estação para cada parâmetro; - Sedimento: em triplicata (3 frascos) por estação amostral e parâmetro.	Para o armazenamento de amostras
Veículos	Embarcação de Transporte (embarcação contendo minimamente freezers e refrigeradores para adequado armazenamento e transporte das amostras)	Variável de acordo com porto de desembarque das amostras	Variável dependendo da malha amostral. Recomendável pelo menos uma (01) embarcação para transporte.	Otimizar o transporte de amostras do campo para terra (porto) no intuito de respeitar a validade das amostras (caso necessário em função do cronograma).
	Veículos tipo Caminhão Frigorífico e Caminhões Baú		Mínimo m caminhão frigorífico e um caminhão baú (totalizando dois veículos)	Transporte das amostras do porto para o laboratório, necessidade de isopores com gelo para amostras que devem ser refrigeradas
Embarcação	<b>Ver item 5.1.1</b>	<b>Ver item 5.1.1</b>	<b>Ver item 5.1.1</b>	<b>Ver item 5.1.1</b>

#### 4.1.1. Embarcação

A Equipe de Resposta a Emergências da ExxonMobil deverá mobilizar embarcação apropriada para a execução das ações previstas no PMAD-O.

A seguir são apresentadas especificações recomendadas para esta embarcação:

- Tipo de embarcação: *Research Vessel* (R/V)
- Comprimento: a partir de 40 metros
- Boca: a partir de 9 metros
- Acomodações: 20 pessoas
- Equipamentos;
  - 1 sistema de Guincho e cabo para lançamento da *Rosette* e CTD;
  - 1 sistema de guincho e cabo para lançamento de *Box Corer* 50x50, com velocidade e comprimento suficiente para coleta do fundo marinho;
  - Pórtico articulado, dimensionado para o lançamento dos equipamentos listados;
  - Pórtico de popa ou meia-nau;
  - Equipamentos de navegação, comunicação, salvatagem e qualquer outro requerido pela Autoridade Naval brasileira;
  - Possuir ar condicionado nas acomodações (Salão de passageiros, camarotes, refeitório, laboratórios);
  - Geladeiras/freezers para armazenamento das amostras;
- Velocidade de cruzeiro: a partir de 8 nós;
- Sistema de comunicação: VHF, SSB, Internet com capacidade de passar e-mails e mensagens via whats app, Telefone por satélite
- 03 (três) laboratórios;
  - Laboratório molhado – para realização de análises de bancada, filtragens (se houver), com bancadas e pias, devendo possuir capela para manuseio de reagentes;
  - Laboratório seco – para preparo de kits e preparação das frascarias para coleta
  - Laboratório de navegação – para controle de posicionamento da embarcação, verificação das coletas em tempo real (CTDs) e preenchimento do log book. A sala de navegação deve possuir impressora e computadores para registro das atividades.

## 4.2. Procedimentos de Amostragem

A seguir são apresentados os parâmetros a serem analisados *in situ* e em laboratório. Vale ressaltar que podem ocorrer pequenas variações em relação ao volume, recipientes e forma de preservação conforme recomendações do laboratório responsável pelas análises.

### 4.2.1. Matriz Água

O monitoramento da matriz água ocorrerá quando o dispersante químico for aplicado diretamente na superfície do mar ou junto a cabeça de poços exploratórios ou produtores de óleo (subaquático), bem como seu uso for prolongado (quando a aplicação de dispersante químico exceder 96 horas a partir da primeira aplicação), e/ou excepcional (quando ocorrer o uso do produto em situações não previstas segundo o art. 6º, ou nas áreas de restrição especificadas no art. 8º da Resolução CONAMA 472/2015).

A temperatura, pressão e condutividade serão obtidos através de um perfil de CTD em todas as estações de coleta. As amostras de água do mar serão coletadas através de garrafas oceanográficas do tipo Niskin ou do tipo Go-Flo, sendo priorizadas as amostragens com garrafas do tipo Go-Flo para parâmetros orgânicos. Nas amostras obtidas serão mensurados parâmetros *in situ* e acondicionadas subamostras em frascaria adequada para envio aos laboratórios responsáveis pelas análises dos demais parâmetros.

Conforme a Instrução Normativa nº 26/2018, em casos com aplicação de dispersante em superfície as amostras deverão ser coletadas em três estratos diferentes para cada estação (1 m, 5 m e 10 m), obtidas em triplicata em cada estrato, consistente com o Protocolo SMART Tier-3 da NOAA. Poderão ser adicionadas outras profundidades de coleta, segundo o comportamento da deriva da pluma de óleo disperso. Em cenários com aplicações subaquáticas as coletas deverão ser feitas ao longo da coluna d'água, de forma representativa em relação à extensão da dispersão do óleo.

Deve-se notar que o Protocolo NOAA SMART, Nível 1, observação visual da eficácia do dispersante, é recomendado para observações prévias a equipamentos disponíveis, como os fluorômetros.

Os parâmetros a serem analisados *in situ* e em laboratório estão descritos na tabela a seguir.

**Tabela 2: Parâmetros e métodos de campo para o monitoramento da qualidade da água na área atingida.**

Parâmetros	Volume da Amostra / Recipiente	Analizador/Amostrador	Armazenamento	Preservação
<b>Parâmetros analisados <i>in situ</i></b>				
Temperatura	NA	CTD	Análise <i>in situ</i>	NA
Pressão				
Condutividade				
Oxigênio Dissolvido	300 mL	Oxímetro	Análise <i>in situ</i>	NA
pH	300 mL	pHmetro		
Eh	300 mL	Potenciômetro		
Turbidez	300 mL	Turbidímetro		
<b>Parâmetros analisados em laboratório</b>				
HTP, hidrocarbonetos não resolvidos (MCNR) e n-alcenos	1.000 mL / Recipiente de vidro âmbar com tampa de teflon	Garrafa Go- Flo	Refrigeração	NA
Ecotoxicidade Aguda e Crônica	1.000 mL / Frascos polietileno	Garrafa Niskin ou Go- Flo	Congelamento	NA
Ingredientes ativos presentes no dispersante químico	variável de acordo com o dispersante químico a ser utilizado (a ser definido no momento do incidente do produto)			

#### 4.2.2. Matriz Sedimento

O monitoramento da matriz sedimento ocorrerá quando o dispersante químico for aplicado junto a cabeça de poços exploratórios ou produtores de óleo (subaquático), bem como seu uso for prolongado (quando a aplicação de dispersante químico exceder 96 horas a partir da primeira aplicação), e/ou excepcional (quando ocorrer o uso do produto em situações não previstas segundo o art. 6º, ou nas áreas de restrição especificadas no art. 8º da Resolução CONAMA 472/2015).

A obtenção das amostras de sedimento para análises de compostos inorgânicos e orgânicos deverá ser realizada através de um amostrador do tipo box-corer (50 x 50 cm) de aço inoxidável. Em cada estação



serão coletadas três réplicas válidas, visando maior confiabilidade nos resultados. Os parâmetros a serem analisados estão descritos na tabela a seguir.

**Tabela 3: Parâmetros e métodos de campo para amostragem de sedimento na área atingida**

Parâmetros	Volume da Amostra / Recipiente	Analizador/Amostrador	Armazenamento	Preservação
COT	Volume variável de acordo com laboratório / Recipiente de polietileno ou polipropileno	Box corer	Congelamento	NA
TPH, Alcanos, MCNR	n- 200 g / Recipiente de vidro com tampa de Teflon	Box corer	Congelamento	NA
Ecotoxicidade Aguda*	Volume variável de acordo com laboratório / Frascos plásticos de boca larga (polipropileno ou PEAD descontaminados)	Box corer	Refrigeração e ao abrigo da luz	-

\*Deve ser realizada também nas situações em que a modelagem da pluma de óleo disperso mostrar que há interação com o fundo marinho.

### 4.2.3. Biota

No caso de um cenário de derramamento de óleo no mar no qual a pluma de óleo disperso tenha possibilidade de atingir áreas de restrição previstas na Resolução CONAMA nº 472/2015, deverá ser incluído parâmetros para monitoramento de impactos específicos que considere os grupos de organismos e análises listados na tabela a seguir:

**Tabela 4: Parâmetros a serem monitorados para verificação de impactos específicos nos casos em que a pluma de óleo disperso atingir as áreas de restrição.**

Grupo	Matriz	Análise
Bentos	Sedimento	Abundância, dominância, riqueza, diversidade e equitabilidade, distribuição e densidade
		Bioacumulação
Nécton	Biota Aquática	Bioacumulação
		Biotransferência
Aves Marinhas	Biota Aquática	Bioacumulação
		Biotransferência

A periodicidade de coleta e análise dos parâmetros a serem monitorados nestes projetos serão definidos pela Equipe de Resposta à Emergência da ExxonMobil no momento do incidente, de acordo com a evolução do cenário e das características ambientais da região atingida, devendo ser previamente submetidos ao órgão ambiental para aprovação.

### 4.3. Frequência de Amostragem

O monitoramento ambiental deverá iniciar em até 48 horas da primeira aplicação de dispersante químico na água do mar e, após a primeira coleta, a periodicidade passará a ser a cada 7 dias por 30 dias corridos após a primeira aplicação, tendo, por fim, uma última coleta após 60 dias (**Tabela 5**).

**Tabela 5: Frequência de Amostragem**

Matriz	Uso	Tempo após primeira aplicação		
		Primeiras 48 horas	30 dias	60 dias
Água	Superfície; Subaquático; Prolongado; Excepcional	Início do monitoramento e primeira coleta	Coleta a cada 7 dias	A última coleta de 60 dias só será realizada se houver mais de uma aplicação de superfície na localidade.
Sedimento	Subaquático; Prolongado; Excepcional	Início do monitoramento e primeira coleta	Coleta a cada 7 dias	Última coleta

Fonte: Adaptado da Instrução Normativa nº 26/2018

### 4.4. Análise das Amostras

Os métodos analíticos propostos para as análises das matrizes água e sedimento são apresentados na **Tabela 6**, de forma a garantir que o Limite de Detecção (LD) e o Limite de Quantificação (LQ) de cada parâmetro estejam abaixo do limite máximo indicado para Águas Salinas Classe 1 da Resolução CONAMA 357/05 e Resolução CONAMA 454/09 para sedimento. Ressalta-se que as metodologias analíticas são sugestões e podem sofrer variação conforme recomendações do laboratório responsável e/ou melhor tecnologia disponível.

**Tabela 6: Métodos Analíticos Propostos para amostras de água e sedimentos.**

Matriz	Parâmetros	Metodologia
Água	Temperatura	CTD
	Pressão	
	Condutividade	
	Oxigênio Dissolvido	Oxímetro
	pH	phmetro
	Turbidez	Turbidímetro
	Eh	Potenciômetro
	HTP, hidrocarbonetos não resolvidos (MCNR) e n-alcanos	USEPA 3510C/USEPA 8015D
	Ingredientes ativos presentes no dispersante químico	variável dependendo do dispersante químico a ser utilizado
Ecotoxicidade Aguda e Crônica	ABNT-NBR 15.308:2011 / 15.350:2012	
Sedimento	Carbono Orgânico Total	Combustão em alta temperatura (COT - Analisador Elemental)
	HTP, hidrocarbonetos não resolvidos (MCNR) e n-alcanos	USEPA 8270E e USEPA 8015D
	Ecotoxicidade Aguda*	ABNT-NBR 15.638

- USEPA: US Environmental Protection Agency

## 5. RELATÓRIOS

Os resultados obtidos ao longo do Programa de Monitoramento Ambiental de Dispersantes deverão ser apresentados em relatórios parciais contendo o detalhamento da metodologia analítica, incluindo os resultados e parâmetros estatístico como máximo e mínimo, média e desvio padrão das três réplicas por unidade amostral (**Tabela 7**).

Os relatórios parciais devem ser sequenciados por ordem de data de preenchimento e conter os dados do empreendedor conforme solicitado no Anexo V da Instrução Normativa nº 26/2018. Os itens mínimos a serem considerados são:

- Área monitorada (mapa contendo a mancha, estações de coleta e estações de referência georreferenciadas)
- Quantidade de campanhas que foram realizadas no período por estação e quantidade de amostras coletadas.

- Resultados das análises laboratoriais (**Tabela 7**)
- Testes estatísticos
- Análise crítica com interpretação dos dados obtidos
- Anexos (arquivos com os pontos amostrais em *shapefile* ou em *kml* referentes ao item 1e laudos laboratoriais originais).

Após 90 dias da última campanha amostral, deverá ser entregue o Relatório Final Consolidado contendo a análise crítica dos resultados do monitoramento, além dos resultados laboratórios, conforme descrito no Anexo VI da Instrução Normativa nº 26/2018.

**Tabela 7: Formato de apresentação dos resultados dos parâmetros analisados.**

Matriz	Data da Coleta	Estação amostral/ Coordenadas	Profundidade (m)	Parâmetros	Método de análise	LD	LQ	Resultado das réplicas	Média	DP	Limite da CONAMA nº 357/2005	Limite da CONAMA nº 454/2009	Outras referências
Água													
Sedimento													

Fonte: Adaptado da Instrução Normativa nº 26/2018.

## 6. TEMPO DE MOBILIZAÇÃO

A seguir são apresentados os tempos estimados para mobilização dos recursos necessários para implementação do plano de monitoramento. Vale ressaltar que os tempos apresentados abaixo podem variar em função de limitações de segurança, logísticos, operacionais e ambientais.

- Até a aplicação do dispersante químico<sup>1</sup>:
  - Elaboração do PMAD-O;
  - Contratação e acionamento da Embarcação;
  - Contratação e acionamento da Equipe de Monitoramento e Laboratório.
- Em até 12 horas após a decisão pelo uso de dispersante:
  - Mobilização das equipes, materiais e equipamentos;
  - Preparação da embarcação;
- Em até 48 horas após a decisão pelo uso de dispersante:
  - Navegação para os pontos amostrais;
  - Início da coleta de amostras.

---

<sup>1</sup> estima-se que o tempo necessário para início da aplicação do dispersante, após a decisão pelo uso, é de no mínimo 24 horas

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Instrução Normativa nº 26, de 18 de dezembro de 2018.** Estabelecer os parâmetros e procedimentos para monitoramento ambiental da aplicação de dispersantes químicos no mar, conforme definido na Resolução CONAMA 472/2015. Diário Oficial [da] União. Poder Executivo, Brasília, DF, 19 dez. 2018. Seção 1, p. 160.

**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."** - Publicação DOU, de 09/12/2015, páginas 117-119.

**NOAA, Special Monitoring Applied Response Technologies, SMART.** Estabelece um sistema de monitoramento para coleta rápida e geração de relatórios de informações científicas em tempo real, a fim de auxiliar o Comando Unificado na tomada de decisões durante operações de queima ou de uso de dispersantes no local.

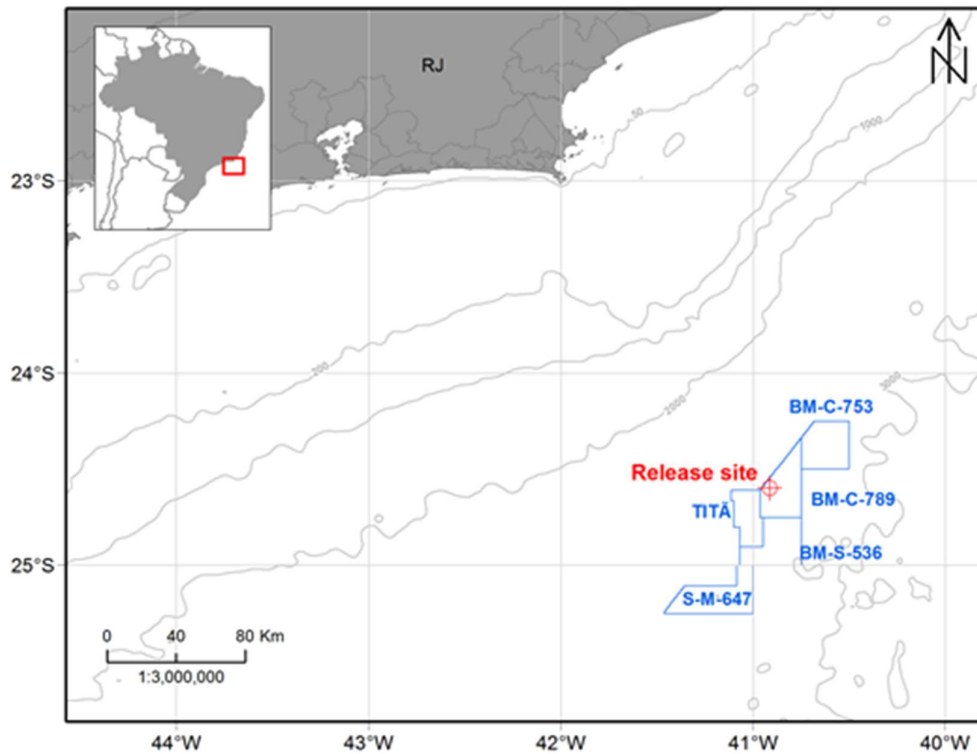
## APÊNDICE I – RESUMO DA MODELAGEM DE DISPERSÃO DO ÓLEO



**1. INTRODUÇÃO**

Este anexo apresenta, de forma sucinta, os resultados das modelagens numéricas de transporte de óleo no mar para cenários acidentais que podem ser originados pela atividade de perfuração marítima da ExxonMobil nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, nas Bacias de Campos e Santo. Maiores detalhes sobre as simulações realizadas podem ser encontrados no Relatório Técnico da Modelagem elaborado pela empresa Prooceano, de 17 de junho de 2019.

Realizaram-se modelagens a partir de um ponto de derramamento identificado nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. As localizações do ponto de derramamento e dos Blocos são apresentadas na . A **Figura 1** apresenta as coordenadas de tal ponto.



**Figura 1:Localização dos pontos de derramamento de óleo e dos Blocos.**

**Tabela 1:Coordenadas do ponto de derramamento de óleo considerado como ponto de risco e utilizado no simulado para os Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, nas Bacias de Campos e Santos.**

Latitude	Longitude	Profundidade (m)
24° 35' 59.27" S	40° 54' 37.20" W	2,772

(Datum SIRGAS 2000).

Destaca-se que 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 nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Em função da análise dos dados de ventos e correntes da região de estudo, foram identificadas 02 (duas) condições sazonais, utilizadas como base para as simulações:

- **Período 1:** corresponde aos meses de Setembro a Fevereiro, quando os ventos estão normalmente fora do NNE e do NE; e,
- **Período 2:** corresponde aos meses de Março a Agosto, quando há um aumento da frequência dos ventos do Sul.

As características meteoceanográficas das Bacias de Campos e Santos, consideradas para as modelagens, estão brevemente descritas a seguir.

- **Ventos:**

Com relação aos ventos predominantes na região dos blocos, 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.

- **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, com sentido norte, 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). A CB é a corrente de contorno oeste que completa o giro do Atlântico Sul; é formada entre 10°S e 20°S pela bifurcação da porção sul da Corrente Sul Equatorial e flui em um padrão meandrante para sudoeste na região do talude continental até a confluência Brasil-Malvinas. 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.

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

**Tabela 2: Resumo das características do óleo simulado.**

Parâmetro	Óleo utilizado na simulação
API	27.4°
Densidade	0.8905 g/cm <sup>3</sup>
Viscosidade dinâmica (13°C)	61.0 cP

## 2. RESULTADOS

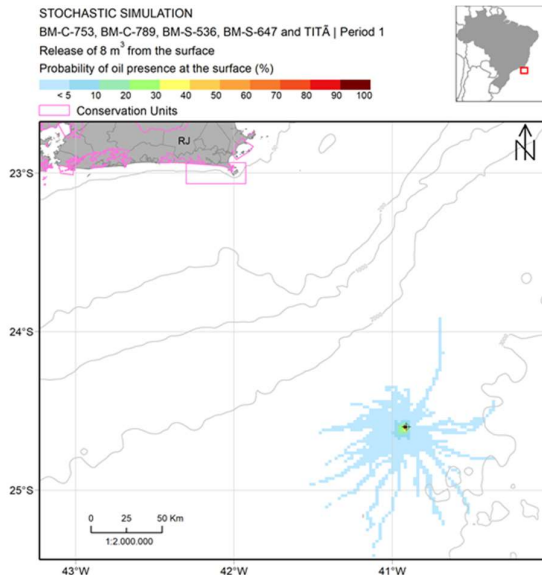
Foram realizadas modelagens de transporte de óleo considerando três cenários potenciais de incidentes – pequeno (08 m<sup>3</sup>), médio (200 m<sup>3</sup>) e pior caso (572.354,3 m<sup>3</sup>), seguindo os requerimentos da Resolução CONAMA 398 de 2008, e dois períodos - Período 1 e Período 2.

As simulações estocásticas da modelagem de dispersão do óleo apresentaram uma variação dos possíveis desvios na direção do óleo em todos os derramamentos, de 8m<sup>3</sup>, 200m<sup>3</sup> e do pior caso, devido às variações na direção de ventos e correntes da região.

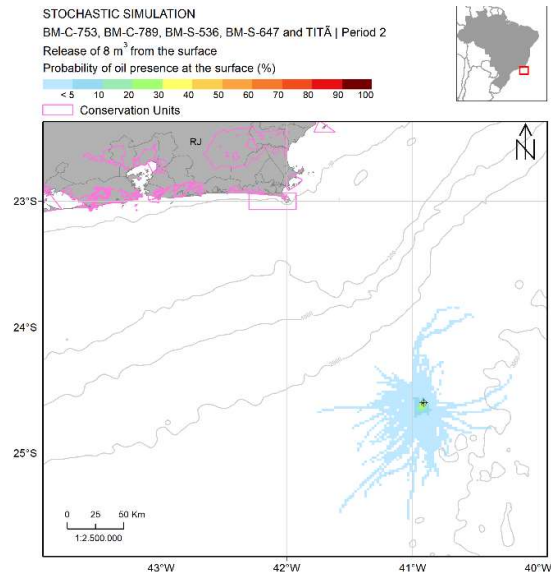
No entanto, as maiores probabilidades foram preferencialmente na direção sudoeste, influenciadas pela corrente principal da Corrente do Brasil (CB) e pelos ventos de nordeste. Embora o derramamento ocorra em uma região profunda e afastada da costa, o óleo se espalha e alcança águas mais rasas, regiões da principal corrente da CD, que é para o sudoeste.

### 2.1. Descargas pequenas e médias

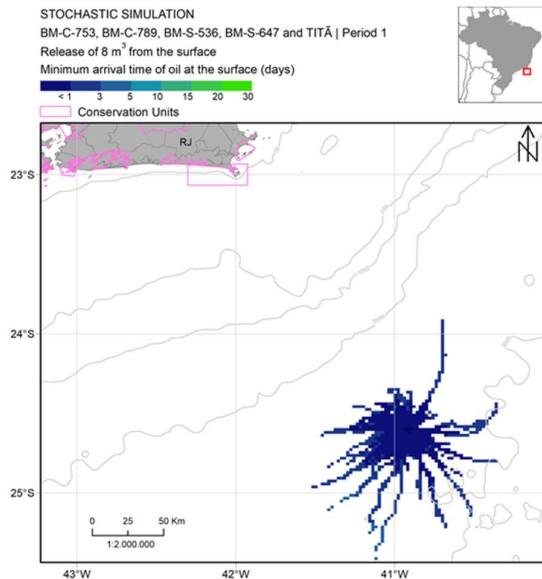
Para pequenas e medias descargas (08 m<sup>3</sup> e 200 m<sup>3</sup>), não há nenhum impacto potencial na costa para os dois períodos sazonais, como pode ser visto da **Figura 2** para a **Figura 9**.



