

# Plano de Emergência Individual

Unidade ENSCO DS-9 – Atividade de  
Perfuração Marítima no Bloco FZA-M-  
59 – Bacia da Foz do Amazonas

Nº do Processo: 02022.000336/2014-53

Desenvolvido para:



Rev.02 – outubro, 2018.

## WITT | O'BRIEN'S

Witt|O'Brien's Brasil [www.wittobriens.com.br](http://www.wittobriens.com.br)

Rua da Gloria, 306 - 13º Andar | Glória

Rio de Janeiro - RJ | Brasil

CEP 20.241-180

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

Emergency Line:

0800-OBRIENS [0800-6274367]



Controle de Revisões			
Rev.	Data	Descrição (motivo da revisão)	Responsável
00	Março/2015	Documento original	Witt O'Brien's
01	Junho/2017	Atualização de informações	BP Energy do Brasil
02	Outubro/2018	Introdução de ajustes em funções dos comentários feitos pela CGMAC no Parecer Técnico nº 176/18.	BP Energy do Brasil



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES .....</b>	<b>2</b>
<b>3. CENÁRIOS ACIDENTAIS .....</b>	<b>6</b>
<b>4. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE .....</b>	<b>11</b>
<b>5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR).....</b>	<b>14</b>
5.1. EQUIPE DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES (IMT) .....	16
5.2. EQUIPE DE RESPOSTA TÁTICA (TRT) .....	17
5.3. EQUIPE DE SUPORTE À CONTINUIDADE DA CAPACIDADE OPERACIONAL (BST) .....	20
<b>6. COMUNICAÇÃO INICIAL E MOBILIZAÇÃO DA EOR.....</b>	<b>20</b>
<b>7. PROCEDIMENTOS DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES .....</b>	<b>28</b>
7.1. PROCEDIMENTOS PARA GESTÃO DA INFORMAÇÃO .....	30
7.2. COMUNICAÇÕES .....	32
7.2.1. COMUNICAÇÃO INTERNA.....	34
7.2.2. COMUNICAÇÕES EXTERNAS.....	38
7.2.3. COMUNICAÇÕES COM OUTROS PAÍSES .....	50
7.3. PROCEDIMENTO PARA GESTÃO DOS RECURSOS DE RESPOSTA .....	53
7.3.1. MOBILIZAÇÃO DE RECURSOS TÁTICOS E INSTALAÇÕES.....	55
7.3.2. DESMOBILIZAÇÃO DE RECURSOS E INSTALAÇÕES.....	57
7.3.3. DESCONTAMINAÇÃO DE RECURSOS E INSTALAÇÕES.....	58
<b>8. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA.....</b>	<b>60</b>
8.1. SAÚDE E SEGURANÇA DURANTE AS OPERAÇÕES DE RESPOSTA .....	71
8.2. SISTEMA DE ALERTA E PROCEDIMENTO PARA A INTERRUPÇÃO DA DESCARGA DE ÓLEO.....	72
8.3. PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA MANCHA DE ÓLEO.....	77
8.3.1. OBSERVAÇÃO VISUAL POR EMBARCAÇÃO .....	82
8.3.2. OBSERVAÇÃO AÉREA (POR SOBREVÔO) .....	85
8.3.3. SISTEMAS DE DETECÇÃO AUTOMATIZADOS DE ÓLEO .....	88
8.3.4. BÓIAS DE DERIVA (DRIFTING BUOYS).....	92
8.3.5. SENSORIAMENTO REMOTO POR IMAGENS DE SATÉLITE .....	94
8.3.6. MODELAGEM DE DISPERSÃO E DERIVA DE ÓLEO .....	96
8.3.7. AMOSTRAGEM DE ÓLEO .....	99
8.4. PROCEDIMENTOS PARA CONTENÇÃO E RECOLHIMENTO DE ÓLEO DERRAMADO .....	99
8.4.1. DECANTAÇÃO .....	103
8.5. PROCEDIMENTOS PARA DISPERSÃO MECÂNICA.....	107
8.6. PROCEDIMENTOS PARA DISPERSÃO QUÍMICA .....	108
8.6.1. APLICAÇÃO DE DISPERSANTES POR VIA MARÍTIMA.....	114
8.6.2. APLICAÇÃO DE DISPERSANTES POR VIA AÉREA .....	120



---

8.6.3. APLICAÇÃO DE DISPERSANTES EM PROFUNDIDADE.....	124
8.7. PROCEDIMENTOS PARA PROTEÇÃO DAS POPULAÇÕES.....	125
8.8. PROCEDIMENTOS PARA A PROTEÇÃO DE ÁREAS VULNERÁVEIS E LIMPEZA DE ÁREAS ATINGIDAS .....	127
8.9. PROCEDIMENTOS PARA A PROTEÇÃO À FAUNA .....	128
8.10. PROCEDIMENTO PARA COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS GERADOS .....	128
9. MANUTENÇÃO DA RESPOSTA POR 30 DIAS.....	135
9.1. MANUTENÇÃO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA.....	135
9.2. MANUTENÇÃO DOS RECURSOS TÁTICOS DE RESPOSTA E DA CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO .....	136
10. ENCERRAMENTO DAS AÇÕES DE RESPOSTA .....	139
10.1. RELATÓRIO DE ENCERRAMENTO DAS AÇÕES DE RESPOSTA .....	141
11. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PEI.....	141
12. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PEI.....	142
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	142



## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Bloco FZA-M-59, Bacia da Foz do Rio Amazonas (FZA) (Fonte: Witt/O'Brien's).</i>	1
<i>Figura 2: Localização do Bloco FZA-M-59, na Bacia da Foz do Amazonas, e suas respectivas distâncias máximas até as bases de apoio logístico e aéreo (Fonte: Witt/O'Brien's).</i>	5
<i>Figura 3: Organograma da IMT, com indicação também da TRT (Fonte: Witt/O'Brien's).</i>	15
<i>Figura 4: Comunicação inicial e mobilização da EOR (Fonte: Witt/O'Brien's).</i>	27
<i>Figura 5: Processo de Planejamento "P" do ICS (Fonte: Adaptada de USCG, 2006).</i>	29
<i>Figura 6: Fluxo de Acionamento e notificações necessárias (Fonte: Modificado a partir do original em BP Energy, 2013).</i>	34
<i>Figura 7: Processo de mobilização de recursos táticos (Fonte: Witt/O'Brien's).</i>	56
<i>Figura 8: Processo de desmobilização de recursos táticos (Fonte: Witt/O'Brien's).</i>	57
<i>Figura 9: Representação esquemática dos locais de descontaminação (situados na "Zona Morna") no zoneamento das áreas de resposta à emergência (Fonte: Witt/O'Brien's, 2014).</i>	59
<i>Figura 10: Condições limitantes de vazamentos para aplicação de cada técnica de resposta (Fonte: Modificado a partir de original em BP, 2012).</i>	69
<i>Figura 11: Esquema de degradação de óleo dispersado quimicamente (Fonte: Modificado a partir do original em BP, 2012).</i>	71
<i>Figura 12: Guia da ITOPF para estimar a porcentagem de cobertura de uma área (Fonte: ITOPF, 2009).</i>	81
<i>Figura 13: Exemplo de Bóia de deriva (drifting buoy). (Fonte: Prooceano, 2015).</i>	92
<i>Figura 14: Amostras de resultados de saída do modelo (Fonte: Prooceano, 2015).</i>	97
<i>Figura 15: Sistema com tecnologia inovadora de contenção e recolhimento – Current Buster lançado com Boom Vane (Fonte: adaptado de NOFI Current Buster®, 2014).</i>	101
<i>Figura 16: Regiões da mancha onde a dispersão mecânica pode apresentar maior eficiência – áreas com aparência rainbow (arco-íris) e sheen (brilhosa) (Fonte: Adaptado de BAOAC PHOTO ATLAS, 2011).</i>	108
<i>Figura 17: Área com restrição ao uso de dispersantes químicos, considerando os critérios da Resolução Conama 472/15 – Art 8º. (Fonte: Alterado a partir de Witt/O'Brien's).</i>	110
<b>Figura 18: Sub-dosagem – aplicação de menos dispersante que o requerido, significa que a pulverização foi ineficaz. O óleo permanecerá na superfície no seu estado normal (Fonte: OSRL, 2011).</b>	112
<b>Figura 19: Concentração efetiva – quando o dispersante é eficientemente aplicado, uma pluma colorida na cor cinza ou café será visível na água. Também pode haver um movimento perceptível de óleo na superfície (Fonte: OSRL, 2011).</b>	112
<i>Figura 20: Sobredosagem – a aplicação em excesso de dispersante em águas claras irá resultar em uma pluma branca nebulosa aparecendo na água (Fonte: OSRL, 2011).</i>	112

---

<i>Figura 21: Esquema do sistema de pulverização NeatSweep (Fonte: Elastec American Marine, 2012).</i>	116
<i>Figura 22: Sistema NeatSweep – dispositivo de aplicação de dispersante (Fonte: Elastec American Marine, 2012).</i>	117
<i>Figura 23: Sistema NeatSweep montado (Fonte: Elastec American Marine, 2012).</i>	117
<i>Figura 24: Detalhe no aplicador e agitador (Fonte: Elastec American Marine, 2012).</i>	117
<i>Figura 25: Unidade de aplicação em funcionamento (Fonte: Elastec American Marine, 2012).</i>	117
<i>Figura 26: Tipos de navios e equipamentos que podem ser considerados em uma operação de aplicação de dispersante por via marítima (Fonte: Modificado a partir do original em BP, 2012).</i>	118
<i>Figura 27: Alternativas para aplicação de dispersantes e monitoramento das operações (Fonte: Adaptado de Spill Tactics for Alaska Responders, 2014).</i>	121
<i>Figura 28: Esquema de aplicação aérea de dispersantes com aeronaves de asa fixa (Fonte: Modificado a partir do original em BP, 2012).</i>	121



## ÍNDICE DE TABELAS

<i>Tabela 1: Informações da empresa operadora.</i>	2
<i>Tabela 2: Informações do Representante Legal e do Responsável Técnico.</i>	3
<i>Tabela 3: Coordenadas do Bloco FZA-M-59 (DATUM: SIRGAS 2000).</i>	3
<i>Tabela 4: Informações do poço a ser perfurado pela BP Energy no Bloco FZA-M-59.</i>	4
<i>Tabela 5: Dados da ENSCO DS-9.</i>	4
<i>Tabela 6: Sumário dos cenários acidentais com potencial de derramamento de produto oleoso, identificados na Análise Preliminar de Riscos (APR).</i>	7
<i>Tabela 7: Proporção de cenários acidentais envolvendo descargas pequena, média e grande de produto oleoso.</i>	10
<b><i>Tabela 8: Critérios para a avaliação da vulnerabilidade ambiental.</i></b>	<b>11</b>
<b><i>Tabela 9: Vulnerabilidade dos componentes ambientais potencialmente impactados no caso de um derramamento de óleo de pior caso em decorrência das atividades no Bloco FZA-M-59.</i></b>	<b>13</b>
<b><i>Tabela 10: Formulários ICS usados pela BP Energy do Brasil em seu sistema de gerenciamento de emergências.</i></b>	<b>36</b>
<b><i>Tabela 11: Notificações externas para agências ambientais.</i></b>	<b>43</b>
<b><i>Tabela 12 (Continuação): Notificações externas para agências ambientais.</i></b>	<b>45</b>
<b><i>Tabela 13: Algumas partes interessadas específicas e seus interlocutores.</i></b>	<b>47</b>
<b><i>Tabela 14: Lista de contatos de organizações competentes citadas na resposta no caso de deriva transfronteiriça.</i></b>	<b>52</b>
<b><i>Tabela 15: Características da estratégia adotada.</i></b>	<b>100</b>
<b><i>Tabela 16: Recursos disponíveis para a operacionalização da estratégia de contenção e recolhimento.</i></b>	<b>102</b>
<b><i>Tabela 17: Formulários para comunicação e relatório sobre a aplicação de dispersantes.</i></b>	<b>113</b>
<b><i>Tabela 18: Recursos disponíveis para operacionalização da estratégia de dispersão química.</i></b>	<b>123</b>
<b><i>Tabela 19: Descrição dos requisitos da embarcação utilizada na aplicação submarina de dispersantes (com recursos de monitoramento).</i></b>	<b>124</b>
<b><i>Tabela 20: Tipos típicos de resíduos gerados durante uma operação de resposta a derramamentos de óleo e limpeza.</i></b>	<b>132</b>
<b><i>Tabela 21: Informações sobre os responsáveis técnicos pela elaboração desta versão do Plano de Emergência Individual (PEI).</i></b>	<b>141</b>
<b><i>Tabela 22: Informações sobre os responsáveis técnicos pela execução do Plano de Emergência Individual (PEI).</i></b>	<b>142</b>



## **ÍNDICE DE APÊNDICES**

APÊNDICE A – IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS POR FONTE

APÊNDICE B – LISTA DE CONTATOS

APÊNDICE C – TREINAMENTOS E SIMULADOS

APÊNDICE D – FORMULÁRIOS E RELATÓRIOS DE APOIO À GESTÃO

APÊNDICE E – DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA

APÊNDICE F – INVENTÁRIO DOS RECURSOS DE RESPOSTA





## **ÍNDICE DE ANEXOS**

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

1. DUM ENSCO DS-4 (Descrição da Unidade Marítima)
2. Ficha das especificações técnicas das embarcações de apoio e dedicada

ANEXO B – MODELAGEM DE DISPERSÃO DE ÓLEO

ANEXO C – ANÁLISE E MAPA DE VULNERABILIDADE



## LISTA DE SIGLAS

Sigla	Definição
ACT	Acordo de Cooperação Técnica
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
API	<i>American Petroleum Institute</i>
BST	Equipe de Suporte à Continuidade da Capacidade Operacional (em inglês, <i>Business Support Team</i> )
CB6	<i>Current Buster 6</i>
CCM/ER	Grupo de Gerenciamento de Crise & Continuidade e Resposta a Emergência (em inglês, <i>Crisis Continuity Management and Emergency Response</i> )
CGEMA	Coordenação Geral de Emergências Ambientais
CGMAC	Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros
COEXP	Sub-Coordenação de Exploração
CN	Capacidade Nominal
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DILIC	Diretoria de Licenciamento Ambiental
DP	Posicionamento Dinâmico (em inglês, <i>Dynamic Position</i> )
EOR	Estrutura Organizacional de Resposta
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
FER	Ficha Estratégica de Resposta
Fi-Fi	Sistema de Combate a Incêndio (em inglês, <i>Fire Fighting System</i> )
FZA	Foz do Amazonas
GAA	Grupo de Acompanhamento e Avaliação
IAP	Plano de Ação do Incidente (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> )
LIO-Com	Oficial de Relações com Comunidades (em inglês, <i>Liaison Officer - Communities</i> )
LIO-Gov	Oficial de Relações com Órgãos Governamentais (em inglês, <i>Liaison Officer - Government</i> )
LOF	Oficial Jurídico
LSC	Chefe da Seção de Logística (em inglês, <i>Logistics Section Chief</i> )
MARPOL 73/78	Convenção Internacional de Prevenção de Poluição por Navios
MCI	Manual de Comunicação de Incidentes de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural / SSM/ ANP
MRE	Ministério das Relações Exteriores
MRT	Equipe de Resposta Mútua (em inglês, <i>Mutual Response Team</i> )



Sigla	Definição
OEMA	Órgão Estadual de Meio Ambiente
OSC	Chefe da Seção de Operações (em inglês, <i>Operations Section Chief</i> )
OSRO	Organização de Resposta a Derramamento de Óleo (em inglês, <i>Oil Spill Response Organization</i> )
OSRV	Embarcação dedicada (em inglês, <i>Oil Spill Response Vessel</i> )
PCP	Plano de Controle da Poluição
PIO	Oficial de Informação (em inglês, <i>Public Information Officer</i> )
PNC	Plano Nacional de Contingência ao Derramamento de Óleo
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> )
RC&E	Conformidade aos Regulamentos e Meio Ambiente (em inglês, <i>Regulatory, Compliance &amp; Environment</i> )
SC	Chefes de Seção (em inglês, <i>Section Chief</i> )
SIMOPS	Operações Simultâneas (em inglês, <i>Simultaneous Operations</i> )
SINPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
SOFR	Oficial 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> )
SSB	Sistemas de rádio em Banda Lateral Única (em inglês, <i>Single Side Band</i> )
SSM	Superintendência de Segurança Operacional e Meio Ambiente / ANP
TOG	Teor de óleos e graxas
TRP	Plano Tático de Resposta (em inglês, <i>Tactical Response Plan</i> )
TRT	Equipe Tática de Resposta (em inglês, <i>Tactical Response Team</i> )
VoO	Embarcações de oportunidade (em inglês, <i>vessels of opportunity</i> )



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

Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo I	Plano de Emergência Individual FZA-M-59
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
3.4. Equipamentos e materiais de resposta	8. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA; e APÊNDICE F – 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	7.3. 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; APÊNDICE D – Formulários e Relatórios de Apoio à Gestão



Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo I	Plano de Emergência Individual FZA-M-59
3.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta	7.1. Procedimentos para Gestão da Informação; APÊNDICE D – 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 à 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
6. Anexos	ANEXO A – Características da Unidade de Perfuração e Embarcações de Apoio e Dedicada; ANEXO B – Modelagem de Dispersão de Óleo (referência ao EIA); e ANEXO C – Análise e Mapa de Vulnerabilidade;

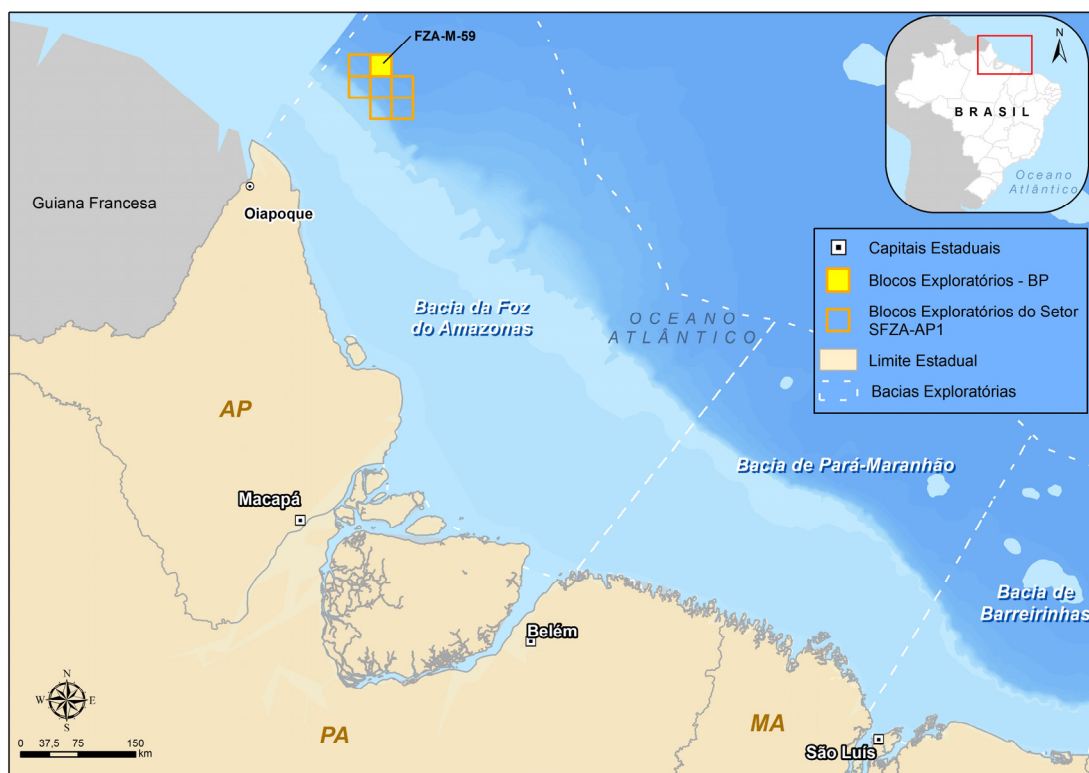
Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo II	Plano de Emergência Individual FZA-M-59
1. Introdução	1. INTRODUÇÃO
2. Identificação e avaliação dos riscos:	
2.1. Identificação dos riscos por fonte	APÊNDICE A – Identificação dos Riscos por Fonte
2.2. Hipóteses acidentais	3. CENÁRIOS ACIDENTAIS
2.2.1. Descarga de pior caso	3. CENÁRIOS ACIDENTAIS
3. Análise de vulnerabilidade	4. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE; e ANEXO C – Análise e Mapa de Vulnerabilidade
4. Treinamento de pessoal e exercícios de resposta	APÊNDICE C – Treinamentos e Simulados
5. Referências bibliográficas	13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
6. Responsáveis técnicos pela elaboração do PEI	11. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PEI
7. Responsáveis pela execução do PEI	12. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PEI



Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo III	Plano de Emergência Individual FZA-M-59
1. Dimensionamento da capacidade de resposta	APÊNDICE E – Dimensionamento da Capacidade de Resposta
2. Capacidade de resposta:	
2.1. Barreiras de contenção	APÊNDICE E – Dimensionamento da Capacidade de Resposta
2.2. Recolhedores	APÊNDICE E – Dimensionamento da Capacidade de Resposta
2.3. Dispersantes químicos	APÊNDICE E – Dimensionamento da Capacidade de Resposta
2.4. Dispersão mecânica	APÊNDICE E – Dimensionamento da Capacidade de Resposta
2.5. Armazenamento temporário	APÊNDICE E – Dimensionamento da Capacidade de Resposta
2.6. Absorventes	APÊNDICE E – Dimensionamento da Capacidade de Resposta
3. Recursos materiais para plataforma	APÊNDICE E – 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 originados durante a atividade da unidade de perfuração ENSCO DS-9 na perfuração marítima exploratória da BP Energy do Brasil Ltda. no Bloco FZA-M-59, situado no setor SFZA-AP1 da Bacia de Foz do Amazonas (FZA) (**Figura 1**).



**Figura 1: Bloco FZA-M-59, Bacia da Foz do Rio Amazonas (FZA) (Fonte: Witt|O'Brien's).**

Em conformidade com a Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008, este Plano define as atribuições e responsabilidades dos membros da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) à emergências da BP Energy do Brasil (BP Energy); apresenta as funções exercidas pelos membros da ENSCO a bordo da DS-9; lista os recursos humanos e materiais previstos para a implementação das ações de resposta; e descreve os procedimentos de gerenciamento e de resposta tática a emergências com vazamento de óleo.

Cabe salientar que as ações previstas neste Plano foram planejadas para atendimento aos cenários acidentais inerentes às operações da unidade de perfuração, e para aqueles envolvendo as embarcações que suportarão as atividades de perfuração, quando em operação junto a esta unidade, quando resultarem em eventos de poluição por óleo no mar.



Este PEI não é aplicável, portanto, aos incidentes com derramamento de óleo restrito às instalações da unidade de perfuração e dos barcos de apoio, cujas respostas estão contempladas nos *Shipboard Oil Pollution Emergency Plans* (SOPEPs) 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 desta unidade.

## 2. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

Durante a 11ª Rodada de Licitações da Agência Nacional do Petróleo, Gás e Biocombustíveis (ANP), realizada em 2013, a BP Energy obteve a concessão do Bloco FZA-M-59, em parceria com a Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras). Com 70% de participação no ativo, a BP Energy atuará como empresa operadora durante a atividade de perfuração marítima de poços no Bloco. Neste contexto, e em atendimento à Resolução CONAMA nº 398/2008, a **Tabela 1** e a **Tabela 2** apresentam respectivamente os dados cadastrais da BP Energy, e os dados do seu Representante Legal<sup>1</sup> e do Responsável Técnico. O Coordenador das Ações de Resposta é representado por uma posição específica no Sistema de Gerenciamento de Incidentes da BP Energy, o Comandante do Incidente (IC – *Incident Commander*), no momento da ocorrência de um vazamento, dentre as pessoas de seu corpo técnico, treinadas e capacitadas para exercerem esta posição.

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

Nome:	BP Energy do Brasil Ltda.
Endereço:	Condomínio Mario Henrique Simonsen - Avenida das Américas, 3434, Bloco 7 - 3º andar - Barra da Tijuca, Rio de Janeiro/RJ – Cep: 22640-102
CNPJ:	02.873.528/0001-09
Cadastro Técnico Federal IBAMA de Atividades Potencialmente Poluidoras	27.847
Telefone/Fax:	+55 (21) 3721-2700 / +55 (21) 3721-2850

<sup>1</sup> “Representante legal da empresa operadora” é, neste caso, equivalente ao “Representante Legal da Instalação” da Resolução CONAMA nº 398/08.





**Tabela 2: Informações do Representante Legal e do Responsável Técnico.**

Função	Nome	CPF	Contato/Endereço
Representante Legal	Humberto Quintas	052.367.157-17	Telefone: +55 (21) 3721-2711 FAX: +55 (21) 3721-2850 E-mail: <a href="mailto:humberto.quintas@bp.com">humberto.quintas@bp.com</a> Condomínio Mario Henrique Simonsen - Avenida das Américas, 3434, Bloco 7 - 3º andar - Barra da Tijuca, Rio de Janeiro/RJ – Cep: 22640-102
Responsável Técnico	Anderson Cantarino	963.468.337-15	Telefone +55 (21) 3721-2722 FAX: +55 (21) 3721-2850 E-mail: <a href="mailto:anderson.cantarino@bp.com">anderson.cantarino@bp.com</a> Condomínio Mario Henrique Simonsen - Avenida das Américas, 3434, Bloco 7 - 3º andar - Barra da Tijuca, Rio de Janeiro/RJ – Cep: 22640-102

Como dito anteriormente, o Bloco FZA-M-59 está situado no setor SFZA-AP1 da Bacia de Foz do Amazonas (FZA), a uma distância de aproximadamente 160 km (aproximadamente 90 milhas náuticas) da costa do município de Oiapoque, no Estado do Amapá (AP), em águas ultraprofundas (com lâmina d'água variando entre 2.400 e 3.400 m). A **Tabela 3** apresenta as coordenadas geográficas do Bloco.

**Tabela 3: Coordenadas do Bloco FZA-M-59 (DATUM: SIRGAS 2000).**

Ponto/Vértice	Longitude	Latitude
1	050° 15' 01,60" W	05° 29' 58,90" N
2	050° 00' 01,60" W	05° 29' 58,90" N
3	050° 00' 01,59" W	05° 14' 58,90" N
4	050° 15' 01,60" W	05° 14' 58,89" N

Durante as operações da BP Energy no Bloco FZA-M-59 está prevista a perfuração de 01 (um) poço – preferencialmente o prospecto Morpho, cujas principais informações são indicadas na **Tabela 4**. Este poço está previsto para ser iniciado em meados do mês de setembro de 2019, devendo ser perfurado em até 150 dias. Ele está situado a 179 km da costa<sup>2</sup> e em uma lâmina d'água de 2.980 m de profundidade.

<sup>2</sup> Com relação ao município de Oiapoque.



**Tabela 4: Informações do poço a ser perfurado pela BP Energy no Bloco FZA-M-59.**

Poço	Latitude	Longitude	Lâmina d'água (m)	Menor distância aproximada da costa (km)	Ponto de Referência
Morpho	05° 18' 55,765"N	050° 04' 26,997" W	2.980	179	Oiapoque

Para as atividades de perfuração marítima no Bloco FZA-M-59 será utilizado o navio sonda ENSCO DS-9 (**Tabela 5**). 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 será desmobilizada. As dimensões principais e demais características da ENSCO DS-9 são apresentadas no **ANEXO A**<sup>3</sup>.

**Tabela 5: Dados da ENSCO DS-9.**

Nome	ENSCO DS-9
Empresa responsável:	ENSCO do Brasil
Endereço:	Rua Internacional, 1000, Granja dos Cavaleiros - Macaé-RJ - CEP 27937-300
Telefone:	a ser definido e posteriormente informado à COEXP/CGMAC <sup>4</sup>
Fax:	a ser definido e posteriormente informado à COEXP/CGMAC <sup>4</sup>

Para o apoio logístico e operacional às atividades será utilizada 01 (uma) base de apoio logístico, localizada no Porto de Belém, Companhia Docas do Pará (Belém/PA), cerca de 800 km (430 milhas náuticas) do Bloco FZA-M-59, aproximadamente; e 02 (duas) bases de apoio aéreo, localizadas no Aeroporto de Oiapoque/AP e no Aeroporto Internacional de Belém/PA, situadas a cerca de 230 km e 750 km do Bloco FZA-M-59, respectivamente.

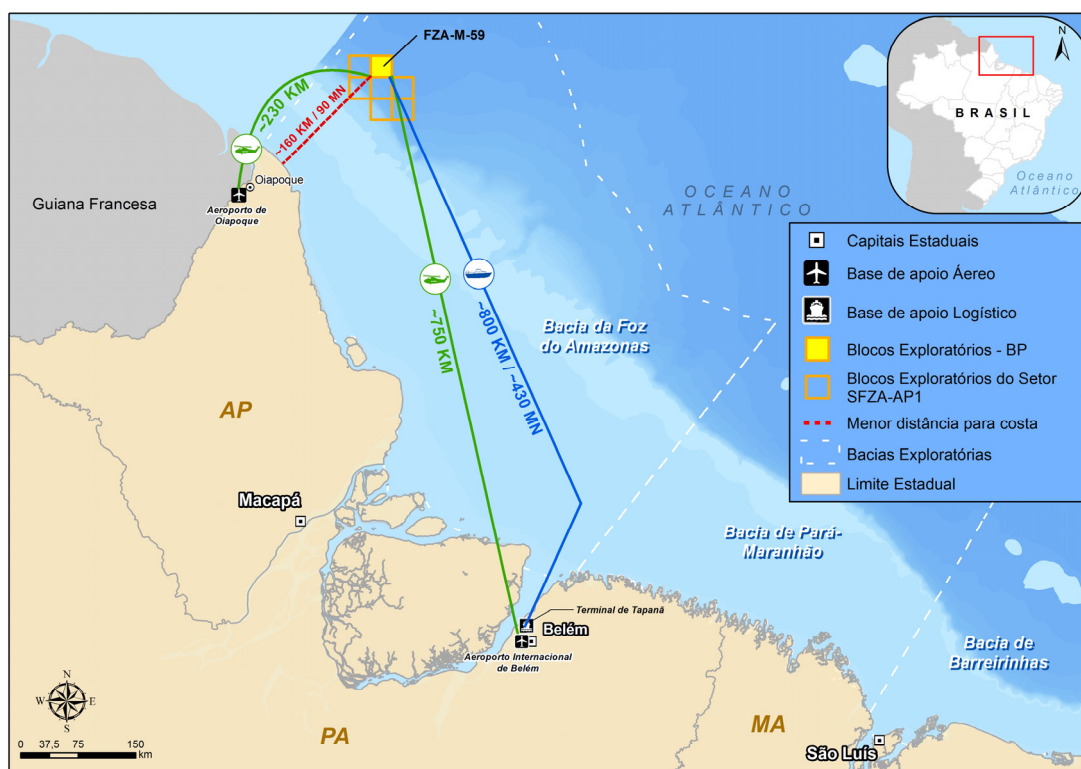
---

<sup>3</sup> A descrição da Unidade de Perfuração do tipo navio-sonda ENSCO DS-9 a ser empregada na Atividade de Perfuração Marítima no Bloco FZA-M-59 - Bacia da Foz do Amazonas, foi apresentada no âmbito do processo administrativo 02022.000936/2016-83, referente ao Cadastro de Unidades Marítimas de Perfuração – CADUMP, documento protocolado pela empresa Total E&P do Brasil Ltda, e será anexada à versão consolidada do PEI, quando da sua aprovação.

<sup>4</sup> Estes números só serão atribuídos quando a unidade estiver no país.

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, embarque e desembarque de equipamentos adicionais de emergência, em caso de incidentes, dentre outras operações. Para as trocas de tripulação da unidade de perfuração e transporte de pequenos volumes, será utilizada a base de apoio aéreo.

A localização do bloco FZA-M-59 e suas distâncias máximas até as bases de apoio logístico e aéreo, são indicadas na **Figura 2**.



**Figura 2: Localização do Bloco FZA-M-59, na Bacia da Foz do Amazonas, e suas respectivas distâncias máximas até as bases de apoio logístico e aéreo (Fonte: Witt|O'Brien's).**

A atividade de perfuração também será guarnecida por 01 (uma) embarcação dedicada de resposta a derramamento de óleo (em inglês, *Oil Spill Response Vessel – OSRV*), para o pronto atendimento no caso de um eventual incidente e 03 (três) embarcações de apoio do tipo *Platform Supply Vessel (PSV)*, que também estarão guarnecidas de recursos e mobilizadas para auxílio nas ações de resposta, no caso de um cenário acidental. Caso seja necessário, embarcações adicionais do tipo PSV ou similares poderão ser contratadas do mercado *spot* da região Norte (Belém ou Macapá).



As embarcações de apoio realizarão viagens entre a base de apoio e a unidade de perfuração transportando materiais, combustível, víveres, equipamentos e peças de reposição, além de realizarem o transporte de resíduos entre a instalação e esta base de apoio logístico. A embarcação do tipo OSRV atuará prioritariamente na função de proteção ambiental e estará equipada com equipamentos apropriados. Nas ocasiões em que a embarcação OSRV tiver de realizar viagens até a base de apoio logístico para reabastecimento de combustível e víveres, e troca de turma, ela será substituída por uma das embarcações de apoio, que ficará na locação e cobrirá suas atribuições, até o retorno da mesma.

As fichas técnicas das embarcações do tipo OSRV e PSV (quando contratadas) estarão disponíveis no **ANEXO A**.

### 3. CENÁRIOS ACIDENTAIS

Para a identificação de cenários acidentais relacionados à atividade de perfuração exploratória marítima no Bloco FZA-M-59, na Bacia da Foz do Amazonas, foi desenvolvida uma Análise Preliminar de Riscos (APR), disposta no item II.12 do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do projeto. A **Tabela 6** sumariza os cenários identificados pela APR com potencial derramamento de substância oleosa, descrevendo para cada caso o tipo de produto, o volume estimado, o regime do derramamento (instantâneo ou contínuo) e a possibilidade do produto atingir a área externa da unidade de perfuração, ou seja, o mar.

Os detalhamentos das fontes potenciais de incidentes de poluição por óleo, relacionadas às operações de armazenamento/estocagem, transferência, processo, manutenção e carga-e-descarga, podem ser consultados no **APÊNDICE A**.



**Tabela 6: Sumário dos cenários acidentais com potencial de derramamento de produto oleoso, identificados na Análise Preliminar de Riscos (APR).**

Cenário da APR	Perigo	Tipo de Produto Oleoso Vazado	Volume Estimado	Regime do Derramamento	Potencial de Atingir o Mar
<b>Cenários relacionados à unidade de perfuração marítima</b>					
01	Pequeno vazamento de fluido de perfuração devido a furos, trincas ou falha de vedação em tanques, linhas e/ou acessórios durante a sua preparação e tratamento, resultando em espalhamento de fluido de perfuração por áreas adjacentes.	Fluido de Perfuração de base não aquosa	Até 8 m <sup>3</sup>	Contínuo	Não
02	Médio vazamento de fluido de perfuração devido à ruptura em tanques, linhas e/ou acessórios durante a sua preparação e tratamento, resultando em espalhamento de fluido de perfuração por áreas adjacentes.	Fluido de Perfuração de base não aquosa	Entre 8 e 200 m <sup>3</sup>	Instantâneo ou Contínuo	Não
03	Grande vazamento de fluido de perfuração devido à ruptura em tanques, linhas e/ou acessórios durante a sua preparação e tratamento, resultando em espalhamento de fluido de perfuração no mar	Fluido de Perfuração de base não aquosa	Entre 200 e 635,4 m <sup>3</sup>	Instantâneo ou Contínuo	Sim
05	Médio vazamento de fluido de perfuração devido à ruptura total da tubulação de transferência entre o tanque de estocagem e o ponto de aplicação com espalhamento de fluido por áreas adjacentes.	Fluido de Perfuração de base não aquosa	Entre 8 e 200 m <sup>3</sup>	Instantâneo ou Contínuo	Não
06	Grande vazamento de fluido de perfuração devido à ruptura total da tubulação de transferência entre o tanque de estocagem e o ponto de aplicação com espalhamento no mar.	Fluido de Perfuração de base não aquosa	Entre 200 e 635,4 m <sup>3</sup>	Instantâneo ou Contínuo	Sim
07	Pequeno vazamento de óleo cru e gás no processo de perfuração devido à falha do sistema de controle de poço com espalhamento de óleo no mar.	Óleo Cru	Até 8 m <sup>3</sup>	Contínuo	Sim
08	Médio vazamento de óleo cru e gás no processo de perfuração devido à falha do sistema de controle de poço com espalhamento de óleo no mar.	Óleo Cru	Entre 8 e 200 m <sup>3</sup>	Contínuo	Sim
09	Grande vazamento de óleo cru e gás no processo de perfuração devido à falha do sistema de controle de poço com espalhamento de óleo no mar.	Óleo Cru	Entre 200 e 46.742 m <sup>3</sup>	Contínuo	Sim



**Tabela 6: Sumário dos cenários acidentais com potencial de derramamento de produto oleoso, identificados na Análise Preliminar de Riscos (APR).**


Cenário da APR	Perigo	Tipo de Produto Oleoso Vazado	Volume Estimado	Regime do Derramamento	Potencial de Atingir o Mar
10	Pequeno vazamento de óleo combustível devido a furos, trincas ou falhas de vedação em tanques, linhas e/ou acessórios cobrindo desde o tanque de estocagem até o ponto de consumo e resultando em derrame de óleo para o mar.	Óleo Diesel	Até 8 m <sup>3</sup>	Contínuo	Não
11	Médio vazamento de óleo combustível devido a furos, trincas ou falhas de vedação em tanques, linhas e/ou acessórios cobrindo desde o tanque de estocagem até o ponto de consumo e resultando em derrame de óleo para o mar.	Óleo Diesel	Entre 8 e 200 m <sup>3</sup>	Contínuo	Sim
12	Grande vazamento de óleo combustível devido à ruptura total em tanques, linhas e acessórios cobrindo desde o tanque de estocagem até o ponto de consumo e resultando em derrame de óleo para o mar.	Óleo Diesel	Entre 200 e 1.233,5 m <sup>3</sup>	Instantâneo ou Contínuo	Sim
17	Pequeno vazamento de efluentes oleosos/água oleosa devido a furos, trincas ou falhas de vedação em tanques, linhas e/ou acessórios do sistema de separação de água oleosa.	Efluentes Oleosos	Até 8 m <sup>3</sup>	Contínuo	Sim
18	Médio vazamento de efluentes oleosos/ água oleosa devido à ruptura total da linha, tanques e acessórios do sistema de separação de água oleosa.	Efluentes Oleosos	Entre 8 e 163,7 m <sup>3</sup>	Instantâneo ou Contínuo	Sim
19	Pequeno vazamento de óleo lubrificante devido a furos, trincas ou falhas de vedação em tanques, linhas e/ou acessórios a partir do ponto de estocagem até os pontos de consumo, resultando em liberação de óleo para áreas adjacentes.	Óleo Lubrificante	Até 8 m <sup>3</sup>	Contínuo	Não
20	Médio vazamento de óleo lubrificante devido à ruptura total de tanques, linhas e acessórios a partir do tanque de estocagem até os pontos de consumo resultando em liberação de óleo para o mar.	Óleo Lubrificante	Entre 8 e 35 m <sup>3</sup>	Instantâneo ou Contínuo	Sim
26	Grande vazamento de óleo e/ou produtos químicos devido à perda de estabilidade da unidade de perfuração resultando em seu afundamento.	Óleo Diesel/ Óleo Lubrificante/ Óleo Base	Até 10.227,8 m <sup>3</sup>	Instantâneo ou Contínuo	Sim



**Tabela 6: Sumário dos cenários acidentais com potencial de derramamento de produto oleoso, identificados na Análise Preliminar de Riscos (APR).**

Cenário da APR	Perigo	Tipo de Produto Oleoso Vazado	Volume Estimado	Regime do Derramamento	Potencial de Atingir o Mar
<b>Cenários relacionados às embarcações de suporte à atividade</b>					
13	Pequeno vazamento de óleo combustível devido a trincas e furos no tanque de estocagem da embarcação de apoio com espalhamento de óleo para áreas adjacentes e consequente derrame de óleo para o mar.	Óleo Diesel	Até 8 m <sup>3</sup>	Contínuo	Sim
14	Médio vazamento de óleo combustível devido a trincas e furos no tanque de estocagem da embarcação de apoio com espalhamento de óleo para áreas adjacentes e consequente derrame para o mar.	Óleo Diesel	Entre 8 e 200 m <sup>3</sup>	Contínuo	Sim
15	Grande vazamento de óleo combustível devido à ruptura do tanque de estocagem da embarcação de apoio com espalhamento de óleo para áreas adjacentes e consequente derrame para o mar.	Óleo Diesel	Entre 200 e 204 m <sup>3</sup>	Instantâneo ou Contínuo	Sim
17	Pequeno vazamento de efluentes oleosos/água oleosa devido a furos, trincas ou falhas de vedação em tanques, linhas e/ou acessórios do sistema de separação de água oleosa.	Efluentes Oleosos	Até 8 m <sup>3</sup>	Contínuo	Não
27	Grande vazamento de óleo e/ou produtos químicos devido à perda de estabilidade da embarcação de apoio resultando em seu afundamento.	Óleo Diesel	Até 1.900 m <sup>3</sup>	Instantâneo ou Contínuo	Sim
<b>Cenários relacionados à transferência de produtos oleosos</b>					
04	Pequeno vazamento de fluido de perfuração devido a furos, trincas e falhas de vedação na tubulação de transferência com espalhamento de fluido por áreas adjacentes.	Fluido de Perfuração de base não aquosa	Até 8 m <sup>3</sup>	Contínuo	Não
16	Pequeno vazamento de óleo combustível devido a furo/ruptura, falhas e/ou desconexão de componentes do sistema de transferência (mangotes, válvulas e bomba de transferência) com liberação de óleo para o mar.	Óleo Diesel	Até 8 m <sup>3</sup>	Instantâneo ou Contínuo	Sim

**Legenda: APR** – Análise Preliminar de Riscos.

 Cenários com potencial de derramamento de óleo para o mar.