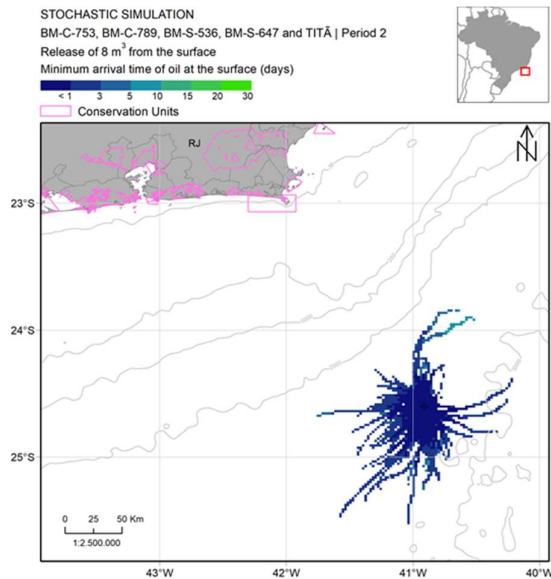
**Figura 2: Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 8 m<sup>3</sup> nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Período 1 (Setembro a Fevereiro). (Fonte: PROOCEANO, 2019).**



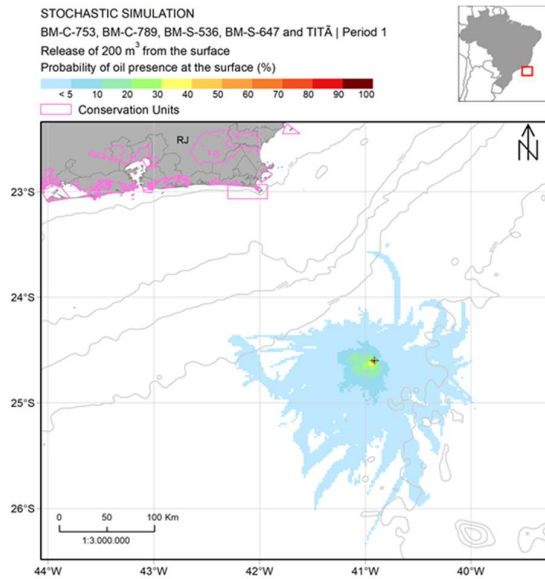
**Figura 3: Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 8 m<sup>3</sup> nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 and Titã. Período 2 (Março a Agosto). (Fonte: PROOCEANO, 2019).**



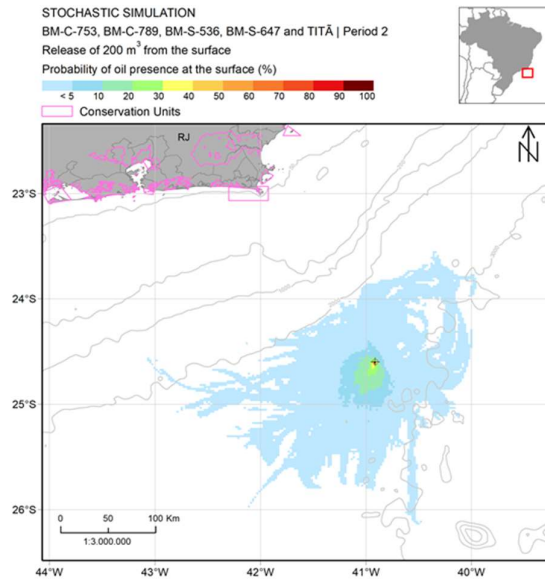
**Figura 4: Mapa do tempo mínimo da chegada de óleo em superfície para descarga de 8 m<sup>3</sup> - Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Período 1 (Setembro a Fevereiro). (Fonte: PROOCEANO, 2019).**



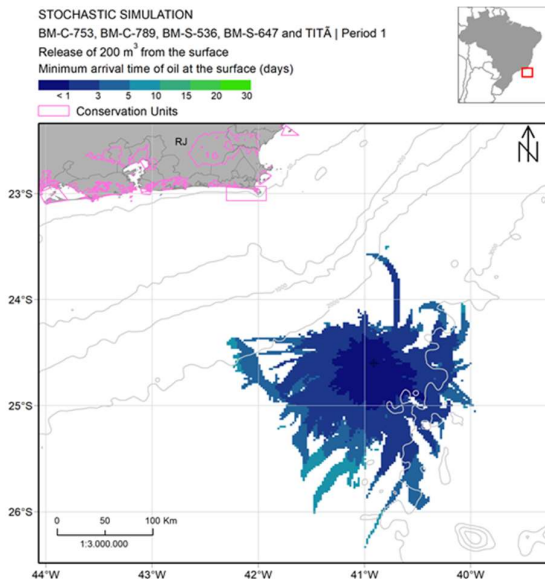
**Figura 5: Mapa do tempo mínimo da chegada de óleo em superfície para descarga de 8 m<sup>3</sup> - Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Período 2 (Março a Agosto). (Fonte: PROOCEANO, 2019).**



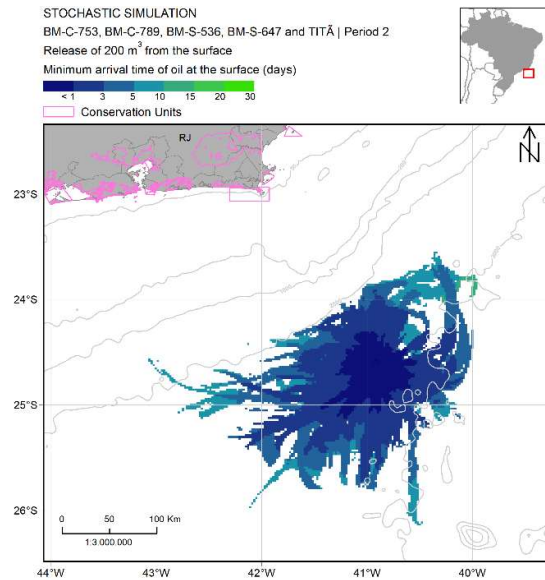
**Figura 6: Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 200 m<sup>3</sup> nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Período 1 (Setembro a Fevereiro). (Fonte: PROOCEANO, 2019).**



**Figura 7: Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 200 m<sup>3</sup> nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Período 2 (Março a Agosto). (Fonte: PROOCEANO, 2019).**



**Figura 8: Mapa do tempo mínimo da chegada de óleo em superfície para descarga de 200 m<sup>3</sup> nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Período 1 (Setembro a Fevereiro). (Fonte: PROOCEANO, 2019).**



**Figura 9: Mapa do tempo mínimo da chegada de óleo em superfície para descarga de 200 m<sup>3</sup> nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Período 2 (Março a Agosto). (Fonte: PROOCEANO, 2019).**

## 2.1. Pior caso de descarga

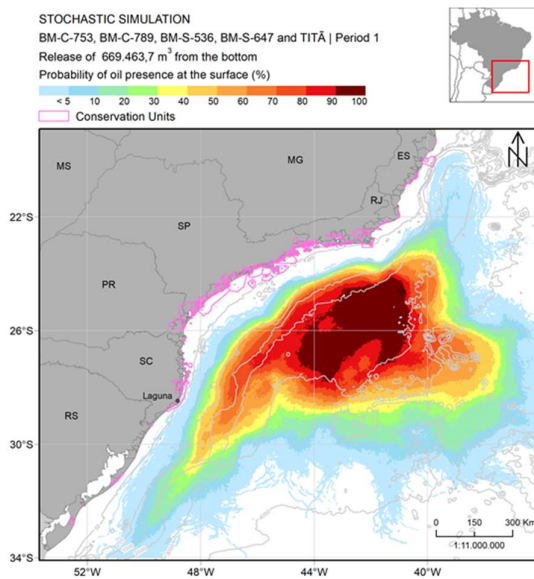
Os resultados para o cenário de pior caso (669.463,7 m<sup>3</sup>) para o ponto de derramamento de óleo nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã estão apresentados na **Tabela 3** e da **Figura 10** a Erro! Fonte de referência não encontrada.

**Tabela 3:Resumo dos resultados da modelagem do pior caso (669.463,7 m<sup>3</sup>) nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.**

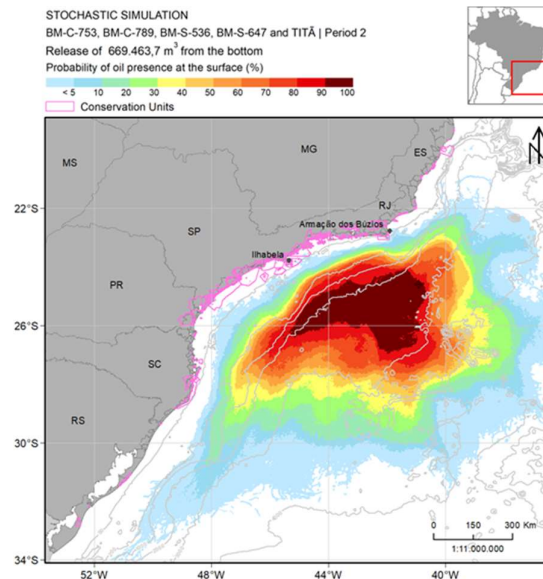
UF	Município	Probabilidade (%)		Tempo Mínimo (dias)		Massa Máxima (t/km)		Extensão (km)	
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
RJ	Armação dos Búzios	-	0.3	-	55.9	-	2.0	-	11
SP	Ilhabela	-	0.3	-	59.1	-	2.0	-	3
SC	Laguna	0,3*	-	41,6*	-	**	-	**	-

\*Valores retirados de resultados de superfície para países que não possuem massa acumulada na costa acima do limiar monitorado. Resultados para uma distância menor que 2 km da costa.

\*\* Como os valores apresentados são de superfície, os valores de massa acumulada na costa não estão apresentados.

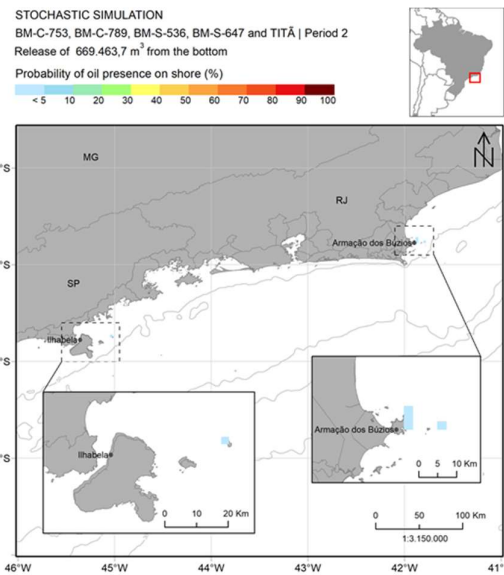


**Figura 10:Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para blowout (669, 463.7 m<sup>3</sup>). Período 1 (Setembro a Fevereiro). (Fonte: PROCEANO, 2019).**

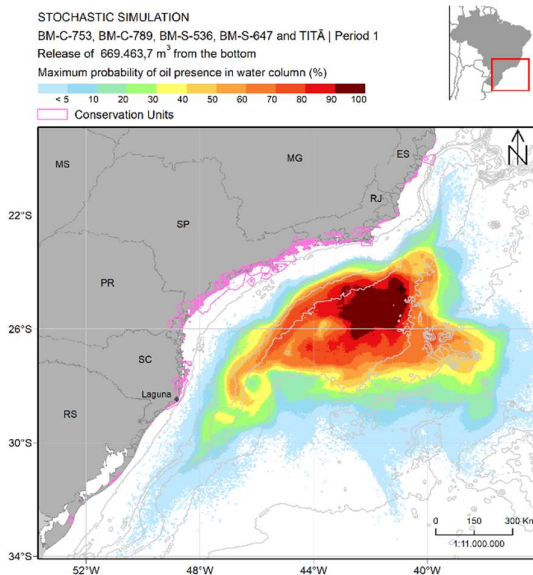


**Figura 11:Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para blowout (669, 463.7 m<sup>3</sup>). Período 2 (Março a Agosto). (Fonte: PROCEANO, 2019).**

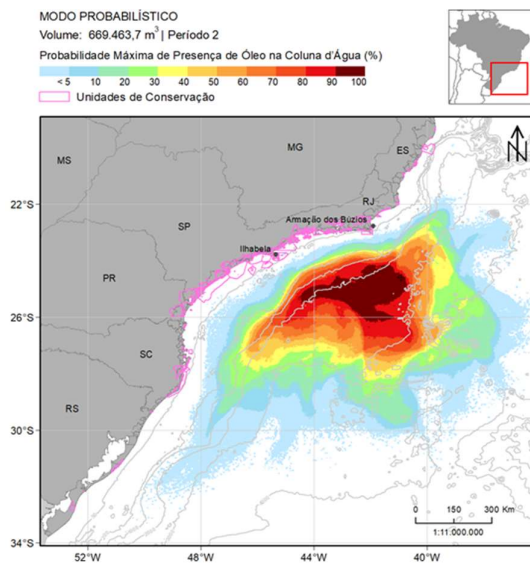
Período 1 sem probabilidade de ter presença de óleo na costa



**Figura 12: Mapa de probabilidade de presença de óleo na costa para o blowout (669,463.7 m<sup>3</sup>). Período 2 (Março a Agosto). (Fonte: PROOCEANO, 2013).**



**Figura 13: Mapa de probabilidade de presença de óleo na coluna d'água para o blowout (669,463.7 m<sup>3</sup>). Período 1 (Setembro a Fevereiro). (Fonte: PROOCEANO, 2019)**



**Figura 14: Mapa de probabilidade de presença de óleo na coluna d'água para o blowout (669,463.7 m<sup>3</sup>). Período 2 (Março a Agosto). (Fonte: PROOCEANO, 2019).**

Conforme indicado na **Tabela 4**, para o pior caso de derramamento (669.463,7 m<sup>3</sup>), apenas o Período 2 apresentou uma probabilidade de chegada de óleo na costa, em dois municípios (Armação dos Búzios - RJ e Ilhabela - SP), com valores inferiores a 1%. O tempo mínimo para a chegada do toque de óleo em Armação de Búzios (RJ) é de 55.9 dias.

Para o Período 1, considerando como toque de óleo os resultados em distâncias inferiores a 2km da costa, existem probabilidades de o toque de óleo na costa brasileira atingir 0,3% em Laguna (SC). O tempo mínimo para óleo atingir a costa na cidade de Laguna (SC) é de 41,6 dias.

**Tabela 4: Probabilidade da presença de óleo e o tempo mínimo de chegada nas Unidades de Conservação com possibilidade de serem atingidas por um derramamento de grande volume (669, 463.7 m<sup>3</sup>), nos cenários do Período 01 e Período 02.**

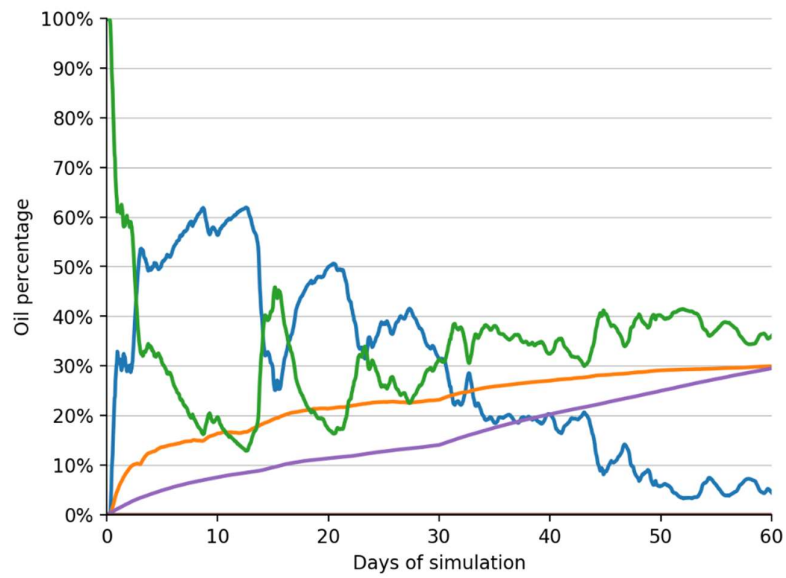
Unidades de Conservação	Probabilidade (%)		Tempo mínimo de chegada (dias)	
	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
APA da Baleia Franca	0.3	-	40.9	-
Parque Estadual de Ilhabela	-	0.3	-	59.1
Parque Natural dos Corais em Armação dos Búzios	-	0.3	-	56.1
Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo	-	0.6	-	35.6
APA Marinha do Litoral Norte (Setor Maembipe)	-	0.6	-	38.9
APA Marinha do Litoral Norte (Setor Cunhambebe)	-	0.3	-	42.8
Refúgio da Vida Silvestre do Arquipélago de Alcatrazes	-	0.3	-	58.3

Além disso, para analisar o processo de intemperização subsequente ao pior caso de derramamento (669.463,7 m<sup>3</sup>), baseado nos resultados obtidos nas simulações estocásticas, foi selecionada uma simulação determinística, representando o tempo mínimo e a massa máxima de óleo da costa para a ocorrência do pior caso de derramamento do ponto de risco escolhido, durante o Período 2.

O processo de intemperização mais importante durante a simulação foi a dispersão do óleo na coluna d'água, 36% do volume total vazado ao final dos 60 dias de simulação. A degradação ao final da simulação correspondeu a 29,5% do volume total do óleo. Após atingir a superfície, 30% do óleo foi evaporado, com menos de 5% permanecendo na superfície no final desse período. No fundo do mar e na costa, o restante do óleo corresponde a menos de 0,01% do volume derramado total.

Os resultados dessa modelagem determinística são apresentados na **Figura 15** **Erro! Fonte de referência não encontrada.**





— Surface — Evaporation — Dispersion — Ashore — Degradation — Sedimentation

**Figura 15: Balanço de massa durante o cenário determinístico. Descarga de 669, 463.7 m<sup>3</sup>.**

### 3. CONSIDERAÇÕES

Dentre as simulações, apenas o pior caso de derramamento do Período 2 apresentou probabilidades de chegada de óleo na costa em dois municípios: Armação dos Búzios – RJ e Ilhabela – SP, e com valores inferiores a 1%. Considerando como toque de óleo os resultados em distâncias inferiores a 2km da costa, existem probabilidades de toques de óleo atingindo 0,3% em Laguna (SC).

Para as descargas de 8 m<sup>3</sup> e 200 m<sup>3</sup>, o município de Arraial do Cabo – RJ foi o município que apresentou a maior proximidade da área de probabilidade de óleo e superfície na maioria dos derramamentos e não apresentou probabilidade de óleo na costa, exceto para o pior caso de descarga no Período 1, no qual a proximidade foi observada para o município de Laguna (SC).

Em relação as Unidades de Conservação, não existem probabilidades de chega de óleo em sete unidades, quando o pior caso de descarga é considerado, com a Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo apresentando a maior probabilidade (0,6%) e o menor tempo de chegada (35,6 dias), para o pior caso de

Em todas as simulações estocásticas dos derramamentos em superfície (de 8m<sup>3</sup> e 200m<sup>3</sup>), evaporação e dispersão na coluna d'água foram os principais processos de intemperização responsáveis pela remoção de óleo da superfície do mar, com médias em torno de 42% e 39% do volume total, respectivamente. No entanto, nos cenários de pior caso, sendo derramamentos de fundo, a degradação e a dispersão do óleo na coluna d'água foram os processos de intemperização mais significantes. Em relação ao óleo de superfície no final da simulação, o resultado foi inferior a 5% em todos os cenários.