Conforme apresentado na **Tabela 6**, foram identificadas na Análise Preliminar de Riscos o total de 23 cenários com potencial de derramamento de produto oleoso. Dentre estes, 18 apresentaram potencial de atingir o mar, sendo o cenário da APR #09 o correspondente à 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 9.800 bbl/dia, o volume de pior caso estimado é de:

$$V_{pc} = 9.800 \text{ bbl/dia} \times 30 \text{ dias} = 294.000 \text{ bbl (46.742,25 m}^3\text{)}.$$

Outro aspecto observado na **Tabela 6** é que 09 (nove) cenários, isto é 40% do total com potencial derramamento de produto oleoso são classificados como descarga pequena (até 8 m<sup>3</sup>), sendo 05 (cinco) com potencial de atingir o mar. Analogamente, 07 (sete) cenários, isto é 30%, são classificados como descarga média (8 e 200 m<sup>3</sup>), dentre eles 05 (cinco) com potencial de atingir o mar. Por fim, dentre os 23 cenários identificados, 07 (sete), ou seja 30%, correspondem a de descarga grande (acima de 200 m<sup>3</sup>), sendo neste caso, todos com potencial de atingir o mar. A **Tabela 7** resume a proporção de cenários acidentais envolvendo descargas pequena, média e grande de produto oleoso.

**Tabela 7: Proporção de cenários acidentais envolvendo descargas pequena, média e grande de produto oleoso.**

Cenário	Número Total e Porcentagem de Cenários <sup>1</sup>	Número e Porcentagem de Cenários COM potencial de atingir o mar <sup>1</sup>	Número e Porcentagem de Cenários SEM potencial de atingir o mar <sup>1</sup>
Descarga Pequena: Volume ≤ 8 m <sup>3</sup>	09 (40%)	05 (22%)	04 (18%)
Descarga Média: 8 > Volume ≤ 200 m <sup>3</sup>	07 (30%)	05 (22%)	02 (08%)
Descarga Grande: Volume > 200 m <sup>3</sup>	07 (30%)	07 (30%)	-

**Legenda:** <sup>1</sup> Valores percentuais referentes ao total de 23 cenários com potencial derramamento de produto oleoso

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 de derramamento restrito às instalações das unidades marítimas estão contemplados no *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan (SOPEP)* dessas instalações.



#### 4. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

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

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

Com base nessas diretrizes, foi definida como ferramenta para a determinação da vulnerabilidade ambiental a matriz apresentada na **Tabela 8**.

**Tabela 8: Critérios para a avaliação da vulnerabilidade ambiental.**

Sensibilidade	Probabilidade		
	Baixa (< 30%)	Média (30 – 70%)	Alta (> 70%)
Baixa	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
Média	MÉDIA	MÉDIA	ALTA
Alta	MÉDIA	ALTA	ALTA

Para a análise da vulnerabilidade das áreas passíveis de serem atingidas por um eventual incidente de poluição por óleo, decorrente das atividades da BP Energy no Bloco FZA-M-59, foram utilizados os dados do Diagnóstico Ambiental do EIA, e os resultados das modelagens de dispersão de óleo para os cenários acidentais descritos no item 3.

Nestas simulações foram considerados os parâmetros hidrodinâmicos regionais, nas condições sazonais de verão e inverno, e as características do derramamento, para os 03 (três) potenciais volumes de descarga: pequena, média e de pior caso. A informação sobre o relatório da Modelagem de Dispersão de Óleo, onde podem ser vistos os resultados que suportam a análise feita, é apresentada no **ANEXO B**.

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

- Pontos de captação de água;
- Áreas residenciais, de recreação e outras concentrações humanas;



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

De acordo com a modelagem de dispersão de óleo, no entanto, as áreas passíveis de serem atingidas por uma descarga de pior caso incluem apenas áreas oceânicas da região Norte do Brasil, sem probabilidade de toque de óleo na costa. Ou seja, componentes costeiros, como unidades de conservação, áreas utilizadas para a pesca artesanal e ambientes costeiros ecologicamente sensíveis, não estariam vulneráveis a um eventual incidente com derramamento de óleo no mar.

Além disso, de acordo com o Macrodiagnóstico da Zona Econômica Exclusiva (MMA, 2008), as principais rotas comerciais de navegação com destino ou provenientes do Porto de Belém são realizadas em profundidades e distâncias da costa inferiores às da área potencialmente atingida por um derramamento de pior caso. Desta forma, as rotas de navegação também não estariam vulneráveis a um eventual incidente desta natureza.

Partindo dessas premissas, essa Análise de Vulnerabilidade considerou para aplicação da matriz apresentada na **Tabela 8**, apenas os elementos da fauna marinha potencialmente impactados, visto que não foram identificados representantes dos demais componentes ambientais relevantes descritos pela Resolução CONAMA nº 398/2008 na região (como bancos submarinos, ilhas oceânicas, recifes biogênicos submersos ou unidades de conservação marinhas). Os resultados obtidos a partir da aplicação da matriz são brevemente apresentados na **Tabela 9**, a seguir.

**Tabela 9: Vulnerabilidade dos componentes ambientais potencialmente impactados no caso de um derramamento de óleo de pior caso em decorrência das atividades no Bloco FZA-M-59.**

Componente ambiental	Sensibilidade	Probabilidade de alcance por óleo		Vulnerabilidade
<b>Plâncton</b> (na região adjacente à fonte do derramamento)	BAIXA	ALTA		MÉDIA
<b>Plâncton</b> (nas regiões distantes da fonte)	BAIXA	BAIXA		BAIXA
<b>Bentos</b> (na região adjacente à fonte do derramamento)	ALTA	ALTA		ALTA
<b>Bentos</b> (nas regiões distantes da fonte)	ALTA	BAIXA		MÉDIA
<b>Ictiofauna</b> (na região adjacente à fonte do derramamento)	ALTA	ALTA		ALTA
<b>Ictiofauna</b> (nas regiões distantes da fonte)	ALTA	BAIXA		MÉDIA
<b>Tartarugas Marinhas</b> (na região adjacente à fonte do derramamento)	ALTA	MÉDIA <sup>1</sup>	ALTA <sup>2</sup>	ALTA
<b>Tartarugas Marinhas</b> (nas regiões distantes da fonte)	ALTA	BAIXA		MÉDIA
<b>Avifauna</b>	ALTA	ALTA		ALTA
<b>Cetáceos</b>	ALTA	ALTA		ALTA

**Legenda:** <sup>1</sup> Probabilidade de 30 a 70% de alcance por óleo, no caso de um incidente de poluição por óleo no mar, considerando a descarga de pior caso – regiões próximas à fonte do derramamento. <sup>2</sup> Probabilidade de >70% de alcance por óleo – regiões adjacentes à fonte do derramamento.

Como pode ser observado na **Tabela 9**, na ocorrência de um eventual derramamento de óleo de pior caso durante as atividades de perfuração marítima no Bloco FZA-M-59, o bentos, a ictiofauna e as tartarugas marinhas, na região adjacente à fonte do derramamento, além da avifauna e dos cetáceos, de forma geral, apresentariam alta vulnerabilidade, devendo, portanto, ser considerados na definição e implementação das estratégias de resposta ao incidente. Esta Análise (incluindo os Mapas de Vulnerabilidade), que foi elaborada pela AECOM do Brasil, é apresentada na íntegra no **ANEXO C**, e discutida com maior detalhamento no item II.12.4.2 do EIA/RIMA da atividade de perfuração no Bloco FZA-M-59, do qual este Plano de Emergência Individual também é parte.



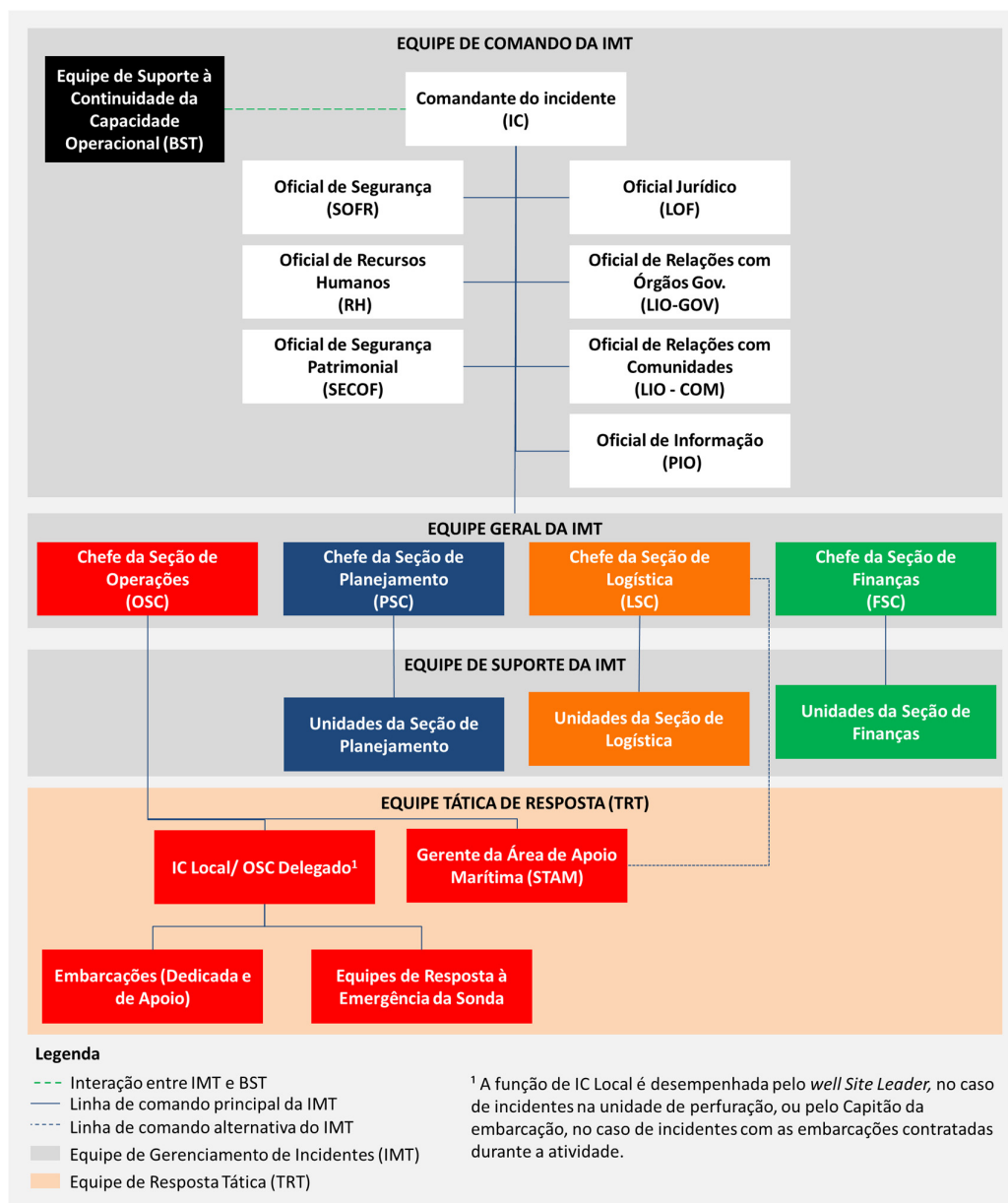
## 5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR)

A Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) a uma emergência da BP Energy é composta por um arcabouço fixo e funcional organizado em três níveis: uma Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT, do termo em inglês *“Incident Management Team”*) - responsável pela execução das operações de resposta à emergência; uma Equipe de Suporte à Continuidade da Capacidade Operacional (BST, do termo em inglês *“Business Support Team”*) responsável pela condução da resposta à crise; e a Equipe de Suporte Executivo (EST, do termo em inglês *“Executive Support Team”*) responsável pela gestão da resposta à crise no nível do Grupo BP. Neste sistema também é considerada a chamada Equipe de Resposta Tática (TRT, do termo em inglês *“Tactical Response Team”*).

"Equipe de Resposta Tática" é um título genérico que a BP utiliza para classificar os indivíduos altamente treinados que estão presentes em um local de incidente ou que se deslocam para ele, a fim de iniciar e manter operações táticas de resposta *“in situ”*, dependendo da natureza e complexidade do incidente. A TRT geralmente é composta pelos primeiros indivíduos a responder um incidente e, uma vez que a maioria dos incidentes é de pequena magnitude e pode ser tratada por uma ou algumas pessoas em um curto espaço de tempo, costuma lidar com estas situações sem a necessidade de acionamento completo e formal da Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT). Se a IMT for acionada, a TRT será integrada a ela e tornar-se-á parte da Seção de Operações da IMT. As funções na TRT são normalmente desempenhadas por membros da tripulação da ENSCO DS-9, de brigadas especializadas (incêndio, evacuação, busca e salvamento), chefiados pelo Capitão da unidade, comandante inicial do incidente.

A EOR apresenta uma natureza flexível e dinâmica, capaz de ser mobilizada de forma escalonada, para atender a cada cenário acidental – às especificidades do incidente e das ações de resposta projetadas a partir da avaliação de seu potencial. Por exemplo, incidentes de pequena magnitude e complexidade poderão ser gerenciados e concluídos no nível da TRT (parcial ou integral), demandando apenas o apoio da IMT para as notificações regulatórias. Desta forma, entende-se que a IMT sempre será comunicada, em todos os incidentes, podendo ser ativada mesmo naqueles considerados casos de descargas menores. Por outro lado, incidentes de maior complexidade e magnitude poderão exigir ações em várias frentes simultâneas de resposta requerendo, portanto, o esforço conjunto da IMT (com a TRT integrada), da BST e até da EST (caso necessária).

A **Figura 3** apresenta o organograma simplificado da IMT da BP Energy para resposta a incidentes de qualquer natureza, inclusive aqueles com derramamento de óleo no mar. Esta estrutura é organizada e atua de forma coerente com os princípios de organização e gestão do Sistema de Comando de Incidentes (ICS, do termo em inglês *“Incident Command System”*), podendo ser simplificada ou expandida conforme a complexidade do incidente e o andamento das ações de resposta.



**Figura 3: Organograma da IMT, com indicação também da TRT (Fonte: Witt|O'Brien's).**



Em um pequeno incidente, como, por exemplo, um pequeno derramamento de óleo, uma única pessoa envolvida na resposta na cena do incidente pode cumprir as obrigações de todas as funções dos Chefes das Seções de Planejamento, Operações, Logística e Finanças. Por outro lado, um incidente de grande porte pode exigir mais pessoas nas funções dos times da IMT (Comando, Geral e de Suporte) para gerenciar a magnitude dos problemas diretamente relacionados com o incidente.

Em incidentes de grande porte (como a Descarga de Pior Caso), sobretudo naqueles em que estão envolvidas múltiplas estratégias de resposta e consideradas ações de defesa e limpeza de costa, a empresa pode se valer da mobilização de uma filial, que terá uma estrutura dimensionada para o controle local das atividades de resposta. A filial é uma reprodução em escala adequada da IMT, com as funções especificadas como necessário, e que trabalha de forma integrada com os times locais (divisões e grupos de ação) e com a própria IMT, reforçando a representatividade desta localmente.

Nesta classe de incidentes, o Sistema de Gerenciamento de Resposta à Emergência da BP também considera o apoio da Equipe de Resposta Mútua (MRT), uma equipe de pessoal treinado e experiente em resposta a incidentes, baseados em outros negócios da empresa no país e em projetos no mundo todo, que está disponível para ser ativada e responder em nome da BP Energy. A vantagem desta equipe é que, além do treinamento e experiência na utilização do ICS, ela também está alinhada com os procedimentos operacionais da empresa, o que garante recursos humanos capacitados adicionais, principalmente, mas não limitados aos times de Logística e Finanças.

### **5.1. EQUIPE DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES (IMT)**

A Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT) é liderada pelo Comandante do Incidente (IC) e está dividida em três níveis hierárquicos: (i) a Equipe de Comando, (ii) a Equipe Geral, e (iii) a Equipe de Suporte. Suas principais funções são os seguintes:

- Garantir e monitorar a segurança dos envolvidos nas ações de resposta;
- Gerenciar os impactos do incidente;
- Direcionar a resposta tática ao incidente; e
- Prover informações para a Equipe de Suporte à Continuidade da Capacidade Operacional (BST) sobre as atividades de resposta.



Todas as suas ações estarão em pleno alinhamento com o Plano de Gerenciamento de Incidente da BP Energy, que descreve como a IMT se estrutura e opera para gerir as questões que um incidente pode representar para as operações da BP no Brasil; e como ela apoia as operações táticas no campo e se coordenada com a BST. Este Plano de Emergência Individual faz parte deste documento, sobretudo relacionado com a gestão dos incidentes que envolvem derramamentos de óleo para o meio ambiente.

É importante ter em mente que os Chefes das Seções de Planejamento, Logística e Finanças e as suas organizações das Equipes de Suporte existem para apoiar a Seção de Operações. As Seções de Planejamento, de Logística e de Finanças são construídas de cima para baixo, o que significa que os Chefes são trazidos para gerenciar todas as responsabilidades específicas de sua seção e acionarão as equipes adicionais da Equipe de Suporte, conforme necessário. Por outro lado, o Chefe da Seção de Operações desenvolve a organização das ações de resposta necessárias de baixo para cima, sempre assegurando que as operações estão cobrindo de forma adequada as operações táticas e permanecendo nos limites do nível de gestão.

Se um incidente (qualquer que seja sua magnitude) for requerer habilidades ou conhecimentos específicos a serem trazidos para auxiliar nas respostas e/ou decisões da IMT, uma equipe com pessoal especializado pode ser mobilizada pelo Chefe da Seção de Planejamento (PSC) e será referida na estrutura do Sistema de Comando de Incidentes (ICS) como “Especialistas Técnicos”.

Os Especialistas Técnicos fornecem conhecimentos que não podem ser encontrados na organização do ICS. Eles fornecem experiência e aconselhamento sobre os aspectos que envolvem um incidente, sendo profissionais em que a IMT confia, a fim de garantir que as operações sejam realizadas da forma mais segura e eficiente possível. Eles podem trabalhar em qualquer lugar que suas habilidades forem necessárias na IMT/TRT, mas todos se reportando à Seção de Planejamento.

## **5.2. EQUIPE DE RESPOSTA TÁTICA (TRT)**

Conforme mencionado anteriormente, “Equipe de Resposta Tática” é um título genérico que a BP utiliza para classificar os indivíduos altamente treinados e organizados que estão presentes na cena de um incidente ou que se deslocam para ela, a fim de montar e manter as operações de resposta táticas práticas. A Equipe de Resposta Tática (TRT) geralmente é composta pelos primeiros indivíduos envolvidos na resposta e, uma vez que a maioria dos incidentes é de pequena magnitude e pode ser tratada por uma ou poucas pessoas em um curto espaço de tempo, costuma lidar com incidentes sem a assistência de acionamento completo e formal da IMT. Se esta for acionada, a TRT será integrada a ela e se tornará parte da Seção de Operações da IMT.



Normalmente, a TRT tem sua composição ligeiramente modificada de acordo com a natureza do incidente (combate a incêndios, evacuação, resposta a derramamento de óleo, emergência médica) no que diz respeito aos grupos especializados e treinados mobilizados para as unidades operacionais.

Esta equipe é liderada por um Comandante Local do Incidente (*On Scene Commander* – IC Local), que serve como o Comandante inicial do Incidente. Na unidade de perfuração, o Capitão da DS-9 desempenhará o papel de IC Local; o representante da BP Energy a bordo (*Well Supervisor*) também poderá ser o IC Local/OSC Delegado, sendo o ponto focal de contato entre a instalação e o apoio em terra da IMT.

Suas responsabilidades incluem a organização e gestão das operações de respostas táticas na cena do incidente de uma forma segura e eficaz (acionamento e gestão de ações do SOPEP) e a comunicação ou o acionamento do PEI, nos casos em que o óleo atinge o mar, através do contato com o IC/IMT. Quando do acionamento da IMT, o IC Local fará a transferência do comando para o IC/IMT e continuará atuando nas ações de resposta, porém como Chefe Delegado da Seção de Operações (OSC Delegado). No escopo da Seção de Operações, a organização de resposta poderá mobilizar quantos delegados do Chefe de Seção forem necessários para gerenciar as operações simultâneas.

O IC Local/OSC Delegado deve fornecer ao Chefe da Seção de Operações (OSC) as informações para preenchimento do formulário ICS 201<sup>5</sup> (formulário “Relatório Geral do Incidente”) no início do evento e o formulário preenchido, quando possível, com o resumo da evolução do incidente antes de cada reunião de avaliação da IMT.

Esses relatórios fornecem informações atualizadas sobre a natureza, a localização e o andamento do estado de controle da(s) fonte(s), características do(s) material(ais) derramado(s)/emitido(s), organização da resposta tática discretizada ao nível das ações, natureza e andamento destas ações de resposta. Também lista os recursos disponíveis, atribuídos e os já solicitados (com seu tempo estimado de chegada [ETA]), discriminados por frente de combate e progresso das ações de resposta, assim como os recursos inoperantes/fora de serviço.

---

<sup>5</sup> ICS 201 – formulário de resumo de informações do incidente que fornece ao IC e às Equipes Geral e de Comando informações básicas sobre o evento, a resposta tática e os recursos alocados na sua resposta. Também serve como o Plano de Ação Inicial do incidente e como um registro de sua fase inicial de resposta.





Em um incidente de derramamento de óleo no mar, o IC Local/OSC Delegado também conta com outras funções em sua Equipe de Suporte como os Capitães das embarcações dedicadas e de apoio, o oficial de segurança da instalação, o operador de rádio, a equipe específica do SOPEP e, se necessário, o médico de bordo. Outra possível função a ser acionada é a de Ajudante (Escrevente), que auxiliará o IC Local/OSC Delegado com a gestão e registro das informações.

Dentre as principais responsabilidades do IC Local/OSC Delegado estão:

- A implementação das medidas de segurança necessárias para proteger a área;
- A solicitação ao Comandante(s) da(s) embarcação(ões) dedicada e/ou de apoio para conduzir uma análise dos perigos antes de se adentrar ao local da mancha e iniciar as operações (verificação da inflamabilidade ou toxicidade da atmosfera local);
- A implementação das medidas necessárias para controlar/cessar a fonte de óleo – tarefa inicialmente analisada pela Equipe de Resposta do SOPEP quando no caso de vazamentos ocorridos no interior da instalação;
- A obtenção de informações atualizadas de correntes, estado do mar e climatológicas para auxiliar na previsão do deslocamento inicial do derramamento;
- A confirmação do inventário de equipamentos de resposta disponíveis na instalação e nas embarcações próximas;
- A determinação se a embarcação de apoio é necessária no auxílio das operações de resposta;
- A determinação se recursos adicionais serão necessários para a resposta local;
- A elaboração e aprovação do Plano Inicial de Resposta ao Incidente que estabelecerá as medidas defensivas, propósitos e implementação de ações previstas, comunicando as ações de resposta à instalação e à tripulação e atribuindo tarefas para a equipe de resposta SOPEP nas instalações;
- A coordenação da(s) equipe(s) de resposta nas instalações;
- A comunicação com instalações próximas para informar sobre o incidente, a fim de que sejam adotadas as medidas preventivas adequadas; e
- O registro de todas as ações e comunicações.



### 5.3. EQUIPE DE SUPORTE À CONTINUIDADE DA CAPACIDADE OPERACIONAL (BST)

A Equipe de Suporte à Continuidade da Capacidade Operacional (BST), que realiza as operações de resposta a crises no nível da gestão da BP Energy, tem como principais responsabilidades a prestação de apoio à IMT, avaliando a necessidade de aporte de recursos adicionais às operações de resposta à emergência, e a gestão dos impactos do incidente sobre as operações da empresa, identificando, avaliando e tratando de forma pró-ativa as implicações de uma potencial crise e destas operações de resposta na manutenção da capacidade operacional da BP Energy.

Por causa da natureza do seu trabalho, o porte da BST é pequeno em comparação com a IMT típica. Apesar de ser de certa forma semelhante à estrutura desta última, a sua organização não se baseia no ICS.

É coordenada por um Gerente, apoiado por assessores cujas responsabilidades são semelhantes aos seus correspondentes temáticos no contexto da Equipe de Comando da IMT, mas com foco na manutenção da capacidade operacional da empresa e nas relações com as partes interessadas externas, em vez de participar diretamente na gestão do incidente.

A BST realizará suas operações em pleno alinhamento com as diretrizes do Grupo de Gerenciamento de Crise & Continuidade e Resposta a Emergência (CCM/ER) da BP e apoiada pelo Plano de Manutenção da Capacidade Operacional (BCP) para as operações da BP Energy.

Informações detalhadas a respeito do processo de qualificação necessária para desempenho da sua função, obtida por meio de treinamentos e exercícios, estão descritas no **APÊNDICE C**.

## 6. COMUNICAÇÃO INICIAL E MOBILIZAÇÃO DA EOR

Assim que uma comunicação inicial de um incidente com vazamento de óleo for feita para o Capitão, o SOPEP da unidade será imediatamente acionado. O Comandante do Incidente (IC) local avalia a necessidade do acionamento da Equipe de Resposta Tática (TRT) e, caso positivo, orienta a mesma a iniciar as ações de resposta que consideram:

- O estabelecimento de medidas de segurança para iniciar as operações de resposta – objetivando a preservação da segurança das equipes de resposta e tripulações das unidades;
- O controle e eliminação da fonte do vazamento (quando esta está a bordo);
- A contingência do óleo derramado a bordo, evitando que ele atinja o mar (sempre que for possível e seguro fazê-lo); e



- A limpeza do derramamento a bordo.

Em todos os casos de derramamento, ao Comandante do Incidente da TRT será atribuído a função de IC inicial **do incidente**. Ele será encarregado de reunir as informações disponíveis para a comunicação inicial<sup>6</sup> com o IC da IMT.

Em todo evento em que o óleo derramado chegar ao mar, o PEI deve ser acionado. Independente do acionamento **completo** da TRT ou da própria IMT, alguns dos procedimentos descritos no plano devem ser postos em prática, mesmo em derramamentos considerados menores ou residuais; ações como: (i) a vistoria a ser feita pela embarcação dedicada ao longo da área de dispersão da mancha de óleo derramado, (ii) a estimativa das dimensões e aspecto da mancha, e (iii) os procedimentos de rastreamento e/ou monitoramento da mancha, quando necessários. O IC **inicial** ficará diretamente responsável pelo gerenciamento do PEI nos casos de vazamentos em que a IMT não é acionada, recebendo o apoio do IC/IMT e de alguns membros específicos da IMT para executar ações como a verificação de viabilidade de estratégias de resposta; o apoio para o cálculo da estimativa da quantidade de óleo derramado a partir das dimensões e aspecto da mancha; a orientação sobre a coleta de amostras de óleo (caso necessária); e para a notificação formal às agências governamentais.

Quanto mais o evento crescer em magnitude e complexidade, mais importante e vital é a mobilização da IMT e, até mesmo, da BST, para apoiar e complementar a resposta da equipe local. Para este escopo, o acionamento da IMT pode promover ainda a gerência da disponibilização de Especialistas Técnicos a serem transferidos para as instalações, a fim de reforçar as habilidades a bordo para lidar com uma situação de emergência específica. A gestão da resposta ao deslocamento da mancha de óleo derramado deve ser feita pela IMT, sendo apoiada pela TRT em ações como a orientação e comunicação com as embarcações de resposta (dedicada e de apoio) no campo.

Há um caso específico, não relacionado a um incidente no campo, no qual o PEI também é acionado: é o cenário chamado de “mancha órfã” e caracteriza-se sempre que uma mancha de óleo é observada na área do campo e não possui relação com nenhuma fonte de operação no mesmo, garantida por procedimentos de verificação geral em todos os elementos operacionais da

---

<sup>6</sup> Por meio do Relatório Geral do Incidente (ICS 201). Na primeira comunicação, deverá ser enfatizada a importância da passagem das informações constantes do relatório, sobrepondo a elaboração do próprio, que deverá ser montado e enviado quando possível.



atividade. Independente da não relação causal de origem da mancha, é uma exigência legal que o evento seja comunicado e que sejam fornecidas as ações de resposta adequadas.

Em geral, manchas órfãs apresentam filmes de óleo extremamente finos, bastante intemperizados (com aspecto pouco visível indo para o prateado), grandes o suficiente para serem vistos das instalações, mas normalmente combatidas através de dispersão mecânica ou dispersas naturalmente. Ainda assim, a avaliação da mancha deve ser feita pelo IC **inicial**, podendo contar com o suporte do IC/IMT, a fim de avaliar a necessidade de acionamento da IMT, em alinhamento com o procedimento rotineiro.

Dentro das operações da BP Energy, com o objetivo de garantir uma resposta de emergência em tempo hábil, o IC ou um dos membros da Equipe Geral da IMT fica de prontidão 24x7<sup>7</sup>, sendo o “Responsável de Plantão” (DUTY ROTA). Este representante é um dos membros mais qualificados e treinados da IMT, trocado semanalmente, sendo responsável pelas primeiras ações de resposta (no caso do IC) ou pela **notificação** do IC (no caso dos Chefes de Seção). Possui um número próprio de telefone móvel específico de plantão, utilizado sempre para as comunicações iniciais em caso de um derramamento ou outro tipo de incidente. Alternativamente o Coordenador de Resposta à Emergência e Gestão de Crise e Continuidade também pode receber a comunicação inicial, ficando então responsável pela **notificação** do IC.

Todos os membros da BST e da IMT estão elencados em uma lista que é continuamente gerenciada pela Equipe de Resposta à Emergência e Gestão de Crise e Continuidade (CCM/ER), cuja versão atualizada é mensalmente divulgada para todos os membros das equipes de resposta à emergência e disponibilizada na intranet da BP Energy. Também é disponibilizada uma cópia desta versão atualizada no Posto de Comando de Incidentes (ICP) da empresa.

A BP considera a restrição da divulgação da sua lista de contatos da estrutura de resposta em função dos seguintes motivos:

---

<sup>7</sup> Conceito de disponibilidade operacional (24 horas, 7 dias por semana).



- O número de acesso dos integrantes são utilizados para contatos entre os membros da estrutura de resposta, de forma a agilizar a fluência de informações e realizações das tarefas determinadas. O acesso indiscriminado a pessoas externas à estrutura traria confusão e possível congestionamento nas comunicações das equipes, aumentando a incidência de perguntas endereçadas às pessoas erradas e fora do seu devido tempo;
- Nem todas as pessoas que trabalham na estrutura de resposta têm entendimento do estágio e da resposta como um todo, não estando aptas a fornecer as informações adequadas e completas a certas demandas feitas;
- Como definido no ICS, apenas informações verificadas e aprovadas para divulgação pelo Comandante do Incidente podem ser veiculadas fora da estrutura de resposta, e elas o são, pelas pessoas responsáveis com esta atribuição na estrutura (Oficiais de Relação e de Informação). Isto evita a divulgação de informações incompletas ou que ainda não tenham sido corroboradas;
- Como no momento da ativação da estrutura de resposta, os membros se deslocam para o Posto de Comando de Incidentes (ICP), números de telefones regulares de mesa não são a principal informação nos seus contatos (apenas para ativação dos membros no escritório durante o período de trabalho). Desta forma, na lista constam ainda telefones móveis e residenciais. Telefones de contato residenciais e alguns móveis são considerados dados pessoais confidenciais do funcionário, o que caracteriza a necessidade de autorização específica do mesmo para sua utilização na estrutura de resposta, sendo a ampla divulgação destes dados não autorizada pela Política Interna da BP;
- Esta lista possui carácter dinâmico, tendo entrada e saída de nomes listados a qualquer momento, mesmo durante as operações, sendo um arquivo em constante monitoramento. Desta forma, os contatos listados podem variar e isto, associado a uma possível ligação externa não completada, poderia gerar muita insatisfação e confusão;

No entanto, considera a sua divulgação por demanda específica, bastando para tal contato através das formas já presentes no próprio Plano, nas Seções:

- 2 - Tabelas 1 e 2: telefones da empresa e dos responsáveis legal e técnico do Plano, respectivamente; e



- 7.2.2 – Comunicações Externas – Notificações recebidas: linha direta sem custo de ligação [0-800-702 2827] e e-mail de contato [falecom@bp.com]), que durante um incidente serão gerenciados de forma a destinar corretamente as demandas de informações feitas aos membros indicados da estrutura de resposta, capazes de respondê-las.

A estrutura da lista foi concebida para apresentar as informações necessárias como os telefones do ICP e os contatos dos membros da BST e da IMT (números dos telefones do escritório, celular e residencial, bem como os *e-mails*), indicando quem são os membros envolvidos na DUTY ROTA. A lista também apresenta endereços de *e-mail* de alguns grupos (ICs, equipes e funções da Equipe Geral), o que permite que as informações importantes possam ser enviadas para todos os membros desses grupos simultaneamente. Também é destacado o número de plantão da DUTY ROTA e dos plantões de segurança patrimonial e do suporte de informática. O ICP é uma instalação de resposta em que são realizadas as funções e atividades de apoio estratégico. A BP Energy possui um ICP na sede da empresa, na Barra da Tijuca, Rio de Janeiro. Dentro desta instalação a empresa mantém toda a infraestrutura de TI e comunicação, os formulários e material padrão BP de seu ICS, cópias do seu Plano de Gerenciamento de Resposta à Emergência, do Plano de Emergência Individual (PEI) para a operação no Bloco FZA-M-59, mapas, desenhos e outros materiais de escritório.

As reuniões semanais de passagem de trabalho do responsável da DUTY ROTA são realizadas com uma agenda pré-definida, que permite a promoção de discussões sobre os eventos ocorridos na semana em curso e sobre os riscos relacionados com as atividades previstas para a semana seguinte; a avaliação do desempenho da IMT no caso de um acionamento; acompanhamento das realizações dos planos de ação; a verificação das condições operacionais do próprio ICP e outras questões relacionadas com o sistema de resposta (como exercícios mensais de emergência do tipo *tabletop* ou de comunicações). Para estas reuniões são convidados os membros disponíveis da Equipe Geral e, no caso de discussões específicas e/ou exercícios, membros selecionados das equipes de Comando e de Suporte.

No caso de ocorrência de um incidente com derramamento de óleo nas operações no Bloco FZA-M-59, a TRT local é ativada, a fim de avaliar a causa e iniciar as ações de resposta para o controle da fonte. Imediatamente após a coleta das informações iniciais sobre o incidente, é feita a notificação para o DUTY ROTA da IMT, através, mas não exclusivamente, do número de telefone do plantão de emergência, seguindo as instruções do Procedimento de Acionamento/Notificação da IMT/BST. Se o derramamento atingir o mar, o PEI deverá ser ativado.



Com base nas informações fornecidas no Formulário Geral do Incidente (primeira notificação) pelo IC inicial, o IC/IMT realizará uma avaliação da situação, considerando a necessidade de escalonar o gerenciamento existente e se o potencial cenário de pior caso do incidente indica a capacidade de afetar a manutenção de sua capacidade operacional ou a reputação da BP Energy, segundo suas prioridades de resposta (pessoas, meio ambiente, propriedades e manutenção da capacidade operacional). As decisões de ativar a IMT e a necessidade de notificar a BST se basearão no julgamento destes pontos analisados e na opinião de outros membros da Equipe Geral consultados, considerando a predisposição inicial de reagir ao potencial pior caso do incidente. No caso desta decisão de acionamento da IMT (e notificação da BST), o IC procederá como descrito abaixo.

Assim, no caso de um derramamento significativo ou de um cenário avaliado como potencialmente significativo em que se requer o apoio de outras funções da IMT para a resposta, o IC pode decidir sobre este acionamento, identificando aqueles membros da Equipe de Suporte apropriados para as características do incidente, juntamente com os Chefes de Seções, convocando-os ao ICP da Barra da Tijuca.

Formar-se-á então uma célula inicial da IMT composta pelo IC e os Chefes de Seções mobilizados, que serão convocados imediatamente para responder a uma emergência. No caso de ativação durante o turno de trabalho, na hipótese de algum membro estar temporariamente ausente, este será substituído por outro membro da IMT que desempenhe a função demandada, até a chegada do membro convocado. Em caso de emergência fora do turno de trabalho, o tempo esperado de mobilização desta célula inicial é de até 02 (duas) horas. Com a ativação do IMT, o IC/IMT procederá a notificação do BST através de mensagem ao Líder da BST.

O acionamento dos membros das Equipes de Suporte e de Comando da IMT pode ser feito através de chamadas telefônicas para seus contatos individuais na lista ou utilizando o sistema *Send Word Now*, um sistema automatizado de alerta de notificação e de acionamento, em que um grande número de pessoas pode ser alertado e acionado em um curto período de tempo. Este sistema também tem recursos que permitem que as pessoas respondam de volta a informação indicando a sua disponibilidade em atendê-la.

A liderança dentro de cada função da IMT deverá assegurar o acionamento, a logística de mobilização necessária e atribuições dos seus subordinados, sejam eles próprios (da BP) ou de terceiros (consultores e especialistas externos). Estima-se que a mobilização de todos os integrantes da IMT ocorrerá em até 06 (seis) horas, a depender do horário e circunstâncias do incidente.

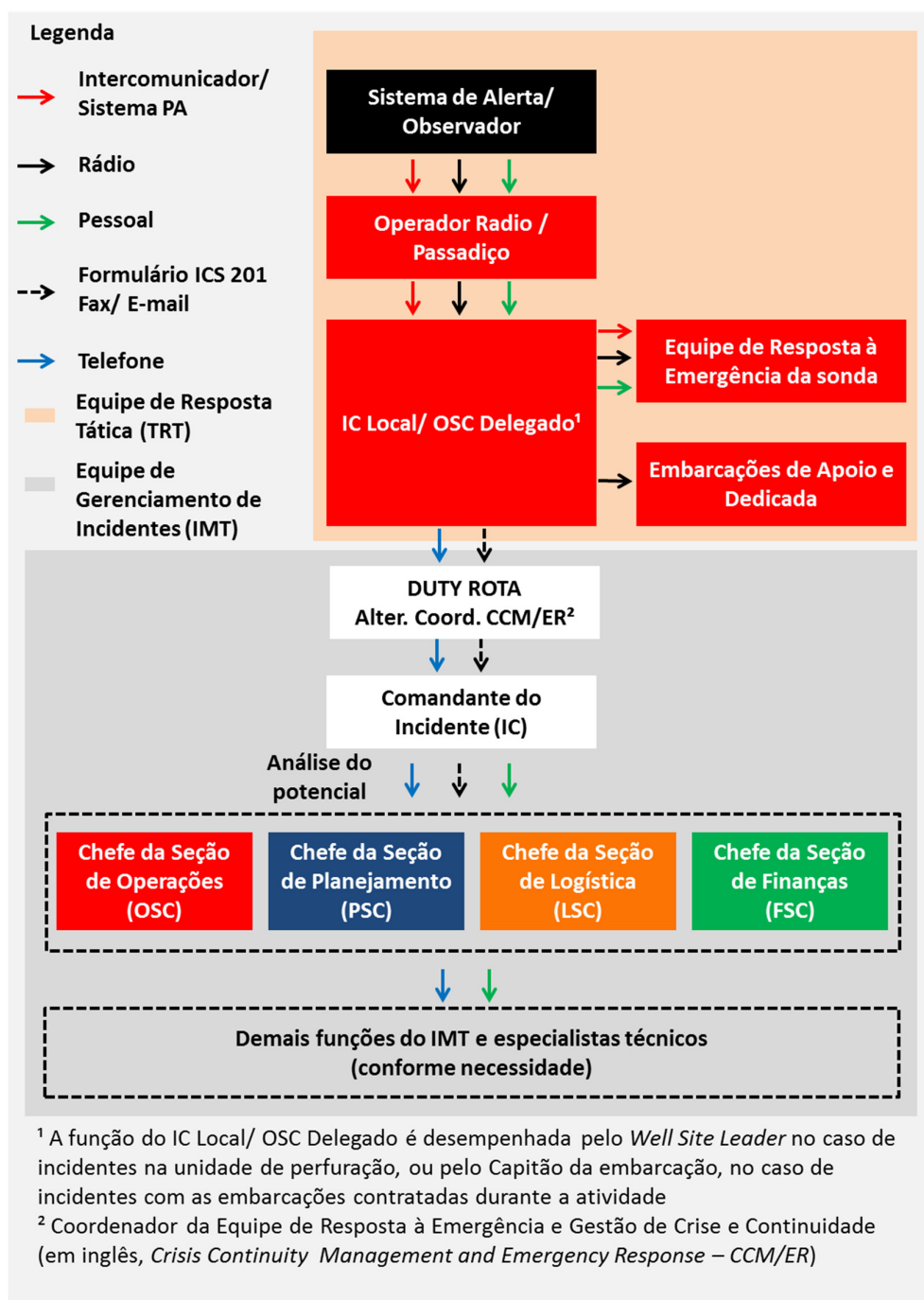


Ressalta-se que os especialistas técnicos e contratados são previamente identificados pelas equipes/unidades de resposta, que comumente usam este tipo de apoio, sendo normalmente ativados quando da sua necessidade (modelo denominado de “*Call Out*”). No entanto, as organizações de resposta de derramamento de óleo (OSROs) consideradas neste Plano ficam sempre em estado de prontidão, para o caso de qualquer ativação. Se a magnitude e complexidade do incidente assim requerem, OSROs internacionais também poderão ser acionadas e fornecerão os recursos iniciais demandados em um prazo de 12 a 48 horas após o tempo de acionamento, de acordo com a sua natureza operacional.

Logo após a decisão de acionar a IMT, os protocolos do ICS já estarão implementados com o uso dos formulários próprios para registro e troca de informações, bem como a definição da periodicidade dos contatos atualizados entre a TRT e a IMT.

A **Figura 4** apresenta o fluxo de ativação adotado pela empresa no caso de derramamento de óleo no mar.





**Figura 4: Comunicação inicial e mobilização da EOR (Fonte: Witt|O'Brien's).**



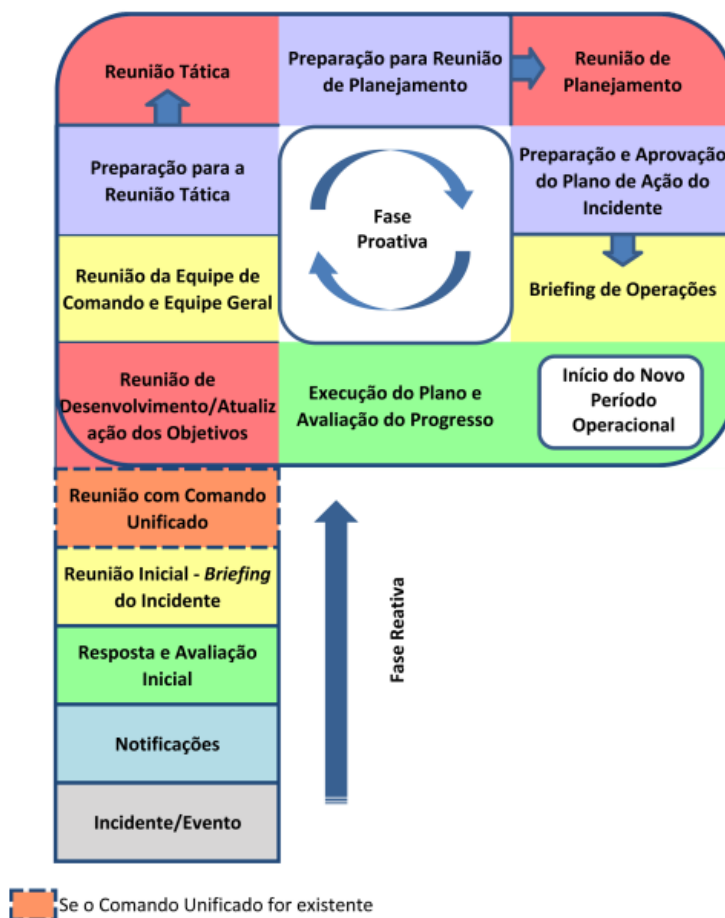
## 7. PROCEDIMENTOS DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES

Na ocorrência de um incidente de poluição por óleo, a BP Energy acionará seu Plano de Gerenciamento de Incidentes (IMP, do termo em inglês *Incident Management Plan*) baseado no Sistema de Comando de Incidentes (em inglês, *Incident Command System – ICS*) como ferramenta de gestão das ações de resposta à emergência.

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 expansível e retrátil, conforme a necessidade). Por outro lado, o ICS estabelece 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 02 (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 dedicados 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, a fase de resposta reativa migra paulatinamente 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*), denominado Processo de Planejamento do Próximo Período Operacional.

A **Figura 5** apresenta o processo de planejamento “P” do ICS, marcando as Fases Reativa e Proativa da gestão de incidentes.



**Figura 5: Processo de Planejamento “P” do ICS (Fonte: Adaptada de USCG, 2006).**

- A Gestão de Incidentes e o Alinhamento com Planos de Área e com o Plano Nacional de Contingência

A região da Foz do Amazonas não possui um Plano de Área para as atividades locais e, portanto, não demanda ações de alinhamento por parte deste PEI.

Entretanto, no Brasil, o Decreto nº 8.127 de outubro de 2013 instituiu o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional (PNC), que tem em seu arcabouço a definição das responsabilidades de entes públicos e privados em caso de incidentes de poluição por óleo em águas nacionais, com o detalhamento dos procedimentos operacionais, recursos humanos e materiais necessários à execução das ações de resposta em seu Manual.



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 sua significância. Se constatado que o mesmo tem significância nacional, o GAA designará um Coordenador Operacional<sup>8</sup> e acionará o PNC.

Durante a resposta a um incidente, o Decreto Federal nº 8.127 descreve que caso existam evidências de que os procedimentos adotados possam ser aprimorados e magnificados, as instâncias de gestão do PNC poderão ser mobilizadas de imediato pelo GAA, conforme solicitação do Coordenador Operacional, para facilitar e ampliar a capacidade das ações de resposta adotadas sob coordenação e responsabilidade da BP Energy.

Em função de alguns resultados das modelagens realizadas para os cenários de vazamentos simulados na perfuração exploratória no Bloco FZA-M-59 demonstrarem probabilidade de atingirem águas jurisdicionais de outros países, entende-se que, nestes casos, o GAA definirá o incidente como de significância nacional em aderência ao critério definido no Art 17º inciso VII do decreto do PNC. Assim sendo, considera-se também a ativação do Ministério das Relações Exteriores no Comitê de Suporte, para coordenação das articulações bilaterais com os países potencialmente atingidos, conforme previsto no Artigo 13º inciso IV letra (c).

## 7.1. PROCEDIMENTOS PARA GESTÃO DA INFORMAÇÃO

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

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.

---

<sup>8</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 terra e em águas interiores, excetuando as águas compreendidas entre a costa e a linha de base reta, a partir da qual se mede o mar territorial; e a ANP, nos casos de incidentes de poluição por óleo a partir de estruturas submarinas de perfuração e produção de petróleo.



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

A gestão de informações e dados é uma atividade essencial a ser conduzida durante uma resposta de qualquer grandeza. Esta atividade mantém registros de todas as ações relacionadas à resposta e trabalha com TI (tecnologia da informação) para aumentar o fluxo destas informações geradas neste evento.

A equipe responsável por esta gestão de informações e dados (*Documentation Unit* – Unidade de Documentação) será chamada na ativação da IMT. As suas principais responsabilidades são o monitoramento do fluxo de informações e a manutenção de registros. A gestão de dados:

- Melhorará o fluxo de informações entre os agentes de resposta, planejadores e todas as posições da IMT e da TRT. O fluxo de informações será acomodado pela utilização de protocolos e de mídia eletrônica como, mas sem limitação a, e-mails, *software* para gerenciar formulários ICS e mapas GIS; e
- Manterá registros eletrônicos e impressos de operações diárias. Esses registros serão arquivados e usados para análises presente e futura, conforme requerido pelo sistema de gerenciamento.

Informações/dados serão gerenciados de modo centralizado para que todos sejam armazenados em arquivos físicos e servidores designados da empresa.

Os Capitães das embarcações dedicadas e de apoio devem manter o Supervisor de Divisão ou o OSC delegado ciente sobre o desenvolvimento das ações de resposta sob suas responsabilidades. Esta informação deve fluir até o Chefe da Seção de Operações (OSC), porque ele é responsável por passá-las ao IC.

Os Líderes das Unidades de Situação e de Documentação obterão estas informações do OSC e também serão responsáveis por seu registro e organização. A frequência de atualização destes registros será estabelecida pelo IC.

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



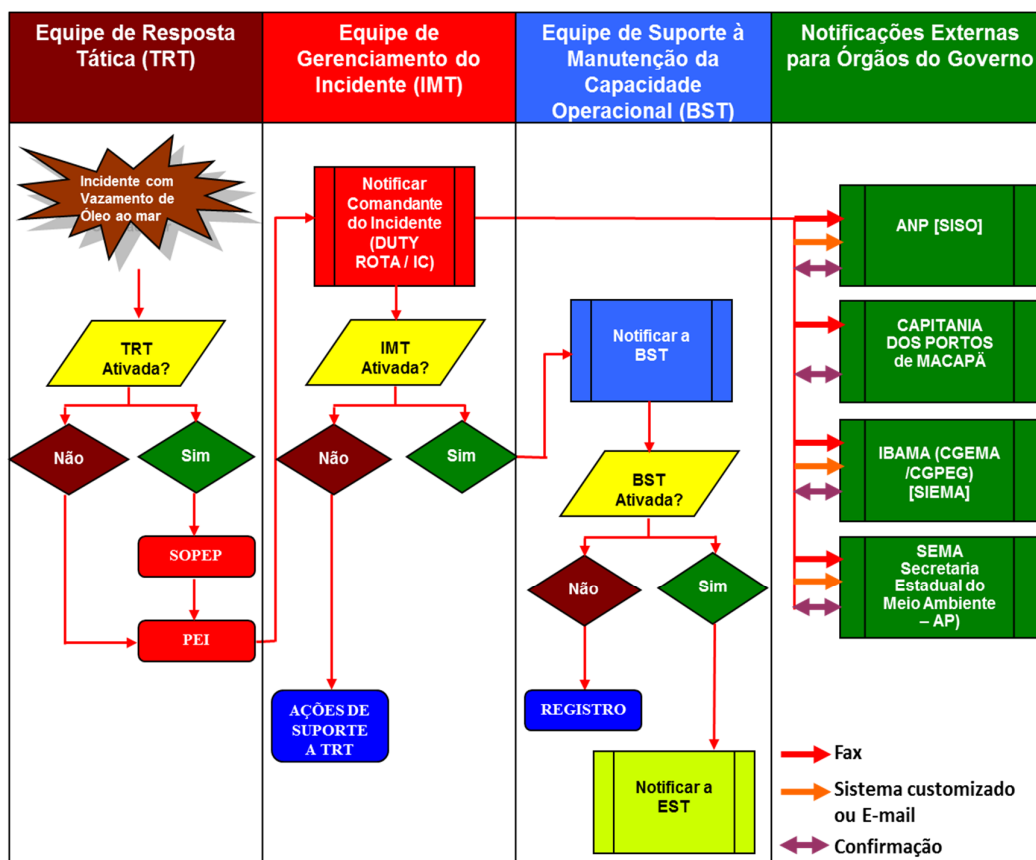
## 7.2. COMUNICAÇÕES

No caso de um vazamento de óleo, as notificações internas e externas devem ser feitas o mais rapidamente possível, a fim de assegurar uma resposta eficaz, minimizar os impactos, bem como cumprir com as políticas internas e exigências regulatórias externas.

As notificações para todas as partes interessadas, internas e externas, são realizadas pelos respectivos oficiais do IMT de acordo com os processos de relacionamentos estabelecidos na matriz de comunicações do IMP, elaboradas segundo as diretrizes do Plano de Comunicação durante Crises (do termo em inglês “*Crisis Communications Plan*”). Neste plano, definem-se as diretrizes para cada relacionamento com as partes envolvidas, o sistema de divulgação de informações (considerando o formato de relatórios), o arcabouço de uma matriz de comunicações e o processo de gerenciamento de reclamações. Essas diretrizes apoiam todas as comunicações feitas durante o evento, ajustadas ao fluxo de aprovação do ICS, já considerado no plano para casos de emergência.

O fluxo de acionamento com as notificações requeridas (interna e externa) é apresentado na **Figura 6**. As notificações internas são feitas principalmente por telefone, mas também podem ser realizadas por rádio, fax ou e-mail. Todas as comunicações internas e informações trocadas com partes externas interessadas devem ser registradas em formulários próprios para fins de documentação.

As notificações externas aos órgãos governamentais devem ser prioritariamente realizadas através dos sistemas customizados indicados (SIEMA-IBAMA<sup>9</sup> e SISO-ANP<sup>10</sup>), ou por fax ou e-mail quando os sistemas estiverem inoperantes, sempre devendo ter a confirmação se foram perfeitamente recebidas <sup>11</sup>. Em caso de utilização de mensagens eletrônicas, é altamente recomendado que esta confirmação seja feita através de um pedido de resposta para o destinatário, em vez do sistema automático de registro de entrega e de leitura do sistema de correio eletrônico. Todas as comunicações de contatos externos, dentro ou fora da IMT e da BST, devem ter uma evidência física desta, também para fins de documentação.



<sup>9</sup> Conforme diretrizes da Instrução Normativa nº 15 de 2014, a comunicação inicial ao IBAMA (COEXP/CGMAC e CGEMA) só deverá ser feita através do SIEMA (Sistema Nacional de Emergências Ambientais), salvo em situações em que o sistema encontrar-se inoperante, quando deverão ser utilizados os canais tradicionais de comunicação (fax/e-mail).

<sup>10</sup> Conforme diretrizes fornecidas no site da ANP ([www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)), a comunicação inicial a ANP deverá ser feita através do SISO (Sistema Integrado de Segurança Operacional), salvo em situações em que o sistema encontrar-se inoperante, quando deverão ser utilizados os canais tradicionais de comunicação (fax/e-mail). Deverão ser considerados também telefones específicos de contatos por assunto, indicados pela agência.

<sup>11</sup> Se uma comunicação a uma agência governamental for feita fora do período de trabalho e lá não houver sistema de plantão 24 horas, o contato para a confirmação do recebimento deverá ser feito como a primeira ação no período de trabalho seguinte.

**Figura 6: Fluxo de Acionamento e notificações necessárias (Fonte: Modificado a partir do original em BP Energy, 2013).**

### **7.2.1. COMUNICAÇÃO INTERNA**

A gestão da comunicação entre os membros da estrutura de resposta constitui uma atividade fundamental para o adequado planejamento das ações desta 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 falhas e ruídos na comunicação, duplo comando e atrasos nas tomadas de decisão.

O processo de comunicação interna compreende as etapas do Notificação/Ativação da IMT/BST, mostradas a seguir, que são monitoradas e registradas pelo IC, ou, no caso de acionamento do IMT, pelo PSC ou pelo Líder da Unidade de Documentação.

É importante destacar que apesar da manutenção da estrutura formal do ICS, a comunicação informal entre as unidades e seções é apoiada e estimulada, já que é considerado um aspecto chave para o sucesso do sistema. A manutenção de canais abertos de relacionamentos é ação primordial para o alcance dos objetivos definidos, principalmente na Fase Proativa, quando o Processo de Planejamento do Próximo Período Operacional (*Planning-P Process*) está em andamento.

- **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 agentes ou grupos externos a estrutura de resposta, 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 da IMT e da 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).

- **Notificação Inicial**

A comunicação interna entre o IC da TRT (IC/TRT) e o IC da IMT (IC/IMT) deve ser realizada imediatamente após a observação do incidente através, ainda que não exclusivamente, do número de telefone de emergência (telefone de plantão), mantido pelo membro da IMT na DUTY ROTA (24/7), durante todo o ano. Como mencionado anteriormente, caso não consiga contato com o DUTY ROTA, também poderá ser contatado o Coordenador de CCM/ER, que se encarregará da comunicação com o IC.

Todas as informações disponíveis até o momento devem ser passadas para o IC/IMT para a etapa de avaliação, utilizando o formulário do Relatório Geral do Incidente (formulário ICS 201) como um guia. Depois da comunicação inicial, o próprio IC/TRT ou um assessor designado/escrevente, deve preencher o formulário, com as informações disponíveis e enviá-las por fax ou e-mail para o IC/IMT.

Após a avaliação da situação, considerando o acionamento da IMT, o IC/TRT prosseguirá com a transferência do comando para o IC/IMT, que deve estabelecer um protocolo de comunicação com o pessoal de campo, principalmente com o novo OSC Delegado (antigo IC/TRT). O protocolo de comunicação deve determinar as pessoas de contato, conteúdo, frequência e meio utilizado.

- **Notificações Periódicas**

Durante a condução da resposta, alguns formulários somente serão acionados em emergências suficientemente grandes que durem mais que o período da Fase Reativa para serem gerenciadas (menos que 5% do total de incidentes). O ICS 201 – Relatório Geral do Incidente será o guia para a troca de informações atualizadas durante os contatos periódicos entre a TRT e a IMT na Fase Reativa da resposta ao incidente, também funcionando como o principal documento para rastreamento e registro da evolução do mesmo durante resumos periódicos e reuniões de acompanhamento do andamento da resposta.

Em um incidente de maior duração, o ciclo de planejamento do ICS (*Planning-P Process*) é implementado, sendo esta a característica essencial da Fase Proativa do processo de resposta. O Plano de Ação do Incidente (IAP) para o Período Operacional a ser definido pelo IC será então construído através de encontros metodicamente gerenciados do ICS (das Equipes de Comando e Geral; o Tático; o de Planejamento e o de instruções de Operações). Seus vários componentes orientarão as equipes de resposta sobre o que e como deve ser feito, os recursos que deverão ser usados para realização destas ações, os protocolos de comunicações e outras informações importantes para a manutenção de toda a equipe de resposta na mesma direção.

O gerenciamento das informações compiladas é feito através dos formulários ICS, que combinam diversas informações relevantes para a IMT, como aquelas, ainda que não restritas, exibidas a seguir na **Tabela 10**.

**Tabela 10: Formulários ICS usados pela BP Energy do Brasil em seu sistema de gerenciamento de emergências.**

Número do formulário ICS	Título do formulário	Preparado por
202	Objetivos do Incidente	Chefe da Seção de Planejamento (PSC)
203 (ou 207)	Estrutura Organizacional do Incidente	Líder da Unidade de Recursos (RUL)
204	Atribuições de Ações	Líder da Unidade de Recursos & Chefe da Seção de Operações (OSC)
205	Atribuições de Comunicações	Líder da Unidade de Comunicações
206	Plano Médico	Líder da Unidade Médica
208	Plano de Segurança da Unidade Operacional	Oficial de Segurança (SOFR)
209	Resumo do Estágio do Incidente	Líder da Unidade de Situação (SUL)
211	Controle de Check-in/out	Líder da Unidade de Recursos (RUL)
214	Registro de Ação da Unidade <sup>1</sup>	Todas as Seções e Unidades
215	Planilha Operacional de Planejamento	Chefe da Seção de Operações (OSC)
215A [CG]	Análise de dos Aspectos de Segurança – Planilha Analítica de Riscos e Perigos	Oficial de Segurança (SOFR)

**Tabela 10: Formulários ICS usados pela BP Energy do Brasil em seu sistema de gerenciamento de emergências.**

Número do formulário ICS	Título do formulário	Preparado por
220	Planilha de Resumo das Operações Aéreas	Chefe da Seção de Operações ou Gerente das Operações Aéreas
230	Agenda de Reuniões	Líder da Unidade de Situação (SUL)
232	Resumo de Recursos em Risco	Líder da Unidade de Conformidade aos Regulamentos e Meio Ambiente (RC&E UL)
233	Monitoramento de Ações em Aberto	Líder da Unidade de Situação(SUL)
234	Matriz de Análise de Ações	Chefes das Seções de Operações e Planejamento (OSC & PSC)

**Legenda:** <sup>1</sup> O formulário ICS 214 – Registro da Unidade é usado para registrar todas as ações de resposta realizadas e eventos relevantes em cada equipe de resposta, seção ou unidade.

- **Reuniões de avaliação**

Consistem em reuniões realizadas entre os membros da IMT, 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 tenham acesso às informações críticas do incidente e compreendam claramente as prioridades, limitações, restrições 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 do Próximo Período Operacional 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 pela IMT e/ou TRT, 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 IC ou delegado, 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 listados na **Tabela 10** e os apresentados no **APÊNDICE D**, outros formulários do ICS poderão ser utilizados quando considerados necessários<sup>12</sup>.

Previsões meteorológicas (preparadas pelo Líder da Unidade de Situação ou pelo Líder da Unidade de RC&E, ou pelo PSC, quando as unidades não forem acionadas) e os diagramas do incidente (gerenciados pelo Líder da Unidade de Situação) são outros tipos de informações importantes durante os incidentes e considerados como integrantes de seus relatórios.

Desta forma, o IAP é composto por vários formulários alinhados de forma integrada para prover às equipes de resposta uma gama de informações que lhes permitam cumprir as suas atribuições táticas. As definições dos formulários que serão parte deste Plano e de sua sequência são do IC, que usualmente considera no mínimo uma capa (com parte da folha de identificação), e os ICS 202, 203 (ou 207), 204 (um para cada ação), 205, 206 e 208. Ao seu momento, outros formulários como, ICS 209, ICS 215, ICS 220, ICS 232, ICS 233 e ICS 234, bem como mapas e procedimentos adicionais poderão ser anexados ao IAP, conforme definido pelo IC.

### **7.2.2. COMUNICAÇÕES EXTERNAS**

As comunicações externas se referem àquelas com agências governamentais, outras empresas, comunidades, mídia, entre outros. São feitas por chamadas telefônicas, relatórios, comunicados e boletins enviados por fax ou e-mail.

---

<sup>12</sup> Outros formulários do ICS podem ser obtidos na *intranet* da empresa e no *Incident Management Plan (IMP)* da BP Energy do Brasil



- Notificações legais para os órgãos governamentais

Em caso de um vazamento de óleo ou outras descargas que possam causar poluição em águas sob jurisdição nacional, as autoridades listadas a seguir devem ser imediatamente notificadas<sup>13</sup> de acordo com Lei Federal nº. 9.966/00 (regida pelo Anexo II do Decreto Federal nº 4.136/02) e com a Resolução ANP 44/09.

- Órgão Ambiental competente:
  - Como as operações no Bloco FZA-M-59 estão localizadas em águas jurisdicionais federais, deverá ser notificado o IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. O IBAMA possui duas Coordenações Gerais diferentes que devem ser notificadas:
    - ✓ Sub-Coordenação de Exploração da Coordenação-Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros – CGMAC (COEXP) - responsável pelo processo de licenciamento e pelo acompanhamento do atendimento das condicionantes das licenças; e
    - ✓ Coordenação Geral de Emergências Ambientais (CGEMA) - encarregada de receber todas as comunicações de incidentes ambientais e proporcionar o acompanhamento das ações de resposta, quando necessário.
  - Conforme apresentado no EIA, o bloco FZA-M-59 está localizado em águas federais adjacentes à área costeira do Estado do Amapá. Apesar de nenhum cenário modelado (conforme Resolução CONAMA 398/08) indicar a possibilidade de toque na costa, ainda assim considera-se que a SEMA (Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Amapá) seja notificada em qualquer cenário de derramamento.
- Autoridade Marítima Brasileira – dentro da organização da Marinha do Brasil, o agente de fiscalização para a zona de exploração ao norte da Bacia da Foz do Amazonas é a Capitania dos Portos de Macapá;
- Órgão regulador do setor de petróleo - ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis), como definido pelo inciso VII do artigo 8 da Lei Federal nº 9.478/97.

---

<sup>13</sup> Considerando o prazo para a coleta das informações iniciais confiáveis (principalmente as do formulário 'Relatório Geral do Incidente') e recolhimento das aprovações para liberação do documento, conforme procedimento definido e prazos definidos pela ANP no MCI versão 3.0



Conforme diretriz da Instrução Normativa nº 15/14, no caso do IBAMA (COEXP e CGEMA), tal notificação deverá ser feita através do SIEMA, salvo em situações em que o sistema encontrar-se inoperante.

Adicionalmente, conforme diretrizes fornecidas no site da ANP ([www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)), a comunicação inicial a esta agência deverá ser feita através do SISO (Sistema Integrado de Segurança Operacional), salvo em situações em que o sistema encontrar-se inoperante. A ANP, através do seu Manual de Comunicação de Incidentes, define prazos máximos e informações mínimas que devem ser comunicadas no SISO, para diferentes classificações de incidentes. Também nesta referência, determina que as informações sobre a evolução da situação dos incidentes deverão ser feitas a cada 12 horas, a exceção de fato considerado significativo, que deve ser notificado sem precisar atender à esta frequência de comunicação.

Para os demais órgãos (ou quando os sistemas SIEMA/SISO estiverem inoperantes), a notificação será feita por fax e/ou e-mail (quando indicado), utilizando o Formulário de Comunicação Inicial de Incidentes, também apresentado no **APÊNDICE D** e elaborado de acordo com os requisitos do Anexo II do Decreto Federal 4.136/02.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 398/08, no prazo de 30 dias após o término das ações de resposta a incidentes de poluição por óleo, a empresa deverá apresentar à agência ambiental competente, um relatório final de avaliação contendo uma análise crítica do desempenho do PEI e outras informações sobre os impactos potenciais ou observados a partir do incidente.

Para eventos incidentais que causem derramamentos de óleo ou de fluidos de base não aquosa superiores a 1.000 L (1 m<sup>3</sup>)<sup>14</sup>, a BP Energy também emitirá um relatório diário para as autoridades inicialmente identificadas como destinatárias da comunicação inicial, com as informações correntes do estágio do incidente e das ações de resposta, nos moldes do definido na NT 03/13. Este relatório diário da situação deve apresentar um resumo das principais informações atualizadas disponíveis no período de elaboração do documento, como, por exemplo:

- Descrição sucinta do incidente;
- Estágio de controle da fonte;

---

<sup>14</sup> Originalmente para a BP somente incidentes classificados em Tier 2 ou 3 ativariam a emissão deste relatório, mas o limite de volume indicado será considerado em atendimento à especificação do órgão ambiental licenciador.



- Volumes derramados: total e que atingiu o mar, indicando a metodologia utilizada para definir/estimar os valores apresentados;
- Localização, dimensão e características da mancha do óleo;
- Previsão da deriva da mancha do óleo vazado para os 3 dias subsequentes, com base nos resultados de modelo de deriva confiável e observação direta no campo;
- Breve descrição das estratégias de resposta adotadas e resumo das ações em curso e planejadas para o(s) próximo(s) período(s) operacional(is);
- Organização de resposta em curso;
- Lista de equipamentos de resposta ao derramamento de óleo e embarcações envolvidas nas ações de resposta; e
- Registros da informação apresentada, potencialmente incluindo, ainda que não exclusivamente, fotos, gravação de vídeo, imagens de satélite e os resultados de modelagem.

Esse relatório será emitido diariamente, começando em até 72 horas (3 dias) após o início do evento (período necessário para a mobilização e estabelecimento da estrutura de resposta de emergência com o dimensionamento adequado da equipe da Unidade de Documentação para gerir esta elaboração e divulgação do documento) até que a resposta comece a ser finalizada, quando esta frequência de emissão poderá ser revista de acordo com a aceitação pelas entidades que o receberão. Neste tipo de incidente, este relatório deve também abordar a comunicação formal às autoridades sobre a intenção de considerar o fim das operações de resposta, conforme descrito no Capítulo 10 deste Plano.

As informações para elaboração do referido relatório serão oriundas do formulário ICS-201 (Incident Briefing – Resumo do Incidente) nos estágios iniciais da resposta ou eventos de menor porte, e do formulário ICS-209 e do IAP (Incident Action Plan), nas respostas que entrarem na fase pró-ativa de uma resposta. Estes documentos contém as informações desejadas e são atualizados a cada período operacional, que pode variar de 6 a 24 horas, dependendo do cenário e do estágio da resposta.

A única ressalva que gostaríamos de destacar é que os formulários normalmente não contém *“fotografias e vídeos comprobatórios das informações prestadas”*, mas que estas, quando disponíveis, serão anexadas no material enviado ao IBAMA.

Além disso, a Resolução ANP N° 44/09 define que a empresa é obrigada a apresentar um chamado “Relatório Detalhado do Incidente” sempre que ocorrer um dano ambiental, em até 30 dias após a comunicação do incidente e de acordo com o formato definido no Anexo II da referida Resolução.



No caso de um evento de longa duração ou se for necessário mais tempo que o definido para a conclusão do relatório, uma prorrogação poderá ser concedida pela ANP com base em solicitação formal de cunho técnico, feita pela BP Energy, apresentada dentro do prazo original, como indicado no quarto parágrafo do terceiro artigo da norma.

Se a estratégia de resposta ao incidente considerar a aplicação de dispersante químico, devem ser postos em prática os protocolos definidos na Resolução CONAMA nº 472/15. Previamente a qualquer aplicação de dispersante químico, a BP Energy deve emitir uma comunicação formal às agências ambientais competentes que indique a intenção de utilizar esta técnica, de acordo com o definido no Artigo 4º e no formato do Anexo I da Resolução. Esta comunicação prévia visa permitir que estas agências tomem as providências necessárias para o acompanhamento e/ou monitoramento do andamento da aplicação, se desejarem fazê-lo.

Após o fim da aplicação da técnica, a BP Energy emitirá, em um período de até 15 dias, um relatório da operação de aplicação com informações sobre o incidente e o vazamento antes da desta aplicação de dispersantes; as condições ambientais durante as campanhas ou períodos de aplicação do produto; e a aplicação do produto, considerando as suas identificação e autorização, os recursos utilizados, o responsável e outras observações gerais, entre outras informações listadas no Artigo 15º e no Anexo IV da Resolução.

Em seguida, no prazo de 90 dias, considerados a partir do final das operações de resposta de aplicação de dispersantes químicos, um relatório final com as avaliações de impacto ambiental, social e econômico do derramamento e da aplicação da técnica deve ser entregue aos órgãos ambientais, de acordo com as diretrizes do Artigo 16º da Resolução.

No caso de ocorrências de manchas órfãs, todas as comunicações iniciais para agências governamentais serão feitas. No entanto, acompanhamentos e relatórios finais não são considerados para ser entregues, devido à falta de informações básicas para elaborá-los, tal como a caracterização de óleo, causas do derramamento, o volume total derramado e o período que o óleo foi exposto a processos de intemperismo (o que influenciará a análise de seu potencial impacto).

A BP Energy manterá um arquivo dos relatórios gerados durante um período mínimo de 03 (três) anos, alinhada aos requisitos regulatórios atuais.

Todas as notificações para autoridades deverão ser feitas de acordo com os prazos regulamentares de comunicação, considerado o uso das formas adequadas, tal como mostrado nas Tabela 11 e Tabela

**11.**





**Tabela 11: Notificações externas para agências ambientais.**

Comunicação		Autoridades a Serem Comunicadas	Prazo
Natureza	Forma/Relatório		
COMUNICAÇÃO INICIAL	Formulário de Comunicação Inicial de Incidentes na plataforma do SIEMA (de acordo com a Lei Federal 9966/00, Art. 22 e regulamentado pelo Anexo II do Decreto Federal 4.136/02)	IBAMA (CGEMA & COEXP/CGMAC)	Imediato <sup>1</sup>
	Formulário de Comunicação Inicial de Incidentes enviado via fax ou e-mail (de acordo com a Lei Federal 9966/00, Art. 22 e regulamentado pelo Anexo II do Decreto Federal 4.136/02)	IBAMA (CGEMA & COEXP/CGMAC) – se SIEMA inoperante	
		Capitania dos Portos de Macapá	
	Formulário de Comunicação Inicial da ANP na plataforma do SISO (de acordo com a Lei Federal 9966/00, Art. 22 e Resolução ANP Nº 44/09, Art. 2 e Anexo I)	SEMA (Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Amapá)	
		ANP <sup>2</sup>	
RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO	Relatório de Situação <sup>3</sup> via fax ou e-mail	ANP <sup>2</sup> – se SISO inoperante	Diariamente <sup>5</sup>
		Capitania dos Portos de Macapá	
		IBAMA (CGEMA & COEXP/CGMAC)	
		SEMA (Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Amapá)	
		ANP <sup>4</sup>	



**Tabela 11: Notificações externas para agências ambientais.**

Comunicação		Autoridades a Serem Comunicadas	Prazo
Natureza	Forma/Relatório		
APLICAÇÃO DE DISPERSANTE	Comunicação da intenção formal de proceder com a estratégia de aplicação de Dispersão Química (de acordo com as definições do Artigo 4 e em formulário conforme Anexo I da Resolução CONAMA Nº. 472/15)	IBAMA (CGEMA e COEXP/CGMAC)	Antes do início da operação <sup>6</sup>
		SEMA (Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Amapá)	
	Relatório de Aplicação de Dispersante Químico (de acordo com as definições do Artigo 15 e Anexo IV da Resolução CONAMA Nº 472/15)	IBAMA (CGEMA & COEXP/CGMAC)	No prazo de 15 dias após o término da operação de aplicação de dispersante
		SEMA (Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Amapá)	
	Relatório Final (de acordo com as definições do Artigo 16, que remete ao 15 e Anexo IV, da Resolução CONAMA Nº 472/15)	IBAMA (CGEMA & COEXP/CGMAC)	No prazo de 90 dias após o término da operação de aplicação de dispersante
		SEMA (Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Amapá)	

**Legenda:** <sup>1</sup> Considerado como o prazo necessário para coletar informações iniciais confiáveis (principalmente as do formulário/Relatório Geral do Incidente) e recolher as aprovações para sua liberação, conforme procedimento definido;

<sup>2</sup> De acordo com a natureza do incidente, o prazo de comunicação é classificado, e informações necessárias, determinadas conforme exposto na versão 3 do Manual de Comunicação de Incidentes de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural (MCI), da SSM/ANP.

<sup>3</sup> Para eventos incidentais que causem derramamentos com descargas iguais ou superiores às Descargas Médias (Tiers 2 e 3) de óleo ou fluido de base não aquosa;

<sup>4</sup> Conforme descrito MCI, as atualizações de um cenário acidental a ANP devem ser enviadas a cada 12 horas até o final do incidente. Caso surja uma informação considerada relevante, esta deverá ser enviada de imediato, não sendo necessário aguardar o prazo estipulado para atualização. É entendimento da BP Energy, que esta comunicação extra não interfere na periodicidade definida anteriormente para as atualizações.

<sup>5</sup> Emitido diariamente, começando nas primeiras 72 horas a partir da ocorrência do incidente. A frequência de emissão pode ser revista se o evento diminuir sua magnitude e se aprovado pelas autoridades destinatárias;

<sup>6</sup> Feito com antecedência, para dar a oportunidade às agências ambientais competentes de tomar todas as medidas necessárias para acompanhar e/ou monitorar esta operação de aplicação;



**Tabela 12 (Continuação): Notificações externas para agências ambientais.**

Comunicação		Autoridades a Serem Comunicadas	Prazo
Natureza	Forma/Relatório		
RELATÓRIOS FINAIS	Intenção Formal de Finalização das Operações de Resposta	Capitania dos Portos de Macapá	Anterior ao final das operações com base nos critérios apresentados no Capítulo 10 deste Plano
		IBAMA (CGEMA & COEXP/CGMAC)	
		SEMA (Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Amapá)	
		ANP	
	Relatório final de avaliação com a análise crítica do desempenho do PEI (de acordo com a Resolução Conama nº 398/08, Art. 7º - parágrafo único)	IBAMA (CGEMA & COEXP/CGMAC)	Em até 30 dias após o final das ações de resposta
		SEMA (Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Amapá)	
	Relatório Detalhado do Incidente na plataforma do SISO (de acordo com a Resolução ANP Nº 44/09, Art. 3 e Anexo II)	ANP	Em até 30 dias a partir da comunicação inicial <sup>7</sup>
	Relatório Detalhado do Incidente (de acordo com a Resolução ANP Nº 44/09, Art. 3 e Anexo II)	ANP – se SISO inoperante	

**Legenda:** <sup>7</sup> Uma prorrogação pode ser concedida pela ANP com base na requisição formal com suporte técnico pela BP Energy.



Os **APÊNDICES B e D** 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.

- Notificações para Outras Partes Interessadas

Todos os outros grupos de partes interessadas são geridos de acordo com o Plano de Comunicação durante Crises, normalmente coordenado pelos Oficiais de Relação com Comunidades & Governo ou o Conselheiro de Relações (no caso do acionamento da BST).

Comunidades ou Associações de Pescadores potencialmente impactadas por qualquer evento de vazamento de óleo serão diretamente contatadas pelo Oficial de Relações (Comunidades), que é o ponto focal de provisão de informações e relacionamento com estes grupos. As autoridades locais serão engajadas pelo Oficial de Relação (Governo), que conduzirá as negociações para autorização e suporte dos principais aspectos das operações de resposta, nos casos em que o óleo chegar à costa, no que tange à proteção e limpeza. As avaliações do incidente e de sua potencial magnitude irão definir os tempos em que estas partes interessadas deverão ser contatadas. Esta análise também definirá o dimensionamento do time da IMT mobilizado, o que neste caso determinará a necessidade de haver dois Oficiais de Relações ou se as posições podem ser exercidas por um único profissional.

Grupos de contatos críticos <sup>15</sup> como as OSROs e especialistas técnicos devem ser preferencialmente contatados pelos profissionais que rotineiramente exercem este tipo de relação, sendo designados como assistentes<sup>16</sup> ou auxiliares para os oficiais e líderes, quando necessário. Sempre que uma designação cresce muito mais do que uma mera assistência ou função de apoio, o sistema de gestão deve avaliar a necessidade de criação de uma delegação ou uma filial específica para essa ação, função ou realização.

---

<sup>15</sup> Termo qualitativo utilizado para enfatizar a importância de um recurso, um processo, uma posição ou um contratante, que deve estar disponível e operacional constantemente ou o mais cedo possível, após a ocorrência de um incidente, emergência ou desastre.

<sup>16</sup> Alguém não designado para exercer a posição primária, mas com a capacidade técnica e qualificação para prestar importante apoio para esta posição primária.



Na **Tabela 13** a seguir, é apresentada uma lista de algumas partes interessadas, especialistas técnicos e/ou ações requeridos durante a resposta e seus respectivos interlocutores na IMT, bem como outras posições que podem assistir nesta relação. Também é apresentada, quando pertinente, a indicação daqueles casos onde é sugerida a criação de um comitê técnico de avaliação e condução da questão.