---

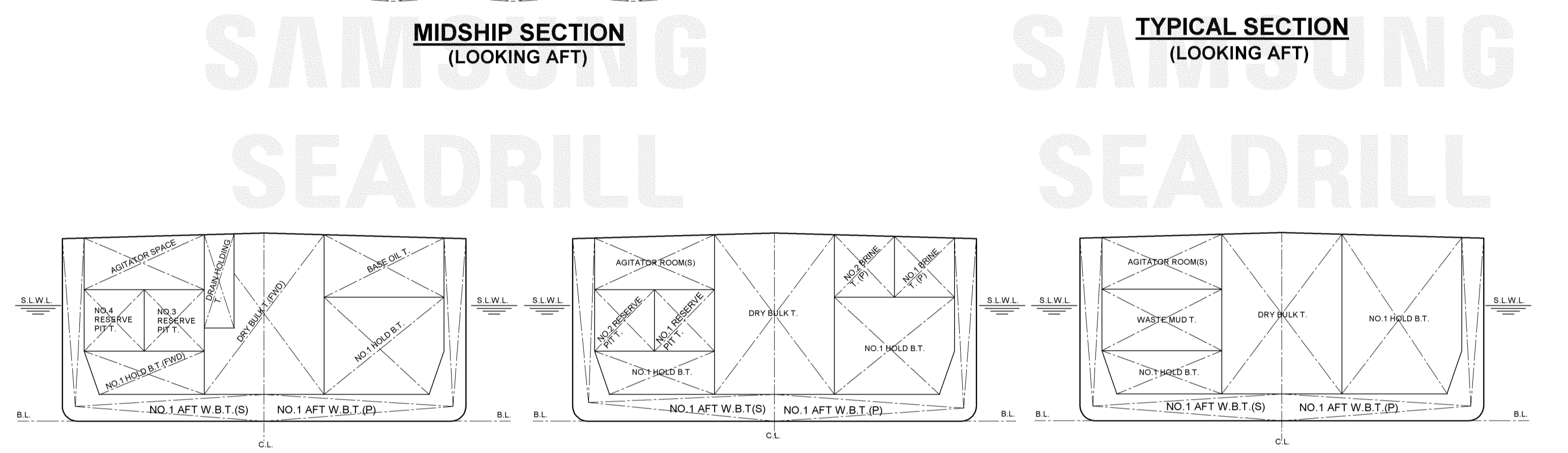
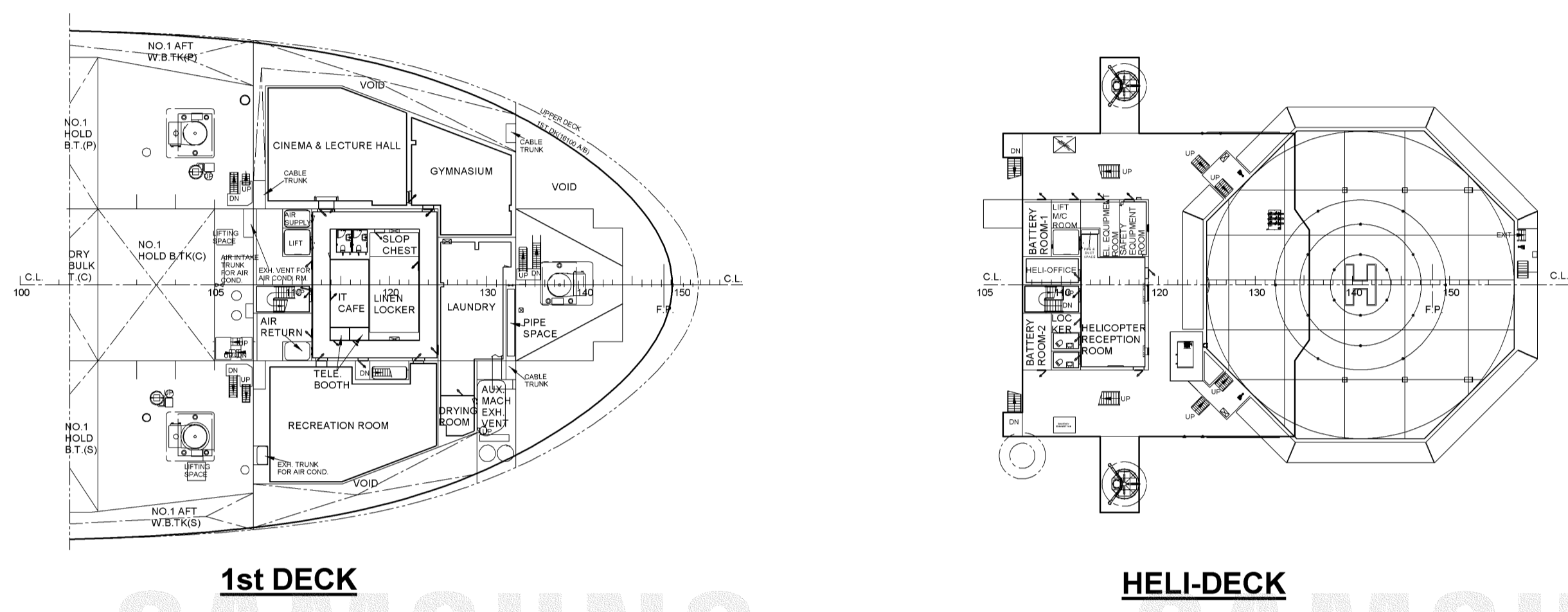
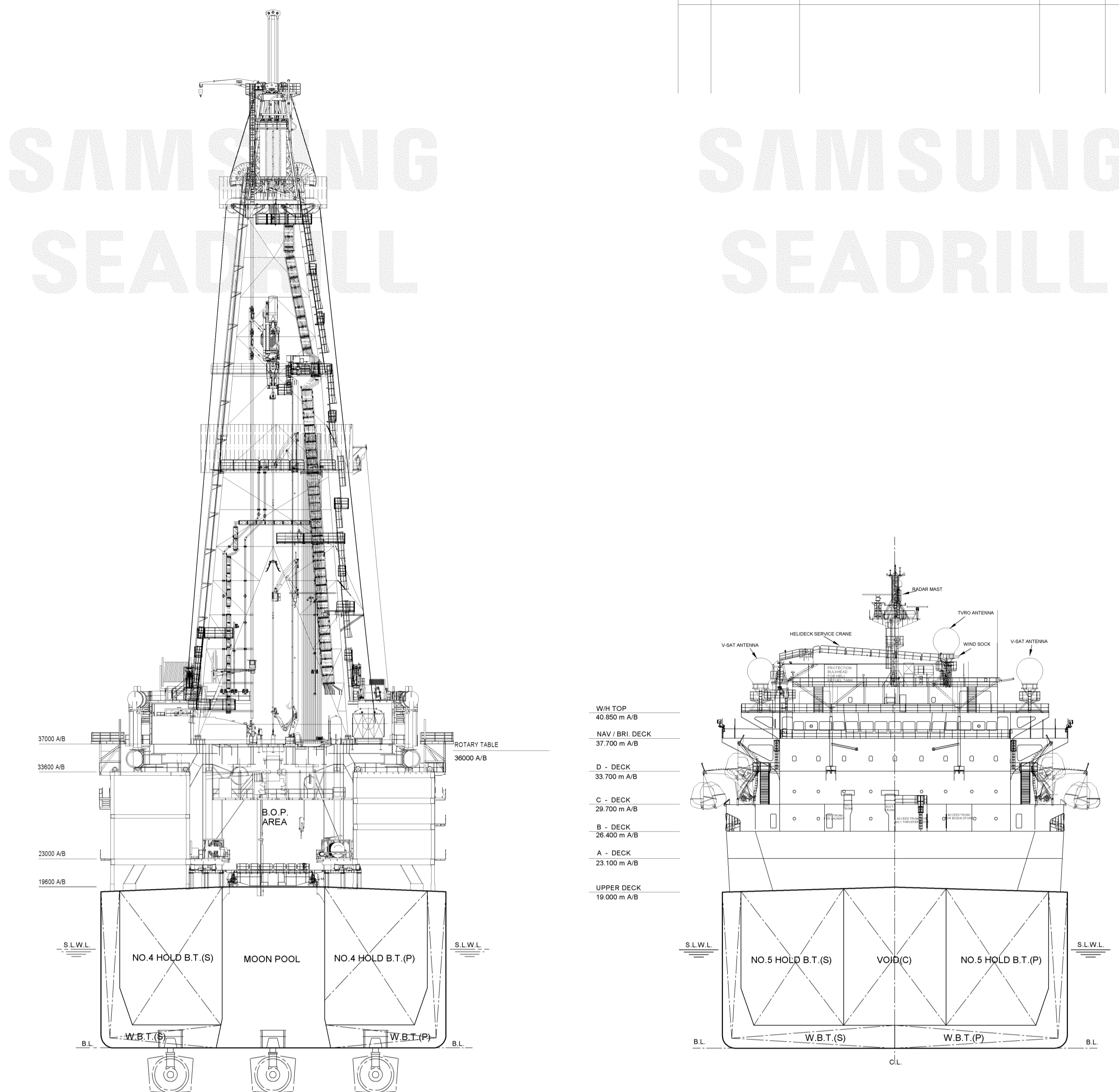
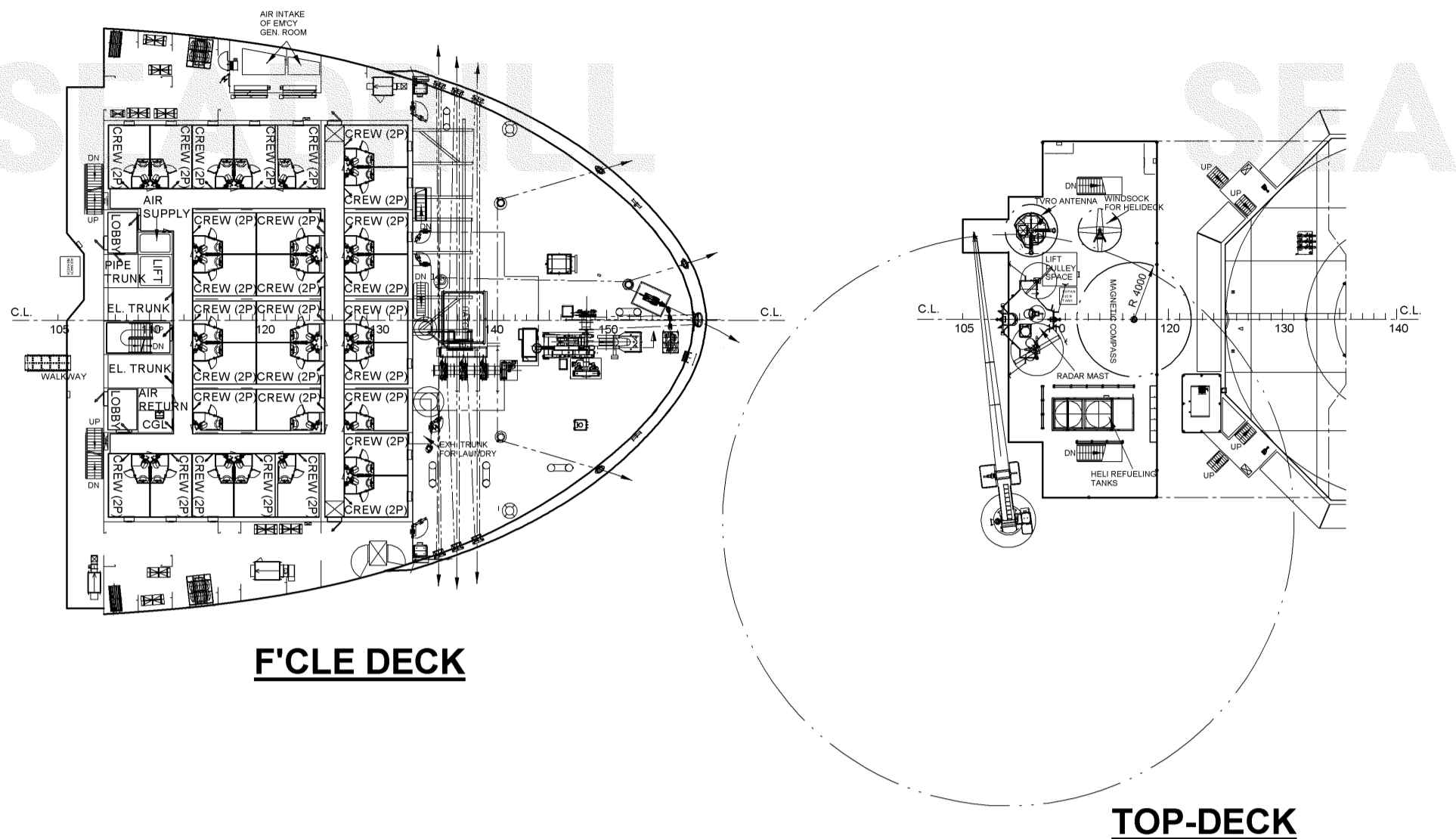
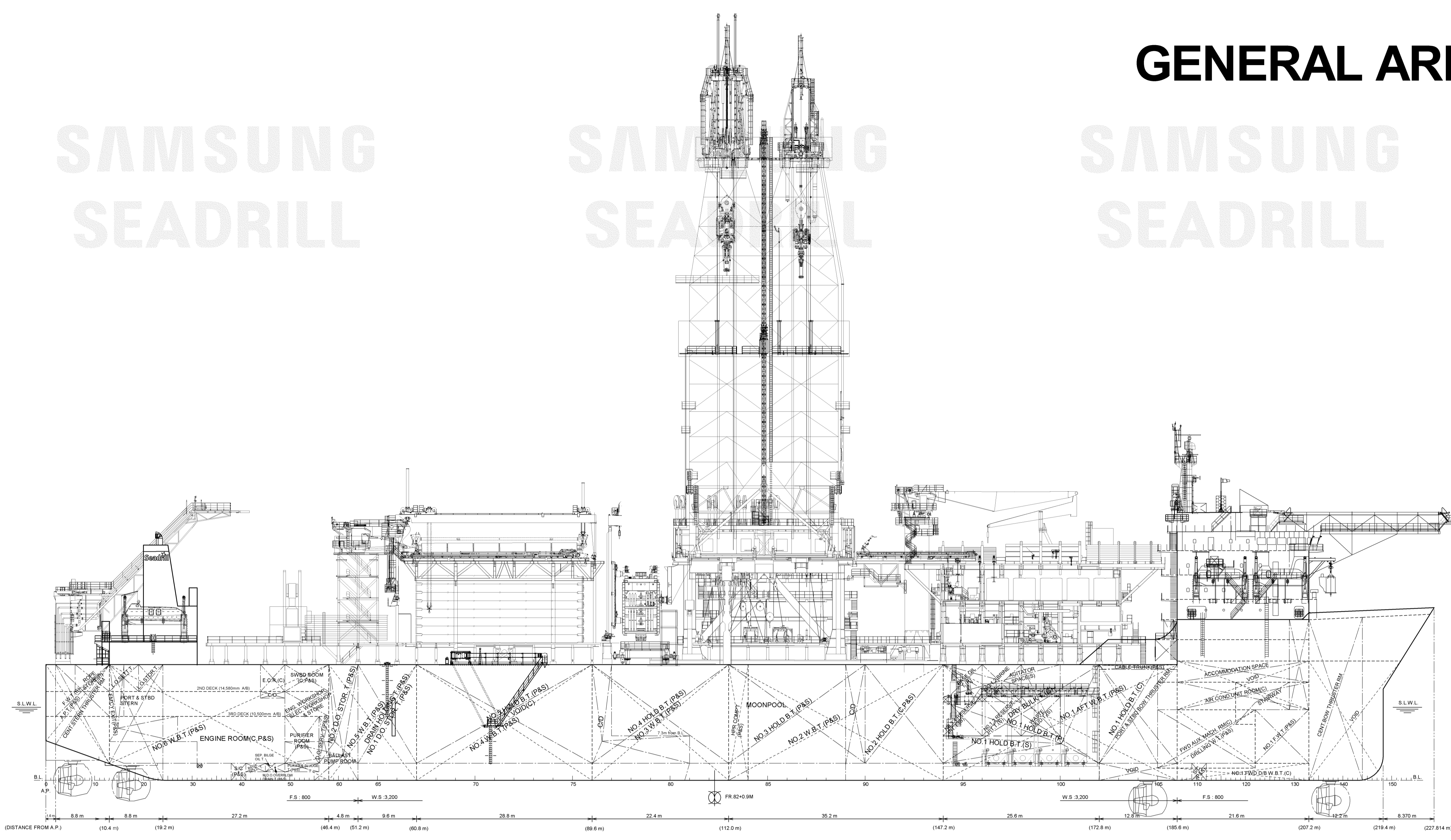
## REFERÊNCIAS

PROOCEANO. **Relatório Técnico de Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo [Rev.00]. – Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã | Bacia de Campos e Santos.** Rio de Janeiro, 17 de junho de 2019.

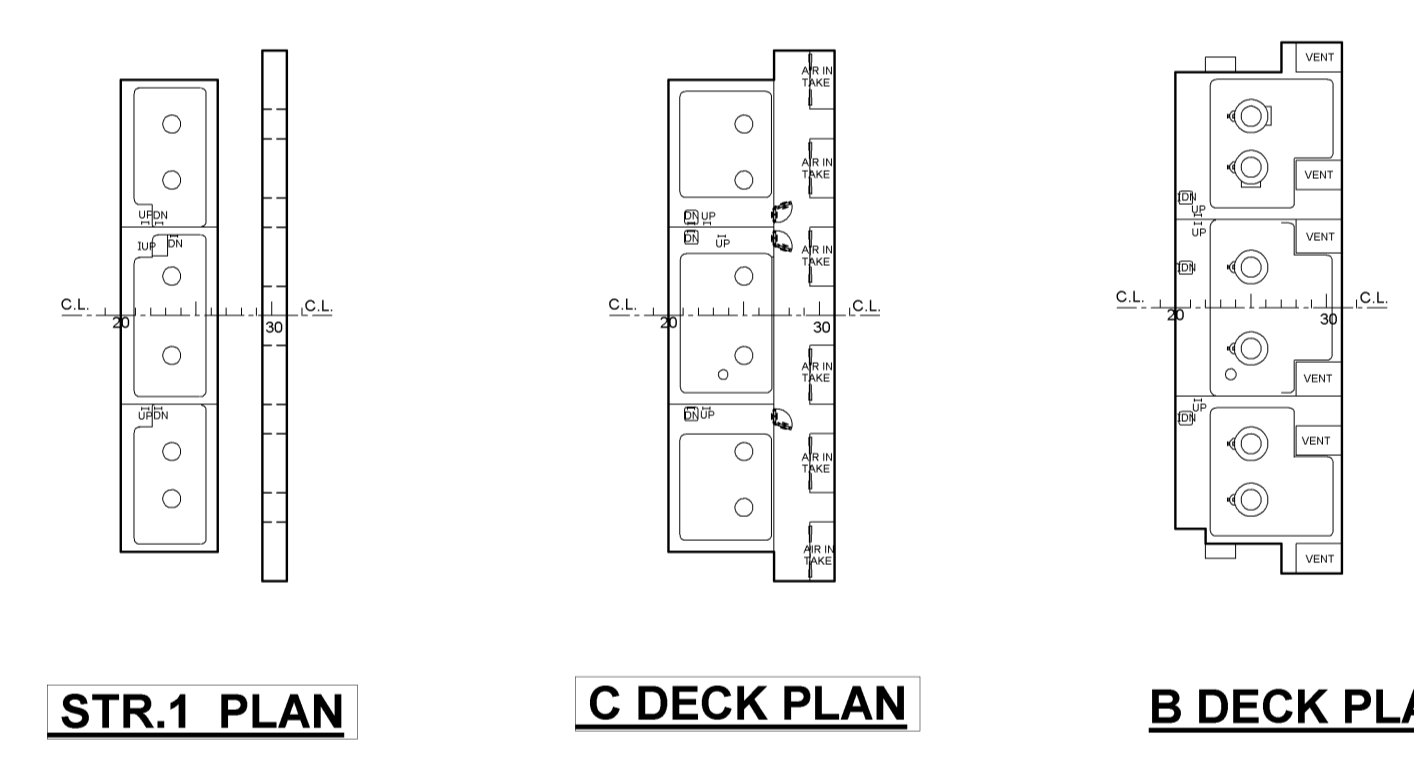
## **ANEXO A – CARACTERÍSTICAS DA UNIDADE DE PERFURAÇÃO E EMBARCAÇÕES DE APOIO E DEDICADA**

# GENERAL ARRANGEMENT

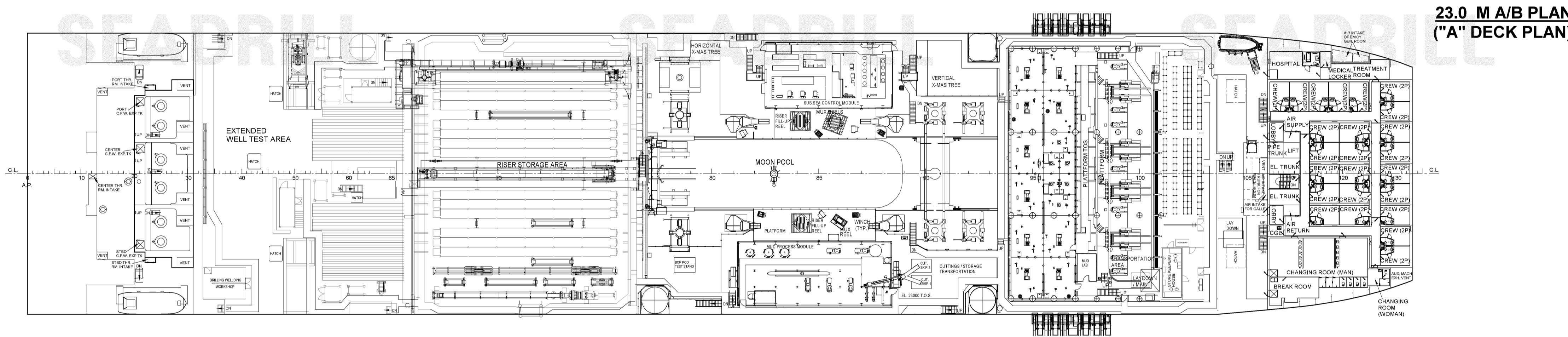
PLAN HISTORY						
Rev.	Date	Reason for issue	Prepared by	Checked by	Approved by	
-	2011.Oct.11	Prepared by General Design Department	W. H. Jang	J. M. Baek	D. Y. Kang	



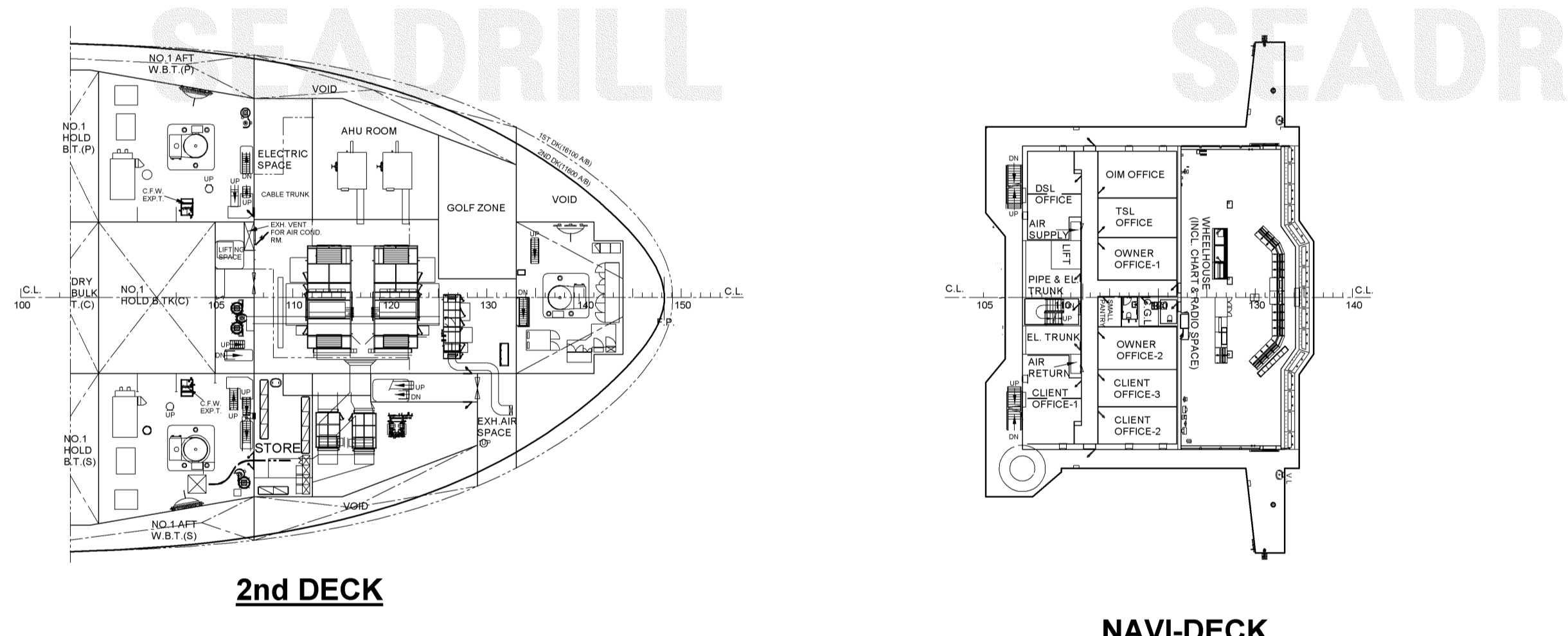
FUNNEL TOP PLAN STR.2 PLAN



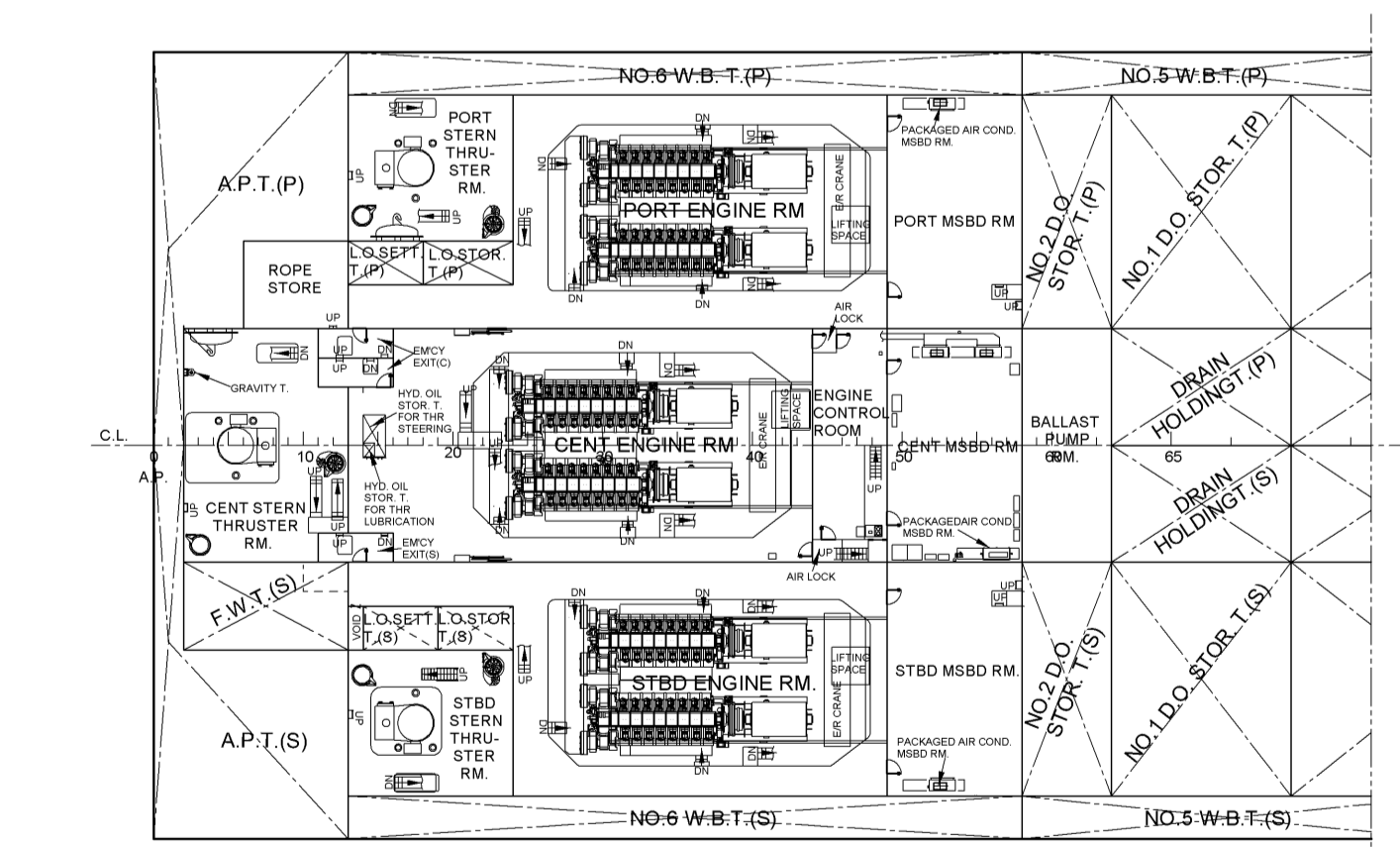
STR.1 PLAN C DECK PLAN B DECK PLAN



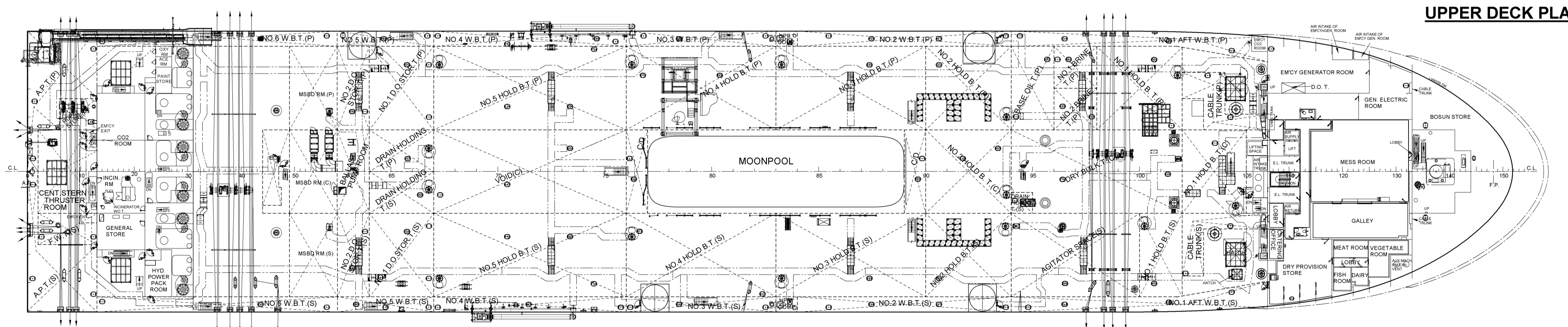
23.0 M A/B PLAN ('A' DECK PLAN)