**Tabela 13: Algumas partes interessadas específicas e seus interlocutores.**

Parte Interessada (Ação Exigida)	Principal Interlocutor	Assistente <sup>1</sup>	CT <sup>2</sup>
<b>Parceiros (Comunicações)</b>	Oficial de Relação / Conselheiro de Relações	Oficial de Assuntos Legais / Assessor Jurídico <i>Gerente de Contrato</i>	
<b>ANP (Notificações)</b>	Oficial de Relação (Governo)	Líder de Unidade de RC&E <i>Líder da Equipe de Perfuração</i> <i>Gerente de Operações</i>	
<b>IBAMA (Notificações)</b>	Oficial de Relação (Governo)	Líder de Unidade de RC&E	
<b>Agência(s) Ambiental(is) Estadual(is) (Notificações)</b>	Oficial de Relação (Governo)	Líder de Unidade de RC&E	
<b>Marinha – Autoridade Portuária (Notificação)</b>	Oficial de Relação (Governo)	Líder de Unidade de RC&E <i>Autoridade Marítima da BP</i>	
<b>Comunidades Pesqueiras (Comunicações)</b>	Oficial de Relação (Comunidade)	Líder de Unidade de RC&E <i>Coordenador de Licenciamento</i>	
<b>IBP e outras companhias de petróleo (Comunicações)</b>	Oficial de Relação / Conselheiro de Relações	Líder de Unidade de RC&E	
<b>Administração de Defesa Civil Municipal ou Estadual (Comunicações)</b>	Oficial de Segurança (Patrimonial) / Conselheiro de Segurança (Patrimonial)	IC ou OSC Oficial de Relação (Governo)	
<b>Polícia (Comunicações)</b>	Oficial de Segurança (Patrimonial) / Conselheiro de Segurança (Patrimonial)	IC ou OSC Oficial de Relação (Governo)	
<b>Órgão Regional do Ministério do Trabalho (Comunicações)</b>	Oficial de RH / Conselheiro de RH	Oficial de Relação (Governo) Líder da Unidade Médica	
<b>Força Aérea (SAR)/Aviação Civil (ANAC) (Comunicações)</b>	Gerente de Operações Áreas	Oficial de Relação (Governo) OSC <i>Autoridade de Aviação da BP</i>	
<b>Organizações de Resposta a Vazamentos de Óleo (OceanPact, Hidroclean, CCA e OSRL)</b>	OSC	Coordenador de CCM/ER / Conselheiro de CCM/ER Líder de Unidade de RC&E	
<b>Informações Meteorológicas atualizadas</b>	LSC	Líder de Unidade de Situação e/ou Líder de Unidade de RC&E Coordenador de CCM/ER	



**Tabela 13:** Algumas partes interessadas específicas e seus interlocutores.

Parte Interessada (Ação Exigida)	Principal Interlocutor	Assistente <sup>1</sup>	CT <sup>2</sup>
<i>Modelagem de derramamentos de óleo</i>	PSC	Líder de Unidade de RC&E	
<i>Lançamento e Monitoramento de Bóias de Deriva para Derrama- mentos de Óleo</i>	OSC	Líder de Unidade de RC&E	X
<i>Monitoramento por Satélite</i>	PSC	Líder de Unidade de RC&E Coordenador de CCM/ER	X
<i>Monitoramento ambiental</i>	Líder de Unidade de RC&E	LSC <i>Autoridade Marítima da BP</i>	X
<i>Aplicação de Dispersante por via Aérea</i>	OSC	Coordenador de CCM/ER – Conselheiro de CCM/ER & HSE Líder de Unidade de RC&E <i>Gerente de Operações Áreas</i>	X
<i>Recuperação e Reabilitação de Animais Selvagens e Vegetação Impactados por Óleo</i>	OSC	Líder de Unidade de RC&E	X

**Legenda:** <sup>1</sup> As funções da BP Energy fora da estrutura do ICS são apresentadas em fonte itálica na cor azul. Normalmente estão envolvidos na resposta como Especialistas Técnicos; <sup>2</sup> Constituição de Comitê Técnico específico é sugerida.

- Notificações recebidas

As partes interessadas comunicadas e notificadas durante um incidente de vazamento de óleo serão devidamente informadas sobre os meios de contato a serem utilizados. Nos comunicados de informação divulgados para o público em geral, a BP Energy garantirá o destaque dos canais de contato para comunicações, comentários, dúvidas e reclamações, os mesmos utilizados no Programa de Comunicação Social planejado para as atividades no Bloco FZA-M-59 e que serão bem disseminados em toda a área de influência do projeto. Os contatos são:

- Número para ligação gratuita: 0-800-702 2827
- Endereço eletrônico (E-mail): [falecom@bp.com](mailto:falecom@bp.com)

Durante o expediente normal de trabalho, o contato é imediatamente enviado para o avaliador destinado que definirá o melhor profissional da BP Energy para fornecer as respostas ou efetivar o contato para transmissão desta resposta. Os contatos feitos fora do período de trabalho são registrados e verificados como primeira ação no período seguinte, seguindo o mesmo procedimento descrito.



Durante as emergências, as chamadas telefônicas e mensagens recebidas são direcionadas para o Oficial de Relação, que encaminhará os temas para a IMT.

Outra fonte importante de informação e forma de contato para o público em geral sobre a BP Brasil e a BP Energy é a página da empresa na internet ([www.bp.com.br](http://www.bp.com.br)), onde os contatos da BP Energy podem ser acessados clicando-se no link “Entre em Contato”, no pé da página.

- Considerações Gerais

Todos os tipos de comunicação com o público interno, os representantes da mídia, agências governamentais, parceiros e outras instituições competentes devem estar preparados de acordo com a estratégia de engajamento com as partes interessadas da BP Energy e aprovado pelo IC ou seu Delegado.

É importante destacar que a BP Energy segue os procedimentos da BP Global e tem a língua inglesa como o idioma principal falado durante a resposta no ICP, bem como formulários de resposta de emergência internos que também se apresentam nesta língua, em alinhamento com os utilizados em todo o mundo. Esta normalização é um procedimento natural, já que a empresa tem funcionários de fora do país que são parte ativa da IMT e também um diferencial importante quando se considera o rápido acesso ao pessoal de resposta treinado de outras entidades da BP no mundo, em casos de incidentes de grande escala, complexos ou de longa duração, que podem criar uma situação onde a capacidade operacional da BP Energy em responder usando apenas o seu pessoal (considerando contratados críticos) é ou pode ser ultrapassada.

Outros formulários exigidos pela legislação local são adicionados à lista de documentos da resposta, quando necessário, com as versões disponíveis nos dois idiomas (português e inglês).

A lista com identificação, números de telefone e meios de contato das autoridades a serem notificadas, empreiteiros e fornecedores críticos é um documento periodicamente revisto, inteiramente verificado a cada seis meses, ou quando novas informações são fornecidas ou após revisões do PEI, e em completo alinhamento com os procedimentos atualizados do Plano de Comunicações durante Crises. Está disponível na intranet da BP Energy e no ICP, sendo uma lista resumida compilada a partir da existente neste último plano e está dividida por grupo de partes interessadas, a fim de facilitar o manuseio por diferentes funções da IMT durante as operações de resposta.



### 7.2.3. COMUNICAÇÕES COM OUTROS PAÍSES

Em virtude da possibilidade da deriva de uma mancha de óleo vazado ir em direção à águas nacionais de outro(s) país(es), são apresentadas a seguir as diretrizes que conduzirão as ações e comunicações a serem feitas pela BP Energy. É importante notar que tais diretrizes foram elaboradas considerando as interações e potencial participação da OSRL como operador da resposta do Caribbean Island OPRC Plan (Plano Regional de Resposta e Cooperação a Vazamentos de Óleo no Caribe). Este Plano, dentre várias outras informações, mantém uma lista de pontos focais nacionais sobre a questão (que podem ser recursos de consulta) e uma base de dados com os perfis de cada país da região no que tange a aspectos relacionados às ações de resposta a vazamentos de óleo. Neste perfil são apresentadas informações, quando existentes, sobre:

- convenções e acordos bi ou multilaterais;
- pontos focais nacionais;
- as agências responsáveis pela coordenação e pela condução de ações de resposta;
- análise de risco;
- exercícios e treinamentos realizados, e incidentes ocorridos;
- cooperações regionais em vigor;
- lista de equipamentos; e
- uma seção nomeada “Expectativas” onde são apresentadas informações de planos existentes, organização e coordenação de ações de resposta, entre outras.

A título de exemplificação do modelo de perfil descrito, são apresentados também no Apêndice B, o corrente (datado de 2015) apresentado no site<sup>17</sup> para a França, país gestor do POLMAR-MER, plano para respostas a vazamentos de óleos ou outros produtos perigosos na região das Antilhas Francesas (ilhas de Guadalupe, Martinica, Saint Martin e Saint Barthelemy), que engloba as águas da Guiana Francesa; e o anteriormente disponibilizado no site, datado de 2009, específico para a Guiana Francesa, que dentre as informações elencadas, destaca mais claramente a estratégia nacional de resposta, considerando as várias técnicas diferentes, indicando aquelas que são autorizadas e as que não são. Vale destacar que nas seções 5.7 (Acordos com Organizações para Resposta) e 7.1 (Acordos Bilaterais ou Multilaterais para Cooperação Regional), a OSRL é a citada.

Diretrizes para Ações e Comunicações:

---

<sup>17</sup> Consulta feita em 17/02/2018.





- Quando na fase de avaliação do potencial do impacto do incidente houver a indicação que a deriva da mancha ultrapassará os limites das águas nacionais brasileiras, a modelagem deverá ser consultada para verificação de potencial destinação e estimativa de tempo de chegada em águas nacionais de algum país da região;
- Esta informação deverá ser passada na comunicação do incidente protocolar às autoridades brasileiras ou em mensagem complementar a estas mesmas autoridades e ao representante do GAA, se já designado. Espera-se que, por ser classificado como incidente de significância nacional (pelo atendimento ao inciso VII do Art 17º do Decreto 8.127/13), haja a ativação do Ministério de Relações Exteriores no Comitê de Suporte;
- O LIO (IMT) ou o Conselheiro de C&EA<sup>18</sup> (BST) da BP Energy entrará em contato com representante a ser designado do Ministério de Relações Exteriores (MRE) para estabelecer canal de comunicação direta e definir os protocolos a serem adotados para contato com o(s) potencial(ais) país(es) a ser(em) impactado(s). No caso de insucesso nesta conexão com o MRE, a BP Energy procederá com sua estratégia de comunicação, mantendo os representantes do Governo Brasileiro (incluindo os membros do GAA, caso já constituído) informados, através de cópia em todas as comunicações realizadas;
- A BP ativará a prontidão da OSRL e usará os contatos listados<sup>19</sup> na tabela apresentada no Apêndice B. Ressalta-se que as informações desta tabela serão verificadas e, se necessário, atualizadas antes da realização da APO e, novamente, antes da entrada na camada objetivo do prospecto de perfuração, sendo também validadas com a OSRL, segundo a seguinte programação:
  - Dez (10) dias antes do início da perfuração: obter do site do REMPEITC as informações do perfil para a Guiana Francesa (primeiro país na potencial trajetória) e validar os contatos através de engajamento com as agências e autoridades indicadas, juntamente com o apoio da OSRL e, se necessário, da ARPEL;

---

<sup>18</sup> Do inglês “Communications and External Affairs” (Comunicação e Relações Externas).

<sup>19</sup> Informações obtidas em consulta ao site “Regional Pollution Emergency, Information and Training Centre – Caribe” ([www.racrempeitec.org](http://www.racrempeitec.org)), onde existe uma base de dados dos países com informações contatos de notificação de emergências e pontos focais, entre outras.



- Cinco (5) dias antes da entrada na camada esperada portadora de hidrocarbonetos: revalidar as informações já adquiridas para o perfil da Guiana Francesa, seguindo procedimento anteriormente feito; e
- No caso da ocorrência de um potencial cenário de vazamento com esta consequência: ativação imediata da OSRL e engajamento com os contatos previamente validados para a Guiana Francesa. Caso a modelagem indique o potencial de interação da mancha derivada com águas de outros países, em função do tempo de deriva, haverá oportunidade de neste período, para que seus contatos sejam consultados, validados e feitos.
- Após serem feitas as comunicações iniciais, a BP avaliará a melhor forma de prosseguimento na interação com este(s) país(es), segundo suas Políticas Corporativas de Comunicação e de Resposta à Emergência, reforçando o seu compromisso com a realização de todos os esforços necessários para que todas as ações que tenham que ser ativadas para o retorno da situação à normalidade sejam feitas. Esta condução pelo Corporativo será completamente alinhada com a gestão da resposta no Brasil, sendo o LIO ou o Conselheiro de C&EA os pontos focais de informação às autoridades nacionais.

Não menos importante, mas também parte desta estratégia é o engajamento com a ARPEL (Regional Association of Oil and Natural Gas Companies in Latin America and the Caribbean – “Associação Regional das Companhias de Óleo e Gás Natural da América Latina e Caribe”, tradução livre), que é o braço técnico do REMPEITC, e provê o suporte técnico em discussões e desenvolvimento de protocolos e regras, e no planejamento e aplicação de treinamento e exercícios. Apesar da BP não ser membro desta associação, ela tem acesso direto através do IBP (Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis) e da própria OSRL, que são listados como instituições parceiras da ARPEL. O profundo conhecimento e participação desta associação em assuntos desta temática na região do Caribe, a posiciona como articulador estratégico em casos que envolvam o movimento transfronteiriço de qualquer tipo de vazamento.

A **Tabela 14** apresenta a lista de contatos das organizações competentes citadas, que poderão atuar/auxiliar na resposta no caso de deriva transfronteiriça.

**Tabela 14: Lista de contatos de organizações competentes citadas na resposta no caso de deriva transfronteiriça.**

Organização	Telefone	E-mail	Website
ARPEL	Telephone: (598) 2410 6993 Fax: (598) 2410 9207	<a href="mailto:info@arpel.org.uy">info@arpel.org.uy</a>	<a href="http://www.arpel.org">http://www.arpel.org</a>

**Tabela 14: Lista de contatos de organizações competentes citadas na resposta no caso de deriva transfronteiriça.**

Organização	Telefone	E-mail	Website
OSRL	+44 (0)23 8033 1551	<a href="mailto:southampton@oilspillresponse.com">southampton@oilspillresponse.com</a>	<a href="https://www.oilspillresponse.com">https://www.oilspillresponse.com</a>
	+44 (0)23 8033 1972	<a href="mailto:e.com">e.com</a>	
	+55 24 3421 5480	<a href="mailto:brazil@oilspillresponse.com">brazil@oilspillresponse.com</a>	

### 7.3. 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 BP Energy mantém um inventário de equipamentos de resposta dedicados e prontamente disponíveis para atender a qualquer acidente de derramamento de óleo proveniente de suas atividades. Adicionalmente, mediante a eventual ocorrência de incidentes de grande magnitude e complexidade, a empresa poderá ainda obter recursos adicionais de OSROs, sob contrato no país, ou externos, da *Oil Spill Response Limited* (OSRL)<sup>20</sup>, através de contrato firmado globalmente com esta finalidade. Conforme apresentado, a empresa (BP) deslocará parte dos recursos de seu inventário de resposta para a Base de Apoio de Belém, de forma a ter de maneira mais expedita acesso a eles, no caso de uma necessidade.

Caso a deriva da mancha de um potencial vazamento chegue à águas nacionais de outros países na região do Caribe, a resposta, envolvendo ativação de recursos humanos e equipamentos, será coordenada pela OSRL (sob supervisão do time de resposta da BP), que além de disponibilizar estes recursos, possui o conhecimento sobre as autorizações necessárias para suas entradas, mobilizações e movimentações, bem como das técnicas autorizadas por cada país.

<sup>20</sup> *Oil Spill Response Limited* (OSRL) é uma cooperativa de propriedade da indústria, que existe para responder aos derramamentos de petróleo em várias localidades do planeta. Esses serviços incluem assessoria técnica, provisão de pessoal especializado, aluguel e manutenção de equipamentos e treinamento. Seus recursos encontram-se distribuídos em grandes centros de resposta Tier 3 (UK, USA e Bahrein) e centros de resposta Tier 2 regionais. Mais informações podem ser obtidas em <http://www.oilspillresponse.com/>.

A consideração da estratégia de ativação da empresa OSRL foi tomada principalmente pelo fato dela ser o braço operacional do “Regional Caribbean Island Oil Pollution Response and Cooperation Plan” (“Plano de Cooperação e Resposta a Vazamentos de Óleo na Região das Ilhas do Caribe”, [tradução livre]) que engloba países territoriais e insulares desta região do planeta. Ela possui contatos locais de acesso, autorizações para entrada de recursos humanos e materiais, bem como conhece fornecedores locais e procedimentos para atuação nestes países.

As informações sobre este Plano Regional estão concentradas na página<sup>21</sup> do “Regional Marine Pollution, Emergency, Information and Training Center – Caribe (REMPEITC – “Centro Regional de Treinamento, Informação, Emergência e Poluição Marinha”, tradução livre), que em sua missão descreve o objetivo de prestação de assistência aos países do chamado “Wider Caribbean Region” (“Ampla Região do Caribe”, tradução livre) no desenvolvimento de capacitações nacionais e regionais na implementação de padrões adotados internacionalmente para prevenir, preparar e responder à incidentes (principalmente oriundos de sinistros com embarcações) que tenham potencial de trazer riscos ao ambiente marinho.

Os recursos poderão ser providos a partir da base da OSRL em Fort Lauderdale (USA) ou de alguma outra base operacional em operação no momento da perfuração (Guiana, Trinidad & Tobago). É válido destacar que a OSRL possui conhecimento específico dos países e tem apoiado operações de perfuração exploratória na região, como a da Shell (feita em 2013 na Guiana Francesa) e da EXXON (feita em 2017 na Guiana). Na Guiana Francesa, realizou um simulado de mobilização efetiva de recursos locais e do exterior, denominado MOBEX Cayenne 2013. Nele foram exercitados a familiarização com ambientes sensíveis e procedimentos e políticas governamentais, o planejamento de adequação da logística às infraestruturas locais e regionais, e a expansão da capacidade de resposta no país com treinamento de respondedores locais, incluindo embarcações (Schuler, 2014).

Da mesma forma, no caso de deriva de um vazamento por águas caribenhas, a BP Energy pode se valer de ter operações em Trinidad & Tobago, e ativar algum(ns) de seus recursos locais para dar suporte à resposta, também não sendo necessário o deslocamento de recursos no Brasil para a resposta na região. Assim, se beneficiará dos trâmites facilitados no deslocamento de recursos entre os países desta região, garantidos pelo Tratado de Cartagena.

---

<sup>21</sup> <http://www.racrempeitc.org/>



O **APÊNDICE F** apresenta o inventário dos recursos táticos e os respectivos tempos mínimos para disponibilidade dos mesmos no local da ocorrência do derramamento de óleo.

### **7.3.1. 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 coordenados pelo Líder da Unidade de Recursos (em inglês, *Resource Unit Leader – RUL*). 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 (IC inicial/OSC Delegado) 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, posições da IMT poderão ser acionadas para assumir o gerenciamento do incidente, e conseqüentemente, apoiar a mobilização de recursos táticos adicionais.

Resumidamente, as responsabilidades dos membros da 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 estabelecer os limites de competência da EOR;
- O OSC, LSC e o Líder da Unidade de Recursos ou PSC quando RUL não acionado (com apoio de outros membros, quando necessários) são responsáveis 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;
- O PSC ou membro designado é responsável por garantir que seja mantido o resumo da situação dos recursos (inventário);
- O LSC ou membro designado é responsável por ordenar recursos táticos adicionais e garantir sua entrega nos locais e prazos estabelecidos pelo RUL e o OSC.

A **Figura 7** apresenta um fluxograma ilustrativo do processo de mobilização de recursos táticos.

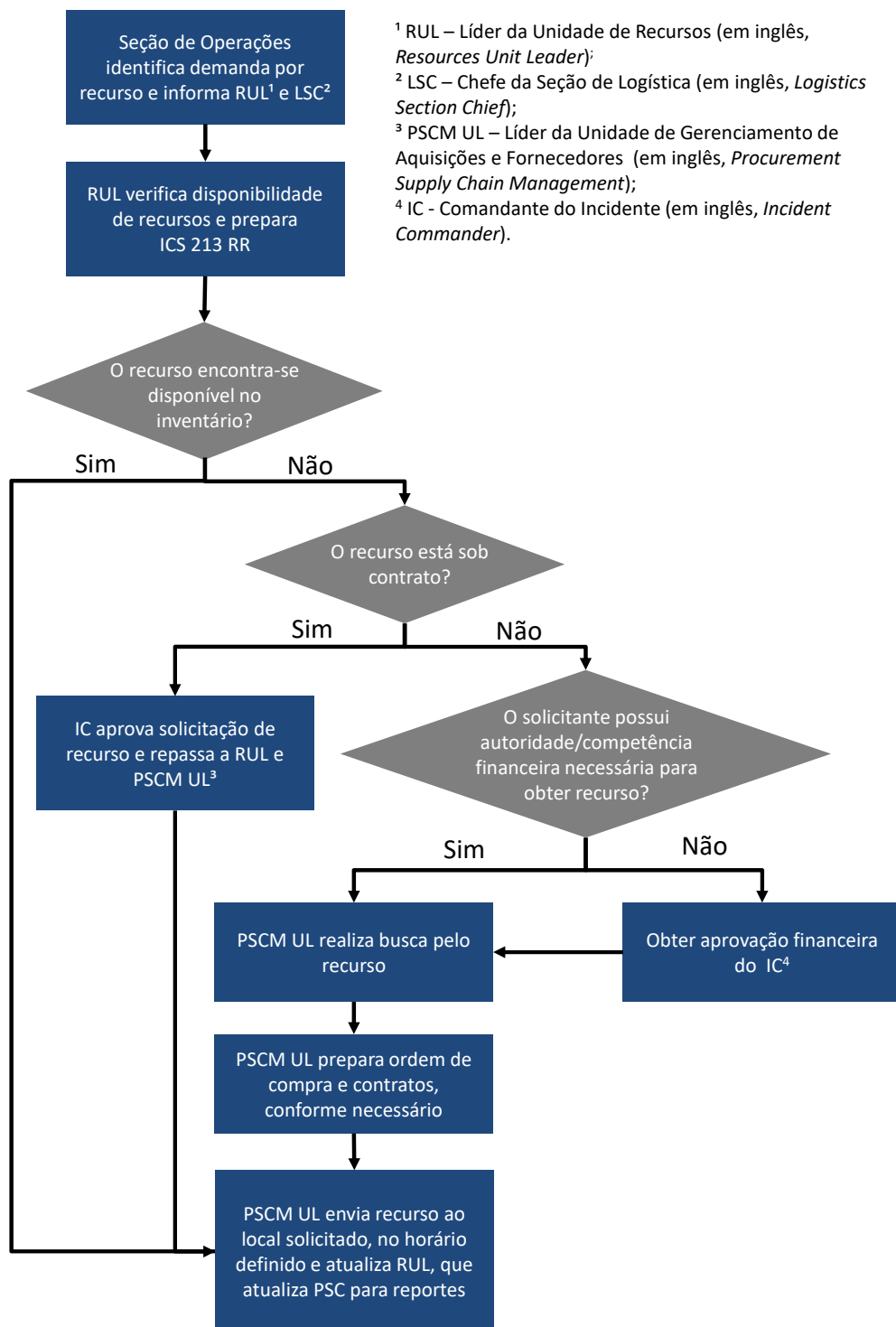


Figura 7: Processo de mobilização de recursos táticos (Fonte: Witt|O'Brien's).

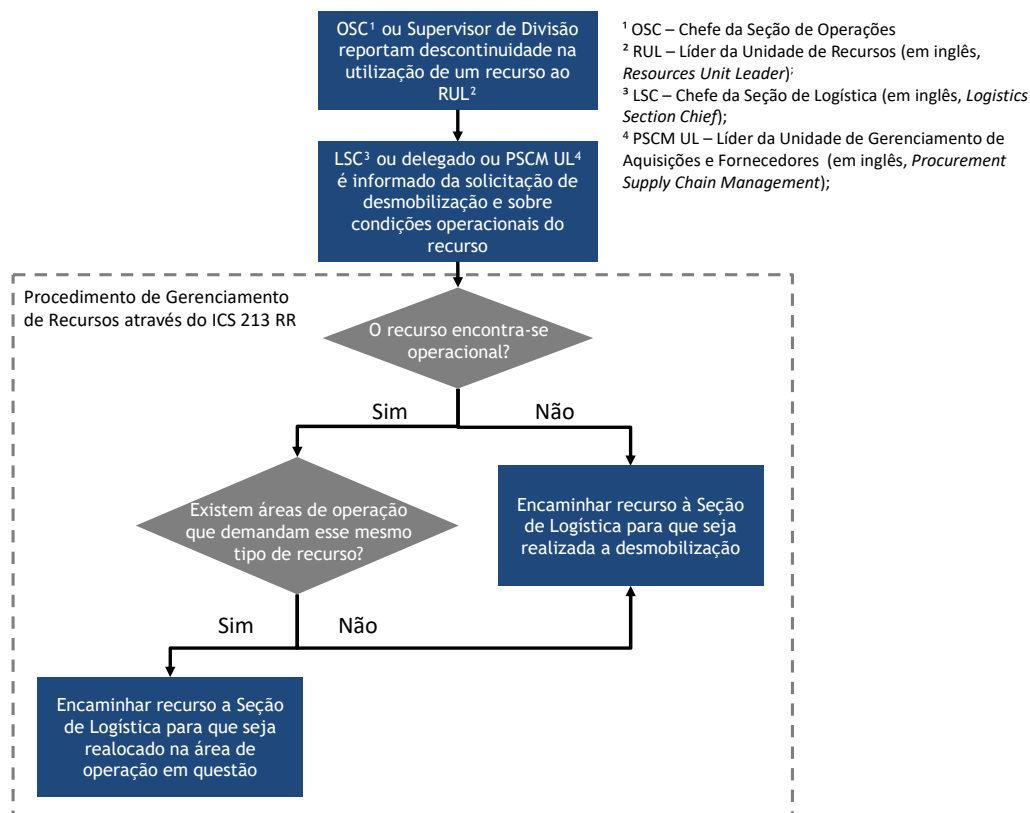
### 7.3.2. DESMOBILIZAÇÃO DE RECURSOS E INSTALAÇÕES

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, não incidindo em indisponibilidade do recurso para outra operação e a incidência de custos desnecessários dispendidos na resposta.

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.
- Técnicas de resposta descontinuadas.

A **Figura 8** apresenta uma visão geral do processo de desmobilização de recursos táticos.



**Figura 8: Processo de desmobilização de recursos táticos (Fonte: Witt|O'Brien's).**



Até a desmobilização completa e encerramento das ações de resposta (descrito no item 10), a BP Energy deverá manter mobilizadas as funções da IMT e recursos táticos necessários para garantir o controle da situação, o gerenciamento da fase da resposta (incluindo ajustes nas estratégias em função de eventuais mudanças no cenário accidental) e para minimizar os riscos de ocorrência de outros eventos emergenciais, 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.

### **7.3.3. DESCONTAMINAÇÃO DE RECURSOS E INSTALAÇÕES**

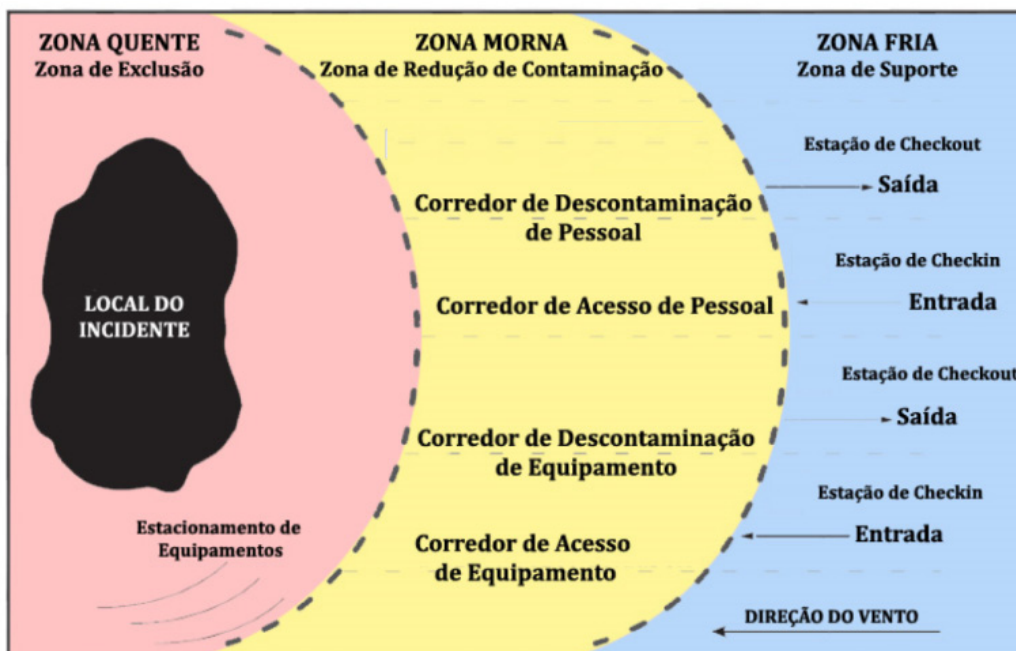
De forma similar às ações de desmobilização, a descontaminação de recursos deve ser avaliada e conduzida ao longo de toda a resposta a emergência.

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 9**.





**Figura 9: Representação esquemática dos locais de descontaminação (situados na “Zona Morna”) no zoneamento das áreas de resposta à emergência (Fonte: Witt|O’Brien’s, 2014).**

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

Entretanto, ressalta-se que, de acordo com a Resolução CONAMA nº 472 de 2015 (Artigo 7, Alínea V), o uso de dispersantes químicos é proibido nas operações de descontaminação de instalações portuárias, embarcações e equipamentos utilizados na operação de resposta ao derramamento de petróleo ou derivados.

Adicionalmente, o gerenciamento dos resíduos gerados durante as ações de descontaminação devem seguir o disposto no Capítulo 8.10 deste Plano.

De forma a melhor gerenciar as ações de descontaminação a serem feitas durante a resposta a um vazamento, planos específicos de descontaminação por local e/ou técnica de resposta serão elaborados pelos especialistas da IMT, considerando aspectos de segurança operacional, avaliação ambiental e necessidades logísticas para o suporte destas operações.



## 8. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA

Cada incidente em particular é altamente único na sua natureza e apresenta ampla variedade da resposta a ser dada dependendo das situações no momento de sua ocorrência. A estratégia de resposta a ser adotada deve ser definida em termos de uma combinação de técnicas aplicáveis de acordo com os tempos de resposta desejados e/ou requeridos. Assim sendo, considerando a filosofia de resposta da BP de “exceder a reação e a resposta”<sup>22</sup>, todas as técnicas no conjunto da resposta devem ser consideradas durante o planejamento da estratégia de combate a um incidente, ajustando o seu momento de aplicação de maneira a otimizar a máxima eficiência destas respostas, definidas pelo pleno alcance dos principais objetivos da BP, a saber:

- Segurança de todo o pessoal envolvido na resposta;
- Estabilização do incidente;
- Proteção do meio ambiente e populações envolvidas (minimizando os impactos); e
- Segurança das instalações e a continuidade dos negócios.

Quando da definição de uma estratégia de resposta, as técnicas aplicáveis aos diferentes ambientes geográficos (alto mar [*offshore*], próximo da costa [*nearshore*] e em terra) devem ser avaliados à luz dos seguintes pontos, ainda que não exclusivamente:

- A segurança das operações nas diversas frentes;
- A efetividade de cada resposta individualmente;
- A viabilidade de mobilização nas condições operacionais e ambientais predominantes;
- As sensibilidades ambientais e socioeconômicas locais e regionais, e a sua priorização para proteção e/ou resposta; e
- A disponibilidade de capacidades de recursos Tier 1, Tier 2 e Tier 3.

Neste Plano de Emergência Individual (PEI) da unidade ENSCO DS-9 para as operações no Bloco FZA-M-59, alguns cenários potenciais chave de derramamentos foram definidos previamente, ajudando na identificação dos fatores essenciais de planejamento também envolvidos nas avaliações das técnicas nas suas respostas.

---

<sup>22</sup> A filosofia de resposta da BP é de exceder a reação e a resposta, reavaliar sucessivamente a situação e fazer os ajustes necessários de acordo. “Sempre se preparar para o pior; é melhor ter redundância de recursos de resposta e pessoal do que faltar” (Manual de Táticas da BP).



Outro critério essencial de adoção para cada técnica de resposta é a sua aplicabilidade sob os requerimentos regulatórios ambientais e legais brasileiros, considerando as prioridades dadas a proteção e/ou resposta, restrições e critérios de desempenho. Atualmente, algumas das técnicas são regidas sob as amplas diretrizes da Lei Federal n. 9966/00 (a chamada “Lei do Óleo”) e as Resoluções CONAMA Nº 472/15 e Nº 398/08, que regem os critérios de aplicação de dispersantes e o dimensionamento dos recursos mínimos para o PEI, respectivamente.

É extremamente indicado também o emprego do NEBA (do inglês *Net Environmental Benefit Analysis* - Análise de Benefício Ambiental Líquido), um processo no qual os impactos ambientais e socioeconômicos potenciais de um derrame de óleo são considerados, juntamente com a identificação da viabilidade e dos benefícios das diferentes técnicas de resposta (incluindo a intervenção limitada). Nesta análise também são avaliados os possíveis impactos secundários resultantes da aplicação das técnicas (de forma individual ou combinada), níveis e prazos de resposta; a partir de onde é obtido um balanço geral das medidas de resposta a serem adotadas que oferecem um alto nível de efetividade, evitando e/ou mitigando os impactos e resultando em um maior benefício ambiental e socioeconômico líquido geral.

A abordagem do NEBA está diretamente alinhada com os dados da Análise de Risco Ambiental disponíveis e também considera os históricos de respostas dadas e seus resultados atingidos em casos de derrames ocorridos anteriormente.

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 submetidos e discutidos com os representantes governamentais antecipadamente, de maneira a buscar acordo sobre a aplicação desta técnica modificada.



As boas práticas internacionais também estão no bojo estrutural da definição das técnicas, principalmente aquelas definidas pela IPIECA<sup>23</sup>, IMO<sup>24</sup> e ITOPF<sup>25</sup>, resumidas na *Oil Spill Report Series*<sup>®</sup>.

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 planejamento da resposta (ICS 201 [Relatório Geral do Incidente - do termo em inglês "*Incident Briefing Form*"] ou IAP - Plano de Ação do Incidente, do termo em inglês "*Incident Action Plan*"), através de um esforço conjunto das equipes de gerenciamento e de resposta tática da BP. Lembra-se, contudo, que as ações previstas no planejamento deverão ser executadas sempre respeitando-se os principais objetivos de resposta da empresa.

Convém ressaltar que os procedimentos operacionais descritos nesta seção são aplicáveis para qualquer tipo de resposta. No caso de ações a serem realizadas fora de áreas sob jurisdição da República Federativa do Brasil, a adoção de qualquer operação de resposta deverá também considerar os regulamentos internacionais e dos países potencialmente envolvidos.

Conforme redação do Decreto nº 8.127 de 2013, que institui o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional, a possibilidade de um derramamento de óleo no mar atingir águas jurisdicionais de países vizinhos constitui um dos critérios a serem analisados pelo Grupo de Acompanhamento e Avaliação - GAA (inciso VII do Art 17º), e potencialmente classificá-lo como de significância nacional. Assim, conforme apresentado na Seção 7.2.3, espera-se que o Ministério das Relações Exteriores seja ativado no Comitê de Suporte.

---

<sup>23</sup> International Petroleum Industry Environmental Conservation Association.

<sup>24</sup> International Maritime Organization (Organização Marítima Internacional).

<sup>25</sup> International Tanker Owners Pollution Federation.



- Resposta Transfronteiriça

O limite fronteiro marítimo entre dois países não é considerado como um elemento físico impeditivo ao deslocamento de embarcações, que navegam livremente através destas regiões. Para tanto, em alguns casos, é somente necessária a manifestação da derrota desta embarcação para o possível acompanhamento de seu registro no sistema de rastreamento de navegação.

Tanto o Brasil<sup>26</sup> quanto a França e alguns dos demais países do Caribe, são signatários da Convenção Internacional sobre Preparo, Resposta e Cooperação no Caso de Poluição por Óleo (OPRC-90), que trata, em seu Art 7º, da “cooperação internacional na resposta a um evento de poluição”. Em seu inciso (ii) diz especificamente que as Partes adotarão medidas de carácter jurídico e/ou administrativo necessárias para facilitar a chegada, uso e saída de seus territórios de recursos (navios, aeronaves e outros meios de transporte de pessoal, carga, material e/ou equipamentos) envolvidos na resposta a um incidente de poluição por óleo. Em seu Art 10º, determina que os países (Partes) se esforçarão em concluir acordos bilaterais e multilaterais para preparo e resposta a estas situações.

No entanto, reconhecendo as dificuldades regulamentares existentes na celebração destes acordos, a IMO editou em 2006, a Resolução A.983 (24), que teve por objetivo estabelecer diretrizes para a facilitação de respostas, orientando a assistência mútua entre países mesmo quando não exista acordos bilaterais e multilaterais sobre o assunto.

---

<sup>26</sup> Promulgada através do Decreto Federal 2.870/1998.



Ainda que mais focada em acidentes de navegação, a Convenção Internacional Relativa a Intervenção em Alto-Mar em Casos de Acidentes com Poluição por Óleo, de 1969 (que entrou em vigência em 1975 e teve sua lista de produtos atualizada em 2016) define que “as Partes (países) podem tomar, em alto mar, as medidas necessárias para prevenir, atenuar ou eliminar os perigos graves e iminentes de poluição ou ameaça de poluição das águas do mar por óleo, para suas costas ou interesses conexos, resultante de um acidente marítimo ou das ações relacionadas a tal acidente, suscetíveis, segundo tudo indique, de ter graves consequências prejudiciais”. Esta convenção também é ratificada pelo Brasil<sup>27</sup> e pela França, o que reforça a idéia que, mesmo em águas consideradas internacionais, as ações de combate a um vazamento não precisarão ser interrompidas, garantindo sua maior efetividade nas regiões onde teoricamente o óleo está mais concentrado e menos intemperizado.

Assim sendo, a BP entende que no caso de um vazamento que apresente deriva para fora de águas nacionais em direção a águas jurisdicionais de outro país, a estratégia de comunicação com os pontos focais destes principais países potencialmente impactados, mais destacadamente a Guiana Francesa (França), será bastante para que as autorizações necessárias sejam dadas para a continuidade do combate além da fronteira. Em função da evolução desta resposta, recursos administrados pela OSRL poderão ser ativados na região do Caribe, complementando os esforços no combate ao vazamento, de forma integrada e alinhada aos preceitos legais destes.

- Dimensionamento da capacidade mínima de resposta e inventário de recursos

O dimensionamento da capacidade mínima de resposta foi calculado em consonância com os critérios de descargas pequena (8 m<sup>3</sup>) e média (até 200 m<sup>3</sup>) estabelecidas na Resolução CONAMA n° 398/2008, Anexo III, e de pior caso identificado para a atividade, em atendimento ao texto da Resolução CONAMA 398, Artigo 5° § 3°, frente à manifestação do Parecer Técnico 106/17, onde é determinada a adoção do volume de 30 dias para estimativa da CEDRO. Alguns recursos para identificação e monitoramento de manchas são baseados nas especificações complementares emitidas na NT 03/13. O **APÊNDICE E** apresenta os cálculos utilizados para este dimensionamento.

---

<sup>27</sup> Promulgada através do Decreto Federal 6.478/2008.



Os equipamentos necessários para a operacionalização dos procedimentos previstos neste Plano estarão disponíveis na base de apoio da atividade, na embarcação dedicada do tipo OSRV e nas embarcações de apoio do tipo PSV. Caso a empresa avalie a necessidade de utilização de embarcações adicionais, as mesmas também poderão ser dotadas de equipamentos, alinhadas com a função que irão desempenhar, o que permitirá a mobilização a partir da base de apoio logístico *onshore*. O inventário completo dos recursos disponíveis para operacionalização das estratégias de resposta é apresentado no **APÊNDICE F**. As fichas técnicas das embarcações encontram-se no **ANEXO A**.