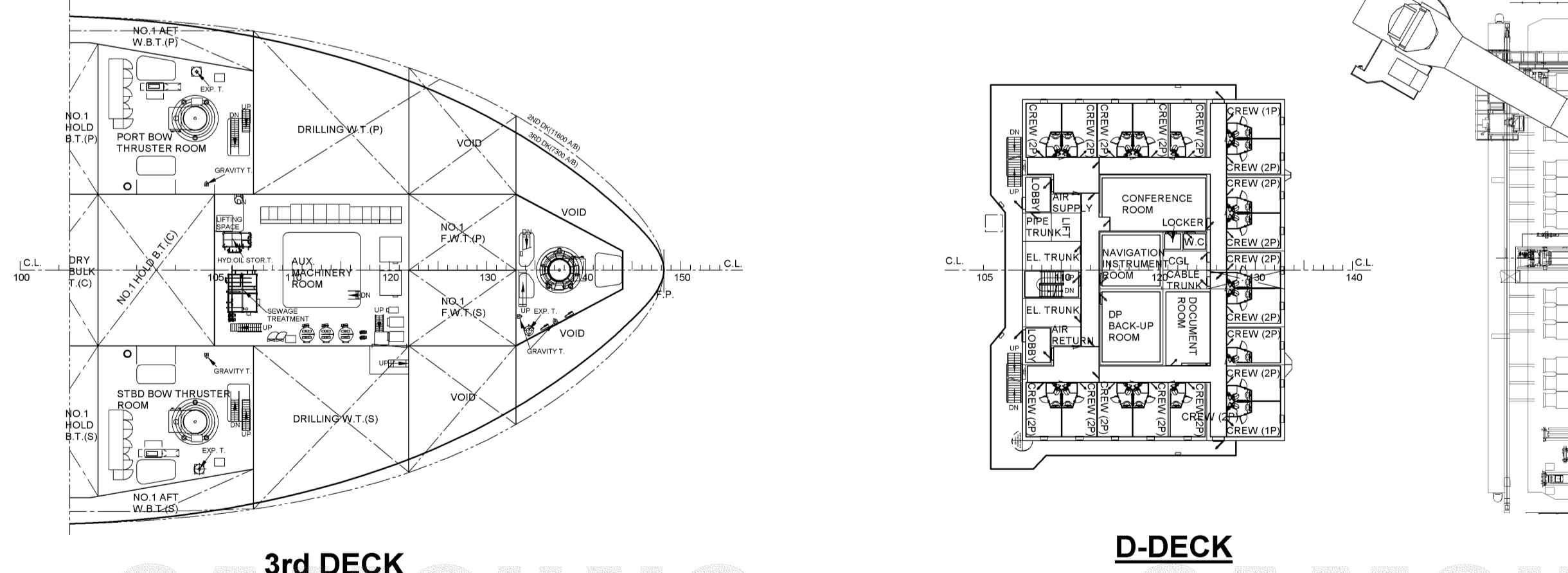
2nd DECK NAVI-DECK



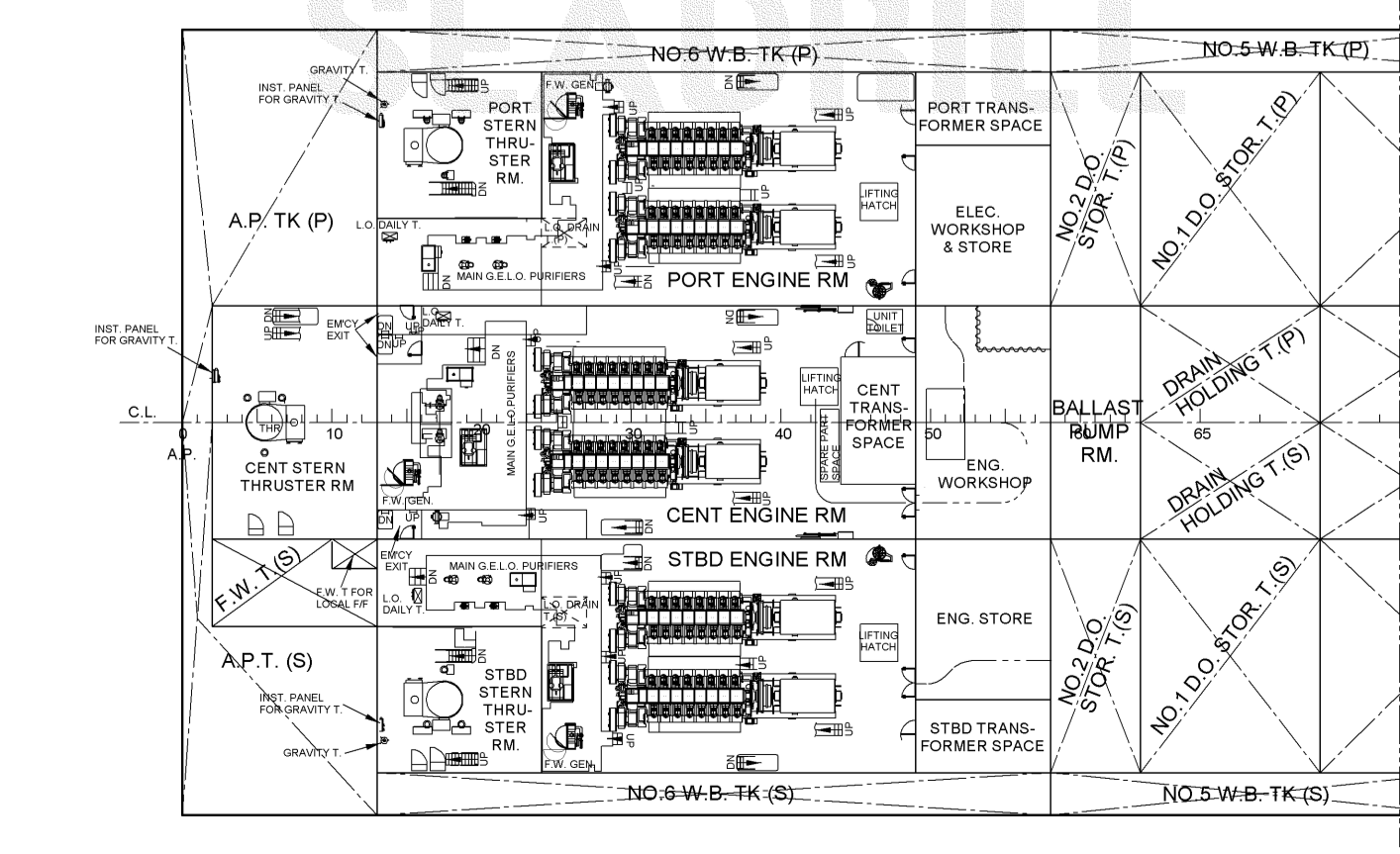
2nd DECK PLAN



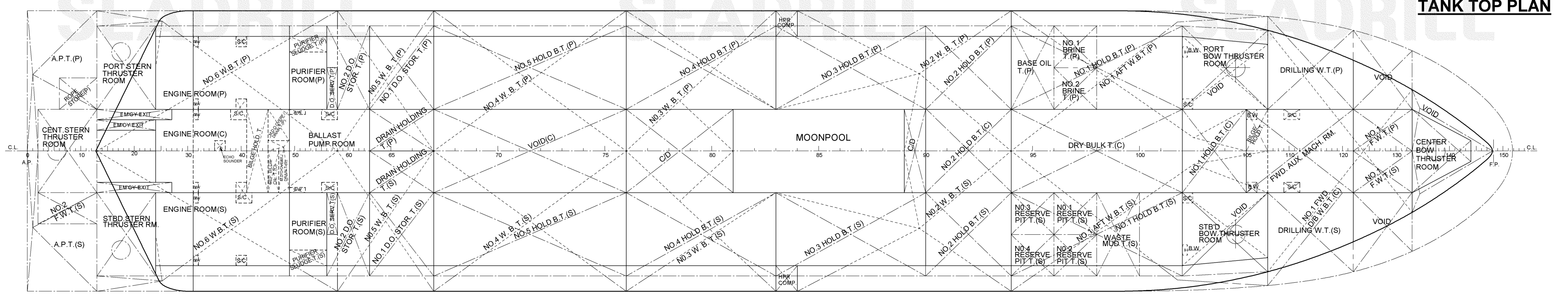
UPPER DECK PLAN



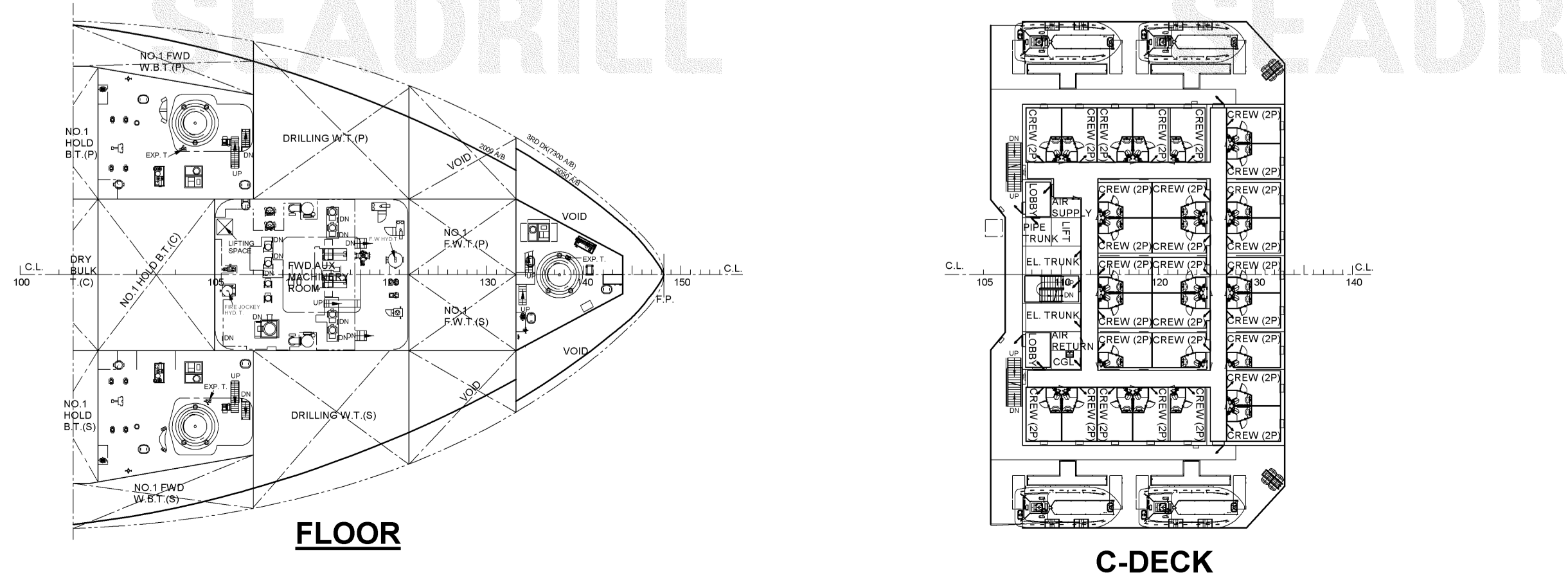
3rd DECK D-DECK



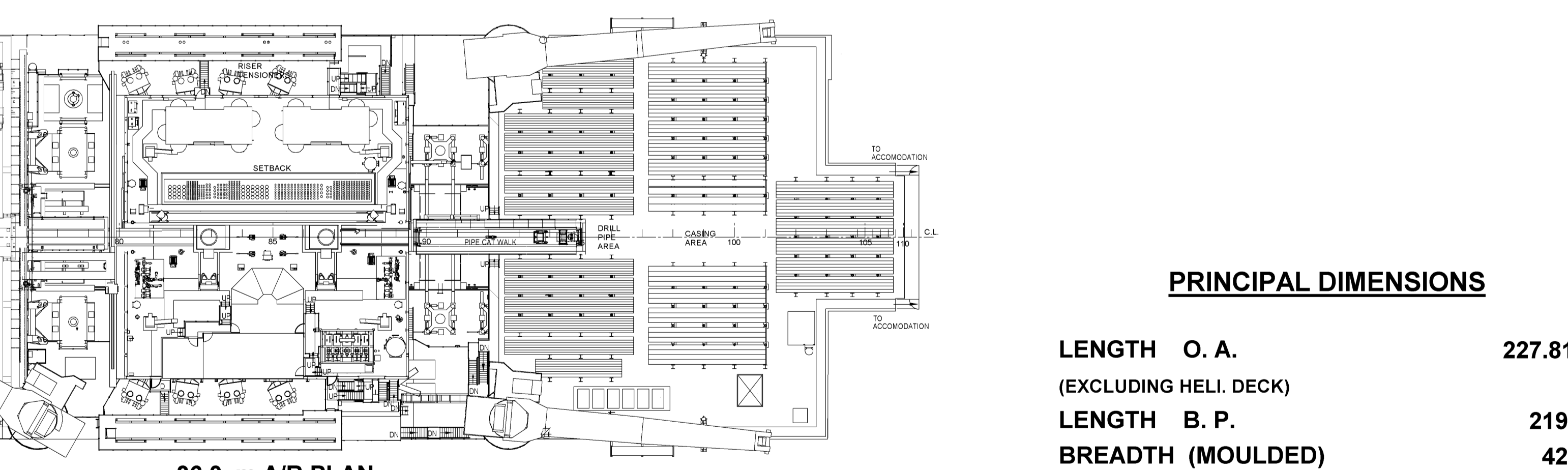
3rd DECK PLAN



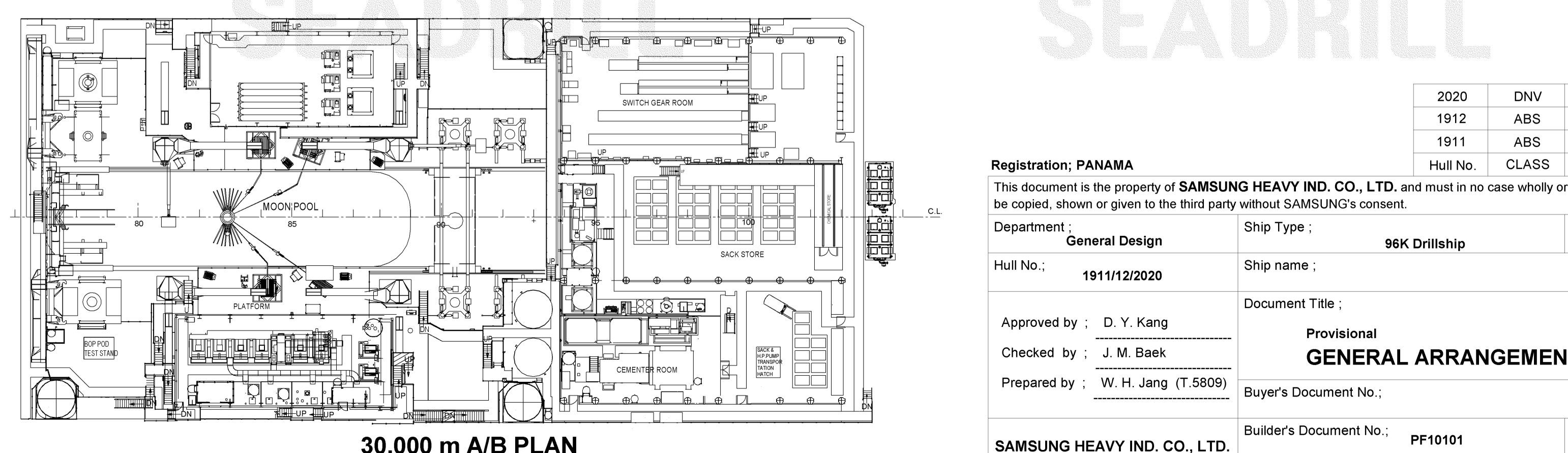
TANK TOP PLAN



FLOOR C-DECK



38.0 m A/B PLAN



30.000 m A/B PLAN

## PRINCIPAL DIMENSIONS

LENGTH O. A.	227.819 m
(EXCLUDING HELI. DECK)	
LENGTH B. P.	219.4 m
BREATH (MOULDED)	42.0 m
DEPTH (MOULDED)	19.0 m
SCANTLING DRAUGHT (MOULDED)	13.0 m
OPERATING DRAUGHT	12.0 m
TRANSIT DRAUGHT (MOULDED)	8.5 m

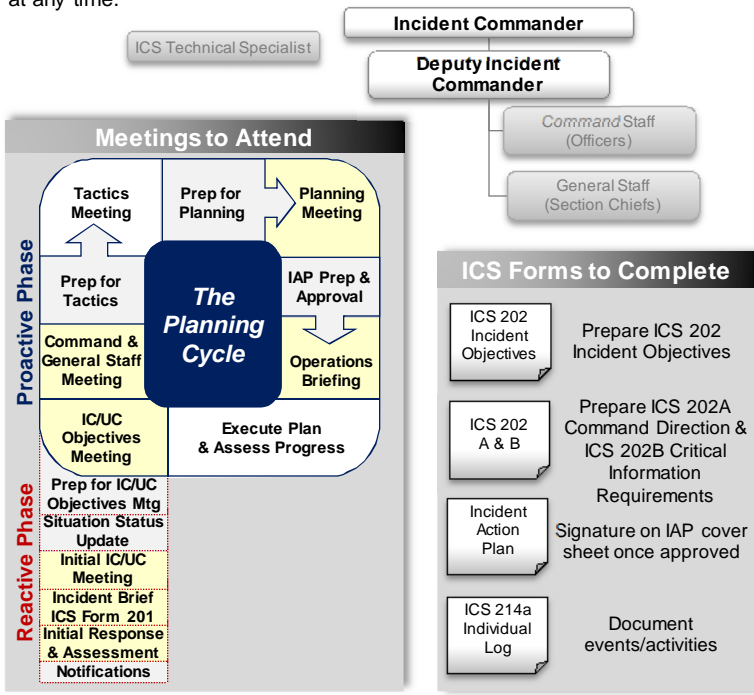
2030	DNV	9629304
1912	ABS	9609407
1911	ABS	9609392
Hull No.	CLASS	IMO No.
Registration: PANAMA	This document is the property of SAMSUNG HEAVY IND. CO. LTD. and must in no case wholly or partially be copied, shown or given to the 3rd party without SAMSUNG's consent.	
Department: General Design	Ship Type: 96K Drillship	Class:
Hull No.: 1911/2/2029	Ship name:	
Approved by: D. Y. Kang	Document Title: GENERAL ARRANGEMENT	
Checked by: J. M. Baek	Builder's Document No.: PF10101	Rev. No.:
Prepared by: W. H. Jang (T.5809)	Scale: 1:400	Unit: mm
SAMSUNG HEAVY IND. CO. LTD.	Scale: 1:400	Unit: mm
GEUJE SHIPYARD, KOREA	Scale: 1:400	Unit: mm
	Scale: 1:400	Unit: mm

## ANEXO B - CHECKLIST DE ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

# Incident Commander (IC) & Deputy (DPIC)

## Responsibilities

The Incident Commander's (IC) responsibility is the overall management of the incident. On most incidents, the command activity is carried out by a single IC but could be the Unified Command (UC), particularly on larger incidents. The IC is selected based on qualifications and experience. The IC may have one or more deputies, who may be from the same agency/organization, or from an assisting agency/organization. Deputies must have the same qualifications as the person for whom they work, as they must be ready to take over that position at any time.



## Checklist

- Review common and leadership responsibilities.
- Assess the situation and/or obtain a briefing from the prior Incident Commander or initial response team (ICS 201 Briefing).
- Mobilize Incident Management Team (IMT) as needed to support response.
- Determine the need to assign a Deputy IC to help manage the incident.
- Direct the completion of the ICS 201 Incident Briefing forms, if necessary.
- Review General Incident Report and ICS 201 Forms to understand type and complexity of incident.
- Ensure that adequate safety measures are in place. Ensure safety of public and responders during the reactive phase of the incident as safety personnel arrive and communicate with on scene personnel to establish plans and procedures.
- Assume command of incident from On Scene Commander, On Scene Supervisor, Qualified Individual or off going Incident Commander.
- Announce assignment as Incident Commander to IMT personnel/those present.
- Establish immediate priorities and determine/consider incident potential.
- Determine initial incident objectives and general direction for managing the incident.
- Determine if all required internal & external notifications have been completed.
- Determine if existing emergency response plans and procedures have been initiated by on scene personnel.
- Establish an appropriate organization structure including day and night shift.
- Assign qualified IMT members to key positions including Command & General Staff and set initial shift change schedule.
- Coordinate overall incident response activities.
- Establish an Incident Command Post (ICP). Determine if current ICP will support the size and tier of the incident. Consider incident potential.
- Determine potential make-up of Unified Command if applicable. Coordinate with Liaison Officer to ensure appropriate officials have been notified.
- Establish incident priorities, decisions, directives, limitations & constraints, Critical Information Requirements (CIR's), and incident objectives.
- Authorize release of information to the news media. Coordinate with Public Information Officer to ensure appropriate media strategy.

# Incident Commander (IC) & Deputy (DPIC)

## Checklist (continued)

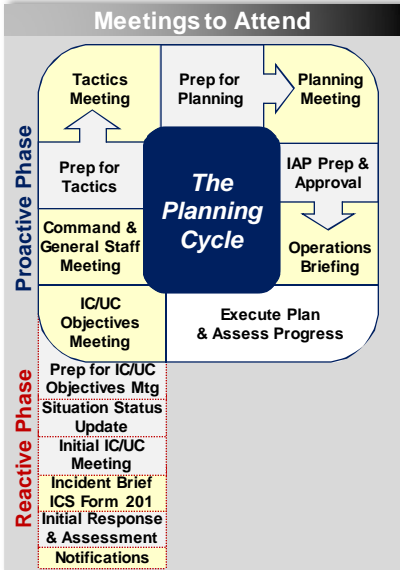
Coordinate activity for all Command & General Staff, and assign action items from the ICS 233 Open Action Tracker, as appropriate.	Identify and coordinate with key stakeholders and officials.
Develop objectives (ICS 202) for the next operational period.	Ensure ICS 209 Incident Status Summary is completed and forwarded to appropriate organizational management representatives.
Obtain periodic briefings & brief Command & General Staff.	Keep appropriate agencies/organizations informed of incident status.
Ensure planning meetings are scheduled as required. Coordinate with Planning Section Chief (PSC) to develop briefing schedule until a formal ICS 230 Meeting Schedule is developed.	Provide periodic internal updates to company management. Develop ongoing briefing schedule to sync with IMT briefing schedule to ensure most up to date information is communicated.
Determine need for contract personnel to assist in managing the incident.	Determine the need to create an information management plan to establish a process of maintaining situational awareness through formal information flow.
Ensure the Incident Event Log is being maintained.	Identify internal and external reporting requirements of agencies /organizations within the Unified Command. Assign Deputy IC the task of managing information from the field and within the IMT using the PSC, SITL, and the Information Management Specialist. Refer to Section 9 for guidance.
Review & approve the ICS 208 Site Safety Plan & ICS 206 Medical Plan.	Review, approve and sign the Incident Action Plan (IAP).
Coordinate initial response actions with the IMT using the tools available in the Reactive Phase portion of the IMH.	Ensure incident funding is available.
Identify trigger points to move response from the Reactive Phase to the Proactive Phase. Keep in mind most incidents can be handled by developing and maintaining an Initial Incident Action Plan for up to 72 hours. If the incident complexity indicates a longer response, make a joint decision with Unified Command (UC), if established, to move into the Proactive Phase.	Seek appropriate legal counsel.
Once the decision is made to move into the Proactive Phase, coordinate with the UC, if established, and the PSC to develop an ICS 230 Meeting Schedule to move the response into the planning cycle.	Approve the use of trainees, volunteers, and auxiliary personnel.
Coordinate proactive response actions with the IMT using the tools available in the Proactive Phase portion of the IMH.	Approve requests for additional resources or for the release of resources.
Consult the guidance documents in the IMH for tools to develop the ICS 202 Incident Objectives, ICS 202A Command Direction, and ICS 202B Critical Information Reporting.	Order the demobilization of the incident when appropriate.
Monitor overall progress of operations. Coordinate the development of milestones and end points with the IMT.	Maintain ICS 214 Unit Log and forward to Documentation Unit Leader (DOCL) for disposition.
Monitor leadership and management capabilities of Command and General Staff personnel ensuring effectiveness to lead within assigned functional areas. Relieve personnel of responsibilities if needed. Overall goal is a successful response through capable leaders.	



# Safety Officer (SOFR)

## Responsibilities

The Safety Officer (SOFR) function is to develop and recommend measures for assuring personnel safety, and to assess and/or anticipate hazardous and unsafe situations. Only one primary SOFR will be assigned for each incident. The SOFR may have specialists, as necessary, and the assistants may also represent assisting agencies or jurisdictions. Safety assistants may have specific responsibilities, such as air operations, hazardous materials, etc.



## ICS Forms to Complete

- ICS 201-5 Site Safety and Control Analysis – Prepare/Review Site Safety and Control Analysis
- ICS 202 Incident Objectives– Review Safety Msgs
- ICS 204 Assignment List – Prepare Safety Considerations
- ICS 206 Medical Plan – Prepare/ Review Medical Plan
- ICS 208 Site Safety Plan – Prepare Site Safety Plan
- ICS 209 Incident Status Summary – Update Safety Status
- ICS 214a Individual Log – Document Events/Activities
- ICS 215a Safety Analysis– Prepare Safety Analysis
- ICS 223 Health and Safety Message – Prepare Health and Safety Messages

## Checklist

- Review common responsibilities.
- Determine need for additional staff, organize, brief & assign assistants.
- Identify hazardous situations associated with the incident.
- Brief Command on safety issues and concerns.
- Exercise emergency authority to stop or prevent observed/reported unsafe acts.
- Develop and publish the ICS 201-5 Site Safety and Control Analysis.
- Review and approve the ICS 206 Medical Plan.
- Ensure an incident-specific ICS 208 Site Safety Plan is developed for the incident response that complies with local and national safety regulations.
- Develop and implement intervention measures to prevent unsafe acts.
- Review all applicable national, state, and local health and safety regulations.
- During initial response, document hazard analysis process addressing hazard identification, personal protective equipment, control zones, and decontamination area.
- Investigate accidents that have occurred within the incident area.
- Assign assistants and manage the incident safety organization.
- Assign safety specialist to the field and/or incident location to support, enforce, and manage safety plans & procedures including air monitoring support.
- Establish report/record accidents and mishap using organizations Incident Mishap Reporting Record.
- Use established methodologies to address operational risk management in the tactical planning process using the ICS 215a Safety Analysis.
- Provide safety advice in the IAP for assigned responders via the safety message on each ICS 204 Assignment List.
- Review the Incident Action Plan (IAP) for safety implications.
- Participate in the planning cycle meetings, and other meetings and briefings as required.
- Ensure contractors/volunteers know of and complete appropriate safety training.
- Determine need and assign assistant Technical Specialists (THSPs), as needed.
- Review, task or provide input (air, land and water) to the traffic control plan, if developed or required.

## Checklist (continued)

The Site Safety Plan shall, at a minimum, address, include, or contain the following elements:

- Health and safety hazard analysis for each site task or operation using the Work Safety Analysis Worksheet (ICS 215A) as required.
- Comprehensive operations work plan.
- Personnel training requirements.
- PPE selection criteria.
- Site-specific occupational medical monitoring requirements.
- Air monitoring plan: area/personal.
- Site control measures.
- Confined space entry procedures “only if needed”.
- Pre-entry briefings (tailgate meetings): initial and as needed.

Coordinate /conduct daily tailgate safety briefing/pre-operations health and safety conference for all incident participants and field personnel.

Participate in tactics meetings to identify any health and safety concerns inherent in the operations daily work plan.

Ensure all required forms, reports, and documents are completed prior to demob.

Have debriefing session with the IC prior to demobilization.

Maintain ICS 214a Individual Log and forward to Documentation Unit Leader (DOCL) for disposition.

# Safety Officer (SOFR) Safety Briefings

The Safety Officer (SOFR) has responsibility for providing periodic briefings to the Incident Management Team (IMT) regarding safety-related incidents and issues. An appropriate safety briefing brings to the attention of the IMT any safety concerns requiring immediate attention and addresses additional safety issues as they pertain to the current point in the planning cycle and ongoing operations. Briefings may be provided during the planning or as needed based on urgency (CIR's identified in ICS 202B will requirement immediate reporting to the IC/UC). Below are tools to assist the SOFR in preparing and delivering a proper briefing.

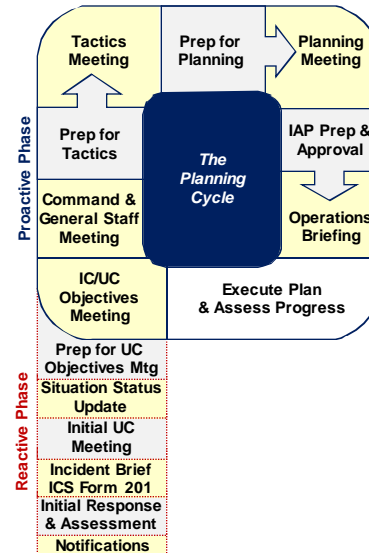
## Pre-Meeting Safety Briefing Preparation Items

Obtain ICS 230 Daily Meeting Schedule from the Planning Section Chief (PSC) and identify when safety briefings will be required.	Coordinate with PSC regarding SOFR's expectations for any wall charts required to be posted in meeting room(s).
Communicate the briefing schedule to the SOFR's subordinates, so that they can provide necessary information before each meeting.	Determine appropriate level of detail to be addressed during review of safety items (including personally identifying information).
If appropriate, create printed copies of safety messages and other handouts for the meeting participants.	If appropriate, prepare a brief document explaining safety communication and reporting processes and make it available for meeting participants.

## Potential Items to Address in Safety Briefings

- Injuries/fatalities (including those since last briefing, if any)
- Safety stand-downs, if any
- Safety-related operational concerns
- Fire/explosion risk
- Slips/trips/falls
- Weather-related issues (heat stress, cold exposure, sunburn, frostbite, etc.)
- Water safety issues (Personal Floatation Devices, drowning, diving, etc.)
- Biohazards (poisonous plants/animals/insects, medical waste, etc.)
- Fatigue
- Motor vehicle safety
- Confined space issues
- Noise
- Non-operational safety issues (safety inside the Incident Command Post, etc.)
- Updates to the ICS 206 Medical Plan and ICS 208 Site Safety Plan

## Meeting/Briefing Schedule



## Recommended Briefing Agenda

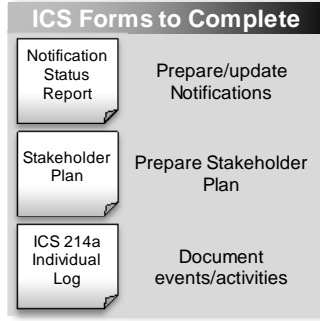
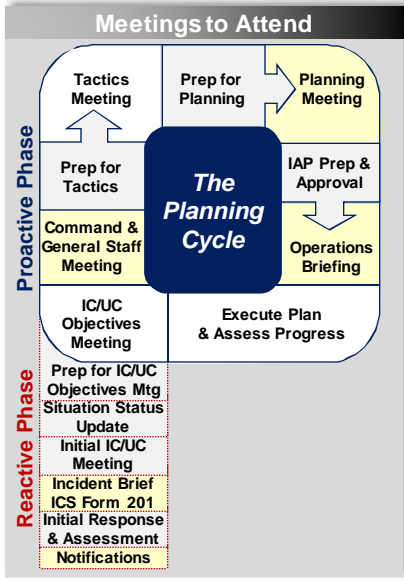
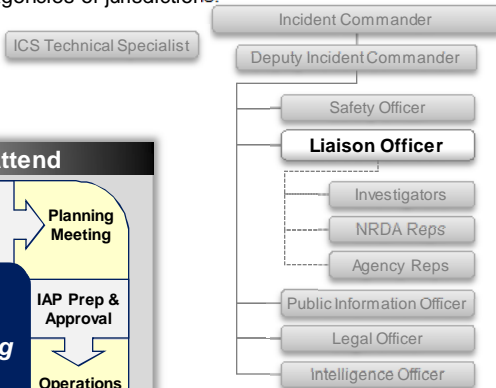
### Briefing Agenda

- **New safety reports and events since last brief**
- **Summary of all safety reports and events**
- **Near misses since last brief**
- **Changes to current op period safety message**
- **Safety reminder**

# Liaison Officer (LOFR)

## Responsibilities

The Liaison Officer (LOFR) is the contact for assisting and/or cooperating agency/organization representatives. Incidents that are multi-jurisdictional, or have several agencies involved, may require the establishment of the LOFR position on the Command Staff. Only one primary LOFR will be assigned for each incident, including incidents operating under UC and multi-jurisdiction incidents. The LOFR may have assistants as necessary, and the assistants may also represent assisting agencies or jurisdictions.



## Checklist

- Review common and leadership responsibilities.
- Receive briefing from the Incident Commander/Unified Command (IC/UC).
- Determine need for additional staff, organize, brief & assign assistants.
- Make required and courtesy notifications to regulatory agencies and potentially affected parties as requested by the IC/UC.
- Brief the IC/UC on agency issues and concerns.
- Serve as the primary coordinator for the liaison network, including government, country or agency representatives (AREPs), if appropriate, and state/provincial, tribal/first-nations and local governments.
- Coordinate activities of visiting dignitaries.
- Maintain a list of assisting and cooperating agencies, including name and contact information. Monitor check-in sheets daily to ensure that all appropriate personnel are identified.
- Prepare for and Participate in the planning cycle process meetings and briefings as required.
- Assist in the development of the Information Management Plan, if established.
- Develop stakeholder coordination/engagement plan, including public meeting schedules, if needed.
- Keep agencies supporting the incident aware of incident status.
- Arrange consultations with nationally recognized tribal/first-nations organizations, as appropriate.
- Obtain input on issues and concerns from identified organizations, vet with appropriate response personnel, and communicate resolutions back to the organizations.
- Implement applicable plans, policies and procedures.
- Monitor incident operations to identify current or potential inter-organizational problems.
- Determine a need for a volunteer coordinator. Work with the volunteer coordinator to ensure volunteer training and activities are aligned with direction provided by the IC/UC. Note: Position will transition from LOFR to Planning Section Chief (PSC) as necessary.

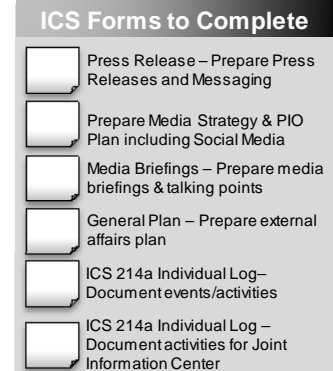
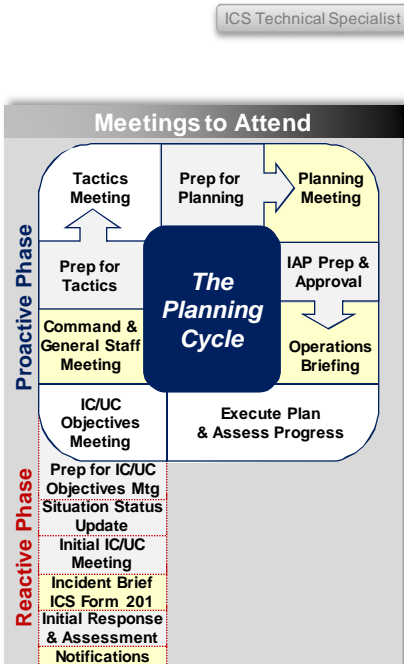
## Checklist (continued)

- Coordinate response resource needs for Natural Resource Damage Assessment and Restoration (NRDAR) activities with the Operations Section Chief (OSC) during oil and HAZMAT responses.
- Coordinate resource needs for incident investigation activities with the OSC.
- Coordinate with Public Information Officer (PIO) on media and stakeholder's perception of risk associated to the incident.
- Coordinate information sharing and distribution with the PIO.
- Coordinate, develop and implement a social media strategy identifying stakeholder/public interface and usage.
- Coordinate with Environmental Unit Leader (ENVL) to obtain information and materials to address the community's environmental & health risk concerns.
- Establish a Liaison area near the Command Center to assist local government agencies.
- Coordinate with the Situation Unit to ensure the Incident Event Log is being maintained regarding liaison related key events and actions.
- Obtain input on issues and concerns from identified organizations, vet with appropriate response personnel, and communicate resolutions back to the organizations.
- Be a contact point for non-jurisdictional agencies, NGOs, special interest groups, or other organizations seeking input to the response.
- Have debriefing session with the IC prior to departure/demobilization.
- Maintain ICS 214a Individual Log and forward to Documentation Unit Leader (DOCL) for disposition.

# Public Information Officer (PIO)

## Responsibilities

The Public Information Officer (PIO) is responsible for developing and releasing information about the incident to the news media, to incident personnel, and to other appropriate agencies and organizations. Only one primary PIO will be assigned for each incident, including incidents operating under Unified Command (UC) and multi-jurisdiction incidents. The PIO may have assistants as necessary, and the assistants may also represent assisting agencies or jurisdictions. Agencies have different policies and procedures relative to the handling of public information.

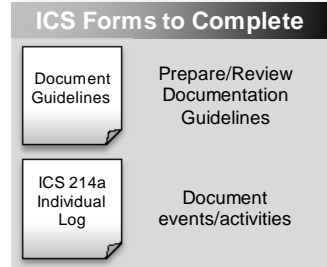
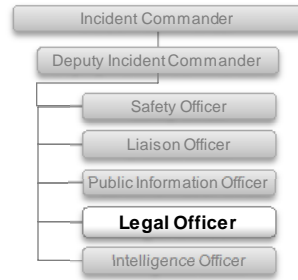
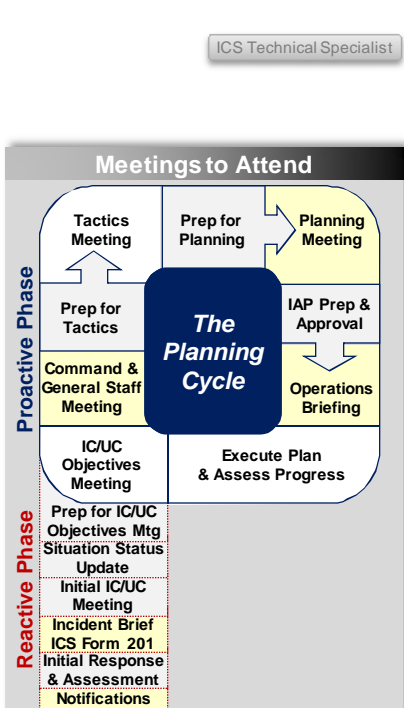


## Checklist

- Review common and leadership responsibilities.
- Receive briefing from the Incident Commander (IC).
- Determine need for additional staff, organize, brief & assign assistants.
- Determine from the IC if there are any limits on information release.
- Brief IC/UC on PIO issues and concerns.
- Develop media strategy and public information plan.
- Monitor incident status to maintain current knowledge of events and incident progress.
- Represent/advise IC/UC on all public information matters relating to the incident.
- Develop material for use in media briefings.
- Obtain IC/UC approval of media releases.
- Inform media and conduct media briefings. Complete Media Contact and Community Inquiry reports as necessary.
- Monitor and use social media as approved by the IC/UC.
- Arrange for tours and other interviews or briefings that may be required.
- Coordinate information sharing and distribution with the Liaison Officer (LOFR).
- Assist in the development of the Information Management Plan.
- Evaluate the need to establish JICs at additional sites.
- Manage a Joint Information Center (JIC) if established.
- Assign a JIC Manager, if established.
- Implement applicable emergency response JIC/PIO policies and procedures.
- Obtain media information that may be useful to incident planning.
- Maintain current information summaries and/or displays on the incident and provide information on the status of the incident to assigned personnel.
- Coordinate w/Environmental Unit Leader (ENVL) and LOFR to address media & stakeholder risk perceptions & obtain technical content for external messages.
- Ensure that all required agency forms, reports and documents are completed prior to demobilization.
- Have debriefing session with the IC prior to demobilization.
- Maintain ICS 214a Individual Log and forward to Documentation Unit Leader (DOCL) for disposition.

## Responsibilities

The Legal Officer is responsible for providing advice and direction on all matters of a legal nature including claims, legal requirements relating to the emergency response, investigations, Natural Resource Damage Assessment & Restoration (NRDARR), major procurement contracts, insurance coverage, and review of information releases to the media, government agencies and the public.



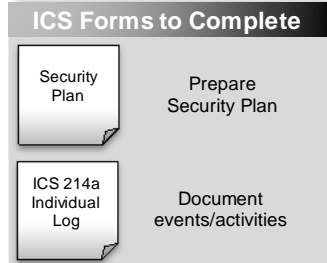
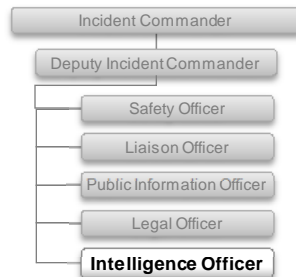
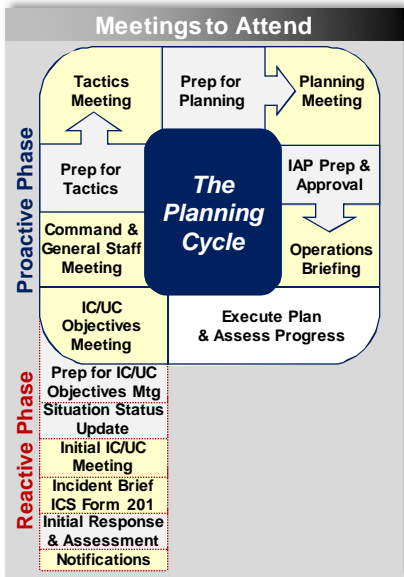
## Checklist

- Review common and leadership responsibilities.
- Obtain briefing from the Incident Commander (IC).
- Advise the IC and the Unified Command (UC), as appropriate, on all legal issues associated with response operations.
- Establish documentation guidelines for and provide advice regarding response activity documentation to the response team.
- Provide legal input to the Documentation Unit Leader (DOCL), the Compensation/Claims Unit Leader (COMP), and other appropriate units as requested.
- Review press releases, documentation, contracts and other matters that may have legal implications for the company.
- Participate in Incident Command System (ICS) meetings and other meetings, as requested.
- Participate in incident investigations and the assessment of damages (including natural resource damage assessments).
- Maintain ICS 214a Individual Log and forward to Documentation Unit Leader (DOCL) for disposition.

## Responsibilities

The responsibility of the Intelligence/Security Officer (INTO) is to provide the organization intelligence information that can have a direct impact on the safety of response personnel and influence the disposition of security assets involved in the response.

ICS Technical Specialist



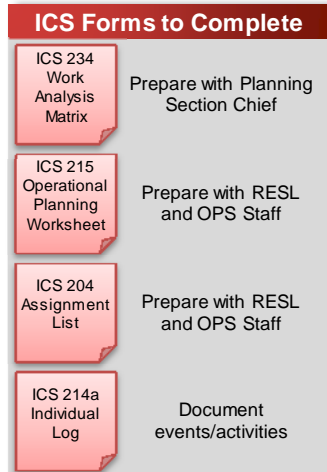
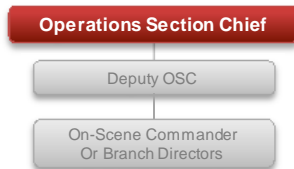
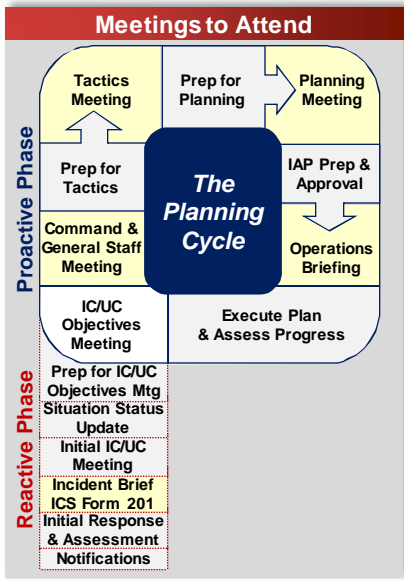
## Checklist

- Review common and leadership responsibilities.
- Receive briefing from the Incident Commander (IC).
- Collect and analyze incoming intelligence information from all sources.
- Determine the applicability, significance, and reliability of incoming intelligence information.
- As requested, provide intelligence briefings to the IC/UC.
- Provide intelligence briefings in support of the Planning Cycle Process.
- Coordinate with the Situation Unit to ensure the Incident Event Log is being maintained regarding security related key events & actions.
- Answer intelligence questions and advise Command & General Staff as appropriate.
- Review the Incident Action Plan (IAP) for intelligence implications.
- Supervise, coordinate, and participate in the collection, analysis, processing, and dissemination of intelligence.
- Assist in establishing and maintaining systematic, cross-referenced intelligence records and files.
- Establish liaison with all participating law enforcement agencies including federal/national, state/provincial and/or local agencies.
- Conduct first-order analysis on all incoming intelligence and fuse all applicable incoming intelligence with current intelligence holdings in preparation for briefings.
- Prepare all required intelligence reports and plans.
- As the incident dictates, determine need to implant Intelligence Specialists in the Planning and Operations Sections.
- Ensure that all required agency forms, reports and documents are completed prior to demobilization.
- Have debriefing session with the IC prior to demobilization.
- Maintain ICS 214a Individual Log and forward to Documentation Unit Leader (DOCL) for disposition.



## Responsibilities

The Operations Section Chief (OSC), a member of the General Staff, is responsible for the management of all operations directly applicable to the primary mission. The OSC activates and supervises operational elements in accordance with the Incident Action Plan (IAP) and directs its execution. The OSC also directs the preparation of unit operational plans, requests or releases resources, makes expedient changes to the IAP, as necessary; and reports such to the Incident Commander (IC). The OSC may have one or more Deputy OSCs and may assign a Deputy OSC or On-Scene Commander (OC) to supervise on-scene operations.



## Checklist

- Review common and leadership responsibilities.
- Obtain briefing from the Incident Commander.
- Ensure public and responder safety is communicated as top priority at all times.
- Evaluate on-scene operations and adjust operations organization, strategies, and tactics as necessary.
- Develop reactive phase work assignments and allocate tactical resources based on strategy requirements.
- Evaluate and request sufficient section staffing for both operational & planning activities. Develop Areas of Operation ensuring appropriate span of control.
- Supervise and adjust operations organization and tactics as necessary.
- Follow the resource ordering process and document initial callout of resources and personnel and provide updates to the Resource Unit Leader.
- Use organizational components to build the operations section organization to maintain span of control through functional and geographical operations
- Develop ICS 201-3 or ICS 207 identifying Operations Section Organization.
- Coordinate with the Safety Officer (SOFR), ensure that operations section personnel execute work assignments following process/procedures & best practices.
- Coordinate planned activities with the SOFR and appropriate agency representatives to ensure compliance with required safety practices.
- Identify/use staging areas and request additional facilities as needed.
- Evaluate/monitor current situation for use in next operational period planning.
- Ensure the Situation Unit Leader (SITL) is advised of changes in the status of operations and resources. Provide input into the Incident Event Log and ICS 209 Incident Status Summary (mass balance, waste management, and resource allocation) as necessary.
- Ensure the Resource Unit Leader (RESL) is advised of changes in the status of resources assigned to the section.
- Assemble/disassemble task force/strike teams as appropriate.

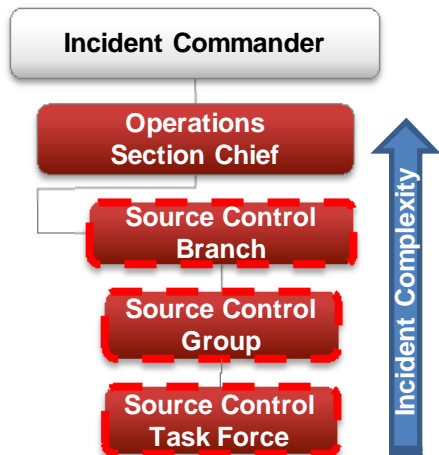
## Checklist (continued)

Prepare for and participate in Planning Cycle Meetings as required.	Investigate the possibility of using an approved dispersant to facilitate recovery operations.
Work with Planning Section Chief (PSC) to prepare the ICS 234 Work Analysis Matrix to convert operational objectives into strategic and tactical options and ensure those options are in line with ICS 202 Incident Objectives.	Participate in operational briefings to IMT members as well as briefings to media, and visiting dignitaries.
Coordinate and consult with the PSC, SOFR, technical specialists, etc., and review modeling scenarios, trajectories, etc., to ensure selection of appropriate strategies and tactics to accomplish objectives.	Assist with development of long-range strategic, contingency, and demobilization plans.
Determine the need for any type specialized resources.	Receive and implement applicable portions of the incident Demobilization Plan.
Request from appropriate government agencies either safety/security zones or temporary flight restriction declarations around/over the incident response zone, when warranted.	Develop recommended list of section resources to be demobilized and initiate recommendation for release when appropriate.
Determine the need for an Air Operations Branch Director.	Maintain ICS 214a Individual Log and forward to Documentation Unit Leader (DOCL) for disposition.
Implement air space de-confliction plans as required.	
Work with Planning Section Chief to develop the ICS 234 Work Analysis Matrix during the Prep for Tactics Work Period.	
Prepare (in conjunction with the RESL, SOFR, and others) the ICS 215 Operational Planning Worksheet using tactics and work areas identified on the ICS 234 Work Analysis Matrix.	
Communicate overall objectives of response effort to Operations personnel.	
Interact and coordinate with Command on achievements, issues, problems, significant changes special activities, events, and occurrences.	
Identify kind and number of resources required to support selected strategies.	
Participate in the planning process and the development of the tactical portions (ICS 204 Assignment List and ICS 220 Air Operations Plan) of the Incident Action Plan (IAP).	
Review and approve final ICS 204(s) prior to IAP approval.	
Implement the Incident Action Plan (IAP) for the Operations Section.	
Ensure the Operations Section personnel execute work assignments following approved safety practices.	
Make, or approve, expedient changes to the IAP during the operational period, as necessary.	