A nível estratégico, para perfuração no FZA-M-59, a BP Energy tem como premissa que, na área do Bloco, sempre estarão a embarcação OSRV e um dos PSV's de apoio à operação. Conforme apresentado, todas as embarcações PSV, além da OSRV, estarão equipadas com recursos para a execução da resposta, podendo ser considerado como o recurso redundante solicitado no quantitativo de embarcações de resposta. A troca entre as embarcações PSV na área do Bloco serão feitas de acordo com a janela de tempo acordada com o órgão ambiental.

Também é válido destacar que, de forma a minimizar a possibilidade de ausência da embarcação OSRV no período mais crítico da atividade (perfuração da fase de 8 ½") em função de necessidades logísticas (troca de pessoal e/ou reabastecimento), qualquer demanda neste sentido será planejada para ocorrer antes desta fase, ou após o final da perfuração, com a garantia das condições adequadas de abandono do poço.



- Funções e Responsabilidades Primárias na Definição e Coordenação da Estratégia de Resposta

Este Plano de Emergência Individual está em linha com o OSROP<sup>28</sup> da BP e com o Manual de Táticas de Resposta a Derrames de Óleo da BP, um documento de diretrizes para respondedores de derramamentos de óleo, no qual o alinhamento adequado com as posições da IMT foi realizado. Considerando que as especificidades de qualquer incidente em particular são altamente individuais em natureza e variam muito dependendo das circunstâncias presentes, esta abordagem tática de resposta é útil para guiar a sua resposta. Também considera a ligação com outros documentos e ferramentas necessárias durante a resposta, como os Planos de Gestão de Resíduos, de Descontaminação e de Relações com Partes Envolvidas e Comunidades, entre outros de suporte.

O Chefe da Seção de Operações (OSC) deve providenciar a diretriz inicial discutindo a estratégia inicial com o Comandante do Incidente (IC em si ou seu delegado [DIC]) e outros Oficiais adequados, membros da IMT. Este deve garantir que as equipes envolvidas nas operações táticas de resposta no local tenham o pessoal, equipamentos, materiais e insumos necessários para realizar as operações de maneira segura, efetiva e eficiente. As ações de resposta deverão seguir os procedimentos descritos no ICS 204 para as frentes de combate ao vazamento (inicialmente as embarcações e Unidade de Controle da Fonte [*Source Control*]).

Caso a avaliação inicial do incidente indique o rápido escalonamento da resposta para ações de mais longo prazo, uma divisão de Resposta *Offshore* (*Offshore Division*) deverá ser considerada na Seção de Operações, que ficará diretamente responsável pela coordenação das ações de combate ao vazamento. Este procedimento de avaliação também indicará a melhor localização da divisão (no ICP ou na Filial<sup>29</sup>, caso esta seja constituída).

---

<sup>28</sup> *Oil Spill Response Operations Plan* (Plano de Operações de Resposta a Derrame de Óleo).

<sup>29</sup> Filial (em inglês, *Branch*) é uma reprodução do ICP com um time à semelhança da IMT, com as posições especificadas como necessárias e que trabalha de forma integrada com os times locais (divisões e grupos de ação) e com a própria IMT, reforçando a representatividade desta na coordenação local de um incidente.



Todas as ações de resposta devem ser realizadas de acordo com os protocolos e requerimentos regulatórios e corporativos de segurança. Os Oficiais de Segurança Locais e os comandantes das embarcações dedicada e de apoio (representantes da segurança a bordo das embarcações consideradas na resposta), com o apoio do Oficial de Segurança da IMT, terão autoridade e responsabilidade pelo cumprimento total dos procedimentos durante uma resposta.

O Coordenador de CCMER e o Líder da Unidade de RC&E são responsáveis por providenciar instrução técnica para a Seção de Operações nas ações de resposta operacional e quanto aos potenciais impactos ambientais relacionados. Ambas as posições devem garantir a adequação da estratégia de resposta a partir de um ponto de vista tático de viabilidade e ambiental, respectivamente. Também estarão encarregados pela elaboração das argumentações técnicas adequadas para apresentação de novos procedimentos ou equipamentos para incidentes, ainda não descritos aos representantes governamentais. Podem também proceder com a gestão e discussão destas informações em nível técnico com estes representantes governamentais, caso designado pelo IC, ou suportar o Oficial de Relações (Governo), caso esta seja a forma definida de abordagem.

O Líder da Unidade RC&E também é responsável por obter as aprovações ambientais apropriadas de planos de ação para as técnicas descritas e não descritas, de acordo com os requisitos regulatórios.

- Avaliação das Técnicas de Resposta – Janelas de Oportunidades

É consenso geral que nos derramamentos de pequeno e médio porte, sempre que as condições operacionais predominantes assim o permitam, devem ser mobilizados os recursos de resposta considerados e disponíveis para a realização de recuperação mecânica, priorizando esta técnica. Porém, dependendo da avaliação dos aspectos de segurança, da efetividade da resposta e da priorização de proteção das unidades ou ambientes sensíveis regionais próximos, outras técnicas também devem ser consideradas para mobilização em paralelo, de acordo com suas janelas operacionais.

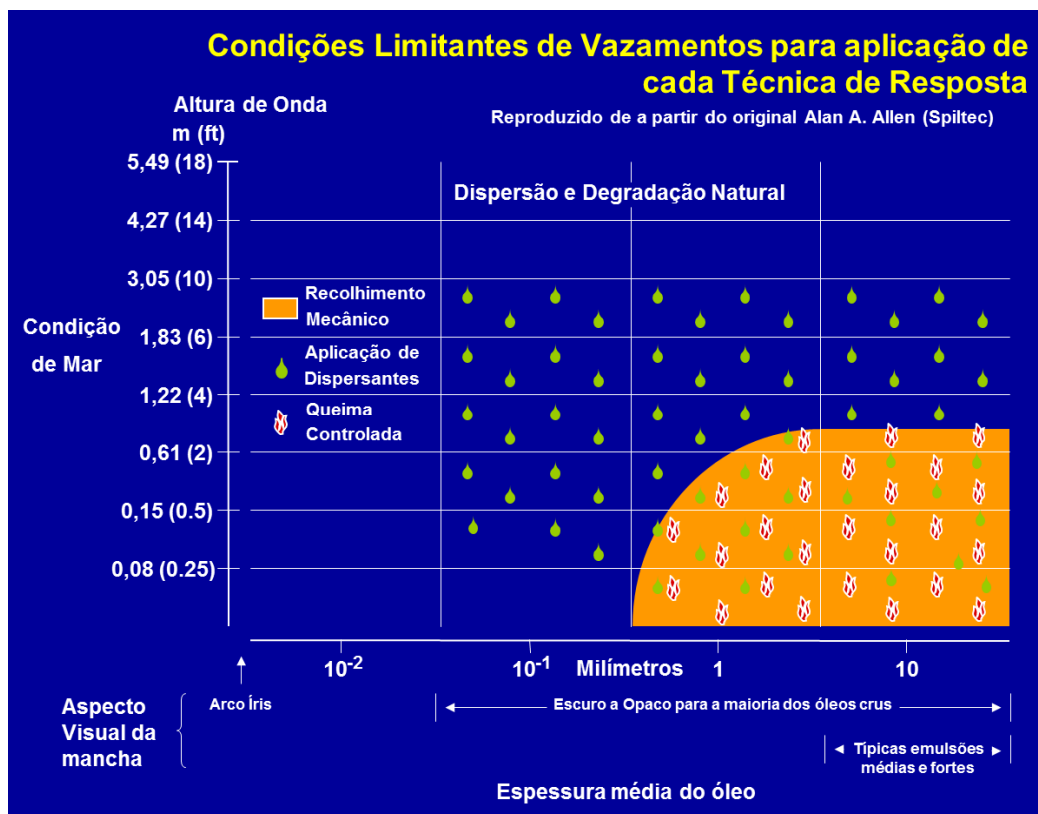
No caso da avaliação inicial do incidente indicar um grande potencial para crescimento em magnitude e complexidade, esta estratégia de mobilização combinada se torna realmente crítica para alcançar um dos principais objetivos, que é a minimização dos impactos gerais sobre o ambiente. Conforme pode ser visto na **Figura 10**, algumas técnicas podem ser consideradas em certas condições ambientais predominantes e condições de manchas similares, como recuperação mecânica, queima controlada e aplicação de dispersantes químicos. As principais diferenças estão relacionadas com o destino final do óleo e a eficiência de cada técnica.

A recuperação mecânica é a principal técnica que remove fisicamente quantidades de óleo do mar, apesar de ter reduzida eficiência em grandes vazamentos, o que a torna mais adequada para derrames de pequeno e médio porte, quando esta eficiência não constitui um fator de grande relevância. Ainda assim, a eficiência dessa técnica depende da capacidade de concentração do óleo a ser recolhido, em função da perícia das equipes envolvidas na operação, dimensionamento dos equipamentos utilizados (*encounter rate* e capacidade nominal) e das características físico-químicas do óleo derramado. A utilização de sistemas oleofílicos aumenta consideravelmente a eficiência desta técnica, pois aumenta a quantidade efetiva de óleo recolhido e não de efluente oleoso (água e óleo), através do aumento da eficiência da operação, quando comparada aos sistemas vertedouros tradicionais, mesmo com a redução frente às capacidades efetivas de bombeamento destes últimos sistemas.

Apesar do ponto positivo da remoção do óleo do mar, ainda existe um aspecto adverso do destino final em terra desta água oleosa recuperada, onde este efluente é direcionado para tratamento nas instalações para o óleo recuperado (reprocessamento, aterro industrial ou queima) e para a água oleosa residual, descartada de acordo com os padrões legais, na área costeira. Dessa forma, como alternativa, o produto recolhido pode ser tratado no cenário de operações e parte de seu teor de água descartado desde que dentro dos limites legais (15 ppm), através da utilização de sistemas separadores água e óleo, que concentram este efluente oleoso a ser descartado, reduzindo ainda mais sua quantidade efetiva.

A queima controlada também é outra técnica que remove fisicamente certas quantidades de óleo do mar, com eficiência de remoção extremamente alta, sendo considerada em derrames de médio e grande porte, sempre que a pré-avaliação técnica da atividade assim o permitir. Apesar do aspecto positivo da remoção de grandes quantidades de óleo em curto espaço de tempo, existe também um aspecto adverso relacionado às colunas de fumaça e aos resíduos da queima, emitidas para a atmosfera e que permanecem no mar, respectivamente. Esta técnica também demanda um plano de monitoramento de sua aplicação, que deve ser discutido e aprovado previamente com o órgão ambiental. Outro ponto a ser considerado é a inexistência de texto legal que regule a aplicação desta técnica no Brasil, o que demanda uma discussão prévia com o órgão ambiental para a consideração de sua utilização, caso esta seja indicada pelas avaliações sobre a resposta ao incidente.

Porém, como pode ser visto na **Figura 10**, ambas as técnicas possuem condições de mobilização limitadas em relação ao estado do mar e às variações de espessura média do óleo, o que reforça a importância da avaliação do incidente considerando todos os potenciais impactos de acordo com a sua magnitude.



**Figura 10: Condições limitantes de vazamentos para aplicação de cada técnica de resposta (Fonte: Modificado a partir de original em BP, 2012).**

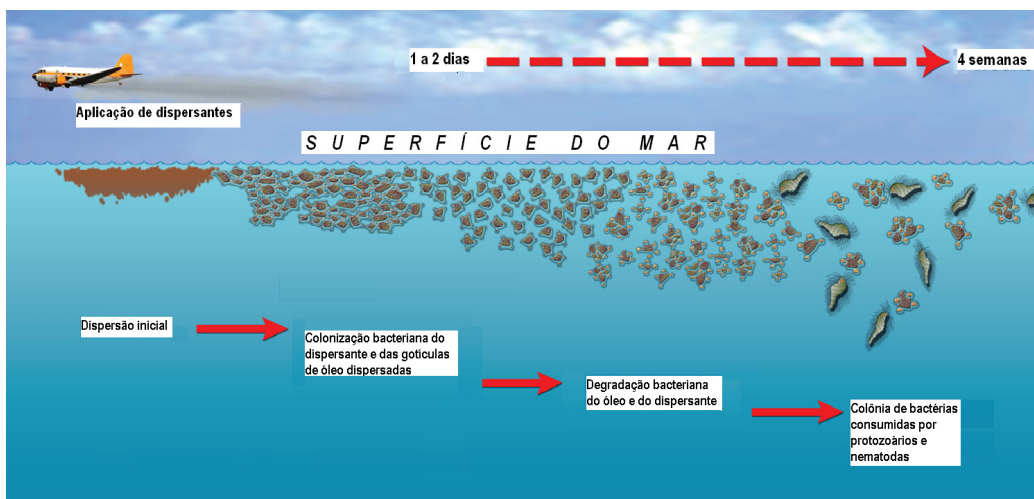
A aplicação de dispersantes químicos na superfície não remove fisicamente o óleo do mar, mas aumenta a sua dispersão na coluna de água em pequenas gotículas, favorecendo o processo de biodegradação. Esta técnica pode apresentar alta eficiência na dispersão e degradação do óleo e é adequada para mobilização em condições de mar mais variadas e em diferentes espessuras médias de óleo, sendo mais efetiva em ambientes de alta energia. O aspecto adverso está relacionado com a extensão dos impactos dos dispersantes no meio ambiente, principalmente a quantidade que não tenha reagido com o óleo, o que demanda o cumprimento de procedimentos específicos de sua operacionalização. Também necessita de um detalhado plano de monitoramento para a avaliação de sua eficácia, que complementa as análises visuais dos resultados de sua aplicação.



A aplicação submarina de dispersantes químicos possui o mesmo princípio da sua aplicação em superfície, porém aumentada de maneira significativa em função do fluxo de saída e da fluabilidade do óleo (causando a agitação requerida para mistura) e à dispersão ao longo dos três eixos (planos ao longo da coluna de água). A gestão de atmosferas tóxicas e explosivas de VOC (compostos orgânicos de carbono, do termo em inglês *"Volatile Organic Compounds"*), principalmente considerando a sua significativa redução e a possibilidade de adoção de técnicas de resposta mais rapidamente e/ou mais próximas à fonte do vazamento, é o fator chave na consideração da aplicação submarina de dispersante. Este é o caso em que são consideradas técnicas de controle de fonte tais como intervenção e coleta (CRS, do termo em inglês *"Containment and Recovery System"*), onde é imperativo que as operações sejam efetuadas o mais próximo possível da fonte com as embarcações e dispositivos de resposta. O aspecto adverso está relacionado com a extensão dos impactos agregando profundidade, e consequentemente diferentes temperaturas e pressões como novos parâmetros analíticos.

Outro aspecto importante para esta avaliação é o tempo decorrido desde a ocorrência do derramamento. Ele está intrinsecamente relacionado com a espessura média do óleo (que se torna mais fino com o passar do tempo, causado pela dispersão e advecção pela superfície) e também cria uma limitação funcional para as técnicas. Nenhuma ação de resposta deve ser realizada antes da análise de segurança (em linha com os Planos de Segurança do Local - ICS 208) da atmosfera local, especialmente relacionado com as medidas de VOC (compostos orgânicos voláteis – atmosferas potencialmente explosivas e nocivas à saúde humana). Então, quando permitido, a recuperação mecânica e a queima controlada devem ser priorizadas no entorno da área da fonte do derramamento, para garantir acesso ao óleo mais espesso e reduzir a demanda de longo prazo de barreiras de contenção até a criação de volume/espessura suficiente para mobilização eficiente dos equipamentos adequados de resposta.

A aplicação de dispersantes químicos em superfície também tem um prazo considerado ótimo, por volta de dois a três dias a partir do afloramento do vazamento, quando a maioria dos tipos de óleo apresenta condições adequadas para a reação química com o produto. Então, dependendo da disponibilidade e número de microrganismos degradadores de óleo, temperatura da água, dinâmica ambiental e exposição ao sol, pode levar até quatro semanas até o consumo total das gotículas de óleo e dos microrganismos por outras comunidades de organismos do plâncton, conforme pode ser visto na **Figura 11**, a seguir.



**Figura 11: Esquema de degradação de óleo dispersado quimicamente (Fonte: Modificado a partir do original em BP, 2012).**

Os itens apresentados a seguir no Plano visam apresentar distintas técnicas de gerenciamento e combate a vazamentos, bem como suas ativações, considerados pela BP Energy em todas as respostas de situações desta natureza, plenamente alinhadas, porém não limitadas, aos itens solicitados na Resolução CONAMA Nº 398/08 - Anexo I/item 3.5.

## 8.1. SAÚDE E SEGURANÇA DURANTE AS OPERAÇÕES DE RESPOSTA

O Oficial de Segurança da IMT (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 relacionados às atividades que serão realizadas e a elaboração do(s) Plano(s) de Segurança do Local (ICS 208).

Para os aspectos relacionados à saúde do pessoal da resposta, o Oficial de Segurança será suportado pelo Líder da Unidade Médica da Seção de Logística, que revisará o Plano Médico para a resposta ao incidente (ICS 206). Poderão ser desenvolvidos planos específicos para locais não cobertos por procedimentos médicos já existentes (ICP, base de apoio, barcos, etc).

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 segurança - sua própria e das operações. Neste contexto, o *checklist* abaixo apresentado descreve os itens gerais de segurança que deverão ser seguidos por todos os membros da estrutura de resposta que forem envolvidos nas ações de combate:



- Receber um *briefing* de segurança do seu supervisor ou do Oficial de Segurança antes de iniciar em qualquer atividade relacionada à resposta;
- Não executar qualquer tarefa para a qual não tenha sido devidamente treinado e solicitado;
- Utilizar o equipamento de proteção individual (EPI) adequado, conforme orientado pelo seu supervisor, Oficial 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 Oficial de Segurança ou pessoa designada (conforme estabelecido no protocolo de comunicação interno);
- Reportar qualquer acidente e/ou lesões para o seu supervisor;
- Manter a integridade das zonas de segurança (quente, fria) a fim de prevenir a disseminação da contaminação;
- Ler a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) dos produtos que seja necessário utilizar;
- 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 8.10).

As versões finais dos Planos de Segurança do Local (ICS 208) e Médico (ICS 206) para as unidades de resposta serão revistos e validados nas primeiras horas da instalação da estrutura de combate à emergência e os procedimentos específicos dependerão dos fatores de momento e das técnicas a serem consideradas para adoção, sendo avaliados a medida que forem acontecendo.

## **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 de perfuração e das embarcações envolvidas nas atividades da BP Energy 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 de perfuração 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 supervisor de área ou diretamente ao Capitão na ponte de comando (passadiço) para que a cadeia de comunicação descrita no Capítulo 6 seja iniciada, e as ações de controle da fonte e de atendimento à emergência sejam efetuadas prontamente.

Caso o derramamento seja a bordo da embarcação dedicada ou de apoio, o Comandante desta embarcação deverá ativar o *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan* – SOPEP imediatamente após receber o alerta do derramamento. O mesmo pode ser considerado para a plataforma de perfuração, considerando a ativação relacionada no SOPEP pelo Capitão da unidade.

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 das seguintes medidas: (i) interrupção do fluxo, (ii) isolamento das seções avariadas e (iii) drenagem do conteúdo e transferência para sistemas não danificados. Apesar de algumas ações serem específicas em função das particularidades do sistema de gestão operacional da unidade, alguns passos gerais comuns a estes procedimentos são apresentados a seguir.

✓ *Derramamentos de óleo a partir da ruptura ou vazamento de mangueiras, linhas, conexões, válvulas ou bombas de sistemas a bordo de uma instalação/embarcação de apoio*

No caso de um derramamento significativo<sup>30</sup>, o Capitão deve iniciar o procedimento para suspensão de atividades e adoção das ações de resposta requeridas. Para este e para todos os outros cenários de derramamento, ele ativará a busca e controle da fonte do vazamento, procedendo com a identificação da maneira adequada para cessar o mesmo. O SOPEP é ativado.

As ações principais para controle do vazamento dentro de sistemas contidos envolve a parada dos mesmos de modo seguro e em tempo hábil (p.ex. estágio da perfuração). Todas as ações relacionadas para responder ao derramamento devem ser mobilizadas, visando evitar que o mesmo chegue ao mar. Caso não seja possível, o PEI é ativado.

---

<sup>30</sup> Significante ao ponto em que a avaliação do potencial do incidente possa gerar ameaça considerável para o pessoal a bordo, ao meio ambiente ou à continuidade das operações.



No caso da embarcação de apoio, o Capitão avalia a situação para definir se a parada de um sistema que está gerando o vazamento é necessária ou pode gerar uma ameaça para a estabilidade da embarcação e/ou a capacidade de navegação da mesma. Se este for o caso, o Capitão deve solicitar ajuda de outras embarcações e tentar navegar para uma área onde possa esperar a chegada de apoio. O Plano de Resposta de Emergência deve ser acionado e o PEI será acionado em estado de prontidão.

Em último caso, o Capitão dará ordem para a parada do sistema que está causando o derramamento, para cessar a fonte e proceder com a manutenção corretiva adequada. O SOPEP é ativado. Todas as ações relacionadas para responder ao vazamento devem ser mobilizadas, visando evitar que o óleo chegue ao mar. Caso não seja possível, o PEI é ativado.

✓ *Derramamento de óleo a partir de vazamento ou ruptura de mangueira de transferência de material*

O alerta fornecido pelo sistema de monitoramento de vazamentos da mangueira de transferência de material fará com que o coordenador da operação de transferência (Supervisor de Operações Marítimas ou similar) dê a ordem para parar a transferência, informando também ao coordenador de transferência e/ou ao Capitão da embarcação de apoio. Caso seja viável, o óleo residual no interior da mangueira deve ser drenado ao tanque de óleo sujo (*slop*) da instalação ou da embarcação. O SOPEP é ativado, e caso o vazamento chegue ao mar, o PEI também é ativado.

✓ *Derramamento de óleo dos sistemas de armazenamento (tanques)*

Existem três tipos diferentes de incidentes considerando um vazamento potencial envolvendo os tanques de armazenamento de óleo da unidade: (i) transbordamento do tanque durante a transferência; (ii) ruptura de tanques sem comprometer a estabilidade da unidade, e (iii) ruptura de tanques comprometendo a estabilidade da unidade.

No primeiro caso, o pessoal encarregado de monitorar a transferência deve imediatamente ordenar que o operador de bombas pare a operação e o engenheiro chefe desvie o fluxo de entrada para um tanque vazio ou com espaço suficiente para receber este óleo. Caso nenhum tanque tenha espaço suficiente para isto, o fluxo de entrada deve ser desviado para o tanque de *slop*. O SOPEP é ativado. Todas as ações relacionadas para combater ao derramamento devem ser mobilizadas, visando evitar que o vazamento chegue ao mar. Caso não seja possível, o PEI é ativado.





No segundo caso, o Capitão e o engenheiro de lastro (caso não seja o Capitão) avaliam os danos nos tanques afetados e, caso viável, iniciam a transferência do óleo restante para os outros tanques com espaço livre suficiente disponível, de acordo com as diretrizes de lastro da unidade. O SOPEP é ativado. Todas as ações relacionadas para responder ao vazamento devem ser mobilizadas, visando evitar que chegue ao mar. Caso não seja possível, o PEI é ativado.

No último caso, o Capitão dará ordem de abandonar a instalação de acordo com o Plano de Resposta a Emergências da unidade. Os responsáveis pelo lastreamento da unidade devem tentar garantir que a estabilidade durante a evacuação e que os tanques operacionais restantes sejam fechados de forma a se tentar evitar outros vazamentos. O PEI é ativado.

✓ Vazamento de óleo do sistema secundário de contenção<sup>31</sup>

O Supervisor de Operações Marítimas ou pessoa designada será encarregado(a) de identificar a fonte de vazamento e ativar o Time de Resposta Local para proceder com a limpeza/remoção da obstrução da contenção secundária. O SOPEP é ativado.

No caso dos cenários envolvendo uma potencial perda do controle do poço ([i] quando a plataforma de perfuração perde a sua posição levando à desconexão do LMRP<sup>32</sup> com falha na gaveta cisalhante inferior; ou [ii] o seu total descontrole), as ações de resposta são mais complexas de gerir e deverão ser tomadas conforme os procedimentos estabelecidos de controle de poço e/ou nas orientações a serem passadas pela Unidade de Controle da Fonte da Seção de Operações, que será constituída.

Nestes casos, potencialmente ocorrerá um fluxo descontrolado do poço diretamente para o mar e uma especial intervenção submarina deverá ser considerada, a fim de controlar a fonte do vazamento. Intervenções em três diferentes escalas de tempo devem ser consideradas para alcançar este objetivo:

---

<sup>31</sup> Voltado para o caso de problemas na drenagem secundária de contenção. A fonte do vazamento descrita será tratada conforme é descrito no primeiro ponto deste item ("Derramamento de óleo a partir da ruptura de mangueiras, linhas, conexões, válvulas ou bombas de sistemas abordo da instalação/embarcação de apoio").

<sup>32</sup> LMRP - Lower Marine Riser Package (dispositivo da parte inferior da coluna de perfuração ou intervenção nos poços)



- a. **Ativação ROV-BOP<sup>33</sup>**: definida como uma intervenção de curta duração (poucos dias), considerando o tempo de mobilização de uma embarcação com ROV, com capacidade para ser lançado na área do poço, e seu deslocamento até o bloco. Precauções especiais devem ser adotadas no monitoramento da concentração de VOCs, de forma a definir a melhor estratégia de abordagem para a embarcação de ROV, garantindo o cumprimento da tarefa sem riscos para a tripulação da embarcação.

O ROV tentará ativar a válvula de fechamento do BOP, localizada na cabeça do poço, cessando a fonte do vazamento. Caso não ocorram danos durante a solda do conector do LMRP da plataforma, esta poderá usar o seu próprio ROV para realização da intervenção;

- b. **Estratégia de Intervenção e Coleta (CRS)**: É considerada uma intervenção de médio prazo (que pode levar de 25 a 50 dias) para que a solução de controle do vazamento seja obtida. A mesma é baseada no cumprimento do *Plano de Ativação do Sistema de Intervenção e Coleta da BP Energy do Brasil*, que considera a mobilização dos componentes de intervenção da OSRL em Angra dos Reis ou de outros provedores em diversos locais do mundo para a região Norte do Brasil, os arranjos locais para montagem dos equipamentos, o transporte até o bloco e a mobilização, juntamente com todos os aspectos de segurança da operação (medição e monitoração de VOCs, requerimentos especiais de içamento, entre outros) e a intervenção em estruturas submarinas para receber os dispositivos de contenção (ferramenta de corte de detritos e a atividade de limpeza da área em torno da cabeça do poço).

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

---

<sup>33</sup> ROV – *Remotely Operated Vehicle* (veículo operado remotamente) / BOP – *BlowOut Prevention* (Dispositivo de prevenção de descontrole de poço).

Esta estratégia de resposta também considera o uso de uma embarcação de instalação especial, com significativas capacidades de içamento e de DP <sup>34</sup>, especialmente desenvolvida para operar as pesadas estruturas que serão mobilizadas na posição vertical ao longo de toda a profundidade local; e MSV (embarcação de apoio de funções múltiplas) com ROV, para apoio nas atividades de remoção de detritos; e

- c. **A perfuração de um poço de alívio:** Considerada como uma solução de longo termo (em função das restrições de infra-estrutura local no Brasil, onde não é comum que existam plataformas ou unidades de perfuração em desuso com vagas disponíveis de acordo com a demanda do setor), o que define um período de 60 a 150 dias entre a contratação da unidade e a finalização da perfuração do poço de alívio.

Esta tática exige que a BP Energy tenha acordos de apoio mútuo especiais com outras OCs<sup>35</sup> no Brasil, garantindo o apoio destas empresas, caso seja necessário, na liberação de plataformas e/ou embarcações de perfuração adequadas sob suas operações para a BP Energy (e vice-versa) no caso de um vazamento de magnitude tal que considere a adoção desta tática. Normalmente o período requerido para a desmobilização destas unidades de perfuração combina com aqueles para a realização das alternativas de controle de curto e médio prazo, mantendo o alinhamento desta ação de longo termo com todas as outras opções de intervenções de prazos diferentes.

### 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 serem obtidas através de medições diretas dos sistemas de controle da unidade de perfuração ou através de métodos de estimativa da aparência e volume de óleo, 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.

---

<sup>34</sup> *Dynamic Positioning* (Posicionamento dinâmico).

<sup>35</sup> *Oil Companies* (empresas de petróleo) – Mutual Agreement Plan.

A observação e monitoramento são elementos importantes para uma resposta efetiva aos vazamentos de óleo em ambiente marítimo. São técnicas essenciais para se avaliar a quantidade, natureza, direcionamento e comportamento do óleo derramado, assim como para definir a sua localização, dimensão e potencial espalhamento espacial, considerando a identificação das áreas geográficas impactadas e aquelas que ainda podem ser impactadas.

Um sistema de vigilância e monitoramento efetivo, como o da BP Energy (que integra os procedimentos de uma base de dados georeferenciada espacialmente e *online*), deve ter métodos implementados que permitam conferir e repassar informação rapidamente das operações de observação para o comando de gerenciamento de incidentes, de modo consistente e que permita:

- A identificação e priorização de sensibilidades ambientais e sócio-econômicas para proteção e/ou resposta;
- A avaliação das técnicas adequadas de resposta a serem selecionadas, alinhadas com a escala atual e prevista do incidente, considerando o planejamento e a gestão de operações simultâneas (*Simultaneous Operations* - SIMOPS);
- A orientação das capacidades de resposta e recursos para áreas afetadas com grandes quantidades de óleo e de priorização dos esforços de resposta, de acordo com o mapa de vulnerabilidade e os planos táticos locais de resposta; e
- A avaliação do alcance dos objetivos do gerenciamento da resposta pelas estratégias utilizadas, por meio de determinação das capacidades efetivas destas técnicas mobilizadas.

Durante a elaboração deste Plano, a BP Energy avaliou e incluiu todas as plataformas de monitoramento (aeronaves, embarcações, instalações, rondas e veículos, entre outros) necessários para apoio das estratégias de resposta consideradas, visando manter uma capacidade escalonada para as áreas *offshore*, costeira e, quando necessário, em terra. Também foi planejada a disponibilização de especialistas de monitoramento e sensoriamento remoto (imagens de satélite e sistemas automatizados de detecção de derramamento de óleo) para suplementar os métodos de vigilância, caso seja necessária.

Conforme apresentado neste Plano, sempre que um vazamento alcançar o mar, o PEI é ativado e a primeira medida tomada é a solicitação para avaliação e monitoramento do movimento e da dispersão da mancha à embarcação dedicada de resposta. Na maioria dos pequenos vazamentos, esta será a única medida a ser realizada (às vezes seguida da técnica de dispersão mecânica). Para outras magnitudes de vazamentos, esta será a informação inicial básica para planejamento da aplicação das outras técnicas de resposta.



É importante ter em consideração que a análise cruzada das informações das diferentes técnicas de vigilância é um recurso de extrema importância para o entendimento do vazamento e de sua evolução, já que cada técnica possui uma capacidade específica e a possibilidade de reduzir a incerteza na aplicação ou interpretação de outras.

- Quantificação Indireta de Vazamentos por Observação Visual

Para observações visuais, a BP adota o guia ***“Open Water Oil Identification Job Aid for Aerial Observation”***, elaborado pelo Departamento de Operações Portuárias do Gabinete de Segurança da Guarda Costeira da Marinha de Puget Sound, da Divisão de Avaliação e Resposta a Materiais Perigosos da NOAA/ORCA em Seattle (Washington State, USA) para treinar e padronizar os observadores. Este guia fornece vários exemplos de óleo derramado na superfície do mar, que ajudam na avaliação das características e extensão do vazamento. A cor, distribuição e consistência da mancha dá a indicação do tipo de óleo derramado, o tempo que o mesmo ficou na água e sobre a capacidade de contê-lo e/ou recuperá-lo.

Além disso, o PEI da BP Energy adota o ***Bonn Agreement<sup>36</sup> Oil Appearance Code (BAOAC)***. Uma vez que a cor do próprio óleo, bem como os efeitos óticos, são influenciados pelas condições meteorológicas, altura, ângulo de observação e cor da água do mar, um aspecto não pode ser caracterizado simplesmente em termos de cor aparente. Por conseguinte, um código de "aparência", usando termos independentes de nomes de cores específicas, foi desenvolvido de acordo com embasamento científico (literatura e trabalhos anteriores publicados), cuja teoria se apoia em experimentos de pequena escala laboratoriais, de mesoescala reais no ambiente e também testes controlados no mar.

O mesmo procedimento é utilizado para a vigilância a partir de aeronaves e embarcações, apresentando melhores resultados para a aérea, em função da melhor visão geral da área total da mancha, embora mantendo os resultados muito consistentes, se as principais orientações forem seguidas. Este procedimento também é válido para observações de manchas no mar a partir da plataforma/navio de perfuração, normalmente com as restrições relacionadas com a posição fixa do observador quando a mancha começa a se afastar da vizinhança da instalação.

---

<sup>36</sup> O Acordo de Bonn (Bonn Agreement) é o acordo regional de cooperação mútua na resposta à poluição por óleo entre Estados costeiros do Atlântico Nordeste.



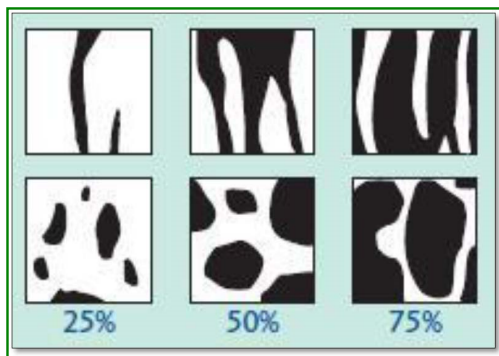
A observação pode ser influenciada por vários fatores, como a cobertura de nuvens, a altura do sol, o clima, a rugosidade do mar, o ângulo de visão, a altura e velocidade da plataforma de observação, além de outras características locais. O observador deve estar ciente desses fatores e tentar fazer o maior número possível de ajustes. As aparências dos óleos tendem a seguir um padrão. Os óleos mais finos (brilho, arco íris e metálico) estarão normalmente nas bordas dos óleos mais grossos (cor verdadeira contínua e descontínua). Seria incomum observar óleo espesso sem os óleos mais finos associados; no entanto, isto pode ocorrer se o óleo envelheceu e/ou se desgastou.

Recomenda-se que o vazamento seja visto de todos os lados, voando ou navegando em um padrão estabelecido em torno da mancha de óleo. A melhor posição para se observar o óleo é considerada quando o sol se localiza atrás do observador e ele/ela olhando para a mancha a um ângulo de 40º a 45º com a perpendicular. As observações devem ser preferencialmente feitas das dez (10) às quatorze (14) horas, o período diário em que o sol apresenta o melhor ângulo de incidência dos seus raios no mar para esta finalidade (a incidência mais vertical desejada).

Durante a atividade, o observador deve estimar as regiões que têm uma determinada aparência de óleo dentro da área geral da mancha. A observação visual do vazamento fornece informação essencial sobre o tamanho, a aparência e a cobertura da mancha que são utilizados para calcular a estimativa do volume de óleo no mar.

As estimativas de área global da mancha, baseada em observações visuais tendem a ser menos precisas do que as com base em medições feitas a partir de imagens de sensoriamento remoto, mas, com certeza, observações visuais alinharão melhor a aparência de distribuição do óleo neste tipo de imagem, ajudando a calibração da rotina de cálculo de quantidade.

Manchas de óleo frequentemente contêm "buracos" de água clara dentro do corpo principal delas, especialmente perto de suas margens. A proporção da área total que é coberta por óleo, de qualquer espessura, também deve ser estimada. Para manchas compactas, esta proporção pode ser elevada (cerca de 90% ou mais), mas para manchas de óleo mais difusas uma proporção muito menor da área total estará coberta em óleo. Para orientar a abordagem visual na definição desta percentagem de "cobertura", uma imagem do guia ITOPF é mostrada na **Figura 12**, a seguir.



**Figura 12: Guia da ITOPF<sup>37</sup> para estimar a porcentagem de cobertura de uma área (Fonte: ITOPF, 2009).**

Esta parte da estimativa do volume é essencialmente subjetiva; assim grande cuidado deve ser tomado na atribuição de cobertura para aparência, em particular aquelas relativas às espessuras maiores (cor verdadeira contínua e descontínua), uma vez que é geralmente considerado que 90% do volume do óleo está contido em até 10% da área geral da mancha.

Estimativas de volume feitas por análise de diferentes sensores, métodos ou observadores devem ser comparadas. Da mesma forma, as estimativas feitas a partir de dados de volumes obtidos em diferentes momentos devem também ser intercomparados para garantir a sua consistência; o volume de óleo derramado definido por um método específico normalmente não muda ao longo de um curto período de tempo, desta forma, estimativas muito diferentes obtidas sequencialmente após curtos intervalos de tempo serão um sinal de potenciais problemas de avaliação.

Vale lembrar que a utilização do procedimento BAOAC para estimar o volume de óleo resulta em quantidades máxima e mínima para cada aparência observada. Sugere-se que, em termos gerais, a quantidade máxima deva ser usada, em conjunto com outras informações essenciais (como a localização), para planejar e dimensionar qualquer ação de resposta necessária ao evento; e que a estimativa mínima do volume deve ser utilizada para efeitos legais, como sugerido pelo OTSOPA do Acordo de Bonn<sup>38</sup>.

---

<sup>37</sup> International Tanker Owners Pollution Federation Limited

<sup>38</sup> Operational, Technical and Scientific Questions Technical Committee - Comitê de Especialistas em Questões Operacionais, Técnicas e Científicas, relativas a atividades comuns de poluição, sob o Acordo de Bonn.

- Simplificação no Cálculo Inicial da Trajetória de Óleo

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

- Estratégias de Avaliação e Monitoramento

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 BP Energy no Bloco FZA-M-59. Essas técnicas poderão ser adotadas individual ou em conjunto, conforme as características do incidente e/ou restrições e limitações ambientais e operacionais. Sempre que possível, no entanto, a 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 das Seções de Operações e Planejamento da IMT, podendo sua execução estar sujeita à aprovação do IC ou pessoa designada. Para tal definição deverão ser consideradas as informações de campo fornecidas pelos coordenadores de resposta a bordo das embarcações e utilizado o apoio de especialistas técnicos.

As estratégias para avaliação e monitoramento da mancha de óleo incluem:

- Observação Visual por Embarcação;
- Observação por Sobrevôo;
- Sistemas Automatizados de Detecção de Óleo (radar e aerostato de observação remota);
- Bóias de Deriva (Drifting Buoys);
- Sensoriamento Remoto por Imagens de Satélite;
- Modelagem de Dispersão e Deriva de Óleo; e
- Amostragem de Óleo.

### 8.3.1. OBSERVAÇÃO VISUAL POR EMBARCAÇÃO

Para operações com embarcações, as considerações de segurança também são de suma importância e o comandante da embarcação deve ser consultado sobre todos os aspectos da





operação de observação antes do seu início. A embarcação dedicada, normalmente no campo, deverá ser a primeira a ser solicitada a realizar esta tarefa, porém ocasionalmente, as embarcações de apoio também podem ser orientadas a se juntar às campanhas de observação. Os membros da tripulação participando da observação devem ser regular e devidamente instruídos de forma antecipada sobre as características de segurança da atividade e sobre os procedimentos a serem cumpridos no caso de estar engajado com esta técnica de resposta. Equipamentos de proteção individual, tais como coletes salva-vidas, devem estar disponíveis e devem ser usados.

Condições do mar inadequadas (escala Beaufort acima de 4-5) podem atrapalhar a observação por embarcações e também algumas das técnicas de resposta a serem consideradas, aumentando de modo significativo a responsabilidade do Comandante em relação aos aspectos de segurança da tripulação. As condições climáticas atuais e previstas para a área do incidente devem ser constantemente verificadas, especialmente considerando variações ao longo de períodos do dia, tendo em vista que influenciam em aspectos de visibilidade – necessários à observação de manchas de óleo – sobretudo quando realizada a partir de embarcações, em função da limitação de altura dos pontos de vigilância usualmente disponíveis. Adicionalmente, caso o óleo derramado permaneça em sub-superfície (sem aflorar), a sua identificação visual pode ser severamente comprometida, gerando erros na avaliação.