## Source Control Function

Within the Incident Command System, the Source Control function (if activated) may be located in a variety of places in the organization, based on the needs of the IMT. The specific location of the Source Control function may also be influenced by issues being addressed by the members of the Unified Command. Below is a representation of some potential Source Control function locations, including:

- A task force within the Operations Section
- A group within the Operations Section
- A branch within the Operations Section
- A stand-alone, section-level position



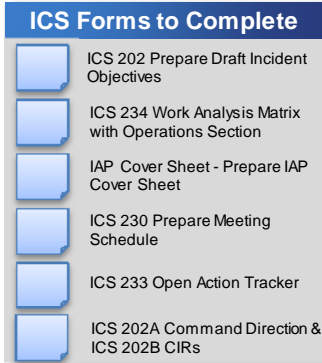
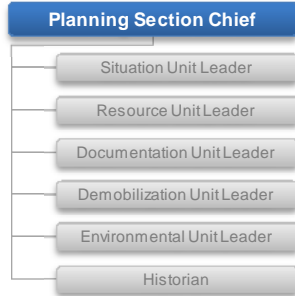
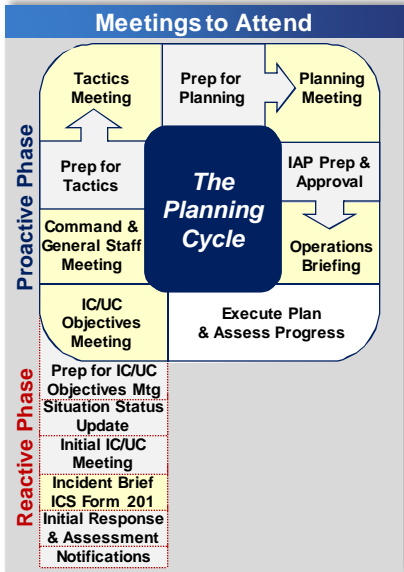
### Examples of Source Control Issues

Establishing a Source Control function within the Operations Section can be the result of many types of incidents. These source control incidents can vary greatly in complexity and the effort/time required to secure them. Below is a list of issues associated with a source control incident requiring operational tactics to manage, secure and mitigate.

- Uncontrolled subsea or surface well
- Pipeline break or leak
- Mystery spill (land or water)
- Vessel breach
- Facility discharge (air, water, ground)
- Tank release
- Train derailment
- Uncontrolled fire
- Air/Vapor release
- Salvage operations
- Truck rollover
- Drilling operations

## Responsibilities

The Planning Section Chief (PSC), a member of the General Staff, is responsible for the collection, evaluation, dissemination and use of incident information and maintaining status of assigned resources. Information is needed to: 1) understand the current situation; 2) predict the probable course of incident events; 3) prepare alternative strategies for the incident; and 4) submit required incident status reports. The PSC may have Deputy PSCs, who may be from the same organization or from an assisting agency. The Deputy PSC should have the same qualifications for whom they work and must be ready to take over the position at any time.



## Checklist

- Review common and leadership responsibilities.
- Obtain briefing from the Incident Commander (IC).
- Assign personnel already on-site and request additional personnel to staff Planning Section positions appropriately (ensure compliance with organizational emergency response plans, as appropriate).
- Manage input to the Incident Event Log with the Situation Unit Leader (SITL).
- Keep IC/UC/IMT appraised of any significant changes in incident status.
- Work with Incident Commander (IC) and section chiefs to prepare draft ICS 202 Incident Objectives and ICS 202A Command Direction.
- Manage collection, processing, and displaying of incident information with SITL.
- Establish special information collection activities as necessary (e.g., weather, environmental, etc.).
- Supervise the tracking of incident personnel and resources through the Resource Unit Leader (RESL).
- Oversee document management process with Legal Officer and DOCL.
- Assist Operations Section Chief (OSC) to develop response strategies, including appropriate alternative strategies.
- Facilitate planning cycle meetings and briefings.
- Develop ICS 230 Daily Meeting Schedule in conjunction with the IC/UC and Situation Unit Leader (SITL).
- Provide periodic predictions on incident potential.
- Coordinate with PIO/LOFR on the current SITSTAT and Resource Status so that release of information is accurate.
- Oversee information management processes and plans, including the development and approval of the Information Management Plan.
- Support information requirements and reporting schedules for Planning Section.
- Ensure the accuracy of all information being produced by Planning Section units with special attention to ICS 202B IC/UC Critical Information Requirements (CIRs).
- Assist Operations with development of the ICS 234 Work Analysis Matrix and ICS 215 Operational Planning Worksheet. Facilitate tactics development process.

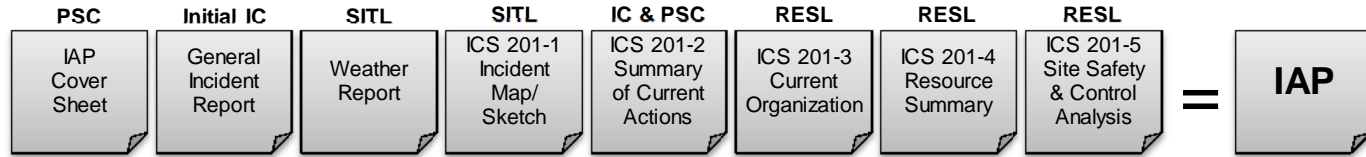
## Checklist (continued)

- |   |
|---|
| Supervise preparation of the Incident Action Plan (IAP).  |
| Determine the need to create an information management plan to establish a process of maintaining situational awareness through formal information flow.  |
| Coordinate with the Deputy IC to identify internal and external reporting requirements of agencies /organizations within the Unified Command. Assign the Deputy PSC the task of managing information from the field and within the IMT using the Deputy IC, SITL, and the Information Management Specialist. Refer to Section 9 for guidance. |
| Incorporate plans (e.g., Traffic, Medical, Communications, Site Safety) into IAP.   |
| Develop other incident supporting plans (e.g., decontamination, demobilization, SCAT plans).  |
| Assemble information on alternative strategies.   |
| Confirm required internal and external notifications have been made with SITL and LOFR.   |
| Assign Technical Specialists throughout organization where needed.  |
| Oversee preparation and implementation of the Incident Demobilization Plan.   |
| Prepare General Plan for long term incident.  |
| Maintain ICS 214a Individual Log and forward to Documentation Unit Leader (DOCL) for disposition.   |

## The Planning Section Chief has overall responsibility for the Incident Action Plan to:

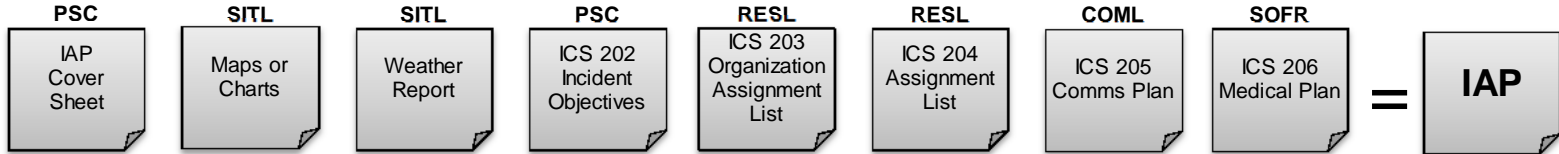
- Collect forms and reports from responsible parties.
- Assemble, review, and submit the IAP to the Incident Commander/Unified Command for approval.
- Once approved, duplicate and distribute prior to operations briefing.

### REACTIVE PHASE Incident Action Plan Core Components (Collect, Assemble, & Review)

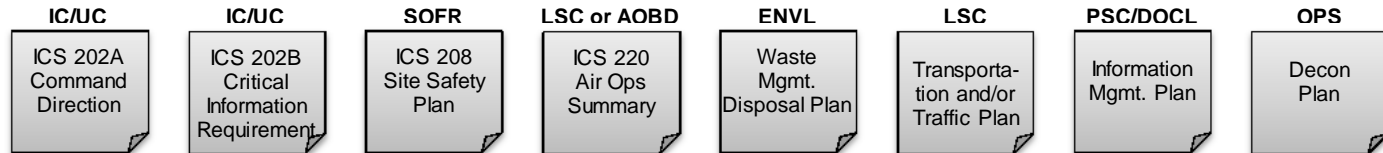


### PROACTIVE PHASE Incident Action Plan Core Components (Collect, Assemble, & Review)

#### IAP Common Components

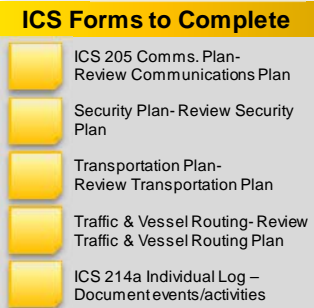
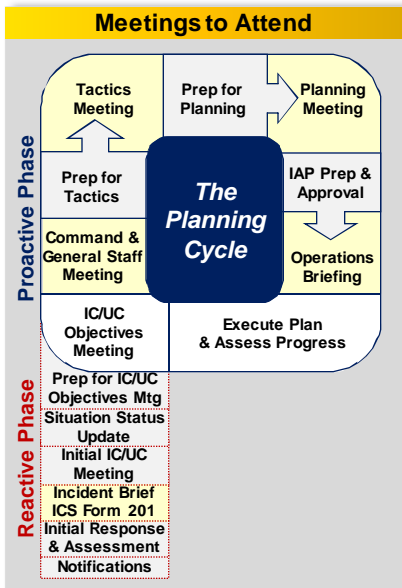


#### IAP Optional Components



## Responsibilities

The Logistics Section Chief (LSC) is responsible for providing facilities, services, people, and material in support of the incident. The LSC helps to develop and implement the IAP and activates/supervises the branches and units within the Logistics Section. The LSC may have deputies, who may be from the same organization or from an assisting agency. Deputy LSCs must have the same qualifications as the person for whom they work, as they must be ready to take over that position at any time.



## Checklist

- Review common and leadership responsibilities.
- Receive initial briefing from Incident Commander/Unified Command (IC/UC).
- Determine the size, organization and staffing needs of the Logistics Section as required to support the incident.
- Assign work locations and preliminary work tasks to Section personnel.
- Notify the Planning Section/Resources Unit of the Logistics Section Units activated, including names and locations of assigned personnel.
- Assemble and brief Logistics Branch Directors and Unit Leaders on their duties and expectations.
- Participate in the planning cycle process as required.
- Determine and supply immediate incident resource and facility needs.
- Coordinate and process requests for additional resources with Resource Unit Leader (RESL) and Operations Section Chief (OSC).
- Develop resource ordering process with Finance Section Chief (FSC).
- In conjunction with Command, develop and advise all Sections of the IMT resource approval and requesting process, the resource approval process, and use of a ICS 213 RR Resource Request.
- Participate in the Tactical Planning Process and/or review proposed tactics for next operational period for ability to provide resources and logistical support using the ICS 215 Operational Planning Worksheet.
- Advise IC/UC and Section Chiefs on resource availability for incident needs.
- Oversee development and review the ICS 205 Communications Plan, ICS 206 Medical Plan, Traffic Plan, Vessel Plan, and Security Plan, as required.
- Establish communications network (computer, radio, phone, etc.) for command post and field operations.
- Identify resource needs for incident contingencies.
- Determine the type and amount of resources ordered and en-route to include reporting of status/location.
- Identify service and support requirements for additional resources by OPS.
- Advise section chiefs on resource limitations, constraints and appropriateness.
- Provide input to the Information Management Plan.
- Track resource effectiveness and make necessary adjustments.

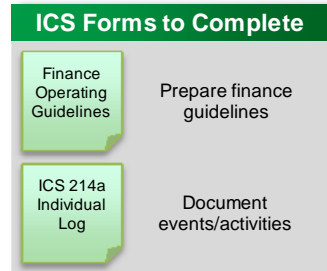
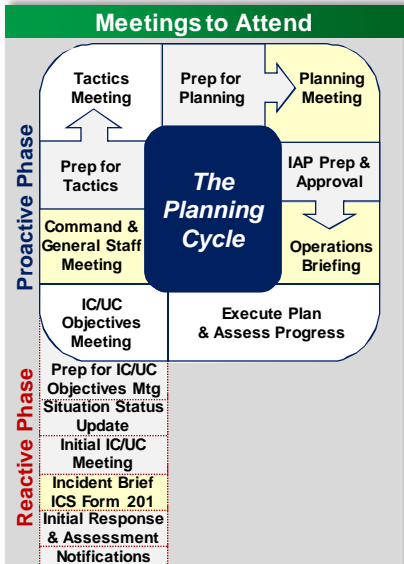
## Checklist (continued)

- |   |
|---|
| Identify contingency locations for Incident Facilities (i.e. Incident Command Post (ICP), Staging Areas).         |
| Develop ICP move plan if necessary including IT support.  |
| Coordinate meal support for all Incident Facilities using Food Unit Leader (FDUL) if staffed.                     |
| Coordinate ICS 206 Medical Plan adjustments with Safety Officer (SOFR) and Medical Unit Leader (MEDL) if staffed. |
| Participate in Business Management Meeting with the Finance Section Chief (FSC).                                  |
| Request and/or set up expanded ordering processes as appropriate.   |
| Identify long-term service and support requirements for planned/expected ops.                                     |
| Provide Logistics Section resources to be included in the demobilized and prioritize release order.               |
| Receive and implement applicable portions of the Incident Demobilization Plan which is prepared by Planning.      |
| Ensure the general welfare and safety of Logistics Section personnel.   |
| Maintain ICS 214a Individual Log and forward to Documentation Unit Leader (DOCL) for disposition.                 |



## Responsibilities

The Finance Section Chief (FSC) is responsible for all financial, administrative and cost analysis aspects of the incident and for supervising members of the Finance/Admin Section. The FSC may have Deputy FSCs, who may be from the same organization or from an assisting agency. The Deputy FSC must have the same qualifications as the person for whom they work, as they must be ready to take over that position at any time.



## Checklist

- Review common and leadership responsibilities.
- Receive briefing from Incident Commander/Unified Command (IC/UC).
- Participate in incident planning cycle meetings and briefings as required.
- Ensure the financial recording software is open and access to the accounting line is established for the incident.
- Ensure that all funding obligation documents initiated at the incident are properly prepared and completed.
- Review operational plans and provide alternatives where financially appropriate.
- Prepare contracts with vendors or contractors as requested by Logistics.
- Manage all financial aspects of the incident.
- Identify all funding sources and ceilings for the response operation.
- Provide financial and cost analysis information as requested.
- Gather pertinent information from briefings with responsible agencies.
- Develop operating plan for Finance/Admin Section; fill supply/support needs.
- Determine the need to set up and operate an incident commissary.
- Meet with Assisting/Cooperating Agency Representatives (AREP), as needed.
- Maintain daily contact with agency/organization management on Finance/Admin matters as required.
- Coordinate with the Resource Unit Leader (RESL) to ensure all personnel time records are accurately completed.
- Transmit information to home agencies and organizations according to policy.
- Brief organization administrative personnel on all incident-related financial issues needing attention or follow-up prior to leaving incident.
- Receive and implement applicable portions of the incident Demobilization Plan.
- Participate in Business Management Meeting with the Logistics Section Chief (LSC).
- Actively manage incident funds, differentiating between the various funding sources used to carry out response activities.
- Ensure the reconciliation of financial management systems is performed in accordance with IC/UC guidance.
- Adhere to IC/UC policies and procedures.

## Checklist (continued)

- |  |
|--|
| Conduct Finance Section status meetings, as required.  |
| Provide financial and administrative input to demobilization plan.   |
| Assess & ensure the adequacy of financial internal controls at the incident site.  |
| Assure that cost tracking services are provided prior to the arrival of a third party cost monitoring service group.     |
| Assess staffing requirements and provide on-site management of third party monitoring services.                          |
| Serve as financial point of contact for costs incurred at site.  |
| Ensure that all personnel time records are accurately completed.   |
| Develop recommended list of section resources to be demobilized and initial recommendation for release when appropriate. |
| Maintain ICS 214a Individual Log and forward to Documentation Unit Leader (DOCL) for disposition.                        |

## ANEXO C - FORMULÁRIO DE COMUNICAÇÃO INICIAL DO INCIDENTE

Initial Spill Report Form/Formulário de Notificação Inicial de Derramamento de Óleo			
Contact Details/Detalhes de Contato			
Reportee/Informante		Company/ Empresa	
Contact Number/ Nº de Contato		Position/ Posição	
Alternate Contact Number/ Nº de Contato Alternativo			
Spill Details			
Date/Time Data/Hora			
Installation Unidade	Name/Nome		
	Operator/Operadora		
	License Holder/ Titular da Licença		
	Response Primacy/ Prioridade de Resposta		
Hydrocarbon Spilled/ Hidrocarboneto Derramado	Type/Tipo		
	Name of Product/ Nome do Produto		
Location of Spill Local do Derramamento	Latitude/Latitude		Block/Bloco
	Longitude/Longitude		Field/Campo
Any Casualties/Damage to Installation/ Algum dano à Unidade			HSE been advised?/ SMS foi avisado?  YES   NO SIM   NÃO
Source of Spill (if known)/ Fonte do derramamento (Se conhecida)			
Cause of Spill (if known) Causa (Se conhecida)			
Spill Quantity/Potential (if known) Volume derramado (Se conhecida)	Quantity/Quantidade		Is it ongoing? Ainda em andamento?  YES   NO SIM   NÃO
	Potential/Potencial		
Has installation been shut down and/or will incident affect production? A unidade marítima foi desligada e/ou o incidente irá afetar a produção?			
Appearance of Oil Aparência do Óleo			Travel Direction of Spill (if known) Direção de deriva do óleo (se conhecida)

<b>Initial Spill Report Form/Formulário de Notificação Inicial de Derramamento de Óleo</b>		
<b>Possibility of pollution reaching shoreline/crossing median lines?</b> <i>Possibilidade de toque na costa/ atravessar linhas medianas ?</i>	<b>Where/Onde</b>	
	<b>Time/Hora</b>	
<b>Current Weather at Spill Location/Condições Meteoceanográficas Atuais</b>		
<b>Wind Direction and Speed</b> <i>Direção e Velocidade do Vento</i>		
<b>Sea State and Wave Height</b> <i>Condições de Mar e Altura de Onda</i>		

## ANEXO D - INVENTÁRIO DOS RECURSOS DE RESPOSTA

**ANEXO 1**

Tipo de Equipamento	Fabricante	Modelo	Total	Unid
Barreira de Contenção Offshore	DESMI	Pyroboom	91,44	m
		Ro-boom	3800	m
	Elastec	AirMax Deepsea	1890	m
		AirMax Offshore	4090	m
		Hydrofireboom	300	mm
		AirMax Open Water	160	m
	Latintec	V-Sweep	160	m
	Markleen	Uniboom	300	m
	Nofi	NOFI 800	750	m
		Spill Raider 1000	400	m
Norlense	NO 800 R	400	m	
	NO80	400	m	
Braço de Dispersante	DESMI	Standard	4	und
	Geotecmar	Standard	8	und
Braço de Varredura	Elastec	Standard	2	und
	Geotecmar	Standard	8	und
Current Buster	Nofi	4	1	und
Davit	Hydramarine	HMD A82	3	und
	Mac Gregor	HMD A55	1	und
Skimmer Disco	Elastec	TDS 136 (8 m <sup>3</sup> /h)	3	und
		X-175 (200 m <sup>3</sup> /h)	5	und
Skimmer Escova	Lamor	LBR 40 (30 m <sup>3</sup> /h)	5	und
		MM30 (30 m <sup>3</sup> /h)	10	und
Skimmer Vertedouro	Crucial	MSP 150 T2 (350 m <sup>3</sup> /h)	1	und
	DESMI	Tarântula (350 m <sup>3</sup> /h)	2	und
		Magnum 200 (45 m <sup>3</sup> /h)	1	und
	Elastec	Oceanskater (330 m <sup>3</sup> /h)	2	und
		Seaskater (125 m <sup>3</sup> /h)	6	und
	Foilex	TDS 200 (65 m <sup>3</sup> /h)	2	und
		TDS 250 (140 m <sup>3</sup> /h)	1	und
	Framo	TR 100 (140 m <sup>3</sup> /h)	1	und
		Transrec 100/125 (350 m <sup>3</sup> /h)	1	und
		Transrec 200 (350 m <sup>3</sup> /h)	1	und
		Transrec 250 (350 m <sup>3</sup> /h)	1	und
		STD (30 m <sup>3</sup> /h)	1	und
	Latintec	SVA 350 (350 m <sup>3</sup> /h)	2	und
		Norén	Normar 250 (250 m <sup>3</sup> /h)	1
	Normar 250 TI (350 m <sup>3</sup> /h)		1	und
Normar 350 (350 m <sup>3</sup> /h)	3		und	
Tug Boat	MP Service	Weedo 910 Tug	1	und
		20 ft / 1320 Venu	1	und
	Norpower	20 ft / 1330 Sartor	1	und
		22ft / 1308	1	und
		22ft / 1438 Charmer	1	und
	Rib Offshore	Solas 750	2	und



---

## **ANEXO E – CONTRATO COM EMPRESA DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA**



Rio de Janeiro, 14 de novembro de 2019

A/C: Patricia Burlini  
ExxonMobil Exploração Brasil Ltda

Ref: DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO: Provision of oil spill response support including services, equipment, and personnel in accordance with applicable Brazilian Oil Spill Regulation – A4005293

Prezada,

Durante a campanha de exploração da Exxon a ser realizada a partir de julho de 2020 nos blocos S-M-536 e S-M-647, localizados na Bacia de Santos, e C-M-753 e C-M-789, localizados na Bacia de Campos, a OceanPact prestará, através de contrato (Provision of oil spill response support including services, equipment, and personnel in accordance with applicable Brazilian Oil Spill Regulation – A4005293), serviços de prontidão para atendimento a situações de emergência envolvendo derramamento de óleo com a locação de equipamentos para a dispersão, contenção e recolhimento de óleo, bem como contratação de Coordenadores de Resposta a bordo das embarcações equipadas. Informamos que providenciaremos equipamentos para a ExxonMobil em caráter exclusivo durante a duração do contrato. Além dos equipamentos providenciados em caráter exclusivo, a OceanPact poderá disponibilizar seu inventário de equipamentos (veja Anexo 1) em caso de emergência ou eventuais demandas da Exxon, tanto para atendimentos em região offshore quanto costeira.

Estamos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,



---

OCEANPACT SERVIÇOS MARÍTIMOS S.A.

## ANEXO F – DADOS DO SISTEMA DE TECNOLOGIA INOVADORA

# L650 - F - 500



NOFI Document name / Dokumentnavn:

## NOFI Current Buster® 6 Pat.

### DATASHEET (see also drawing L650-A-102)

<b>B</b>	<b>02.01.12</b>	<b>Updated with weigt and storage volum</b>			
<b>A</b>	<b>20.05.11</b>	<b>Preliminary. For information only.</b>	<b>øw</b>	<b>dn</b>	<b>dn</b>
Revision Revision	Date (d,m,y) Dato (d,m,å)	Issued for Utgitt for	By Av	Checked Sjekkert	Approved Godkjent

### TECHNICAL DATA

<b>Dimensions:</b>	<b>Freeboard:</b> Separator tank: Ø 1000/800mm, guide booms: Ø 800/600mm <b>Length:</b> 62,9m <b>Width:</b> 4,6m <b>Maximum Depth during operation:</b> Ca. 2,6m
<b>Storage weight (dry):</b>	<b>Total: 2017kg.</b> Sweep and guide booms: 872 kg Separator: 1145 kg
<b>Storage volume on boom reel:</b>	Min. 10m <sup>3</sup>
<b>Front Opening(Swath):</b>	34m
<b>Separator tank:</b>	Gross volume 65m <sup>3</sup> , Net ca. 35m <sup>3</sup> oil. Separation system is based on gravity separation. In large spills the oil thickness will be min. 1m.
<b>Flotation/cross beams:</b>	33 independent air chambers and 6 air filled cross beams with valve type MONSUN XII.2.
<b>All external fabric :</b>	Heavy Duty PU/PVC-coated polyester, 1150g/m <sup>2</sup> , tensile strength 7400 N/50mm, tear strength min.1900 N.
<b>Material buoyancy chambers:</b>	Airtight PU/PVC blend coated polyester, 1150g/m <sup>2</sup>
<b>Mooring and lifting points:</b>	8 off, evenly distributed around the system.
<b>Retrieval line at the stern:</b>	4 fastening points, split link connection to the retrieval line.
<b>Reflective markings:</b>	50x200mm reflective pads distributed around the system. On the in and outside.
<b>Documentation:</b>	Complete user documentation, <b>L650-K-610</b>

### OPERATIONAL DATA

<b>Area of use:</b>	Offshore and open coast up to Beaufort 5. Protected inlets, fjords, sounds and harbours in extreme weather up to wind Beaufort 7. Also any strong current exposed area with sufficient depth.
<b>Oil types:</b>	All types from diesel to high viscosity oil, ca. 5 – 180000cPS.
<b>Towing /operational speed:</b>	Effective collecting, concentrating and separating oil: Min. towing speed: 0,1-0,5 knots, Calm water: 5 knots, When towing directly against short period waves the max. speed gradually decrease when wave height increase.
<b>Debris collection system:</b>	Prevents debris from entering the Pumping area.
<b>Temporary Oil storage:</b>	The integrated non return valve enables the separator tank to be used for temporary storage of recovered oil. <b>HOLD</b> for verification.
<b>Inflation:</b>	By backpack blower or electric/hydraulic fan through Monsun XII.2 valves
<b>Deployment:</b>	Deployment with guidebooms or separator tank first. An area with minimum width of 5m and length of 5m is recommended in front of the boom reel. Deployment time from reel ca. 25 minutes if two fans are available.
<b>Retrieval:</b>	The NCB6 can be retrieved with guidebooms or separator tank first. Retrieval time ca. 30 minutes.
<b>Adjustments during operation:</b>	The system is designed for operation without any adjustments required even if the speed and oil types vary.
<b>Skimmer Interface:</b>	Within the operational limits, the oil thickness in the separator is high with no current or vortex. Almost all types of skimmers and pumps may be used efficiently in the separator with low water content of recovered oil.
<b>Storage:</b>	On boomreel with shaft diameter of minimum 500mm. Turntable recommended for easier retrieval.
<b>Storage and operating temp.:</b>	-35 to +70°C (-13 to 158 °F)



Document Name / Dokumentnavn:  
**NOFI Current Buster<sup>y</sup> 6 Pat.**  
**User's manual**

NOFI Document no. / Dokumentnr.:

**L650 - M - 640**

<b>A</b>	<b>02.04.12</b>	<b>Comments</b>			
Revision Revisjon	Date (d,m,y) Dato (d,m,å)	Issued for Utgitt for	By Av	Checked Sjekket	Approved Godkjent

## TABLE OF CONTENTS

<b>0 GENERAL</b> .....	<b>3</b>
<b>1 SYSTEM DESCRIPTION</b> .....	<b>3</b>
General .....	3
NOFI Current Buster 6.....	4
High speed Otter <sup>Pat.Pend</sup> Guidebooms .....	4
Sweep .....	4
Collector area .....	4
Tapered Channel Skimming Device .....	5
Separator and storage tank .....	5
Water Drainage Valves.....	5
Towlines and retrieval line .....	5
<b>CONSTRUCTION</b> .....	<b>6</b>
Outer fabric .....	6
Air Chambers.....	6
Crossbeams .....	7
Debris collection and wave dampening system .....	7
Wave dampening feature and splash over protection in the stern .....	7
Transportation and decon detachment and assembly point (TDDAP) .....	8
Oil stopping Device.....	8
Tie off loops .....	8
Retrieval bridle.....	8
Valves .....	8
Reflective areas .....	8
Highlighted areas.....	9
Pump area .....	9
<b>2 STORAGE, DEPLOYMENT AND RETRIEVAL</b> .....	<b>10</b>
Storage .....	10
Deployment .....	10
Inflation .....	10
<b>RETRIEVAL</b> .....	<b>11</b>
Retrieving with Guidebooms first .....	11
Retrieving with Separator tank first .....	11
<b>3 OPERATION</b> .....	<b>12</b>
Two boats towing, one boat pumping .....	12
Tow forces .....	12
Filling the Separator tank .....	12
Adjustment .....	13
Maximum towing speed .....	13
Towing backwards is not recommended .....	13
Transportation speed .....	13
Type of oil .....	13
Re-inflation of air chambers .....	13
Pumps and skimmers .....	14
Pumping and offloading recovered oil .....	14
Turning the Current Buster system .....	15
Removal of debris .....	15
Towing configuration .....	16
Small Spills .....	16

## 0 GENERAL

This manual describes the use of the **NOFI Current Buster<sup>y</sup> 6<sup>Pat.</sup>**.

The **NOFI Current Buster 6 (NCB6)** is the latest product based on the **CURRENT BUSTER TECHNOLOGY**. Some of the pictures in this manual show other NOFI Current Buster systems.

All fabrics are vulnerable to damage when dragged over sharp edges, rough concrete and asphalt etc. Such surfaces and sharp edges must be covered with tarpaulin or similar.

After use in oil the equipment should be cleaned as soon as possible, see General Cleaning Procedure for oil booms and PVC/PU fabrics, doc. no. **F000-N-680**, and NOFI Current Buster Cleaning Guide, doc. no. **L600-N-682**.

**NOTE:** The **NOFI Current Buster<sup>y</sup> 6<sup>Pat.</sup>** is a contingency boom and is not designed for permanent anchoring.

During outdoor storage the equipment must be covered with a tarpaulin to avoid damage from sunlight. If stored in a closed container etc. proper ventilation should be provided to prevent growth of micro-organisms.

**SAFETY :** Any boom handling and especially high speed operations involve heavy forces and impose a safety risk. In order to avoid personnel injuries, sound seamanship should be practised in all operations. Local safety regulations and practice must be followed.

## 1 SYSTEM DESCRIPTION

### General

The **NOFI Current Buster<sup>y</sup> 6<sup>Pat.</sup>** is designed to collect, separate and contain oil at speeds ranging from 0,5 up to 5 knots in reasonable weather conditions.

Results from testing the NOFI Current Buster 4, in OHMSETT test tank, indicate that the system will normally contain 65% to 98% of the oil, depending on speed, type of oil and wave conditions. The system is generally delivered with towlines and retrieval line. Guidebooms and sweep are integrated in the **NOFI Current Buster 6** system. For more information, see Data Sheet, doc. no. **L650-F-500**.

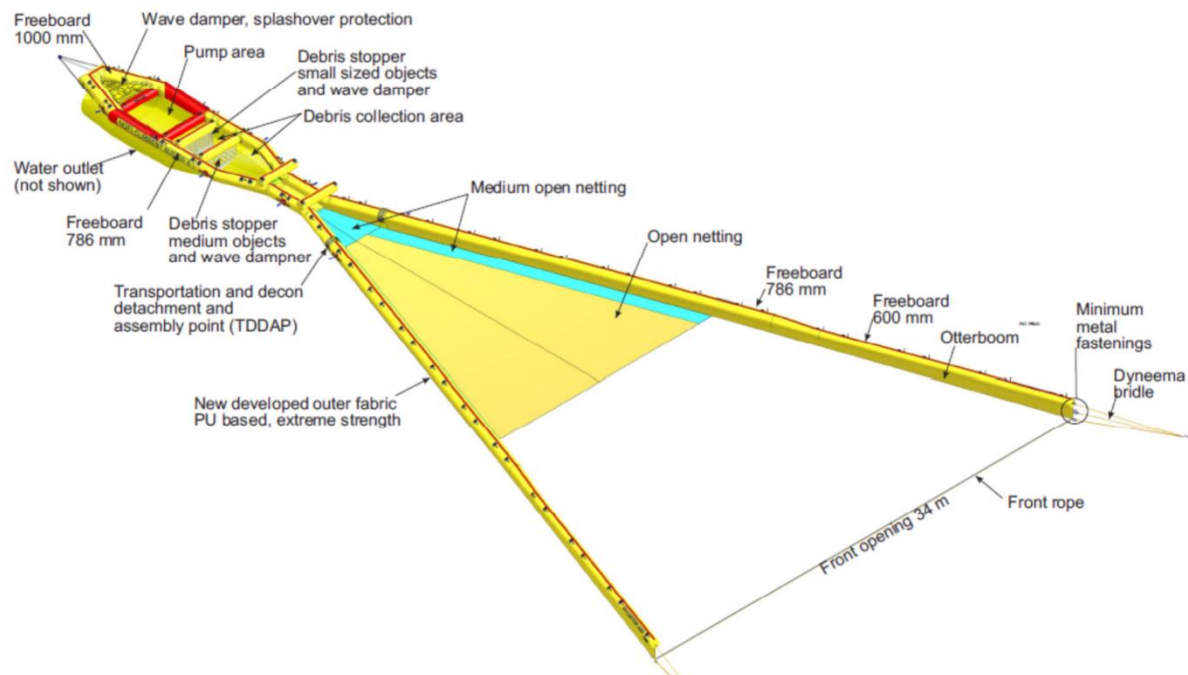


Fig. 1: NOFI Current Buster<sup>y</sup> 6<sup>Pat.</sup>

## NOFI Current Buster 6

The **NOFI Current Buster 6** system is supplied as a complete unit, and consists of 5 main parts:

1. High speed Otter<sup>Pat.Pend</sup> guideboom
2. Sweep
3. Collector area
4. Tapered channel skimming device
5. Separator and storage tank

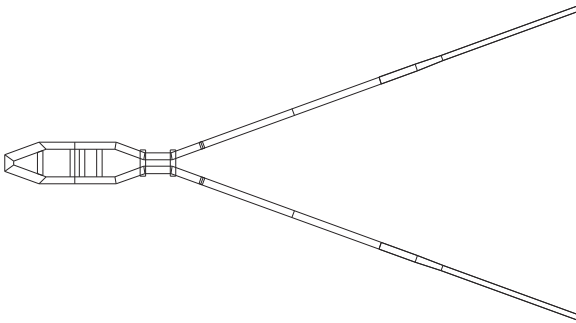
See drawing no. **L650-A-104** for details and dimensions.



**Fig. 2:** NOFI Current Buster 6 at ca. 4 knot towing speed

### High speed Otter<sup>Pat.Pend</sup> Guidebooms

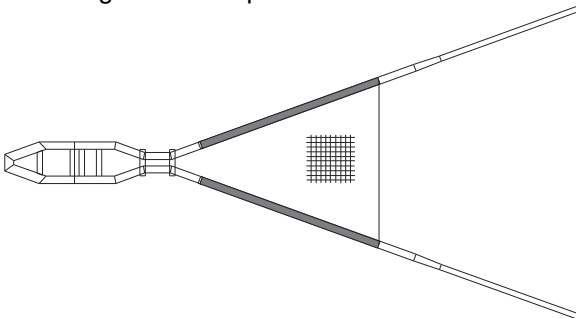
The integrated Otter guidebooms are optimised to give a larger front opening compared to a conventional oil boom.



**Fig. 3:** Integrated high speed Otter<sup>Pat.Pend</sup> guideboom

### Sweep

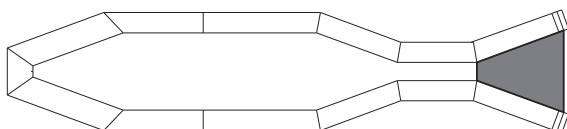
The integrated Sweep is based on **NOFI VEE-SWEEP<sup>®</sup>** technology, with open apex.



**Fig. 4:** Integrated sweep

### Collector area

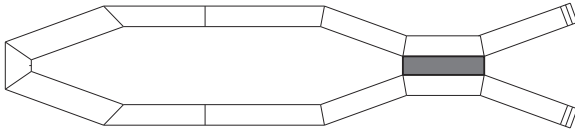
The collector area is located at the stern part of the "V"-shaped sweep. The main purpose of the collector area is to create optimal flow conditions into the tapered channel skimming device.



**Fig. 5:** Position of the collector area

**Tapered Channel Skimming Device**

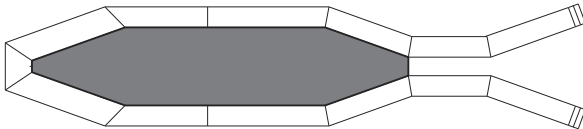
The main purpose of the Tapered Channel Skimming Device is to lift the upper layer of the water containing the oil into the separator, while draining most of the surplus water under the system.



**Fig. 6:** Position of the tapered channel skimming device

**Separator and storage tank**

The oil and water mixture entering the separator is separated by gravity separation (settling). The large volume of the separator ensures sufficient separation time so the oil is effectively separated from the seawater. Surplus water is drained through valves in the bottom of the separator. During operation, even at high speeds, the oil is calm in a thick layer inside the separator, and consequently optimal pumping conditions are achieved.



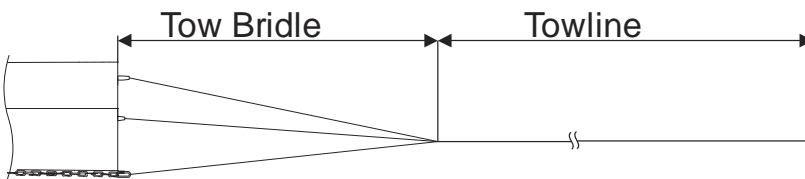
**Fig. 7:** Position of the separator

**Water Drainage Valves**

The drainage valves are distributed in the bottom of the separator tank. Overpressure in the separator tank causes the valves to open and let out excess water.

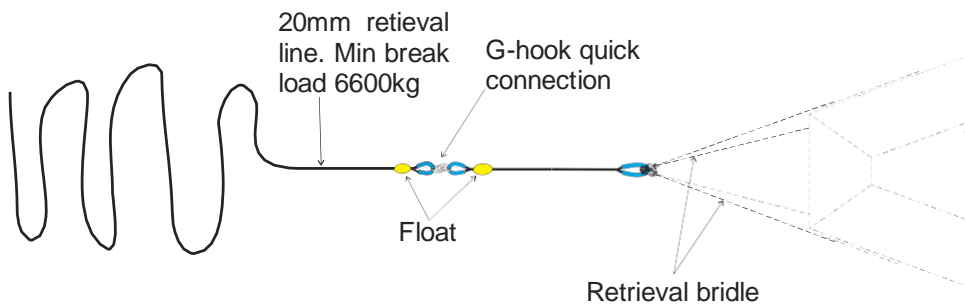
**Towlines and retrieval line**

Normally two 50 m towlines and two 4 m tow bridles are supplied with the system. Tow bridle and towline can be disconnected.



**Fig.8:** Towline and tow bridle

A retrieval line is connected to the stern of the NOFI Current Buster 6. The line may be connected or disconnected near the stern of the **NOFI Current Buster 6** with a quick link (G-Hook).



**Fig.9:** Retrieval line

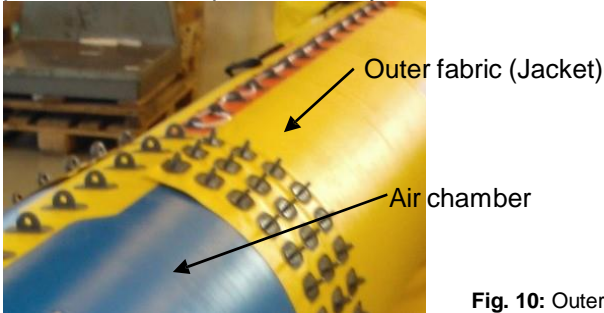


### Construction

The **NOFI Current Buster 6** is made as one unit except the Crossbeams (6 off) and may be divided in two for transportation or decontamination purposes. The system consists of an outer fabric (Jacket) protecting the air chambers.

### Outer fabric

The outer fabric is folded over the air chambers and connected on top by plastic eyelets and cleats locked by a plastic-covered rope, which may be disconnected during cleaning when the system is contaminated.



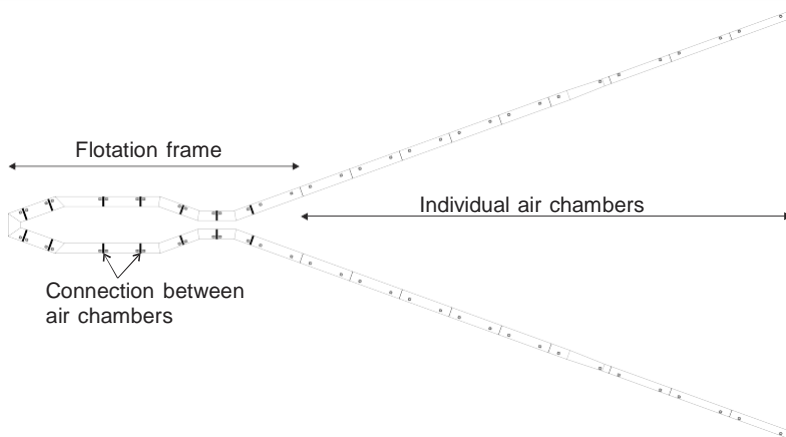
**Fig. 10:** Outer fabric enclosing the air chambers

All loadbearing functions (mooring points, fastening points for the transverse bladders etc) are handled by the outer fabric

**NOTE:** If the cleats are deformed by pressure or heat the original shape may be restored with the help of a hot air gun.

### Air Chambers

The **NOFI Current Buster 6** has two air chamber systems. There is one in the Guide booms and one in the Separator tank. The air chambers in the Guide booms are 18 individual chambers whereas the air chambers in the separator area are connected to each other forming a frame work, called the Flotation frame.



### Crossbeams

The air filled Crossbeams add rigidity to the construction. In addition the Crossbeams located at the waterline in the separator have a wave dampening effect, reducing the waves coming into the separator. The Crossbeams may be removed for cleaning etc. and are correctly positioned by number codes on the Crossbeams that correspond with the code on the outer fabric. Note that the fastening straps on Crossbeam no. 1 and 2 are crossed as shown in the picture (see **Fig. 11**)

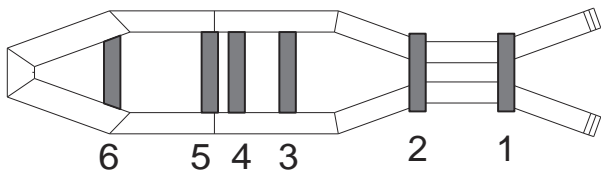


Fig. 11: Crossbeams, 6 off



Fig. 12: Crossbeams with number coding. The crossed fastening straps only applies to Crossbeam 1 and 2.

### Debris collection and wave dampening system

In connection with crossbeam no. 3 and no. 4 there are curtains that have the purpose to prevent debris from entering the Pump area. The curtains also act as a wave dampening system that reduces internal movement of oil and water content in the Separator tank.

### Wave dampening feature and splash over protection in the stern

The purpose of the perforated fabric in the stern of the Separator and storage tank, see **fig. 13**, is to reduce splash over and reduce wave activity in rough weather conditions and in waves. The device also adds rigidity to the system.



Fig. 13: Splash over protection/wave dampening system in the stern.

### Transportation and decon detachment and assembly point (TDDAP)

The connection between the Buster Separator Tank and the integrated sweep and guide boom is a Transportation and decon detachment and assembly point (TDDAP). This includes a connection of the collector area net bottom section to the collector area skirt.



Fig. 14: TDDAP

### Oil stopping Device

This device is positioned at the end of the tapered channel towards the stern. During oil collection and operation the device will lay down in open position allowing oil to enter the separator tank. If the NCB6 system for any reason has to stop the device will go into closed position preventing the collected oil to escape.

### Tie off loops

Nine tie off loops made in heavy duty webbing and abrasion reinforced fire hose are distributed along the entire NOFI Current Buster 6, see fig. 15.

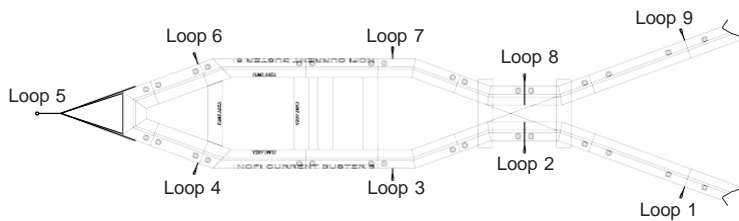


Fig. 15: Tie off loops

The tie off loops indicated on Fig.15 are intended for heavy duty use e.g. towing of other devices, lifting etc.

**NOTE:** Other potential tie off loops or similar **must not** be used for any fastening, including the closing wire on top of the freeboard or line on the valve lid. *The only exception is fastening of small objects such as radar reflectors or marking lights.*

### Retrieval bridle

At the stern of the separator there is a retrieval bridle made of heavy duty webbing and rope. The bridle may be temporarily dropped into the separator if there is any chance of the bridle interfering with propellers on vessels located alongside.

### Valves

The air chambers are equipped with valves of type Monsun XII.2 for filling and evacuation of air. All air chambers including the cross beams are equipped with 2 off valves, one in each end. For contamination protection the valve has a screw cap that is secured to the valve with a cord.

### Reflective areas

Reflective areas are situated under each valve and opposite area on the inside on the system see, fig. 16.

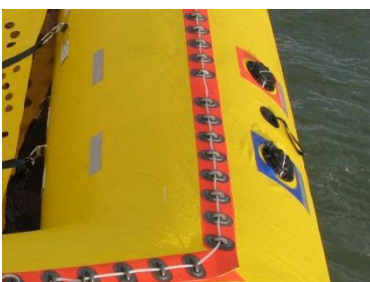


Fig. 16: Reflective area

### Highlighted areas

The NCB6 systems have three areas that are highlighted with text. This is information for utility vessels and about areas on the boom that can affect their operation.

The front ends of the Guide booms has text both on the in- and on outside. Outside text states system Starboard and Portside. The inside text, Front rope, states that there is a rope connected between Port and Starboard guide boom. The start of the net section is marked with text and a directional arrow.



Fig. 17: Starboard



Fig. 19: Net section



Fig. 18: Front rope

### Pump area

The dedicated area 3 x 3 m set of for pumping and skimming is Orange in contrast to the rest of the system which is Yellow. "Pump Area" is specified in black letters on the orange areas.



Fig. 20: 3 x 3 m Pump area in the Separator

## 2 STORAGE, DEPLOYMENT AND RETRIEVAL

### Storage

The **NOFI Current Buster 6** system can be stored in a custom made storage container, on a pallet or on a boom reel. The inner diameter of the reel should be at least 500 mm in order to avoid damage to the valves.



**Fig. 21:** NOFI Current Buster 6 stored on a 10m<sup>3</sup> boom reel

### Deployment

The **NOFI Current Buster 6** is designed for deployment with guidebooms or separator tank first.

An area with minimum width of 5m and length of 5m is recommended in front of the boom reel. Deployment time from reel is approx. 25 minutes if two fans are available.

The integrated Sweep net is weighted and will sink. When deploying in shallow water the net may snag on the bottom. In such unfavourable conditions a rope may be tied around the sweep arms and the netting to prevent the net from sinking. **NOTE:** This rope must be cut or removed prior to operation.

### Inflation

Inflation is normally done by a backpack type fan. Electric and hydraulic fans may also be used. To save time, two fans are recommended, one on each side, during deployment.

The air chamber is pressurised to maximum level of a backpack fan, approximately 100 mbar.

**CAUTION:** The use pressure air for inflation is not recommended due to danger for overpressure and rupture causing personal injury. If for any reason pressure air without pressure gauge is used, the following guidelines may be followed for correct pressure:

At 50-100 mbar a normal person may press a knee 5-10 cm down or a thumb 2-4 cm down in the air chamber, see pictures.



**Fig. 22:** Testing the overpressure by depressing the air chamber with a knee (left) or a thumb (right).

The Monsun XII.2 valves have an open and a closed position. When the valve seat (plate) is pressed down and turned to the right the valve is locked in open position (as is done during retrieval). When turning to the left the valve is closed. It is still possible to perform inflation with the valve in closed position, since the air pressure presses down the spring activated valve seat, thus letting air in.

**SAFETY:** If the screw cap isn't attached oil may enter the valve and oil may splash into your face and eyes the next time the valve is opened.



**Fig. 23:** Monsun XII.2 valve (left) with screw cap (right) shown in open position. The valve seat (plate) in the middle of the valve has been pressed down and turned right.

In order to attain sufficient pressure in the air chambers, inflation must be performed with the valve plate in **closed** position. Let the fan run at full speed until the inflation hose nozzle has been pulled out of the valve. The spring-activated valve closes automatically and no air pressure is lost during opening and closing of the valves.

All air chambers have two valves. The purpose is to make it easy to inflate/deflate the **NOFI Current Buster 6** where the space is limited. **Prior to inflation make sure that the opposite valve is closed.** Corresponding valves have the same colour coding.

### Retrieval

The Current Buster 6 system is designed to be retrieved in both directions with separator or guidebooms first.

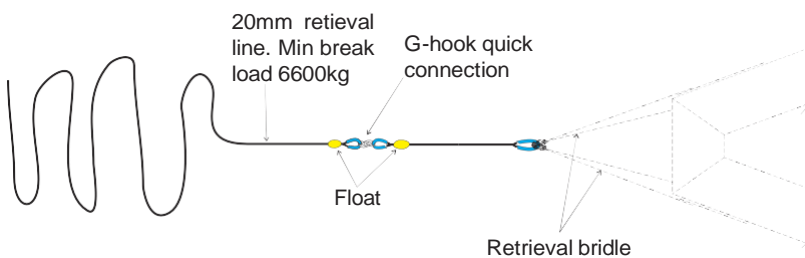
#### Retrieving with Guidebooms first

Retrieving with the Guidebooms first has not been tested thoroughly and should be performed with caution. Each user should develop their own strategy for this operation.

**IMPORTANT NOTE:** When retrieving the **NOFI Current Buster 6** with guidebooms first it takes time before the water in the separator is drained out through the Drainage valves. This must be done gradually, lifting inch by inch, without applying too much force.

#### Retrieving with Separator tank first

A retrieval line, 50m, is connected to the retrieval bridle by a G-Hook (splitlink) connection (see **Fig. 24**). The line has a minimum breaking load of 6600kg and is the weak-link during retrieval. Retrieval time ca. 30 minutes.



**Fig. 24:** Retrieval line with G-hooks

**IMPORTANT NOTE:** When retrieving the **NOFI Current Buster 6** it takes some time before the separator is emptied since the water has to flow over the oil stopping device and through the tapered channel and the narrow water outlet in the separator. This must be done gradually, lifting inch by inch, without applying too much force. In unfavourable conditions water pockets may be formed, requiring manual intervention.

If the system is retrieved to a boom reel, it must be wound up firmly. A vessel or a vehicle may assist in maintaining tension in the system while it is being retrieved. When winding up the towlines, one should make sure that the towlines do not get stuck in between the boom reel's sidewalls and the boom system itself, due to risk of jamming the towlines.

### 3 OPERATION

The **NOFI Current Buster 6** system is a rather new concept and this manual does not describe optimal operation with all types of vessels/equipment or all modes of operation. Each user should develop their own standard operational procedure based on their own needs.