Mesmo com as limitações de observação apresentadas, a feita por embarcações possui algumas vantagens em comparação com a aérea como a:

- Melhor percepção da espessura do óleo e da sua consistência, em função da visualização mais próxima;
- Possibilidade de verificação se um vazamento é de fato óleo ou uma ocorrência natural que se assemelha, como afloramentos de algas ou presença de águas vivas;
- Verificação da formação de aglomerações de piche (frequentemente não visíveis a partir de aeronaves);
- Maior autonomia do período de vigilância;
- Mobilização imediata, já que a operação na Foz demandará a presença de uma embarcação dedicada de resposta a derrame na área do bloco para cumprir as diretrizes de resposta de 2, 6 e 12 horas, definidas na Resolução CONAMA nº 398/08; e
- Possibilidade de coletar amostras de óleo para análise – isto será de particular utilidade ao observar-se manchas órfãs, de forma a tentar identificar a fonte desta mancha.



O plano de observação por embarcações normalmente é definido quando da identificação do vazamento e consiste em navegar ao redor e pela mancha para reunir informações relacionadas com a sua dimensão, cobertura, aparência e o deslocamento e comportamento do óleo. Deve adicionalmente considerar o alinhamento com as determinações do OSC Delegado para definir a necessidade de acoplar um plano de amostragem, quando, então, o procedimento específico deve ser seguido. Atenção especial deve ser adotada com relação aos registros adequados de cadeia de custódia das amostras e às diretrizes de armazenamento destas amostras, visando sua preservação.

O comandante da embarcação deve manter registro das posições navegadas sobre e ao redor da(s) mancha(s), de maneira que o progresso possa ser monitorado juntamente com quaisquer mudanças de rumo que sejam necessárias, em função das circunstâncias de deriva da mesma.

Os resultados das campanhas de observação por embarcações devem ser imediatamente disponibilizados ao OSC Delegado pelo Comandante, através de relatório via rádio (contato verbal), assim que a atividade for concluída, e deverá incluir, mas não estar limitado, a:

- Breve descrição das observações;
- Direcionamento, comportamento e estimativa do óleo derramado (devendo esta ser feita com base na metodologia do *Bonn Agreement* [BAOAC]);
- Coordenadas e fotos, caso existam;
- Condições climáticas locais (vento, estado do mar, visibilidade); e
- Percepção da efetividade de quaisquer operações de resposta observadas.

Todas estas informações devem ser registradas no Livro de Operações da embarcação (com finalidade de documentação para futura verificação) e um relatório formal destas observações da campanha marítima deve ser elaborado pelo auxiliar ou escriba da TRT local ou alguém delegado da tripulação, com a mesma informação, complementada com o nome da embarcação, hora inicial e final da campanha, derrota da embarcação com referentes notificações e a planilha com o cálculo de estimativa da quantidade de óleo no mar.

Em incidentes de grande magnitude, outras técnicas (como, por exemplo, monitoramento por bóias de deriva ou através de observação aérea – por sobrevôo) 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 AÉREA (POR SOBREVÔO)

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 características, conforme objetivo estabelecido para o sobrevôo. As operações de monitoramento aéreo apresentam uma ampla gama de aplicações, incluindo:

- Identificação da origem e localização do vazamento 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, incluindo vida selvagem; e
- Avaliação do status e eficiência das operações de resposta em curso (por exemplo, contenção e recolhimento, dispersão mecânica, dispersão química, resgate de fauna), assim como levantamento de informações para planejamento dos próximos estágios (como área de maior concentração de óleo, presença de fauna impactada, entre outros).

As medidas de segurança são de suma importância e o piloto da aeronave deve ser consultado sobre todos os aspectos da operação de observação aérea (por sobrevôo) antes da partida, estando alinhado com as instruções do Gerente de Operações Aéreas da Seção de Operações. Aqueles que estiverem participando do voo devem ser regularmente e devidamente instruídos de forma antecipada sobre as características de segurança da aeronave e sobre os procedimentos a serem cumpridos no caso de emergências. Equipamentos de proteção individuais, tais como coletes salva-vidas, devem estar disponíveis e ser usados sempre.

Condições de clima adverso podem atrapalhar a vigilância aérea e algumas das técnicas de resposta consideradas, aumentando de modo significativo a carga de trabalho dos pilotos e, conseqüentemente, diminuindo a segurança das operações. O clima atual e previsto dos aeroportos de partida e de chegada (caso seja outro) e da área do vazamento devem ser verificados, especialmente considerando os aspectos de visibilidade (diminuição relacionada com a presença de névoa ou precipitação), cobertura de nuvens, força do vento e potencial ocorrência de tempestades, que devem ser levados em consideração quando do planejamento da operação aérea de observação.



A escolha da aeronave mais adequada influencia a efetividade da operação em geral. Uma melhor visibilidade da área é obtida a partir de aeronaves de asas fixas na parte superior da fuselagem, que também possuem velocidade e alcance operacional como vantagens, ao contrário dos helicópteros que oferecem grande flexibilidade de manobrabilidade (voo mais lento em baixas altitudes) para observação visual mais detalhada. Estes aspectos devem ser considerados sob o escopo da logística da operação, tal como a proximidade dos aeroportos e estações de reabastecimento, distância da costa e extensão da área a ser monitorada, tipo de especialistas a bordo e objetivos do sobrevoo.

Em função da disponibilidade imediata e pré-aprovação de uso, nos primeiros vôos serão utilizados os helicópteros contratados para suporte à perfuração na atividade em questão, sendo avaliada a necessidade da utilização de aeronaves extras, em função do dimensionamento da resposta definido. A mobilização dos recursos humanos e materiais necessários para a operacionalização da estratégia de observação por sobrevôo deverá ser realizada conforme descrito nos itens 6 e 7.3.1.

A Autoridade Técnica em Aviação da BP Energy deve estar envolvida na resposta desde o início para proceder com a avaliação de qualquer nova aeronave engajada na atividade, em relação aos requerimentos legais e regulatórios específicos aplicáveis no país e em conformidade com os requerimentos da empresa, antes da sua mobilização e mesmo durante as atividades de resposta.

O plano de vôo de observação deve ser preparado com a devida antecipação, levando em consideração qualquer informação disponível que possa reduzir a área vigiada ao máximo possível. Também devem ser consideradas as já descritas restrições de vôo, algumas das quais podem ser especificamente impostas como resultado do vazamento. A altitude e velocidade de observação, em geral, são determinadas pela visibilidade local. O planejamento da operação é coordenado pelo Gerente de Operações Aéreas, baseados nas demandas das Seções de Operações, Planejamento e Logística e registrado no formulário ICS-220 – Programação de Operações Aéreas.



Os observadores, que podem ser funcionários próprios capacitados ou especialistas de empresas terceirizadas, devem manter registro de todas as posições da aeronave, de maneira que o progresso possa ser monitorado juntamente com quaisquer mudanças que sejam necessárias, em função das circunstâncias notadas durante o voo. Durante as operações de observação, deve haver consistência de pelo menos um observador durante uma série de voos, de forma que as variações nos relatórios reflitam as mudanças no estágio de dispersão da mancha e não as diferenças entre as percepções dos observadores. Os registros dos diferentes observadores também devem ser comparados para avaliar esta consistência, permitindo discussão e alinhamento com as percepções dos membros da equipe.

De forma a poder contribuir tanto no monitoramento sistemático durante os voos rotineiros realizados como em situações de emergência, os pilotos contratados para suporte às operações da BP Energy receberão um treinamento específico de capacitação que englobará aspectos da observação de óleo no mar e da identificação de fauna impactada por óleo. Assim eles poderão atuar no registro de qualquer ocorrência, mesmo que não relacionadas a incidentes de vazamento no projeto de perfuração da BP. É válido ressaltar que este recurso será importante na identificação destas ocorrências não vinculadas à operação e nos primeiros momentos da resposta, quando especialistas estarão sendo mobilizados para o cenário de resposta a fim de assumir esta função. No entanto, como é presença obrigatória em todos os voos, os pilotos ainda terão a possibilidade de contribuir com suas observações capacitadas nas campanhas específicas de observação e monitoramento.

Os resultados dos voos de vigilância devem ser imediatamente disponibilizados ao OSC (ou OSC Delegado) através de relatório verbal dos observadores logo após seu desembarque, e que deve incluir, mas não estar limitado, a:

- Breve descrição das observações;
- Direcionamento, comportamento e estimativa do óleo derramado (segundo BAOAC);
- Coordenadas e fotos;
- Condições climáticas locais (vento, estado do mar, visibilidade); e
- Percepção da efetividade de quaisquer operações de resposta observadas.

Um relatório escrito formal das observações deve ser preparado com as mesmas informações complementadas por uma lista dos passageiros com sua função (nomes e afiliação), a informação sobre a plataforma aérea usada (helicóptero ou avião), o registro de tempo de voo e trajeto, desenhos e notas, e a planilha com o cálculo de estimativa da quantidade de óleo no mar.

Outra importante função desempenhada pelas operações de observação aérea é a de avaliação das condições operacionais (*spotter*). A aeronave *spotter* tem a função de avaliar várias áreas do vazamento e identificar as suas principais características de forma a orientar as estratégias de resposta e as técnicas a serem empregadas em cada área específica. No caso da aplicação de dispersantes químicos, deverá garantir que a(s) área(s) de mancha selecionada(s) tenha(m) óleo suficiente para a operação, mapear estas áreas que serão aspersadas e checar para que nenhum animal selvagem, barco de pesca ou time de outra técnica de resposta estejam dentro delas. Quando tiver completado estas verificações, a aeronave *spotter* irá guiar a embarcação ou aeronave de aplicação do dispersante para a seção de mancha selecionada, dando orientações e instruções de quando iniciar e finalizar suas operações.

### 8.3.3. SISTEMAS DE DETECÇÃO AUTOMATIZADOS DE ÓLEO

No que tange a sistemas automatizados de detecção de óleo, é importante lembrar que são considerados métodos indiretos de observação, onde diferentes fenômenos ou formações podem levar a uma interpretação errônea, classificada como um 'falso positivo'. Os *softwares* de apoio a estes sistemas têm sido melhorados continuamente, mas ainda demandam uma verificação visual e a corroboração de alguém treinado para a ratificação de uma suspeita de existência de óleo no raio operacional dos sensores.

- Radar de Detecção de Óleo

Equipamento capaz de detectar a presença de óleo na água, no entorno da embarcação em que se encontra instalado, fornecendo informações a respeito das dimensões e inferindo espessura da mancha de óleo.

São sistemas acoplados ao radar de navegação, operando dentro de uma faixa de frequência de 8 a 12 GHz (denominada Banda X) e adotando como princípio de detecção as diferenças entre as intensidades dos sinais de retorno dos pulsos de energia transmitidos. A superfície livre do mar apresenta ondas capilares que afetam as ondas transmitidas, causando o fenômeno de retrodifusão (ou retroespalhamento), sendo as variabilidades detectadas no sensor. A mancha de óleo impede a formação desta ondas, reduzindo e até anulando este fenômeno, o que gera uma representação escura na tela do radar. Algoritmos de processamento da imagem gerada, interpretam estas feições mapeadas, inferindo informações de localização, dimensão e, em alguns casos, diferenças relativas de estimativa da potencial espessura. Dependendo da altura desta antena, estes radares podem ter um alcance de 10 a 20 km, sendo mais precisos na faixa de 4 a 7 Km no entorno da unidade em questão instalados.



O radar de detecção de óleo é capaz de operar em diferentes condições de visibilidade, sendo as informações obtidas de grande valia não só para o monitoramento da mancha, mas também para o apoio no posicionamento das embarcações durante as operações de resposta. Tem um alcance **ideal** operacional de 4 mn e faixa de melhor eficiência em estado do mar até 5, quando as alturas e quebras das cristas das ondas começam a mascarar os registros de retroespalhamento do radar.

- **Aerostatos**

Equipamento de monitoramento de grande portabilidade composto por um balão enchido com hélio, dotado de uma **base com dois (modelos mais simples) ou três sensores (modelos mais complexos)**, sendo em ambos duas câmeras de alta resolução (uma ótica – padrão do visível; e outra de registro da banda do infravermelho) e no segundo modelo, um receptor AIS (que permite seu georeferenciamento imediato), capaz de produzir em tempo real imagens, transmitidas via sistema *wireless* a um computador localizado na **sua base de lançamento**. De forma geral, possui uma base de lançamento com cerca de 200 m, o que permite que atinja alturas de até 150 m, com um **alcance de até 4 mn ao redor da unidade**. As imagens capturadas **podem** também ser acessadas pelos membros da IMT via *internet*, caso a banda do sistema de transmissão da embarcação em que esteja permita a sua transmissão pela *web*, aumentando a interação entre as equipes.

A câmera infravermelha opera na faixa de frequência correspondente à radiação de mesmo nome (300 GHz a 400 THz) e detectam a disparidade entre as emissões de radiação térmica da água do mar e do óleo. Desta forma, podem também inferir, através da utilização de algoritmos, informações de espessura de camada das feições identificadas. Como se baseiam na diferença da radiação emitida pelas duas feições (água do mar e mancha de óleo), tendem a não apresentar bons resultados quando a espessura desta camada de óleo é muito fina.



Os diferentes modelos de aerostatos <sup>39</sup> podem operar em diferentes condições de luminosidade (períodos diurnos ou noturnos), podendo ser lançados de qualquer área sem cobertura (acesso livre para sua subida, como o convés de uma embarcação), em ambientes com até 50 nós de vento. Os modelos mais complexos possuem alimentação via cabo, o que permite que fiquem por longos períodos em operação (dias). Os modelos mais simples, sem conexão de alimentação, tem autonomia de até 12 horas, podendo ter suas unidades de força trocadas, bastando apenas serem recolhidos e relançados, em rápida operação sem a necessidade de esvaziamento ou reenchimento de seu balão.

Este equipamento encontra-se alinhado à sua possível dinâmica de demanda no campo, já que estas câmeras não ficam ligadas todo o tempo, sendo ativadas apenas quando necessárias. Assim, poderá ser ativado quando solicitado, para inspeção das águas do entorno da embarcação em que estiver.

- Sistemas Integrados

Alguns sistemas realizam o gerenciamento das informações coletadas pelo radar, permitindo, sobre uma base que opera no sistema de navegação eletrônica, o seu processamento georreferenciado e o controle coordenado das movimentações das câmeras. O conjunto de informações e imagens é então apresentado em um console único, com possibilidade de transmissão para outros pontos de integração das informações ou, se conectado à internet, para fora da embarcação<sup>40</sup>.

A BP Energy especificará no processo de seleção para as embarcações dedicada e de apoio de resposta a emergência com vazamento de óleo que todas possuam mandatoriamente um sistema de detecção do tipo radar de óleo, com as potencialidades de integração às informações de posicionamento de outras embarcações e de transmissão de suas informações para fora da embarcação (como, por exemplo, o ICP). Adicionalmente, como requisito adicional desejado para a embarcação dedicada, será solicitada a disponibilização de um sistema automatizado integrado de avaliação e monitoramento, que será equalitariamente considerada baseada nos critérios de seleção (técnicos e financeiros).

---

<sup>39</sup> O mais complexo representado por modelos semelhantes ao Sistema MBS da Maritime Robotics (<https://maritimerobotics.com/mbs/>) e os mais simples, podendo ser combinados com sensores variados, representados pelos aerostatos da Owls (<https://www.owls-surveillance.com/#tech-specs>) ou da Elastec (<https://www.elastec.com/products/aerial-surveillance/>).

<sup>40</sup> Um exemplo deste tipo de sistema é o Securus, da Aptomar (<https://www.aptomar.com/sensors/the-securus-system/>).





No Projeto para a perfuração no Bloco FZA-M-59, caso a BP Energy não consiga implementar a opção desejada de ter um sistema integrado a bordo da embarcação dedicada, então contará com dois aerostatos, um de cada modelo descrito anteriormente. O modelo mais completo ficará a bordo da embarcação OSRV, de modo a complementar seu radar de óleo com a capacidade de geração de imagens, atendendo assim às especificações relativas do item III.3 da Nota Técnica 03/13; e o modelo mais simples, ficará a bordo da embarcação PSV durante o tempo em que estiver na locação, exercendo a redundância da função de embarcação de resposta, solicitada no PT 176/18. Antes de deixar a locação, o aerostato deverá ser transferido para a unidade de perfuração e posteriormente passado à embarcação PSV recém chegada, que passará a exercer esta redundância.

Caso a embarcação dedicada seja dotada de sistema integrado de detecção, o Projeto contará apenas com um aerostato do modelo mais simples, sendo este mantido a bordo da embarcação PSV que estiver na locação (para atendimento à solicitação da redundância, com a mesma logística de troca via unidade de perfuração).

Entretanto, ressalta-se que, mesmo que a embarcação esteja equipada com dispositivos automatizados de rastreamento de manchas de óleo (radar e/ou aerostato), o incremento do estado do mar pode criar falsos registros positivos, em função do mais intenso retroespalhamento difuso das ondas dos sistemas de rastreamento (radar). Da mesma forma, ainda que estes dispositivos permitam a observação e o monitoramento durante os períodos noturnos, isto não garante a eficiência da operação de recolhimento nestes períodos, devendo esta operação ser criteriosamente avaliada para sua consideração, baseada também em outros aspectos operacionais e condições ambientais.

No que tange à capacidade de integração das diversas imagens e/ou informações geradas pelos diferentes sensores automatizados (sejam as informações do radar de óleo, transmissões de ROV, bem como de todas as outras coletadas durante a evolução da resposta), a BP Energy entende que esta será feita no Posto de Comando de Incidentes (ICP), onde é processado o COP (*Common Operating Picture*, “Panorama Operacional Comum”, tradução IPIECA). Conforme descrito no Guia de Boas Práticas da IPIECA/IOGP “Sistema de Gestão de Incidentes para a Indústria de Óleo e Gás”<sup>41</sup>, o COP é “uma exibição única e ampla de informações operacionais e de planejamento

---

<sup>41</sup> IPIECA/IOGP, 2016.

*relevantes que proporciona um status geral sobre as prioridades, atividades e recursos. Um COP facilita o planejamento colaborativo e ajuda a alcançar percepção sobre a situação. Um COP pode ser feito na forma de quadros de status e/ou telas de informações digitais que são mantidas atualizadas pela Unidade de Situação". No ambiente do IMT é que a integração destas informações proporcionará os melhores resultados, pois será considerada com as outras ações de resposta em andamento (não somente aquelas realizadas nas embarcações – OSRV e PSV), contribuindo com o melhor planejamento das ações de resposta.*

### 8.3.4. BÓIAS DE DERIVA (DRIFTING BUOYS)

Os derivadores, ou bóias de deriva (*drifting buoys*), consistem em flutuadores dotados de rastreadores monitorados por satélite, projetados especificamente para simular a deriva do óleo na superfície do mar (**Figura 13**). Estes dispositivos devem ser lançados sobre a mancha de óleo pelos coordenadores de resposta a bordo das embarcações, respeitando as orientações do fabricante.



**Figura 13: Exemplo de Bóia de deriva (*drifting buoy*). (Fonte: Prooceano, 2015).**

A embarcação dedicada para a operação no Bloco FZA-M-59 terá cinco bóias de rastreamento de superfície para derramamento de óleo a bordo, prontas para ser ativadas, em caso de vazamento. Em complemento, a base de apoio também terá um conjunto de 5 bóias, que poderão ser embarcadas em qualquer um dos PSVs, caso seja necessário.



A BP Energy tem um provedor de serviços sob contrato que possui bóias de superfície (que se movimenta simulando manchas superficiais, com influência direta do vento local) e subsuperficiais (que se movimenta em torno de 1 a 2 m abaixo da superfície do mar, sem a influência direta do vento local<sup>42</sup>) em estoque suficiente, caso o incidente demande mais deste tipo de equipamento. Os membros da Unidade de RC&E são os responsáveis pelo contato direto com o fornecedor e pelo processamento das informações geradas pelas bóias.

As tripulações são treinadas na ativação (e desativação) correta dos dispositivos e em realizar o esquema de lançamento específico, considerando a circunscrição da parte superior da mancha.

A frequência de transmissão de cada bóia para o satélite (que define o intervalo de tempo entre duas posições subsequentes da bóia) pode ser ajustado entre 15 minutos e 2 horas, dependendo da finalidade da vigilância. É importante levar em consideração que um período menor de transmissão terá impacto sobre a carga da bateria do equipamento, reduzindo o período de seu funcionamento no mar. Normalmente, uma carga completa da bateria, transmitindo a cada 15 minutos, pode durar de quatro até seis meses (média) no mar.

Também é importante considerar o atraso na transmissão e processamento do sinal do sistema de satélite na atualização da posição das bóias de monitoramento na tela da página do provedor de serviço<sup>43</sup>.

O uso deste tipo de dispositivo de rastreamento é uma alternativa confiável para o acompanhamento do deslocamento da mancha, principalmente quando as condições de tempo vigentes restringem o monitoramento visual por embarcação ou aeronave e mesmo durante o período noturno. Também contribui com medições lagrangianas atuais do campo de correntes superficial para a recalibração dos modelos de previsão de dispersão e deslocamento de vazamentos de óleo continuamente durante e após o vazamento, como exigido pelos requisitos Corporativos da BP para este tipo de modelo.

---

<sup>42</sup> Neste caso, a contribuição da influência do vento se sentirá apenas na ação derivada da interface ar-mar local, onde o efeito de arrasto do vento regional sobre as camadas superficiais do oceano afeta diretamente o padrão atual (direção e intensidade) nesta camada e tem influência sobre a redução das camadas ao longo da coluna de água (transporte de Ekman).

<sup>43</sup> Protegida por senha.



A deriva em zonas eminentemente oceânicas e o modelo da bóia (que a faz derivar como a mancha de óleo, balanceando o efeito de arrasto do vento) permite projetar que nenhuma delas deverá ser recuperada, não devendo ser reconsideradas nos cálculos dos quantitativos a serem usados.

### 8.3.5. 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.

Para que as imagens de satélite sejam eficazes para a vigilância de um vazamento de óleo, três critérios básicos devem ser atendidos:

- O sensor de satélite deve ser capaz de detectar o vazamento/mancha e suas alterações posteriores;
- O satélite deve ter uma cobertura confiável e frequente sobre a área afetada; e
- O programa de processamento das imagens do satélite e a expertise do interpretador devem ser capazes de fornecer os produtos para o usuário final em tempo hábil.

Considerando isso, as manchas de óleo podem ser rastreadas por duas tecnologias diferentes de imagens de satélite: (i) imagens do **Radar de Abertura Sintética** (do inglês, *Synthetic Aperture Radar* – **SAR**), indicada como a mais apropriada para este objetivo, cobrindo a região da Foz do Amazonas de uma a duas vezes por dia; e (ii) imagens de satélite **MODIS** (ou *Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*), que cobre a região uma vez a cada dois ou três dias.

Outro elemento interessante na operação com satélites com tecnologia SAR é que, durante um incidente de vazamento de óleo declarado (considerado uma "emergência declarada"), o evento recebe prioridade na programação dos satélites em órbita, depois da própria integridade do satélite, tornando mais ágil o início da aquisição das imagens de vigilância.

O aspecto mais importante ao qual se deve atentar é que a imagem de vigilância de satélite deve ser sempre calibrada com informações locais visuais, o que permitirá que os ajustes adequados sejam feitos no *software* de processamento desta imagem. Mesmo o uso de imagens MODIS deve ser associado a outras informações obtidas no processo de observação, como uma verificação cruzada com imagens SAR, a fim de evitar interpretações erradas ou aplicações indevidas de ferramentas dos programas de tratamento de imagens quando a feição da mancha de óleo não é tão claramente identificável.

Assim sendo a BP mantém contrato global com a empresa K-SAT, que fornece relatórios periódicos com imagens de passagens de satélites com tecnologia SAR escolhidas pelos especialistas da BP Energy. A nível local, este contrato, bem como a sua ativação, é de responsabilidade do Coordenador de Gerenciamento de Crise e Continuidade e Resposta à Emergência (CCMER *Coordinator*). Durante uma resposta à emergência, o contato técnico com a empresa de satélite é feito por um membro da Unidade de RC&E.

A BP Energy mantém um procedimento relacionado ao monitoramento por imagens de satélite que visa garantir uma maior eficiência no uso desta ferramenta durante o período de atividade de perfuração em seus blocos, a saber:

- Inicialmente é solicitado a K-SAT o envio da programação dos satélites no período desejado, a fim de definir as melhores passagens sobre a área de interesse. Assim, define-se um cardápio inicial de imagens a serem contratadas, o que é periodicamente revisitado.
- O monitoramento inicia-se com a coleta semanal de imagens da área de interesse cerca de um a dois meses antes do início da atividade, no modo mais amplo de varredura, de forma a prover de registros reais os interpretadores que estarão avaliando estas imagens e levantar informações da área quanto à ocorrência de vazamentos naturais ou não;
- Durante o período inicial de perfuração, as imagens são coletadas também com frequência semanal, mas com varredura mais refinada (menor cobertura e mais detalhamento), para monitoramento específico do bloco e da região da perfuração. Esta frequência contribui para a continuação do aumento do conhecimento do padrão local pelo interpretador e melhor calibração do algoritmo identificador de possíveis vazamentos na região de interesse;
- Quando a perfuração entra na zona prevista da camada objetivo, a frequência é alterada para diária, o que permite um melhor acompanhamento e a garantia do imageamento da região na programação do satélite, mesmo não considerando o procedimento de “emergência declarada”. Caso o poço não registre camada portadora de óleo, o imageamento retorna à frequência semanal;
- Ao final da perfuração, no caso de registro de camada portadora de óleo, após o tamponamento e abandono do poço, ainda são coletadas mais três imagens: (i) uma logo após o abandono; (ii) outra uma semana depois e (iii) outra um mês depois do abandono. Isto permite registrar a ausência de vazamentos nos curto e longo intervalos após o fechamento e abandono do poço.



### 8.3.6. MODELAGEM DE DISPERSÃO E DERIVA DE ÓLEO

Com base nas orientações do Sistema de Gerenciamento de Resposta a Emergências da BP, quando a modelagem de vazamento de óleo for utilizada como parte da estratégia de acompanhamento e vigilância, o modelo deverá ter a capacidade de ser recalibrado periodicamente à medida que novos dados de campo forem gerados.

A BP Energy usa o modelo OSCAR<sup>44</sup> para modelar a previsão da trajetória da mancha de um vazamento de óleo, com base na hidrodinâmica local, desenvolvida por empresa local habilitada, cujo contato é parte da lista de empresas contratadas, atualizada no momento da ativação da IMT.

A empresa de modelagem contratada é normalmente a mesma que gerou as previsões na fase de elaboração do PEI e deve comprovar que possui procedimentos sistemáticos de atualização de sua base de dados hidrodinâmicos da região. A BP Energy mantém um contrato de prontidão operacional durante o período da perfuração, o que garante que, em caso de vazamento, a modelagem possa ser ativada imediatamente, a partir de dados atualizados de parâmetros ambientais.

Antes da entrada na camada projetada objetivo da perfuração no Bloco (até quinze dias antes), a BP Energy planeja uma campanha de lançamento de bóias de deriva (modelos I-Sphere e SLB) para atualizar as informações local e regional dos padrões de correntes de superfície e subsuperfície, contribuindo para atualizar o modelo hidrodinâmico da área.

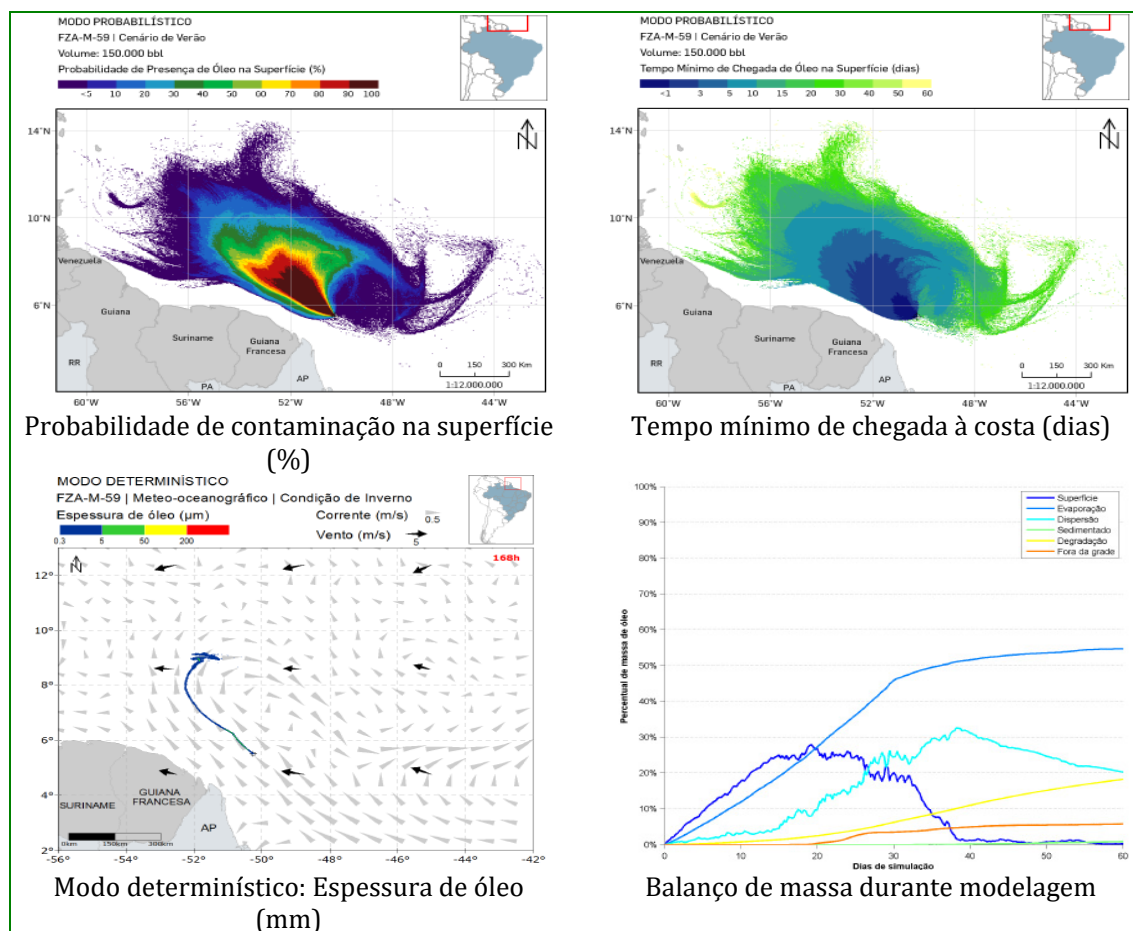
O relatório de modelagem contém informações para as 72 horas seguintes à sua referência de emissão, com saídas em passos de tempo variáveis, não limitadas a dispersão e deriva da mancha de óleo vazado apresentado sob o formato de curvas probabilísticas de concentração de óleo; tempos de chegada de óleo em pontos significativos da grade de modelagem (costa e pontos marinhos de relevância), espessura média de óleo na superfície; e balanço de massa ao longo do tempo. Estes resultados também podem ser exibidos no sistema georeferenciado em site do provedor, por meio da senha de acesso ou fornecidos em formato GIS e integrados na base de dados espacial georreferenciada on-line da BP Energy, aumentando a extensão e integração de avaliação de todas as ferramentas de vigilância. A verificação da integração dos dados de modelagem na Base GIS é de responsabilidade da Unidade de RC&E.

---

<sup>44</sup> OSCAR é a sigla para Oil Spill Contingency And Response (Contingência e resposta a vazamento de óleo)

De forma a suportar comunicações com países onde haja a potencial presença de uma deriva de mancha, tanto na base de dados espacial georreferenciada da BP Energy, como na base da modelagem, estará presente a camada com informações sobre os limites reais ou presumidos das águas nacionais dos países do sudoeste do Caribe, de forma que esta informação seja uma das saídas constantes do relatório.

A **Figura 14** apresenta saídas de exemplo dos resultados do modelo.



**Figura 14: Amostras de resultados de saída do modelo (Fonte: Prooceano, 2015).**

É válido ressaltar que as informações levantadas que retratam situações reais (monitoramento aéreo e imageamento por satélites) devem ser cruzadas com os resultados das modelagens, de forma a permitir que estes últimos sejam calibrados e feitos os ajustes necessários ao modelo para convergir da melhor forma para a situação observada. Dessa forma, confirma-se que a estratégia de modelagem de dispersão e deriva de óleo é complementada pela observação aérea (por sobrevôo) e pelo sensoriamento remoto por imagens de satélite, que orientam o planejamento de um monitoramento, com ações de curto, médio e longo prazos.





É objetivo da BP Energy elaborar uma versão resumida do relatório de modelagem para constar no PEI, com estrutura apresentada a seguir. Isto visa moldar este relatório em uma ferramenta operacional, que seja focado e conciso quanto às informações de ativação desta ferramenta e de informação básica de suporte aos momentos iniciais da resposta, quando as primeiras ações da fase reativa estão sendo definidas e o potencial do incidente está sendo avaliado.

Assim que a BP Energy tiver definida a empresa contratada para prestação deste serviço, encaminhará cópia do relatório para avaliação desta Coordenação.

Estrutura do relatório de suporte ao PEI, com as informações relacionadas a ferramenta “Modelagem de Dispersão de Vazamentos”.

- **Procedimento de ativação da modelagem**

- ❖ Responsável no IMT
- ❖ Informações básicas a serem passadas a empresa prestadora do serviço
- ❖ Empresa contratada ⇒ procedimento de ativação do serviço e contatos

- **Informações básicas para análise de dispersão de óleo no Bloco FZA-M-59**

- ❖ Dados climatológicos

*{Estes dados devem ser apresentados na forma de rosas (como as figuras 83 e 84 para vento e 85 e 86, para correntes, do relatório da modelagem apresentado no EIA), complementados por tabelas, se necessário.}*

- Ventos
- Correntes superficiais

- ❖ Resultados sazonais de ensaios realizados

- Cenário de Vp (Volume pequeno) – 8 m<sup>3</sup>
- Cenário de Vm (Volume médio) – 200 m<sup>3</sup>
- Cenário de Vpc (Volume de Pior Caso – 46.742,20 m<sup>3</sup>)

*{Estas informações serão apresentadas de forma gráfica, através de mapas de probabilidade da presença de óleo, tempo mínimo de chegada e balanço de massa. Nos cenários de volumes médio e de pior caso, serão exibidas as informações para superfície e para a coluna d'água.}*

- **Mapas de suporte para análise de deriva**

*{Mapas de situação, com indicação de posicionamento da unidade e informações ambientais correntes básicas para análise preliminar de possível deslocamento da mancha de óleo. Serão produzidos ao menos três escalas: campo próximo; área do bloco e adjacências imediatas e visão regional (onde conste algum ponto de amarração de costa).}*



### **8.3.7. AMOSTRAGEM DE ÓLEO**

A amostragem da mistura do óleo derramando 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). A amostragem é ainda mais crítica nos casos de resposta a manchas órfãs, a fim de garantir a clara identificação da origem do óleo vazado, evidenciando ser diferente dos envolvidos nas operações da perfuração da empresa no Bloco FZA-M-59.

O processo consiste em utilizar um *kit* adequado para a coleta da amostra do óleo vazado, preservar esta amostra e preparar a documentação da cadeia de custódia para enviá-lo a um laboratório autorizado no período definido para a realização da análise. As distâncias envolvidas na operação da BP Energy na Foz do Amazonas poderão levar a necessidade de ajustes de logística na coleta e envio das amostras, de forma a se preservar os tempos definidos para as análises.

Com objetivo de permitir uma avaliação inicial rápida, *kits* de amostragem da mistura do óleo no ambiente marinho estarão disponibilizados na embarcação dedicada e na base de apoio logístico, podendo ser embarcados em qualquer um dos PSVs. 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 BP Energy na Bacia da Foz do Amazonas, os procedimentos para o combate ao óleo derramado, através de equipamentos para a contenção e recolhimento, deverão ser priorizados sempre que esta técnica for considerada no conjunto de respostas.

As condições ambientais momentâneas no local das ações de resposta (como velocidade da corrente, velocidade do vento, altura e frequência de ondas, por exemplo) juntamente com as características do vazamento (espessura e dispersão da mancha) influenciarão diretamente a eficiência de operacionalização da estratégia de contenção e recolhimento.

A configuração definida é dimensionada até cenários com maior velocidade resultante de reboque (de 3 a 5 nós) e em condições de mar mais agitadas (até Beaufort 7 - ventos de moderados a forte [21 a 33 nós] e ondas de até 3.0 m). Manchas mais espalhadas e filmes menos espessos de óleo são melhor combatidos pela tecnologia do sistema, que prima pela alta capacidade nominal de recolhimento, a despeito do menor *swath*<sup>45</sup>, também atendendo aos limites operacionais dos equipamentos.

A **Tabela 15** resume as principais características analisadas da configuração escolhida para a resposta a um evento de vazamento de óleo.

**Tabela 15: Características da estratégia adotada.**

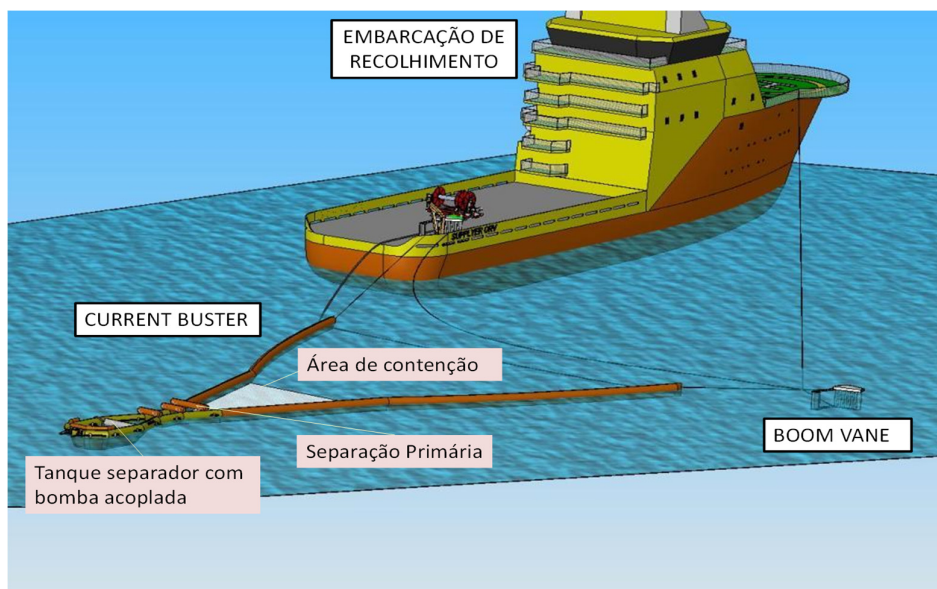
Sistema de Recolhimento	Tipo de óleo	Referência de Condições meteoceanográficas limites			
		Velocidade de arraste (nós)	Escala Beaufort		
			Classe	Velocidade do vento (nós)	Altura das ondas (m)
CB 6 com bomba integrada	Todos os tipos de óleo	Até 5,0	Até 7	21 a 33	até 3,0

Convém ressaltar 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 do pessoal envolvido na resposta. 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 embarcado, e deverá ser comunicada ao Chefe da Seção de Operações (ou delegado) ou ao Supervisor da Divisão de Resposta *Offshore*, se formalmente constituída, em consonância com o protocolo de comunicação interno.

O sistema de recolhimento definido prevê a utilização de uma única embarcação, que ficará responsável, simultaneamente, pelo lançamento da CB 6 a partir de sua popa; pelo reboque dessa barreira, fazendo uso de um BoomVane; e pelo recolhimento do óleo contido, através da estrutura de concentração no final da barreira com bomba acoplada. A **Figura 15** apresenta um esquema ilustrando o sistema Current Buster

---

<sup>45</sup> *SWATH* - Abertura da barreira, de uma ponta à outra das estruturas de reboque, em linha reta.