#### Single vessel operation

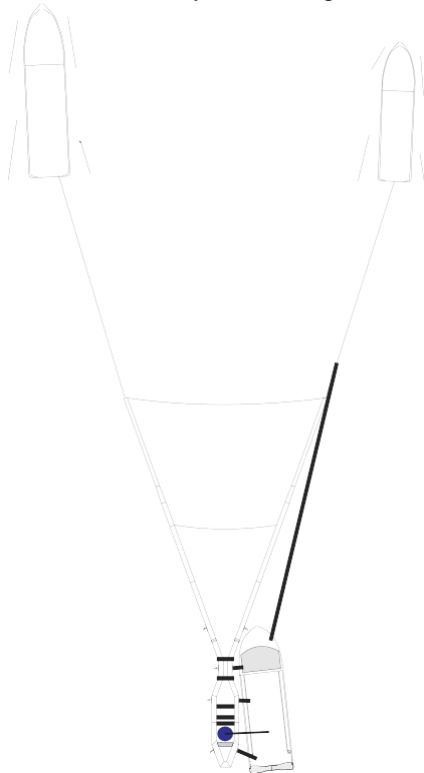
**NOFI Current Buster 6** has been tested with a single boat and BoomVane. The test was performed with a standard BoomVane and gave a sweep width of ca. 18m.

#### Type and size of towboat

The towboats should be of a type that has good directional stability and in other ways are suitable to tow objects.

#### Two boats towing, one boat pumping

**Fig.s 25 and 26** show the system being towed by the help of 2 towboats.



**Fig. 25:** Two boats tow the system. A skimming vessel is moored alongside the separator while towing.



**Fig. 26:** NOFI Current Buster 6 in a two boat configuration during testing in Tromsø.

#### Tow forces

Measurements performed during testing has indicated approximate tow forces:

At 3 knots the tow force was measured to approx. 1,8 tons per vessel, and at 5 knots about 3 tons per vessel.

The values apply for straightforward movement with even speed in calm sea. In case of sudden changes in speed or direction, and in choppy sea, larger tow forces must be expected.

#### Filling the Separator tank

When the towing starts, the separator will gradually fill with water. An initiate speed of ca. 2,5 - 5 knots is recommended in order to fill up the separator. The filling process takes approx. 10-15 minutes depending on towing speed. During this process the separator bottom may appear unstable but the system will still collect oil.

If the towing stops, ballast in the separator will impede the separator bottom from floating up. However, some water may escape, and when the towing begins again it will take a few minutes to reach the normal filling level.

## Adjustment

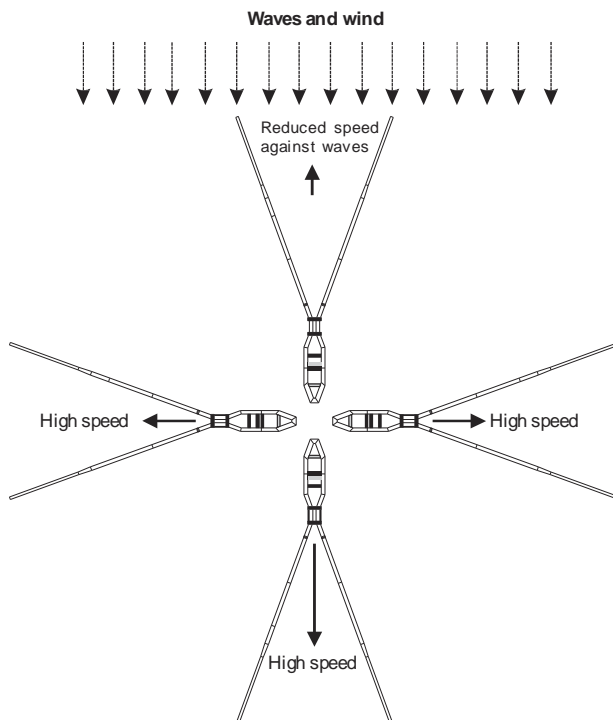
Even if speed through the water and oil type vary no adjustments of the system are required.

## Maximum towing speed

The maximum towing speed is determined in two ways:

- 1) The maximum oil collecting speed is 5 knots through water. Operation at higher speed is not recommended. Note that in current exposed areas a GPS reading will give wrong speed reading against water.
- 2) When towing directly against short-period waves the speed should be limited to 3 knots. When splash over occurs in the stern the speed must be further reduced as contained oil is lost.

Normally higher speeds may be used when towing with the waves or at 90 degrees to the wave direction, compared to directly into the waves, see **Fig. 27**.



**Fig. 27:** Towing speed in relation to wind/waves

## Towing backwards is not recommended

**CAUTION:** Towing the system backwards (except during retrieval at very low speed) is not recommended, as the system is not designed for this and will be damaged.

## Transportation speed

If the system needs to be transported rapidly from one location to another, actions should be made to decrease the front opening of the system in order to reduce the amount of water entering the system.

This may be done by transferring both towlines to one vessel. Speed through water should still be limited to 6 knots.

## Type of oil

The available information from tests conducted with oil indicates that the system can handle most types of oil from low to high viscosities, including diesel oil. Some reports indicate that the system may even be efficient in collecting blue shine.

## Re-inflation of air chambers

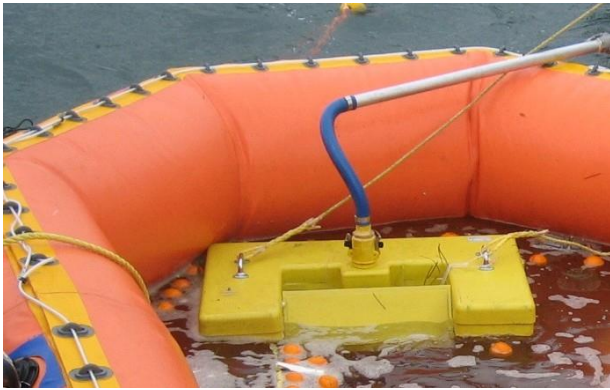
If there are significant temperature variations (between night and day) or long operating periods the air chambers may require re-inflation if they deflate or deform. This may be done with portable fans.



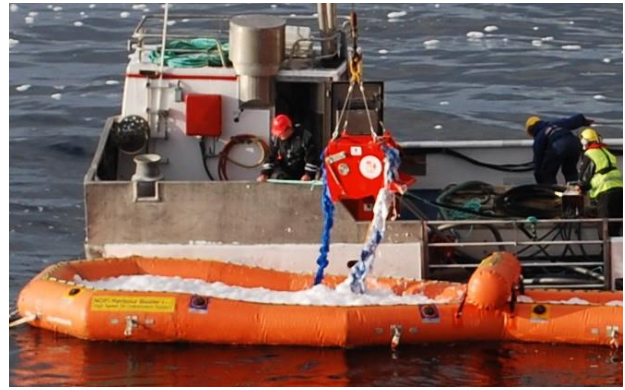
**Pumps and skimmers**

The NCB6 system is capable of accumulating up to 1m of oil in the Separator. This should be taken in to consideration when choosing what kind of offloading equipment to be used. Several types of pumps and skimmers may be used for offloading the separator. The pump's or skimmer's outer surface must be free from sharp edges or rotating parts, which may damage the fabric.

Pay attention to the pump and hoses so that no abrasion damage occur e.g. on top of the freeboard. If necessary attach some abrasion protection, tarpaulin etc.



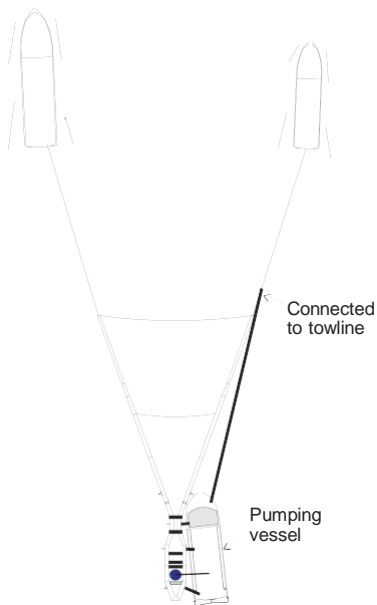
**Fig. 28:** A skimmer in the separator (Image of NOFI Current Buster 2)



**Fig. 29:** Rope mop skimmer operating in the separator (Image of NOFI Current Buster 2)

**Pumping and offloading recovered oil**

The pumping vessel can be moored alongside the separator. In order to avoid damage to the system, the pumping vessel should be of a reasonable size compared to the **NOFI Current Buster 6**, and not have sharp edges or similar facing the system.



**Fig. 30:** Pumping vessel moored alongside the separator with mooring lines indicated.



**Fig. 31:** Mooring line from the bow of the pumping vessel to the connection point between the sweep and the towline. (Image of NOFI Current Buster 4)

Depending on available vessels and utility equipment there are several possible methods and strategies for pumping of the **Current Buster 6**.

**SAFETY: Make sure that the pumping vessel does not drift off during high-speed operation leading to the skimmer snagging in the separator.**



**Fig.32:** Excavator with pump offloading a NOFI Current Buster 8 during the Macondo spill in 2010.

### Turning the NOFI Current Buster system

If the two towboats are well coordinated, it is a simple task to turn the whole boom system. This can be done with the pumping vessel moored alongside the separator.



**Fig. 33:** Turning the system at high towing speed (Image of NOFI Current Buster 4)

### Removal of debris

Logs, debris and sharp objects may enter the system and cause serious damage. If this occurs, stop the operation and remove the debris.

Floating seaweed, kelp etc. may after a time clog the bottom net in the collector area, create an obstruction in the tapered channel tunnel or clog the outlet of the separator.



**Fig. 34:** Tapered channel clogged by hawser

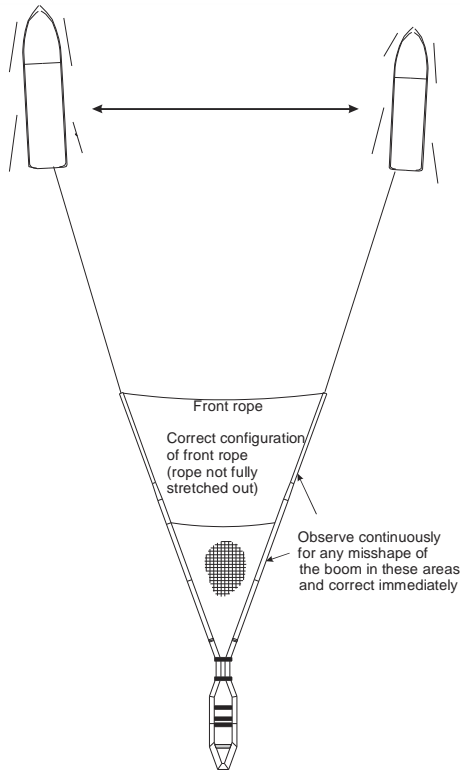
If the clogging reduces the performance to an unacceptable level the foreign objects must be removed while the towing is stopped.

### Towing configuration

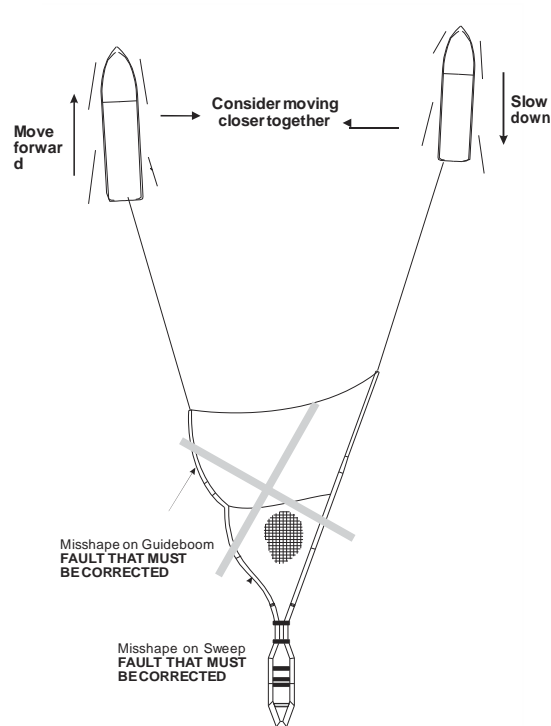
The following information should be handed over to the towboat captains prior to towing:

In order to maintain the correct towing formation when operating the **NOFI Current Buster 6** the following rules should be followed:

- 1) One towboat should lead and the other should follow and make necessary adjustments. Still both the towboats are responsible for keeping the system in a good formation. Agree on who is the leader boat, draw lots if necessary.
- 2) The towlines should have equal lengths and be moored as low as possible on the towboats.
- 3) Both towboats should continuously monitor the boom.
- 4) Start towing at 2,5 knots, the distance between the towboats small, e.g. 15-20 m.
- 5) The towboats should preferably move more or less in parallel.
- 6) The towboats should practice on changes in speed and course.
- 7) Gradually increase the distance between the towboats until correct formation is achieved, see **Fig. 35**.
- 8) If there are continuous problems with misshape of the boom the boats may move closer.
- 9) It is normally easier to keep the configuration of the system at a speed above 2 knots.



**Fig. 35:** Correct positioning of towboats.



**Fig. 36:** Incorrect positioning of towboats causing misshape on guide boom and sweep.

### Small Spills

If the oil spill is small, i.e. less than the storage capacity of the separator (approx. 30-40 tonnes), two boats may tow the system and the oil may be discharged at the end of the clean-up operation. Alternatively, a pumping vessel may empty the separator as needed.

## High Capacity Advancing Oil Recovery System Performance Testing at Ohmsett for the Wendy Schmidt Oil Cleanup X CHALLENGE

Paul Meyer, Bill Schmidt, Dave DeVitis, and Jane-Ellen Delgado  
MAR Incorporated/ Ohmsett Test Facility  
Atlantic Highlands, NJ, USA  
pmeyer@ohmsettnj.com

### Abstract

Ohmsett - The National Oil Spill Response Research & Renewable Energy Test Facility was selected as the test venue for the \$1.4 Million Wendy Schmidt Oil Cleanup X CHALLENGE. The competition was designed to inspire a new generation of innovative solutions for recovering spilled oil from the seawater's surface.

Ten finalists, selected from more than 350 entries from around the world, demonstrated oil cleanup systems during rigorous testing where they each had 10 days to demonstrate their individual technology in the Ohmsett test tank. In this head-to-head competition, a \$1 Million Grand Prize was awarded to the team that demonstrated the ability to recover oil from the water's surface at the highest oil recovery rate (ORR) at oil recovery efficiency (ORE) of more than 70%.

This was the largest oil recovery test ever conducted at Ohmsett. This paper discusses the test setup and methodology used during the high capacity advancing oil recovery system performance testing at Ohmsett.

### 1 Introduction

The X PRIZE Foundation, a non-profit organization, selected Ohmsett as the test venue for the \$1.4 Million Wendy Schmidt Oil Cleanup X CHALLENGE. This challenge, the Foundation's sixth major competition, was designed to inspire a new generation of innovative solutions for recovering spilled oil from the seawater's surface.

The \$1 Million Grand Prize would go to the team with the highest oil recovery rate (ORR) provided the ORR was greater than 9500 liters per minute (L/min) (2500 gallons per minute (gpm)) and the system's recovery efficiency (RE) was greater than 70%. To put this in perspective, prior to the competition the largest capacity skimmer ever tested at Ohmsett achieved an ORR of approximately 3,400 L/min (900 gpm).

The X PRIZE committee determined that the competition should enable contestants to possibly recover 11356.2 L/min (3,000 gal min) of oil or greater. The advancing speed range was decided to be between one and four knots. To enable the contests to encounter that much oil, an 18.3 m (60 ft) swath width was chosen with a minimum tow speed of one knot. Based on the 18.3 m (60 ft) width at one knot tow speed, the required slick thickness was 25 mm (1 in), which equated to 11356.2 L/min (3000 gpm). This allowed contestants to choose a narrower swath width with higher speeds to encounter 11356.2 L/min (3,000 gal min) or greater. Later, the X PRIZE committee decided to reduce capacity to 9500 L/min (2500 gal) to meet performance goals.

Testing was conducted by Ohmsett staff with competition oversight by impartial judges provided by X PRIZE. The judges included personnel from industry and government agencies with oil spill response experience. To guarantee fairness, a judge was present whenever a team was on-site.

The competition took place from July through September 2011. Each team was given ten days at Ohmsett to demonstrate their system, including three full days of testing in the test basin. To ensure that the last team that tested did not have the advantage of additional development time, all team equipment had to be en route to Ohmsett by the same date. Tools and spare parts were required to be in the main shipment and additional parts and/or tools were not allowed to be brought to the facility at a later date.

## **2 Test Apparatus**

### **2.1 Test Area**

Ohmsett's test basin is 203 m long x 20 m wide (667 ft x 65 ft) with three moveable bridges that span the width of the tank. The bridges, mounted on rails that run the length of the tank, can travel at speeds up to 3.1 m/s (6 knots). For this competition, each team's oil recovery system was rigged between the Main Bridge and the Auxiliary Bridge. The team's ancillary equipment, such as hydraulic power units and control stands, were mounted on the Main and/or Auxiliary Bridge.

At the south end of the basin is a wave generator and at the north end is a wave attenuating beach system. Allowing for the wave-generating equipment, beaches, and acceleration and deceleration zones, the teams had approximately a 122-m (400-ft) long test area to operate their system under steady state conditions. The test tank is shown in Figure 1.



**Figure 1 Ohmsett Test Tank with a 25 mm (1 inch) oil layer**

### **2.2 Test Oil**

Hydrocal 300 was used as the test oil because its properties would remain consistent over the course of testing. The nominal viscosity of Hydrocal is 200 cP at 20.0°C, with specific

gravity of 0.903, and interfacial tension of 20.6 dynes per cm at 25.5°C. The Hydrocal was dyed red for better visibility.

### 2.3 Slick Thickness

To achieve the nominal slick thickness of 25-mm (1-inch) for the oil recovery systems to encounter the required 102,000 L (27,000 gal), oil was dispensed on the surface of the tank. A VisiScreen device was used to measure and document the slick thicknesses at multiple locations in the test basin prior to each test.

### 2.4 Oil Distribution and Sampling

76,000 L (20,000 gal) calibrated frac tanks were used to store the 303,000 L (80,000 gal) of test oil. As test oil was transferred from the frac tanks to the test basin, the oil levels in the frac tanks were carefully measured to ensure the proper amount of oil was transferred to create the 25-mm thick (1-inch) slick. As oil was dispensed into the test tank, samples were obtained and analyzed to confirm initial oil properties. Multiple oil surface samples were obtained and analyzed for initial properties prior to each official test.

### 2.5 Oil Recovery

Two banks of four-cell calibrated recovery tanks, located on Ohmsett's Auxiliary Bridge, were used during the test (Figure 2). Each of the eight recovery tanks had a capacity of approximately 2,300 L (600 gal) and for sounding purposes, equates to 1.8 L/mm (11.8 gal/in). Fluid depth was measured with a 1.2 m (4 ft) aluminum ruler, and readings were accurate to within 3 mm (1/8 in).



Figure 2 Recovery Tanks on the Auxiliary Bridge

The skimmer's discharge line was connected to Ohmsett's manifold system via a 254-mm (10-inch) flange. A wye downstream of the flange split the flow into two 254-mm (10-inch) pipes, and recovered fluid traveled 4.5 m (15 ft) vertically up to a 203-mm (8-inch) 3-way valve located at each recovery tank. Each manually operated 3-way valve either diverted flow to bypass mode or to collect mode. As each skimmer was allowed to reach to steady state conditions, fluid flow was diverted to bypass mode where the fluid traveled through the manifold and returned to the basin surface. Once the timed collection period started, flow was diverted to the recovery tanks. Prior to test end, flow was redirected to bypass and the collection period ended.

The volume of oil recovered was determined in the following manner. At test end, fluid soundings of each recovery tank cell were obtained to determine total volume of fluid recovered. Following a 30-minute period in which gravity separation took place, free water was decanted from the bottom of each recovery tank cell. A second set of fluid soundings were obtained from which the gross oil volume was calculated. The remaining fluid was stirred and a representative sample was obtained and sent to Ohmsett's on-site lab for water content analysis per ASTM D-1796 (ASTM, 2011). After deducting the free and entrained water from the total fluid recovered, the volume of (pure) oil recovered was determined. Valves located at the bottom of each recovery tank cell allowed for visual decanting of free water.

### **3 Test Procedure**

This was an advancing skimmer test and the methodology was developed based on guidelines from ASTM's F-2709, *Standard Test Method for Determining Nameplate Recovery Rate of Stationary Oil Skimmer Systems* (ASTM 2008a) and ASTM F-631, *Standard Guide for Collecting Skimmer Performance Data in Controlled Environments* (ASTM, 2008b).

#### **3.1 Preliminary Tests**

The ASTM F-2709 standard suggests a minimum measurement period of 30 seconds (ASTM, 2008a). The minimum 30 second test period would be waived only if the system filled all eight recovery tanks (18,000 L (4800 gallons)) within 30 seconds. Other applicable data collection, measurement and sampling techniques were integrated into the protocol based on ASTM standards.

Prior to official testing, each manufacturer was allowed one day of practice runs to adjust equipment settings and operational speeds to optimize their system and determine the best tow speeds for calm and wave conditions.

#### **3.2 Performance Tests**

The measurement period for each test began when:

- The skimmer system was at its proper tow speed;
- The skimming system was adjusted to its optimum setting;
- The oil recovery and discharge flow appeared to be at steady state;
- The team signaled they were ready to begin the measurement period.

When the above conditions were met, the 3-way valve on each bank of recovery tanks was swung to divert the flow from bypass mode to collect mode and timing started.

The test could end in three possible ways: typically the team leader signaled to end the test period; the tanks were full; or the end of the test distance was reached. At test end flow was

redirected to bypass mode and timing ceased. All measurements were taken and the skimmer system was repositioned to start the next test.

### 3.3 Calculation of Performance Measurements/Oil Recovery Rate and Oil Recovery Efficiency

The two performance measurements are:

Oil Recovery Rate (ORR): Total volume of oil recovered per unit time.

$$\text{ORR} = \frac{V_{\text{oil}}}{t} \quad (1)$$

Where: ORR = Oil Recovery Rate, L/min (gpm)  
 $V_{\text{oil}}$  = Volume of oil recovered, L (gal) (decanted and lab corrected)  
 $t$  = Elapsed time of recovery, minutes

and: Recovery Efficiency (RE): The ratio of the volume of oil recovered to the volume of total fluid recovered.

$$\text{RE} = \frac{V_{\text{oil}}}{V_{\text{total fluid}}} \times 100 \quad (2)$$

Where: RE = Recovery Efficiency, %  
 $V_{\text{total fluid}}$  = Volume of total fluid (water and oil) recovered





11 October 2011

Dear Dag,

Congratulations to you and NOFI for completing your testing at Ohmsett during the Wendy Schmidt Oil Cleanup X CHALLENGE this past summer. All of us, including Judge Gene Johnson as well as the personnel at the Ohmsett facility, were pleased to see your system operating in the test basin in pursuit of this X CHALLENGE. Your team spirit and camaraderie were appreciated by all.

In this binder, you will find your team’s test results, associated data, pictures, and video from Ohmsett.

Below, we have included a summary of your team’s mean Oil Recovery Rate (ORR) and mean Oil Recovery Efficiency (ORE) as calculated by the Judging Panel and the X PRIZE Foundation in accordance with the Competition Guidelines and Field Testing Procedures. In addition, we have provided a summary of which of your Official Test Runs were used to compute your official score in the competition.

Combined MEAN ORR	Combined MEAN ORE	CALM MEAN ORR	CALM MEAN ORE	Run 1 CALM Ohmsett #83			Run 2 CALM Ohmsett #84		
				ORR	% from mean	ORE	ORR	% from mean	ORE
2712	83.0	2958	91.9	2865	3.1%	90.1	2553	N/A	71.1
				Run 3 CALM Ohmsett #85			Run 4 CALM Ohmsett #90		
				ORR	% from mean	ORE	ORR	% from mean	ORE
				2860	3.3%	91	3149	6.5%	94.7
		WAVE MEAN ORR	WAVE MEAN ORE	Run 1 WAVE Ohmsett #86			Run 2 WAVE Ohmsett #87		
		ORR		ORR	% from mean	ORE	ORR	% from mean	ORE
		2466	74.0	2573	4.3%	78.5	2419	1.9%	72.3
				Run 3 WAVE Ohmsett #88			Run 4 WAVE Ohmsett #89		
				ORR	% from mean	ORE	ORR	% from mean	ORE
				2399	N/A	72.2	2406	2.4%	71.3

= Official Test Run used for calculation

= Official Test Run not used for calculation

xxx = individual test run results meet or exceed competition criteria

xxx = individual test run results less than competition criteria

Again, congratulations for completing this enormous effort and we wish you all the best in your future endeavors!

Sincerely,

The Wendy Schmidt Oil Cleanup X CHALLENGE Team and the X PRIZE Foundation

## ANEXO G – PLANO DE PROTEÇÃO A FAUNA

O Plano de Proteção à Fauna (PPAF) elaborado para a atividade de perfuração da ExxonMobil nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã é apresentado em volume separado deste Plano de Emergência Individual.