**Figura 15: Sistema com tecnologia inovadora de contenção e recolhimento – *Current Buster* lançado com *Boom Vane* (Fonte: adaptado de NOFI *Current Buster*®, 2014).**

O sistema CB 6 permite que as operações de varredura do óleo e recolhimento através de bombas acopladas possam ser feitas simultaneamente, contra ou a favor da direção da corrente e onda (respeitando o valor de seu limite operacional frente à resultante), conferindo ao sistema um maior poder de manobra.

Adicionalmente, a maior eficiência do sistema se deve a presença do mecanismo de separação primária, que é posicionado antes do tanque separador e de válvulas existentes no assoalho do tanque separador.

Os recursos projetados para a técnica de contenção e recolhimento descritas neste PEI são apresentados na **Tabela 16**. A evolução da resposta (em conformidade com os requisitos da Resolução CONAMA Nº 398/08) é indicada pelos tempos de disponibilidade também indicados nesta tabela.



**Tabela 16: Recursos disponíveis para a operacionalização da estratégia de contenção e recolhimento.**

Tipo/ Nome	Função	Localização	Tempo para disponibilidade	Recursos de Contenção e Recolhimento
OSRV	Embarcação de resposta dedicada	Até 2 hs da locação	02 / 06 / 12 hs	<b>Sistema de contenção e recolhimento</b> 01 Sistema Current Buster 6 [CB6], com bomba acoplada, CN <sup>1</sup> de 100 m <sup>3</sup> /h & BoomVane 1.0 m 01 barreira do Sistema Current Buster 6 [CB6] (considerada redundância da primeira) 01 bomba reserva do Sistema Current Buster 6 [CB6], com CN <sup>1</sup> de 100 m <sup>3</sup> /h <b>Tancagem:</b> 1.050 m <sup>3</sup> (livre/dedicada à resposta)
PSV 01	Embarcação de apoio (recolhimento) em função de redundância	Até 2 hs da locação <sup>2</sup>	02 / 06 / 12 hs	<b>Sistema de contenção e recolhimento</b> 01 Sistema Current Buster 6 [CB6], com bomba acoplada, CN <sup>1</sup> de 100 m <sup>3</sup> /h & BoomVane 1.0 m <b>Tancagem:</b> 1.050 m <sup>3</sup>
		Até 6 hs da locação <sup>3</sup>	06 / 12 hs	
PSV 02	Embarcação de recolhimento	Até 36 hs da locação	36 hs	<b>Sistema de contenção e recolhimento</b> 01 Sistema Current Buster 6 [CB6], com bomba acoplada, CN <sup>1</sup> de 100 m <sup>3</sup> /h & BoomVane <b>Tancagem:</b> 1.050 m <sup>3</sup>
PSV 03	Embarcação de recolhimento	Entre a locação e a base de apoio logístico onshore	60 hs	<b>Sistema de contenção e recolhimento</b> 01 Sistema Current Buster 6 [CB6], com bomba acoplada, CN <sup>1</sup> de 100 m <sup>3</sup> /h & BoomVane <b>Tancagem:</b> 1.050 m <sup>3</sup>

**Legenda:** <sup>1</sup> Capacidade Nominal.

<sup>2</sup> Caso a redundância estabelecida pelo Órgão Ambiental seja de 2 hs para toda a atividade ou só na fase de 8 ½”.

<sup>3</sup> Caso a redundância estabelecida pelo Órgão Ambiental seja de 6 hs nas fases da atividade, à exceção da fase de 8 ½”.



### 8.4.1. DECANTAÇÃO

Apesar de não regulamentada pela legislação brasileira quanto à sua utilização em procedimentos de resposta a vazamentos de óleo, a decantação já é empregada em diversos países e regiões petrolíferas, bem como Diretrizes e Boas Práticas já são amplamente divulgadas por Associações e Organizações de renome internacional na prevenção e combate a emergências com vazamento de óleo, tais como a ISCO – International Spill Control Organization<sup>46</sup>, e a IPIECA – International Association of Oil & Gas Producers.

Com base nas recomendações internacionais, reitera-se que a decantação somente deverá ser considerada no conjunto de técnicas de combate a um potencial incidente nas operações no Bloco FZA-M-59, naqueles casos de grandes proporções, onde as capacidades de armazenamento temporário das embarcações disponíveis, ou o transporte de água oleosa para unidades de tratamento atinjam seus limites de capacidade antes de completado o recolhimento de todo óleo vazado.

Quando da consideração da técnica pelos especialistas envolvidos na resposta, o Líder da Unidade de RC&E ou o LIO-Gov entrará em contato com o órgão ambiental de forma comunicá-lo da intenção e buscar um acordo quanto ao seu uso. As operações serão feitas sob a orientação dos Coordenadores de Resposta embarcados de acordo com os ICS 204 preparados pela Seção de Operações ou da Divisão de Resposta *Offshore*, que provavelmente deverá estar implementada.

#### Contextualização

Este procedimento contribui significativamente com o prolongamento e otimização da utilização dos tanques de armazenamento de água oleosa nas embarcações participantes da resposta, trocando um quantitativo de água com baixo teor de óleo (segregado pelo processo de separação gravitacional nos tanques) por nova água oleosa recolhida que poderá ser mais concentrada. Para que isto se consubstancie, a capacidade dos tanques já deverá estar próxima de seu limite e melhores condições de contenção e recolhimento devem estar presentes, garantindo a maior concentração do novo efluente a ser recolhido.

---

<sup>46</sup> Acessível em <http://www.spillcontrol.org/isco-what-s-new/338-guidelines-for-decanting-settled-out-water>



Considerando que a base logística de Belém está há cerca de 48-52 horas de navegação da locação do bloco e que o deslocamento de um sistema para alívio, o desmobilizará da resposta por cerca de 5 a 7 dias (somando-se os tempos de viagem, descontaminação e reabastecimento), esta interrupção nas operações de contenção e recolhimento de óleo por todo esse tempo, certamente acarretará um maior dano ambiental quando comparado ao lançamento no mar de água decantada, o que torna à aplicação do NEBA (Net Environmental Benefit Analysis) aspecto fundamental para validar a utilização dessa estratégia de resposta junto ao Órgão Ambiental Competente ou a Autoridade Nacional, caso o PNC seja ativado.

Para a efetivação do processo de decantação também é considerado haver a bordo das embarcações, equipamentos próprios para a retirada da água de fundo dos tanques (mangueiras de pequeno diâmetro e bombas de sucção de baixa vazão). A água descartada tem, por operação de decantação, seu volume total registrado e coletadas duas amostras (no início e no final da operação) para posterior análise da concentração de óleo residual em laboratório. O efluente será descartado dentro da formação de contenção, de forma a proporcionar uma chance à concentração do óleo residual nela contida ser novamente coletada.

### **Tempo ótimo de decantação**

A separação óleo/água é um processo físico onde os dois principais fatores dominantes são a espessura da camada oleosa e a viscosidade do óleo. As experiências em laboratório conduzida com vários tipos de óleo demonstraram que o tempo médio ótimo para se obter uma boa separação é de 30 minutos. Considerando a espessura da camada e a viscosidade do óleo, para camadas mais finas de hidrocarbonetos menos viscosos, o tempo de decantação ótimo situa-se na faixa de 15-30 minutos; enquanto que para filmes mais espessos de óleos mais viscosos, o tempo de decantação ótimo fica em torno de 60 minutos.



## Aspecto Regulatório Internacional

A regulação internacional para descarga de óleo de embarcações é definida no Anexo I da Convenção da MARPOL, a qual proíbe a descarga de água oleosa no mar com teor de óleo acima de 15 ppm (partes por milhão). Entretanto, a própria convenção permite que, em caso específico de combate de incidentes de poluição ambiental, com o objetivo de minimizar os danos da poluição, este descarte seja autorizado, mais especificamente em seu Anexo I, Regra 4, onde define casos em que os padrões normais de efluentes oleosos (Regras 15 e 34 da Convenção) podem ser excedidos. Especificamente no item 3, determina que quando a descarga ao mar de óleo ou misturas oleosas estiver sendo utilizada com o propósito de combater incidentes de poluição específicos, para minimizar os danos causados pela poluição, e este é o contexto, esta exceção é autorizada. Ressalta-se que tal procedimento ainda é subjugado à aprovação da Administração (órgão ambiental competente), que deterá o lícito direito de não autorizá-la; mas não a proíbe legalmente, uma vez que a Convenção é promulgada no país pelo Decreto 2.508 de 1998, tendo força de lei.

Desta forma, a decisão dos órgãos governamentais autorizando a prática da decantação deverá estar fundamentada na necessidade de minimizar os danos ambientais, quando contribuir significativamente para a continuidade da operação de recolhimento de óleo. Nessas situações, o teor de óleo na porção decantada fatalmente estará acima dos padrões normais.

O Plano Regional de Resposta e Cooperação a Vazamentos de Óleo no Caribe considera, de forma geral, a decantação como uma prática de resposta aceitável, variando em relação aos países a necessidade ou não de comunicação e/ou autorização para a sua efetivação. No caso da França, é necessária a comunicação ao Maritime Rescue Coordination Center (MRCC) em Fort de France (Antilhas Francesas).

## Boas Práticas Operacionais

A decantação deverá ser autorizada com a intenção de maximizar a capacidade de recolhimento de óleo e agilizar a limpeza. Se existirem disponibilidade para armazenamento (temporário, intermediário ou final), capacidade de tratamento local ou de transporte para a unidade de tratamento, e essas provisões não irão comprometer a continuidade das operações de recolhimento, a água oleosa recuperada não deverá ser decantada.



Deve-se ressaltar que essa prática está em total concordância quando aplicamos as diretrizes estabelecidas pelo NEBA, uma vez que o lançamento de água oleosa decantada no mar (dentro do cerco de contenção) terá um menor Impacto ambiental se comparado a paralização da operação de recolhimento de óleo cru, devido à falta de capacidade de armazenamento temporário.

A operação de decantação deve reunir as seguintes condições:

- a. A água decantada deve ter uma menor concentração de óleo/contaminantes, determinado visualmente, em relação à mistura de água oleosa que está sendo recolhida na emergência;
- b. Deverá ser respeitado o tempo para decantação mínimo estabelecido, de acordo com a característica do óleo e espessura da camada de óleo;
- c. A água decantada deverá ser lançada na área de contenção do navio aliviador ou dentro do cerco de contenção e recolhimento das embarcações, a menos que seja aprovado de outra forma;
- d. Embarcações não equipadas com separador água/óleo deverão aguardar um tempo de decantação mínimo de 60 minutos antes de iniciar a descarga da água decantada. A água decantada deverá ser retirada a no mínimo 30 cm abaixo da interface óleo/água, independente do tamanho ou tipo de tanque de armazenamento temporário;
- e. Monitoramento e controle permanentes do aspecto da água decantada descarregada deverá ser efetuado pelo pessoal de operação (através de visores de fluxo instalados na tubulação de descarga) para prevenir descarga de óleo concentrado;
- f. Todas as informações sobre a operações deverão ser registradas, incluindo localização do lançamento, tempo de decantação, horário de início e final do lançamento, taxas de bombeamento e volume aproximado;
- g. O coordenador de reposta a emergência deverá ter acesso às operações para avaliar a efetividade da mesma e para coletar amostras da água decantada ao longo do lançamento para análises posteriores.





A BP entende que a simples exclusão do procedimento do PEI poderá trazer problemas jurídicos futuros em casos onde fosse avaliada a situação ambiental e ficassem evidentes os benefícios de sua implementação para a redução dos impactos ao ambiente. A não inclusão seria interpretada como um indicativo de que a empresa deliberadamente desconsiderou esta técnica de seu rol de possíveis ações durante um situação de combate a vazamento.

No entanto, a BP reforça o entendimento que sua execução estará iminentemente vinculada à expressa autorização formal do órgão ambiental competente (conforme preceitos da legislação), reiterando que, em caso de consideração de submissão de pedido de autorização, também encaminhará evidências de garantias complementares, como:

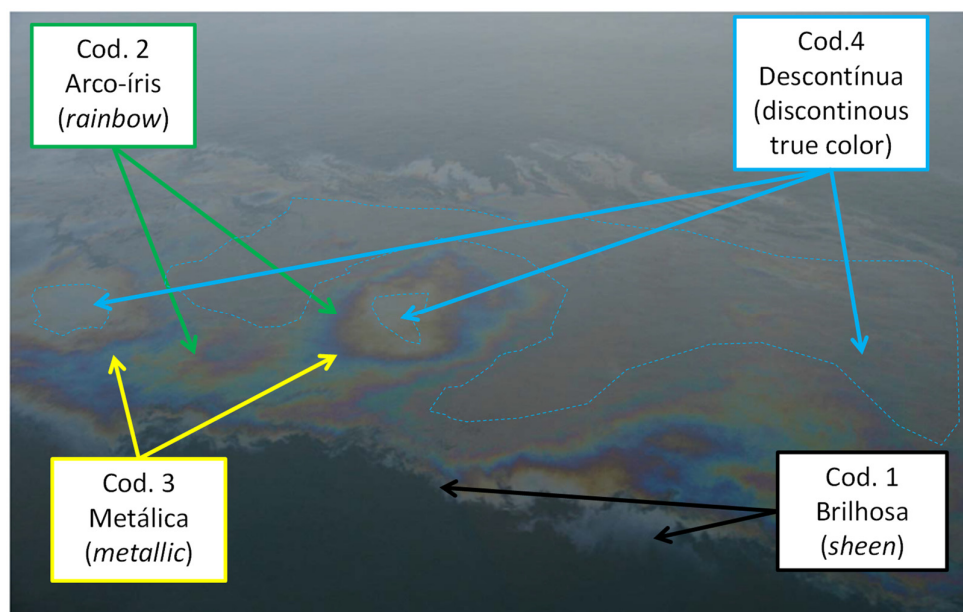
- Apresentação de um plano operacional para a execução do procedimento, que deverá ser amplamente discutido e também aprovado pelo órgão ambiental competente, antes da formalização do uso da técnica. Este plano deverá considerar as boas práticas descritas no documento da IPIECA (2013), bem como detalhar formas de monitoramento de performance da operação a ser realizada; e
- A continuação dos esforços de contratação e mobilização de quantas embarcações ou navios tanques aliviadores forem indicados como necessários pela avaliação potencial do cenário do incidente (conforme citado no item 9.2), lembrando que uma das filosofias de resposta da BP é a reação além do indicado no cenário corrente (*over react*).

## 8.5. PROCEDIMENTOS PARA DISPERSÃO MECÂNICA

A dispersão mecânica poderá ser utilizada de forma a 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, permitindo sua melhor dispersão no ambiente marinho (superfície e coluna d'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 vazamento 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 16**), indicativas de menor viscosidade e espessura da camada de óleo, conforme descrito no item 8.3.



**Figura 16:** 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 de óleo por aplicação de produto químico representa uma maneira eficiente para remover grandes manchas de óleo da superfície da água rapidamente, favorecendo o processo de biodegradação deste óleo e evitando que ele possa atingir e causar danos ambientais significativos a outras áreas mais sensíveis. Conforme visto nesta descrição e de acordo com a filosofia do NEBA, a técnica é uma alternativa analisada no momento da resposta considerando as especificidades da situação (como, mas não restritas às, condições meteoceanográficas e condições de intemperismo do óleo) e frente à iminência de impactos mais significativos que a sua ‘não utilização’. Um aspecto positivo de sua aplicação é não gerar a necessidade de armazenar, transferir ou dispor o óleo recuperado em terra.



A utilização de dispersantes químicos no Brasil está condicionada ao atendimento das diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 472/15. 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. Desse modo, o planejamento para a implementação dessa técnica de resposta, no caso de um incidente de poluição por óleo no mar durante as atividades da BP Energy na Bacia da Foz do Amazonas, deverá considerar uma constante interação entre as equipes de gerenciamento e de resposta tática, e considerar vários fatores, tais como:

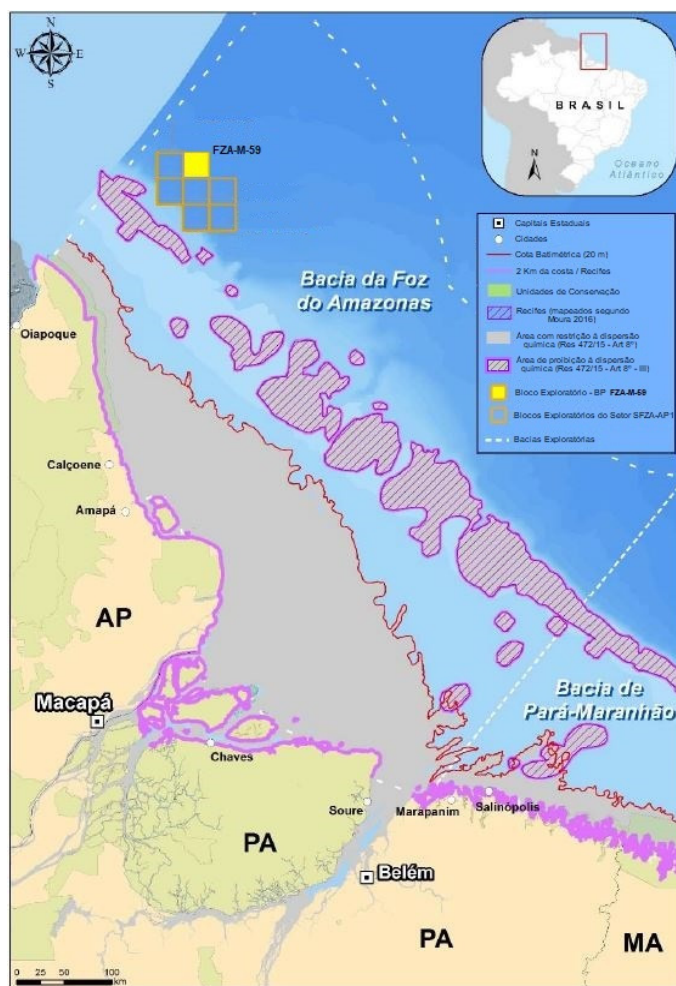
- Tipo e volume de óleo a ser disperso;
- Grau da intemperização do derrame de óleo no momento da aplicação;
- Aspectos oceanográficos e meteorológicos (estado do mar Beaufort 3 fornece melhores condições para a eficácia do dispersante; em situações de mar calmo, a agitação mecânica deve ser realizada após a aplicação de dispersante para a dispersão adequada do óleo na água);
- Tipo de dispersante a ser usado (COREXIT 9500<sup>47</sup> é um dispersante de óleo de alto desempenho que é eficaz em uma ampla gama de óleos, incluindo alguns óleos intemperizados e emulsificados. Tal como acontece com todos os agentes de dispersão, a aplicação em tempo hábil garante o maior grau de sucesso. O produto químico pode ser aplicado puro ou diluído com água do mar, de acordo com o sistema de aplicação); e
- Equipamento disponível para a aplicação.

Para consideração desta técnica deverá ser analisada sua viabilidade, a partir da árvore de tomada de decisão constante na norma citada. Também deverão ser observadas as restrições ao uso nas áreas onde sua aplicação é proibida. Ressalta-se que o uso de dispersantes químicos é proibido nas operações de descontaminação de instalações portuárias, de qualquer tipo de embarcação e de equipamentos utilizados na operação de resposta, bem como em situações nas quais se deseja apenas manter a estética do corpo hídrico, mas sem que tal fato seja preponderante nas situações em que o uso de dispersantes apresente maior eficiência e vantagem para a minimização do impacto global de um derrame.

---

<sup>47</sup> O IBAMA apresenta em sua página inicial uma lista de dispersantes químicos registrados e aprovados para uso no país, atualmente o COREXIT EC9500 (A) (Tipo I – Convencional com a validade 27 de dezembro de 2019) e Ultrasperse II (Tipo II - Concentrado e diluível em água / validade 02 de maio de 2018).

A **Figura 17** apresenta as áreas da região norte de águas jurisdicionais brasileiras com restrição ao uso de dispersantes químicos conforme definições do Artigo 8º da Resolução CONAMA 472/15 (devido aos critérios de batimetria<sup>48</sup>, unidades de conservação e distância da costa), e com proibição ao uso de dispersantes químicos, em atendimento específico ao item III deste mesmo artigo, determinadas pelo órgão ambiental em PAR 02022.000055/2017-43 UAL/IBAMA. Os demais aspectos socioambientais deverão ser avaliados no momento das ações de resposta e em consonância com o diagnóstico ambiental do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) elaborado para as atividades da BP Energy na Bacia da Foz do Amazonas e a análise de vulnerabilidade apresentada no item 4 deste Plano.



**Figura 17: Área com restrição ao uso de dispersantes químicos, considerando os critérios da Resolução Conama 472/15 – Art 8º. (Fonte: Alterado a partir de Witt|O'Brien's).**

<sup>48</sup> O mapa da área de exclusão utilizou a batimetria de 20 metros em virtude da inexistência de dados batimétricos públicos e oficiais inferiores a 20 metros.

A taxa de aplicação dispersantes químicos varia de acordo com a espessura do óleo bem como com as condições oceanográficas no momento da aplicação. O controle desta taxa pode ser conseguido através de 02 (duas) variáveis: o fluxo do sistema de bomba e a velocidade da plataforma (embarcação/aeronave) envolvida na aplicação.

### **Eficácia da aplicação**

Conforme estabelecido pela Resolução CONAMA nº 472/15, quando os dispersantes são usados durante uma resposta ao vazamento, sua eficácia deve ser avaliada.

A eficácia do processo de aplicação do dispersante é principalmente controlada por observação visual. No campo é muito difícil atestar a eficácia do processo pois inexistem métodos de medição da concentração do óleo na coluna de água em grandes áreas e durante períodos frequentes. Também é difícil determinar a quantidade de óleo que permanece na superfície da água, já que não há métodos disponíveis para medir com precisão a espessura de uma mancha de óleo e a quantidade de óleo em subsuperfície, que muitas vezes se comporta de forma diferente do que o óleo na superfície. Deste modo, as avaliações qualitativas, com indicadores visuais, representam o tipo de monitoramento mais comum realizado.

### **Observação Visual**

Um observador (em aeronave ou embarcação) deve estar presente durante uma campanha de aplicação de dispersantes químicos para avaliar visualmente a eficácia da aplicação. Para esta função, o observador deve ser capacitado através de treinamento específico. Os procedimentos aéreos ou de monitoramento por embarcações estão descritos na Seção 8.3.2 deste Plano.

Os observadores podem identificar as alterações de cor em emulsões devido ao teor de água reduzido e à viscosidade, assim como as alterações na forma da mancha devido à ação desemulsificadora do dispersante. Às vezes, outras ocorrências tais como sólidos em suspensão ou proliferação de algas, podem ser semelhantes ao óleo disperso. Observadores diferentes no mesmo local podem chegar a conclusões diferentes sobre a quantidade de mancha que foi dispersa. Isso destaca a importância dos critérios de relatórios padronizados e o treinamento com um conjunto comum de diretrizes.

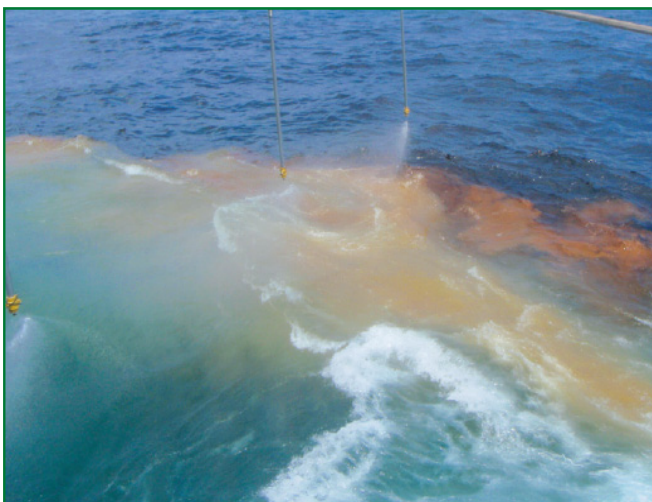
A **Figura 18**, a **Figura 19** e a **Figura 20** mostram três situações características que podem ocorrer durante a aplicação de dispersantes químicos: (i) dosagem inferior à requerida; (ii) dosagem ideal; e (iii) dosagem superior à requerida.





**Figura 18: Sub-dosagem** – aplicação de menos dispersante que o requerido, significa que a pulverização foi ineficaz. O óleo permanecerá na superfície no seu estado normal (Fonte: OSRL, 2011).

*Ações associadas.* Reduzir a velocidade da plataforma de aplicação e revisar a vazão do bombeamento.



**Figura 19: Concentração efetiva** – quando o dispersante é eficientemente aplicado, uma pluma colorida na cor cinza ou café será visível na água. Também pode haver um movimento perceptível de óleo na superfície (Fonte: OSRL, 2011).

*Ações associadas.* Pode ser necessário modificar a velocidade da plataforma de aplicação ou a taxa de bombeamento para manter esta eficácia (frente à diminuição da quantidade de óleo).



**Figura 20: Sobredosagem** – a aplicação em excesso de dispersante em águas claras irá resultar em uma pluma branca nebulosa aparecendo na água (Fonte: OSRL, 2011).

*Ações associadas.* Aumentar a velocidade da plataforma de aplicação ou reduzir a vazão de bombeamento, para evitar o excesso de dosagem.

## Monitoramento

Além da observação visual, para efeitos de controle, deve ser implementado um protocolo de controle específico para avaliar a eficácia da operação de aplicação de dispersante em relação à redução de gotículas de óleo e ao tamanho e à concentração restante do produto no ambiente. Nessas situações, um programa específico será desenvolvido de acordo com as características do evento e ao funcionamento da resposta, em acordo com procedimentos e considerando parâmetros definidos na IN mencionada no Artigo 14 da resolução 472/15.

Toda vez que ocorrer um derrame de óleo, em que seja considerada a aplicação da técnica de dispersão química, a IMT deverá providenciar a comunicação inicial de intenção e o posterior envio de relatórios sobre a aplicação de dispersantes, conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 472/15. A **Tabela 17** 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 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

**Tabela 17: Formulários para comunicação e relatório sobre a aplicação de dispersantes.**

Formulário	Prazo	Propósito/ Destinatário	Responsabilidade		
			Elaboração	Revisão	Distribuição
Comunicação formal prévia sobre a aplicação de dispersantes	Antes do início da aplicação de dispersantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>IBAMA</li> <li>OEMA</li> </ul>	Líder da Unidade de RC&E ou pessoa designada	IC ou pessoa designada	LIO-Gov ou pessoa designada
Relatório de Aplicação do Dispersante Químico (de acordo com o Anexo IV da Resolução)	15 dias após encerramento das operações de aplicação de dispersantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>IBAMA</li> <li>OEMA</li> </ul>	Membro da Unidade de RC&E ou pessoa designada	IC ou pessoa designada	LIO-Gov ou pessoa designada
Relatório Final (nos moldes do Anexo IV da Resolução)	90 dias após encerramento do monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>IBAMA</li> <li>OEMA</li> </ul>	Membro da Unidade de RC&E ou pessoa designada	IC ou pessoa designada	LIO-Gov ou pessoa designada

**Legenda:** IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; OEMA – Órgão Estadual de Meio Ambiente; RC&E – Conformidade Regulatória & Meio Ambiente; IC – Comandante do Incidente; LIO-Gov. – Oficial de Relações Governamentais.



### 8.6.1. APLICAÇÃO DE DISPERSANTES POR VIA MARÍTIMA

A aplicação por via marítima será realizada através de um sistema composto por “braços” montados entre a proa ou a meia nau da embarcação (isso permite que o produto químico possa ser aplicado sobre o óleo pela onda de proa) e equipados com um conjunto de bicos aspersores, que lançarão o dispersante sobre a mancha de óleo, em áreas previamente indicadas pelas Seções de Operação e Planejamento, selecionadas através das operações de observação (aérea ou marítima) e informações de campo (TRT). Estes sistemas estarão instalados nas embarcações OSRV e PSV.

Os bicos de aspersão desse sistema deverão ser dimensionados de acordo com as características da bomba a ser utilizada (vazão e pressão), de modo a possibilitar uma aplicação uniforme de gotículas e *nunca* na forma de névoa ou neblina

Caso as operações de aplicação de dispersantes se tornem mais frequentes, será considerada a criação de um Grupo, vinculada à Secção de Operação. Este grupo será responsável pela elaboração dos ICS 204 para estas atividades.

As operações serão assistidas por uma aeronave de observação, que é extremamente necessária para controlar as operações de pulverização maiores, ou aquelas nas quais o óleo de superfície está muito fragmentado, de modo a maximizar a utilização eficiente do dispersante. Seu uso também permitirá a identificação e mapeamento das manchas com óleo suficiente para ser aspersado e a verificação de que não há vida selvagem na área da pulverização. Ao concluir esta etapa, a aeronave de observação poderá direcionar as embarcações de pulverização para as manchas selecionadas e fornecer as instruções sobre quando começar e quando cessar a pulverização.

O método preferencial de aplicação a partir de uma embarcação é a utilização de um volume pequeno do produto, bombeado a baixa pressão, para que ele possa ser aplicado sem diluição. Sistemas de aplicação que aplicam dispersante concentrado são preferíveis. No entanto, se isso não for possível, sistemas diluídos a base de água que proporcionam uma concentração de 5-10% de agente dispersante devem ser usados.

Alguns outros cuidados devem ser considerados durante a aplicação do dispersante a partir de embarcações, tais como:





- ✓ O tamanho da gota de dispersante – um *spray* muito fino será ineficaz e pode ser pulverizado para fora do alvo; gotas de óleo muito grandes penetrarão rapidamente e irão se diluir, reduzindo a eficiência do dispersante;
- ✓ O plano deve ser sempre seletivo às áreas tratadas, com cuidado para não causar mais poluição pulverizando aquelas áreas não afetadas pelo vazamento. Um percentual máximo de 20 por cento do dispersante (e consideravelmente menos, se possível) poderá ser pulverizado fora do alvo;
- ✓ A operação da aplicação se inicia na borda e prioriza a pulverização de manchas espessas de óleo, ao invés de camadas finas ou brilhosas, que se dispersam mais facilmente através de dispersão natural e/ou mecânica; e
- ✓ Sempre que possível, e se a ação das ondas não for considerada suficientemente forte para auxiliar a dispersão química, use meios mecânicos (placas de superfície rebocadas ou dispersão mecânica, por exemplo) para aumentar a agitação da água.

A BP Energy irá disponibilizar um sistema Elastec NeatSweep® na sua base em Belém, que otimiza a aplicação do dispersante canalizando e concentrando o óleo antes da aplicação. O sistema inclui duas seções de contenção do óleo, uma unidade de bombeamento de dispersante computadorizado, uma unidade de aplicação de dispersante e um painel de mistura. Este sistema permite a aplicação de dispersante puro (sem diluição) diretamente no óleo, que entra na zona de aplicação com uma espessura uniforme, reduzindo as sobre e a sub dosagem (**Figuras 21 a 25**).

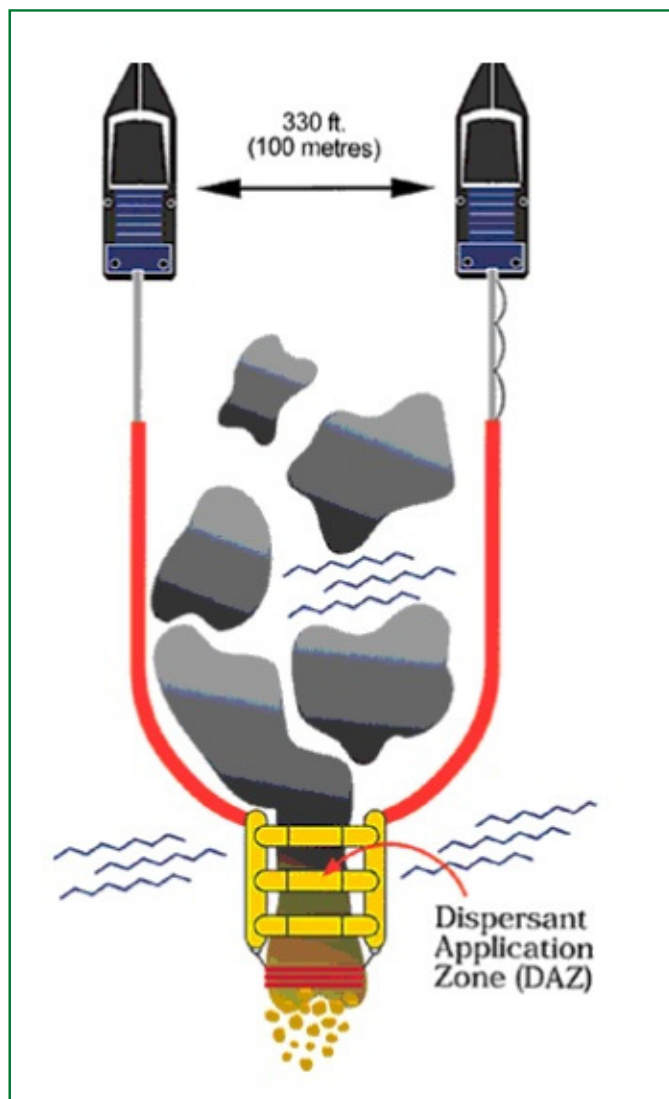


Figura 21: Esquema do sistema de pulverização NeatSweep (Fonte: Elastec American Marine, 2012).



**Figura 22: Sistema NeatSweep – dispositivo de aplicação de dispersante (Fonte: Elastec American Marine, 2012).**



**Figura 23: Sistema NeatSweep montado (Fonte: Elastec American Marine, 2012).**



**Figura 24: Detalhe no aplicador e agitador (Fonte: Elastec American Marine, 2012).**



**Figura 25: Unidade de aplicação em funcionamento (Fonte: Elastec American Marine, 2012).**

A **Figura 26** a seguir mostra os tipos de embarcações, equipamentos e uma estratégia que podem ser considerados em uma operação de aplicação de dispersante realizada por navios.



**Figura 26: Tipos de navios e equipamentos que podem ser considerados em uma operação de aplicação de dispersante por via marítima (Fonte: Modificado a partir do original em BP, 2012).**

### Considerações com a Segurança

Dispersantes devem ser sempre utilizados em conformidade com as instruções do fornecedor e do fabricante. Além disso, é importante que as embarcações cumpram com todas as normas relevantes de segurança e requisitos de inspeção para a operação, descritos no ICS 208. Caso o fretamento de uma embarcação extra seja necessário (nova para a frota da BP Energy), uma avaliação a respeito do mesmo deverá ser conduzida pelo Especialista Técnico de Marinha da BP para garantir que o navio esteja em bom estado, equipado com o equipamento de segurança adequado e apropriado para as operações.

Uma parte importante do programa de segurança para uma operação de dispersante é o estabelecimento de zonas de segurança mínima. As zonas de segurança estabelecidas para as questões ambientais devem ser suficientes para as populações humanas, já que as operações não devem ocorrer perto da costa. Zonas de segurança no mar ao redor da área da operação de aplicação de dispersante devem ser da ordem de 1,0 km para evitar a interferência com o tráfego de navios e evitar a pulverização na superfície de outras embarcações ou trabalhadores na área.



A segurança dos trabalhadores é a consideração principal durante uma operação de dispersante. Caso sejam utilizados aviões, helicópteros e/ou embarcações para a aplicação e/ou o monitoramento da aplicação do dispersante, é muito importante que todo o pessoal tenha experiência quanto ao equipamento de segurança adequado e procedimentos. Isso, obviamente, inclui o *briefing* da reunião de segurança.

Todos os operadores devem dispor de equipamento de proteção individual<sup>49</sup> em conformidade com o dispersante utilizado (Corexit EC-9500 A) que devem incluir mas não se limitar ao macacão Tyvek, luvas impermeáveis, óculos de proteção, protetores de ouvido, respiradores adequados para exposições químicas, kit de primeiros socorros, de lavagem dos olhos, calçado químico resistente de segurança, juntamente com cópias disponíveis da FISPQ e MSDS em português e inglês.

Se um dispersante entrar em contato com os olhos ou com a pele, a área afetada deve ser tratada lavando-a com água fresca e tratamento médico deverá ser fornecido se a irritação persistir.

Manuseio só deve ser realizado em áreas bem ventiladas, longe de chamas faíscas de calor e chamas. Dispersantes deverão ser tratados como combustíveis. Incêndios deverão ser apagados usando o dióxido de carbono, pó químico, espuma, areia ou terra. Incêndio de grandes dimensões pode ser combatido com névoa de água. Cuidado especial deve ser tomado para evitar derrames durante o manuseio. Onde houver a ocorrência de derrames, enxugar rapidamente usando um absorvente adequado. A área pode ser lavada usando grandes quantidades de água, mas é importante assegurar que o dispersante esteja impedido de vazar para longe do local do derrame devido fechando-se as saídas para o mar durante o manuseio. Locais de trabalho devem sempre ser mantidos livres de derrames já que as maiorias dos dispersantes criam superfícies muito escorregadias. Deve ser evitado que os dispersantes entrem em contato com as superfícies pintadas, pois eles podem reagir com algum produto da pintura básica, deixando as áreas escorregadias.

Estoques fora de especificação de dispersantes devem ser eliminados de acordo com o escopo normal da legislação usada para o descarte de resíduos químicos.

---

<sup>49</sup> O uso de roupas de proteção está sujeito às diretrizes de Equipamentos de Proteção Pessoal regulamentado pelas normas do Ministério do Trabalho (NR) n° 6.

Todos estes aspectos de segurança e saúde devem ser considerados pelo Oficial de Segurança durante a elaboração do Plano de Aplicação de Dispersante.

### **8.6.2. APLICAÇÃO DE DISPERSANTES POR VIA AÉREA**

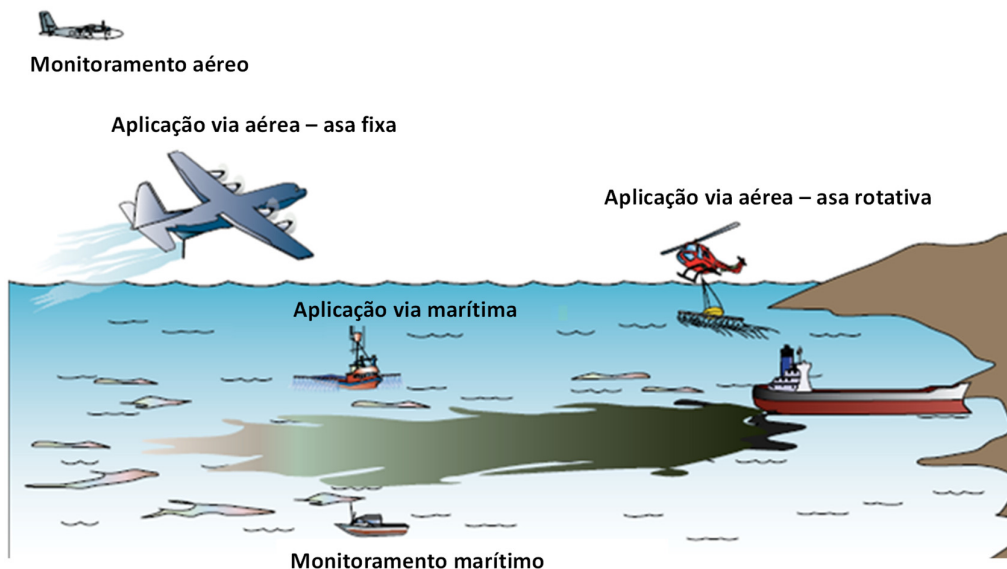
A aplicação de dispersante por via aérea será considerada apenas em cenários de grandes vazamentos e, nestes casos, haverá a formação de um Grupo específico para o gerenciamento das atividades relacionadas a esta técnica, sob a Seção de Operações. Neste Grupo haverá também a participação intensa do Gerente de Operações Aéreas e de pessoal da Seção de Logística, responsáveis pela programação de aeronaves (ICS 220) e pela alimentação das quantidades necessárias de dispersantes da Base da BP Energy no Rio de Janeiro para o aeroporto que dará apoio à operação.

A aplicação por via aérea é realizada através de um sistema de pulverização adaptado à fuselagem da aeronave (asa fixa ou rotativa) e deverá ser apoiada por uma equipe de monitoramento aéreo (*spotter*). Para essa estratégia, a BP Energy deverá mobilizar os recursos humanos e materiais da OSRL, conforme convênio firmado com a empresa.

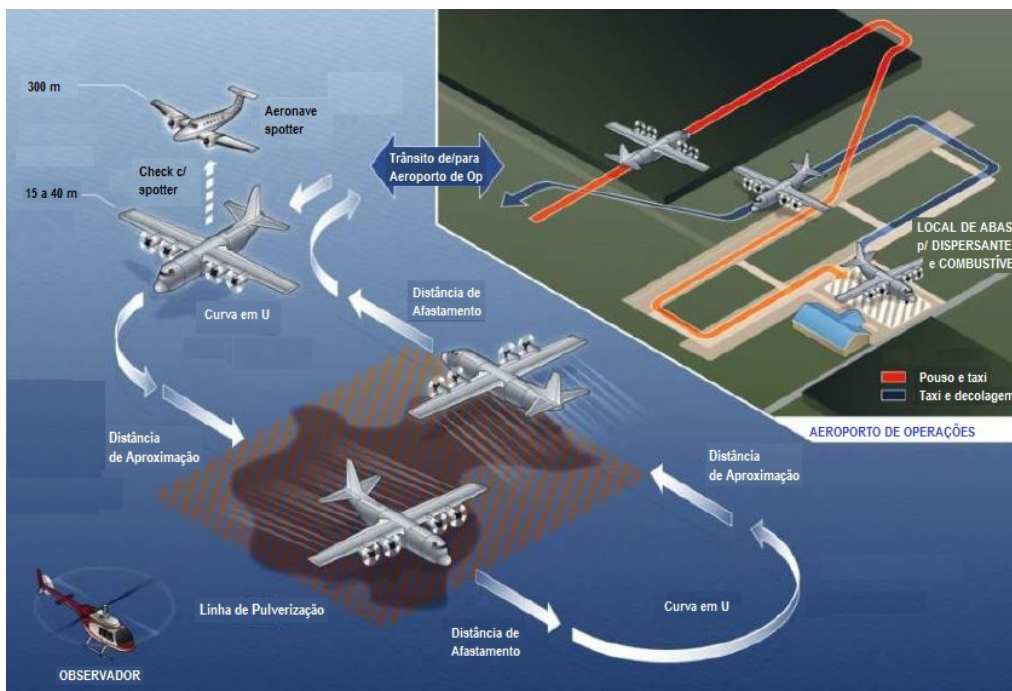
O aparato de aplicação aérea de dispersante da OSRL é um sistema de pulverização de autocontenção projetado para instalação em aviões cargueiros (tipo Boeing 727). Possui uma bomba centrífuga com dupla capacidade de pulverização (900 L/min) com 34 bicos (cada um com capacidade de 30 L/min)) cobrindo uma faixa de 150 pés (45,7 m) de largura, aplicados a 140 pés (cerca de 40 m) de altura e a uma velocidade de 150 kt (278 km/h).

A **Figura 27** e a **Figura 28** ilustram os métodos de aplicação de dispersante e monitoramento das operações, e um esquema de aplicação aérea com aeronaves de asa fixa (que possuem maior autonomia). 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 27: Alternativas para aplicação de dispersantes e monitoramento das operações (Fonte: Adaptado de *Spill Tactics for Alaska Responders*, 2014).**



**Figura 28: Esquema de aplicação aérea de dispersantes com aeronaves de asa fixa (Fonte: Modificado a partir do original em BP, 2012).**

As direção e 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.



## Limitações

Esta estratégia é eficaz com óleo que tenham grau API de 10 a 45 (classes II, III e IV<sup>50</sup>).

Todas as operações de vôo devem ser realizadas de acordo com as normas brasileiras. Todas as aeronaves utilizadas para a aplicação do dispersante químico deverão ser cuidadosamente escolhidas para a operação. Planos de vôo devem levar em consideração todas as condições meteorológicas relevantes, tais como o vento, visibilidade, tipos de nuvem e altura, a presença ou previsão de presença de precipitação, nevoeiro e estado do mar, não somente na região de aplicação, mas também no aeroporto de suporte à operação.

Para operações envolvendo helicópteros, estes devem ter capacidade de içamento suficiente para levantar o tanque com o produto e equilibrá-lo. O piloto deverá testar o mecanismo de equilíbrio antes de cada operação. Por razões de segurança, helicópteros bimotores são preferidos, particularmente para operações *offshore*, pois são mais poderosos do que um monomotor e podem ganhar altitude mais rapidamente. Além disso, os helicópteros devem estar equipados com bóias para um pouso de emergência na água, se necessário. O helicóptero deve cumprir todos os procedimentos relevantes de manutenção de vôos rotineiros e da operação a ser realizada. Quando da consideração de utilizar-se o serviço de um helicóptero, recomenda-se que a capacidade operacional da aeronave e sua adequação para o uso deva ser discutida previamente com o piloto e/ou o operador da aeronave, bem como ela ser validada pela Autoridade Técnica de Aviação da BP Energy.

## Considerações com a Segurança

Somente o piloto e o co-piloto ou outra pessoa (caso necessária para a ativação da aplicação) deve estar no helicóptero durante a operação e todos deverão usar equipamentos de segurança adequados e de salvatagem. Durante as operações perto da costa, no mar e com ventos contra falésias e encostas, os procedimentos devem ser cuidadosamente considerados. Em caso de dificuldade mecânica, locais de aterrissagem de emergência para o helicóptero devem ser identificados com antecedência no Plano de Vôo e no ICS 204 para a atividade.

---

<sup>50</sup> **Grupo I: API >45:** e.x. Óleo, Condensado; **Grupo II: API 35 – 45:** e.x. querosene, combustível para aviões, Diesel, Nº 2; **Grupo III: API 17,5 – 35:** e.x. Cru médio, IFO; **Grupo IV: API 10 - 17.5:** e.x. Cru pesado, óleo de abastecimento Nº. 6); e **Grupo V: API <10:** e óleos residuais, asfalto.



Devem ser minimizadas as possibilidades de exposição de pessoas e organismos à aplicação do dispersante. Desta forma, ressalta-se a função de avaliação prévia da área a ser dispersada pela aeronave *spotter* e a comunicação do planejamento da operação com as outras atividades em curso na região, para que sejam alertadas a se afastar (SIMOPS). Ainda assim, aplicações planejadas e com a aeronave em curso podem ser interrompidas por comando do *spotter*, uma vez que as condições de isolamento da área da mancha não se confirmem localmente no momento desta aplicação.

Os recursos disponíveis para operacionalização da estratégia de dispersão química estão resumidos na **Tabela 18**.

**Tabela 18: Recursos disponíveis para operacionalização da estratégia de dispersão química.**

Tipo/Nome	Localização	Tempo para disponibilidade	Recursos para Dispersão Química
<b>OSRV</b>	Até 02 hs da locação	02 / 06 / 12 hs	Braços de aplicação de dispersante 06 m <sup>3</sup> COREXIT 9500
<b>PSV 01</b>	Até 2 hs da locação <sup>(*)</sup>	02 / 06 / 12 hs	Braços de aplicação de dispersante 06 m <sup>3</sup> COREXIT 9500
	Até 6 hs da locação <sup>(*)</sup>	06 / 12 hs	
<b>PSV 02</b>	Até 36 hs da locação	36 hs	Braços de aplicação de dispersante 06 m <sup>3</sup> COREXIT 9500
<b>PSV 03</b>	Entre a locação e a Base de Apoio Logístico <i>onshore</i>	60 hs	Braços de aplicação de dispersante 06 m <sup>3</sup> COREXIT 9500
Base de Apoio Logístico <i>onshore</i>	Belém	60 hs	Sistema Neatsweep 50 m <sup>3</sup> COREXIT 9500
Recursos da OSRL (humanos e materiais)	Variável	Variável	- Sistema para aplicação de dispersantes adaptável em embarcações e aeronaves (asa fixa ou rotativa) - 500 m <sup>3</sup> COREXIT 9500 (no <i>Global Dispersant Stockpile</i> , GDS, Brasil) - Especialista técnico

<sup>(\*)</sup> Caso a redundância estabelecida pelo Órgão Ambiental seja de 2 hs para toda a atividade ou só na fase de 8 ½”.

<sup>(\*)</sup> Caso a redundância estabelecida pelo Órgão Ambiental seja de 6 hs nas fases da atividade, à exceção da fase de 8 ½”.

### 8.6.3. APLICAÇÃO DE DISPERSANTES EM PROFUNDIDADE

Esta seção estabelece os procedimentos e os recursos necessários para as operações de aplicação de dispersantes químicos em profundidade (junto à fonte submarina de vazamento), inseridos no plano operacional específico do Sistema de Intervenção e Coleta (CRS). Esta técnica é essencial quando da consideração de ações de médio prazo para o controle da fonte pois reduz os níveis de VOC na superfície, permitindo operações mais seguras.

Os membros das Seções de Operação e Planejamento, bem como o Coordenador da Unidade de RC&E e o Oficial de Segurança serão envolvidos quando da consideração desta técnica, a ser gerenciada em um Grupo específico, que ativará todos os procedimentos e recursos no Plano do CRS.

O sistema é apresentado no Plano de CRS e será disposto conforme indicação deste plano.

A **Tabela 19**, a seguir, apresenta a descrição dos requisitos específicos da embarcação selecionada para a operação de aplicação.

**Tabela 19: Descrição dos requisitos da embarcação utilizada na aplicação submarina de dispersantes (com recursos de monitoramento).**

Quantidade	Resumo da Descrição	Requisitos
1 unid.	Embarcação equipada com sistema de aplicação e dispositivos de monitoramento (fluorímetro e/ou equipamento de amostragem de água)	<p>Embarcação de aplicação e monitoramento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acomodações para 6 operadores do sistema</li> <li>Guindaste de 5 toneladas ou equivalente</li> <li>Área de estocagem para 5 a 10 containers de dispersante, cada um com capacidade para 1,25 m<sup>3</sup> [330 gals] com dimensões de base de [1,2 m x 1,2 m] e 1.360 Kg [3000 lbs] cada.</li> <li>Passadiço equipado com dispositivos eletrônicos capazes de suportar a operação de aplicação e monitoramento.</li> <li>Capacidade de operar a velocidades de 0,5 a 1,0 nó.</li> <li>Capacidade de instalar sistema convencional de aspersão de dispersante superficial a ser instalado próximo à proa da embarcação, com braços de aplicação com bicos de aspersão aproximadamente 1,0 m [3 pés] fora da água.</li> <li>Capacidade de manter posição (em inglês, <i>Dynamic Position - DP</i>) e autonomia de, no mínimo, 07 dias no mar.</li> <li>Espaço disponível de convés para mobilização do sistema de aplicação e dos quantitativos de dispersantes</li> <li>Sistemas de rádio VHF (marítimo) e SSB. Conexão por satélite (INMARSAT), alinhados com sistema de comunicação da base de operações.</li> </ul>
1 unid	ROV	Capacidade de mergulho da lâmina d'água local do incidente e afastamento lateral de, no mínimo, 100 m da gaiola, para melhor observação das operações.

## 8.7. PROCEDIMENTOS PARA PROTEÇÃO DAS POPULAÇÕES

Nos casos em que a análise da situação do incidente identificar potencial impacto sobre populações humanas, a BP Energy deverá adotar ações para a proteção da sua saúde e segurança. Essas ações deverão ser planejadas considerando não só às populações localizadas ao longo da costa da área de influência do projeto, mas também nas atividades socioeconômicas existentes na região, como por exemplo, a pesca e o turismo. É válido lembrar que para o pessoal envolvido na resposta, serão elaborados Planos de Segurança (ICS 208) para cada localidade onde haja alguma ação planejada.

Sendo assim, as embarcações não envolvidas nas ações de resposta que por ventura estiverem atuando próximo ao local do incidente deverão ser notificadas via rádio e orientadas a se afastar e a evitar atividades nos locais impactados, ou com potencial de serem impactados (conforme análise da deriva da mancha). Essas orientações deverão ainda ser transmitidas à Marinha do Brasil - Capitania dos Portos de Macapá para que possam ser incorporadas ao sistema de Aviso aos Navegantes, principalmente nos casos em que forem determinadas áreas de restrição de navegação.

A BP Energy 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. Tais comunicados serão elaborados pelos Oficiais de Informações Públicas e aprovados pelo IC ou delegado antes de liberados para divulgação. As informações podem incluir, mas não estão limitadas a:

- Evitar o contato com água e sedimentos (por exemplo: areia, lama) contaminados com óleo;
- Evitar a pesca e captura de moluscos (por exemplo marisco) e crustáceos (por exemplo: caranguejos) em locais contaminados com óleo, e
- Evitar o consumo de peixes mortos recolhido nas praias.

É importante ressaltar que os procedimentos para proteção da população deverão ser estabelecidos em consonância com as diretrizes estabelecidas 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, conforme previsto pela Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, instituída pela Lei nº 12.608 de 2012.



Para tanto, os órgãos regionais municipais de proteção e defesa civil, constituintes da gestão do SINPDEC, deverão ser notificados nas diferentes jurisdições, de acordo com a abrangência do incidente de derramamento de óleo no mar, quando estes apresentarem potencial para toque na costa, o que não é o caso para as operações da BP Energy na Foz do Amazonas. Uma vez notificado, o poder executivo do município irá classificar a ocorrência e, se necessário e cabível, poderá requerer auxílio das demais esferas de atuação do SINPDEC.

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

- 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;
- Descrição das possíveis causas e efeitos do incidente;
- Outras informações consideradas relevantes (ex: período e locais com restrição de acesso devido a atividades de limpeza).

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

Novamente é válido lembrar que os estudos de modelagem feitos não indicaram a probabilidade de chegada de óleo em pontos da costa brasileira, e probabilidades significativamente reduzidas (< 1,5%) de chegada em pontos em terra ou nas adjacências de países caribenhos<sup>51</sup>, ainda assim após um grande período de tempo (mais de 40 dias).

---

<sup>51</sup> Santa Lúcia, São Vicente & Granadinas, Barbados e Trinidad & Tobago.



## 8.8. PROCEDIMENTOS PARA A PROTEÇÃO DE ÁREAS VULNERÁVEIS E LIMPEZA DE ÁREAS ATINGIDAS

A definição das estratégias para proteção de áreas vulneráveis deverá ser feita com base nas informações provenientes de monitoramento e avaliação da dispersão e deriva 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 do Mapa de Vulnerabilidade, apresentado no **ANEXO C**.

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 item 4, o Relatório Técnico de Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo, Bacia da Foz do Amazonas (BP; PROOCEANO, 2015) indicou que não há probabilidade de toque na costa brasileira para nenhum dos cenários estudados, sendo a probabilidade máxima de toque de 1,3% em São Vicente e Granadinas em um tempo mínimo de aproximadamente 42 dias. 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. Destaca-se que a elaboração deste detalhamento de estratégias, denominado Plano Tático de Resposta para uma localidade (em inglês, *Tactical Response Plan*- TRT) pode ser feito em até cinco dias, tempo consideravelmente inferior aos indicados para o toque na costa pelos estudos de modelagem.

A BP Energy, como signatária do IBP, tem acesso ao banco de dados georreferenciados do MAREM Brasil, de todo o litoral brasileiro, desenvolvido durante o PPLC, que servirá de suporte para o planejamento estratégico e tático, e para gestão da operação de resposta em um eventual acidente envolvendo derramamento de óleo no mar.

## **8.9. PROCEDIMENTOS PARA A PROTEÇÃO À FAUNA**

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

Assim sendo, os procedimentos para proteção e reabilitação de fauna impactadas em caso de vazamento de óleo são apresentados no “Plano de Proteção à Fauna”.

## **8.10. 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 (do seu início à desmobilização final de recursos) deverá considerar todas as etapas compreendidas entre a sua geração e a destinação final ambientalmente adequada.

Para alinhar as formas de segregação e acondicionamento dos resíduos é necessário que estes sejam classificados conforme a 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).

Os procedimentos rotineiros de quantificação, registro, manifestação para transporte e certificação de destinação final, definidos no Plano de Controle da Poluição (PCP), devem ser utilizados, lembrando que de acordo com a legislação ambiental brasileira, todos os resíduos contaminados por óleo são classificados como perigosos (Classe I) e, portanto, necessitam de procedimentos apropriados para estas atividades. 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 BP Energy no Bloco FZA-M-59.



Operações de gestão de resíduos serão conduzidas em concordância com os objetivos da operação de resposta geral, como estabelecida pelo IC e serão gerenciados por membros designados da Seção de Planejamento.

No caso de um derramamento de óleo, a medida que este aumenta em magnitude, também cresce a previsão da quantidade de resíduos contaminados gerados, decorrentes das várias frentes potenciais de resposta.

No entanto, de acordo com as boas práticas de gerenciamento de resíduos, deve ser evitada ao máximo a contaminação de áreas ou resíduos também envolvidos nas ações do combate ao vazamento, mas não relacionados ao óleo recuperado. Dentre estes esforços podem ser listados, mas sem se limitarem a estes:

- Priorização de esforços para recuperar o máximo de óleo derramado possível;
- Priorização das respostas que minimizem as quantidades de óleo que chegam à região costeira (estratégias de combate *offshore* e *nearshore*);
- Preservação de resíduos gerados nas áreas internas das embarcações envolvidas nas ações de combate, dos resíduos operacionais da base de apoio *onshore*, que não gerados no suporte às atividades de resposta e de resíduos de embalagens e materiais de suporte de estações de reabilitação de fauna impactada por óleo contra contaminação;
- Preservação de resíduos das operação de pré-SCAT realizadas antes da chegada de óleo a um ponto da costa;
- Criação de áreas prioritárias de acesso a zonas de limpeza de costa, com restrição ao acesso por fora destas áreas, sempre que possível, e que aí existam procedimentos específicos de limpeza e descontaminação, quando na saída de pessoal, materiais e equipamentos;
- Gerenciamento específico para áreas de descontaminação, para evitar que qualquer forma de resíduos desta atividade saia dos limites de sua área delimitada;
- Planejamento otimizado das operações de resposta visando a minimização da geração de resíduos, sempre que praticável e sem comprometer as diretrizes de segurança e eficiência das ações de resposta; e
- Criação de procedimentos específicos para manuseio e destinação de produtos introduzidos na operação apenas para apoio à resposta ao vazamento (p. ex: dispersantes).



Em geral todos os resíduos gerados em uma resposta já são considerados no Plano de Controle da Poluição (PCP) da atividade, podendo ser diferentes, no entanto, as quantidades e frequências de geração. Neste caso, os contratados dos serviços de armazenamento temporário, transporte e destinação final dos principais tipos de resíduos deverão ser capazes de alterar sua rotina operacional para dar suporte e gerenciar esta situação anômala. Caso previamente identificado o estrito limite operacional de um provedor de uma das destinações ou de uma classe de resíduo, outros potenciais provedores devem estar mapeados para serem ativados em caso de emergência.

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

Outra alternativa é gerenciar a capacidade de armazenamento temporário dos resíduos da resposta para que os volumes destinados não sobrecarreguem os provedores do PCP. Nesta caso, estas alternativas deverão estar claramente estabelecidas no ICS 204 para o armazenamento de resíduos, e os tipos e quantidades destas estruturas de estocagem temporária complementares demandadas, lançadas no ICS 215 inicial elaborado a partir da análise do potencial do incidente, para suas rápidas disponibilizações.

A(s) área(s) designada(s) para o armazenamento temporário de resíduos deve(m) ser utilizada(s) exclusivamente para tal finalidade. Deve(m) estar claramente identificada(s), serem protegida(s) contra intempéries; ter fácil acesso, contudo restrita(s) às pessoas autorizadas e capacitadas para o serviço; além de outros requisitos específicos 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 n° 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.



Os resíduos coletados e/ou gerados nas várias frentes de resposta devem ser manuseados apropriadamente e armazenados em (ainda que não exclusivamente):

- Sacos grandes (*bigbags*), os quais devem ter revestimentos de plástico grosso dentro deles (*liner*) para impedir que qualquer resíduo oleoso vaze para o meio-ambiente;
- Tambores de 55 gal [200 litros] (metal ou plástico) que devem ser usados com tampas; e
- Caçambas de metal de volume variável (mais comuns de 5 m<sup>3</sup>) que podem ser fechadas e terem tampas ou serem abertas mas com dispositivo de cobertura durante o armazenamento e o transporte dos resíduos.

Nas áreas de recepção e na de preparação para transporte, um guindaste e seu operador devem estar disponíveis para transferir as cargas de resíduos de embarcações para caminhões. Se um guindaste não estiver disponível, os caminhões devem ser equipados com mecanismo de içamento hidráulico (*munk*) para carregar os resíduos aos caminhões de transporte de resíduos. O uso de empilhadeiras para carregar resíduos do solo para caminhões também é possível.

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

Outro objetivo que deve ser procurado diz respeito ao esforço na redução de quantidades de resíduos gerados, principalmente na mistura oleosa recolhida do mar. A utilização de sistemas separadores água-óleo portáteis a bordo de embarcações envolvidas nos esforços de contenção e recolhimento, ou em embarcações adicionais disponibilizadas ou na própria sonda de perfuração (se possível) para auxiliar no estoque da mistura recolhida durante as operações, é um ponto a ser considerado. Estas unidades processariam os volumes de água oleosa recolhida durante os períodos não operacionais da resposta, descartando seus efluentes de forma monitorada de acordo com os padrões definidos na Convenção MARPOL (15 ppm).

A **Tabela 20** lista exemplos de diferentes tipos de resíduos típicos gerados nas principais técnicas de resposta.



**Tabela 20: Tipos típicos de resíduos gerados durante uma operação de resposta a derramamentos de óleo e limpeza.**

Local da Resposta	Fonte de Resíduos	Tipo de Resíduo	Classificação (NBR 10.004/04)	Código de Cores (CONAMA 275)	Alternativa de Armazenamento
Offshore (>30 milhas da costa)	Atividade de aplicação de dispersante químico (Aplicação de dispersante por embarcações e aérea)	Potes de dispersantes vazios	Classe I	Laranja	Área de drenagem contida
		EPIs usados	Classe I	Laranja	Bigbag com liner armazenados em caçambas metálicas ou containers
	Atividade de contenção e recolhimento	Água oleosa recuperada	Classe I	Laranja	Tanques metálicos
Nearshore (entre 10 e 04 milhas da costa)	Atividade de contenção e recolhimento	Emulsões	Classe I	Laranja	Tanques ou tambores metálicos
		Água oleosa recuperada	Classe I	Laranja	Tanques ou tambores metálicos
		Materiais contaminados (EPI, absorventes, lixo flutuante)	Classe I	Laranja	Bigbags com liner armazenados em caçambas metálicas ou containers
Instalações de suporte onshore	Posto de Comando de Incidentes (Escritório)	Resíduos de alimentos orgânicos	Classe II A	Marrom	Tambores metálicos com tampa
		Resíduos Domésticos Não Perigosos	Classe II B	Vermelho (Plástico), Verde (Vidro), Azul (Papel/Papelão), Cinza (resíduos não recicláveis)	Sacos grandes
		Resíduos Médicos e Drogas Controladas	Classe I	Branco	Container especial
Instalações de suporte onshore	Base de apoio onshore	Materiais contaminados (EPI, resíduos contaminados.)	Classe I	Laranja	Bigbags com liner armazenados em caçambas metálicas ou containers
		Resíduos de alimentos orgânicos	Classe II A	Marrom	Tambores metálicos com tampa



**Tabela 20: Tipos típicos de resíduos gerados durante uma operação de resposta a derramamentos de óleo e limpeza.**

Local da Resposta	Fonte de Resíduos	Tipo de Resíduo	Classificação (NBR 10.004/04)	Código de Cores (CONAMA 275)	Alternativa de Armazenamento
		Resíduos Domésticos Não Perigosos	Classe II B	Vermelho (Plástico), Verde (Vidro), Azul (Papel/Papelão), Cinza (resíduos não recicláveis)	Sacos grandes
		Resíduos Médicos e Drogas Controladas	Classe I	Branco	Container especial
Instalações de suporte onshore	Área(s) de Apoio às Operações	Resíduos de alimentos orgânicos	Classe II A	Marrom	Tambores metálicos com tampa
	Área(s) de Apoio às Operações	Resíduos Domésticos Não Perigosos	Classe II B	Vermelho (Plástico), Verde (Vidro), Azul (Papel/Papelão), Cinza (resíduos não recicláveis)	Sacos grandes armazenados em caçambas de metal
Instalações de suporte onshore	Área(s) de Apoio às Operações	Resíduo Perigoso	Classe I	Laranja	Bigbags com liner armazenados em caçambas metálicas ou containers
		Resíduos Médicos e Drogas Controladas	Classe I	Branco	Containers especiais
	Área de descontaminação de pessoal e equipamentos	Material contaminado (EPI, efluentes oleosos, material contaminado, absorventes, etc.)	Classe I	Laranja	Bigbags com liner armazenados em caçambas metálicas ou container
	Estação central de descontaminação de equipamentos, veículos e barreiras	Água Oleosa	Classe I	Laranja	Tanques ou tambores metálicos
		Material contaminado	Classe I	Laranja	Bigbags com liner
	Estação de descontaminação de barco	Efluente oleoso	Classe I	Laranja	Tanques ou tambores metálicos



**Tabela 20: Tipos típicos de resíduos gerados durante uma operação de resposta a derramamentos de óleo e limpeza.**

Local da Resposta	Fonte de Resíduos	Tipo de Resíduo	Classificação (NBR 10.004/04)	Código de Cores (CONAMA 275)	Alternativa de Armazenamento
	Centros de Tratamento da Vida Selvagem	Resíduos de alimentos orgânicos	Classe II A	Marrom	Tambores metálicos cobertos com revestimentos
		Água Negra e Cinza	-	-	Tanques
Instalações de suporte onshore	Centros de Tratamento da Vida Selvagem	Efluente oleoso de lavagem de animais	Classe I	Laranja	Tanques ou tambores metálicos
		Resíduos Domésticos Não Perigosos	Classe II B	Vermelho (Plástico), Verde (Vidro), Azul (Papel/Papelão), Cinza (resíduos não recicláveis)	Bigbags
Instalações de suporte onshore	Centros de Tratamento da Vida Selvagem	Resíduos Sólidos Perigosos	Classe I	Laranja	Bigbags com liners armazenados em caçambas metálicas ou containers
		Resíduos Médicos e Drogas Controladas	Classe I	Branco	Containers Especiais
		Carcças de animais	Classe I	Laranja	Bigbags com liners armazenados em caçambas metálicas ou containers
		EPI descartado	Classe I	Laranja	Bigbags com liner armazenados em caçambas metálicas ou contêineres

**Observações:**

- Diferentes tipos de resíduos devem ser segregados e armazenados separadamente; e
- Containers com resíduos Classe I não devem ser colocados diretamente em contato com o solo; superfície impermeável e/ou coberta por lona impermeável é necessária para prevenir qualquer contaminação residual.



## 9. MANUTENÇÃO DA RESPOSTA POR 30 DIAS

A duração da resposta a um eventual incidente é influenciada por diferentes fatores, devendo ser avaliada continuamente pelos membros da IMT, a fim de que garantir o devido dimensionamento de recursos, e manutenção das ações de resposta. É válido lembrar que ao receber a comunicação inicial do incidente, é procedimento da BP realizar a avaliação do impacto potencial desta ocorrência e dimensionar a sua resposta para o resultado desta avaliação (*over-react*).

Assim sendo, no planejamento de resposta a um incidente de derramamento de óleo que se projeta por um período maior que o comumente envolvido nas ocorrências mais frequentes, é de suma importância que se identifiquem mecanismos de manutenção da capacidade desta resposta no que tange aos recursos humanos e materiais.

### 9.1. MANUTENÇÃO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA

A fim de realizar a devida manutenção da **estrutura de resposta**, deverá ser estabelecido um sistema de rotação entre os membros de cada posição 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 posições (*handover*) deverá ocorrer, sempre que possível, considerando-se um período de transição (entre 30 e 60 minutos, denominado “*overlay*”) antes da hora real da passagem, para garantir a adequada transferência de comando da posição. Deve ser procedimento de todos os membros que entrarem no time de resposta, a consulta aos dados do ICS 201 no painel de situação do ICP, assim que adentrarem o recinto.

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. Nas posições de comando, sugere-se que sejam feitas cópias dos formulários ICS 214 elaborados durante o turno em curso para que sejam deixadas com o novo membro, de forma a servir de referência para consulta. Estas cópias deverão ser destruídas durante o turno do novo membro, de forma a não gerar dúvidas quanto à documentação produzida na resposta.

O *briefing* da passagem de serviço deve cobrir o status do incidente e sua resposta, bem como as ações e posições específicas da equipe. 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 de resposta:



- Cenário acidental;
  - Prioridades e objetivos da resposta;
  - Tarefas/plano de ação de resposta atual;
  - Estrutura organizacional mobilizada até o momento;
  - Instalações mobilizadas; e
  - 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 posição;
    - Ações abertas/em andamento pela posição;
    - Comunicações internas e externas realizadas pela posição;
    - Restrições ou limitações relacionadas à área de atuação da posição;
    - Potencial do incidente relacionado à área de atuação da posição;
    - Recursos solicitados/necessários;
    - Atribuições dos recursos; e
    - Delegação de autoridade/limites de competência da posição.

Conforme apresentado anteriormente, a BP possui um procedimento corporativo de suporte às equipes de emergência de suas operações no mundo. A chamada *Mutual Response Team* (MRT) é composta por profissionais da empresa totalmente adaptados e treinados no ICS e que também possuem funções técnicas específicas (coordenadores de resposta, especialistas em técnicas de combate, etc). A MRT conta com membros de outros negócios da BP no país e no mundo, que prontamente são contatados e mobilizados aqueles disponíveis.

Além disto, a empresa possui contratos globais de atendimento com organizações de resposta à emergência (TRG, EMSI, Witt|O'Brien's), que podem prover pessoal treinado em ICS e especialistas para as várias funções, podendo ser ativados a qualquer momento e garantindo a disponibilidade no ICP em até 48 horas após a mobilização.

## **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, e seus elementos relacionados às técnicas utilizadas na resposta.



- 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 das técnicas da resposta realizadas pelas embarcações (dedicada de resposta ou de apoio), cujas atividades são regidas por suas autonomias operacionais (caracterizadas pela disponibilidade de combustível, água e víveres, manutenção e reparo, tempo de deslocamento até a sonda ou a base de apoio) e de participação na resposta (necessidade de alívio dos tanques de água oleosa coletada, reabastecimento de dispersantes químicos, manutenção/reparos de equipamentos de resposta, entre outros), a BP Energy considera a estratégia de contratação de embarcações adicionais provenientes do mercado *spot* local (Belém e Macapá), ou outro, incluindo do exterior (como da OSRL em Fort Lauderdale ou qualquer outra de suas bases operacionais em atividade no Caribe), incluindo de áreas com operações de E&P no Caribe. Tal capacidade de contratação é garantida através do monitoramento contínuo de agentes marítimos (*brokers*), que emitem relatórios periódicos indicando a disponibilidade de vários tipos de embarcações nestes mercados.

Caso sejam contratadas embarcações adicionais para a resposta, os recursos humanos (pessoal treinado em operar os equipamentos de resposta e coordenadores de resposta a serem embarcados) serão providos pelas OSROs já sob contrato, responsáveis pela manutenção e reparo de equipamentos (*e.g.* barreiras, unidades de força, bombas, etc.) danificados envolvidos na operação. Elas também proverão estes serviços para parte do inventário de equipamentos de resposta a emergência da BP Energy, que estará parcialmente mobilizado na base de Belém, a fim de auxiliar as atividades no Bloco FZA-M-59 e agilizar a mobilização de recursos adicionais, caso necessária.

- Manutenção da capacidade de armazenamento temporário

A manutenção da estratégia de contenção e recolhimento por uma embarcação de resposta está diretamente atrelada à forma eficaz de sua execução (identificação, concentração e recolhimento das manchas de óleo) e da sua capacidade de armazenamento de água oleosa. Uma vez atingida a capacidade limite de armazenamento, se faz necessário interromper as operações de modo a realizar o alívio dos tanques, a fim de permitir o reingresso desta embarcação na atividade de resposta em questão.



Considerando que eventos de maior magnitude podem levar ao saturamento da capacidade de armazenamento, e consequente redução da eficiência da técnica, é importante que estas embarcações de resposta possam permanecer operantes pelo maior tempo possível. No entanto, o somatório do tempo de deslocamento entre a região do Bloco e a base de apoio, somado com o tempo necessário à descontaminação desta embarcação, tem o potencial de alijá-la da resposta por um significativo período.

Assim sendo, no tocante à manutenção da capacidade de armazenamento, além da potencial contratação de embarcações de resposta complementares (descrita no item anterior), e da realização da técnica de decantação (descrita no item 8.4.1 e se autorizada pelo órgão ambiental competente), quando a gravidade do incidente assim demandar, está prevista pela BP Energy a contratação em mercado *spot* local ou em outras bacias, através de agentes marítimos, de um navio aliviador – embarcação DP dotada de grande capacidade de tancagem para efluentes oleosos. Serão consideradas também opções de contratação na região do Caribe, em função das maiores disponibilidade e proximidade, devendo ser gerenciadas as expedições de importação sob a ativação da emergência.

O tempo de chegada e mobilização necessário para a embarcação de alívio (10 a 20 dias) será coberto na estrutura de resposta pela autonomia operacional inicial das embarcações e por procedimentos logísticos de operação com o suporte da sonda (abastecimentos e alívios para tanques disponíveis), caso esta esteja operacional. Nesta embarcação de alívio poderá ser mobilizado um equipamento que permita a filtragem da mistura oleosa armazenada, de forma a segregar o óleo e gerar efluente dentro do padrão operacional de descarte autorizado em legislação (15 ppm), nos moldes dos que são usados para tratamento de água de produção *off spec*. Isto contribuirá ainda mais para o aumento da autonomia deste recurso.

O planejamento e execução das operações de transferência deverão ser feitos por profissionais capacitados e habilitados, seguindo os procedimentos de segurança e de transferência específicos das instalações a serem utilizadas, bem como as outras normas e padrões aplicáveis.





Como anteriormente dito em relação à recursos humanos, além das alternativas apresentadas, no que se refere a equipamentos e materiais de resposta adicionais (técnicos habilitados), estes também podem ser ativados de outras empresas de petróleo (através de Acordos de Compartilhamento de Equipamentos de Resposta) e diferentes OSROs no país e no mundo, com as quais a BP mantém contratos globais de atendimento, principalmente a *Oil Spill Response Limited* (OSRL), empresa com recursos e equipes na região do Caribe e principal respondedora no *Caribbean Island OPRC Plan* (Plano Regional de Resposta e Cooperação a Vazamentos de Óleo no Caribe).

A OSRL tem capacidade operacional e de conhecimento da região, que lhe permite mobilizar recursos de respostas para diversas localidades no Caribe, já tendo mapeado recursos de suporte à operação em vários destes locais e os trâmites que permitem uma movimentação transfronteiriça, quando necessária. Isto permite projetar que, em qualquer área/país que possa haver interação com a deriva de mancha, sejam mobilizados, quando necessários, recursos e pessoal para as estratégias de combate e/ou limpeza de áreas afetadas; sempre de acordo com os padrões e técnicas autorizadas pela legislação local.

Cabe lembrar também que a BP tem uma ampla presença em campos de produção em Trinidad & Tobago, que em caso de necessidade de combate de uma deriva para a região central do Caribe, poderá ser utilizado como um ponto de apoio das operações, contando inclusive com recursos já contratados localmente e com facilidades de deslocamento transfronteiriços em virtude dos acordos entre os países da região.

## 10. ENCERRAMENTO DAS AÇÕES DE RESPOSTA

A decisão para se determinar o encerramento das operações de respostas a emergências com base na situação corrente do incidente e das ações de resposta deve ser tomada pelo IC (ou delegado), em concordância com o(s) representante(s) da(s) Agência(s) Governamental(is) (GAA) ou pelo UC (Comando Unificado), se estabelecido. No caso da instituição do relatório de acompanhamento diário do incidente, esta análise e a solicitação formal deverão ser apresentadas no documento encaminhado às autoridades competentes, para sua ciência e aprovação.

Diversos indicadores podem ser utilizados para apoiar esta decisão, tais como:

- Quando os resultados das ações de monitoramento indicarem que as operações de resposta não estão sendo mais eficientes e/ou necessárias pela inexistência de óleo livre visível na água ou costa; como nas operações de contenção e recolhimento, onde o OSC



Delegado, junto com os capitães das embarcações dedicada e de suporte deverão avaliar a viabilidade de continuação desta técnica de acordo com o escopo da segurança e eficiência da recuperação (condições ambientais e características do óleo na superfície da mancha), lembrando que a dispersão mecânica e o monitoramento devem ser mantidos enquanto a mancha estiver visível;

- Não ocorrência de novos exemplares da fauna impactados, além de os existentes já terem todos sido capturados e encaminhados ao processo de reabilitação, conforme indicado no plano específico;
- Os critérios de limpeza da costa acordados (*endpoints*) foram alcançados e existir o consenso que ações/tentativas de limpeza adicionais causarão mais dano que benefício 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.

Equipamentos (barreiras de contenção, coletores, etc) contaminados com óleo devido as ações de resposta devem ser transportados pelas embarcações para a área designada em terra. Em local apropriado, os equipamentos serão descontaminados e os resíduos gerados coletados e descartados de acordo com as diretrizes do Plano de Gestão de Resíduos. O LSC (ou pessoa designada) e o Líder da Unidade RC&E serão responsáveis por garantir que todos os resíduos da resposta sejam dispostos apropriadamente.

Uma vez concluída as ações de desmobilização e descontaminação dos recursos, os membros da IMT e da TRT deverão assegurar que as instalações e equipamentos mobilizados e materiais gastos sejam restabelecidos conforme descrito nos planos e procedimentos da empresa, a fim de assegurar sua prontidão.

É importante ressaltar que dependendo das consequências do incidente e dos indicadores utilizados para o encerramento das operações de resposta, qualquer ação pós-emergência para o monitoramento e/ou avaliação de danos em áreas afetadas deve ser decidida pelo UC ou IC junto com os representantes da agência ambiental e representantes locais dos municípios dessas áreas. Estas ações poderão ser realizadas com o apoio de especialistas e em acordo ou com participação de representantes dos órgãos ambientais competentes.



## 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 coordenar a elaboração de um relatório de análise crítica de desempenho do PEI, conforme descrito no item 7.2.2. Desta força tarefa deverão fazer parte, ainda que não exclusivamente, o Líder da Unidade RC&E, o OSC, o Líder da Unidade de Situação e o Líder da Unidade de Documentação, com membros de suas unidades.

Este relatório deverá ser analisado e aprovado pelo IC ou delegado, 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.

Os relatórios elaborados para a ANP e Marinha, bem como aqueles pertinentes no caso da utilização da aplicação de dispersantes químicos, deverão ser também elaborados e entregues nos prazos regulamentares, conforme mostrado no **APÊNDICE D**.

Ao final do processo, o Coordenador de CCMER deverá proceder com as reuniões para a identificação e registro de lições aprendidas na resposta ao incidente, e a elaboração do plano de ação para implementação das ações definidas e para a revisão do Plano de Emergência Individual, quando pertinentes.

## 11. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PEI

Abaixo na **Tabela 21** é referenciado o responsável técnico envolvido na elaboração da presente versão do Plano, informando sua área de formação e registro técnico.

**Tabela 21: Informações sobre os responsáveis técnicos pela elaboração desta versão do Plano de Emergência Individual (PEI).**

Nome & Formação Profissional	Empresa ou Instituição	Função	Registro de Classe	Registro MMA/IBAMA	Assinatura
Luiz Pimenta Coordenador de Gerenciamento de Crise e Continuidade & Resposta à Emergência	BP Energy do Brasil Ltda.	Revisão da versão 2 e Controle de Qualidade do Plano de Emergência Individual (PEI)	-	207260	



## 12. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PEI

Serão responsáveis pela execução do Plano de Emergência Individual (PEI) o Comandante Local do Incidente (IC Local) e, quando for acionada a Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT), o Comandante do Incidente (IC), conforme apresentado na **Tabela 22**.

**Tabela 22: Informações sobre os responsáveis técnicos pela execução do Plano de Emergência Individual (PEI).**

Nome & Função	Empresa ou Instituição	Função	Assinatura
Comandante Local do Incidente (IC Local)	BP Energy do Brasil <sup>52</sup>	Garantir o acionamento e cumprimento do PEI na ocorrência de derramamento de óleo para o mar.	
Comandante do Incidente (IC) <sup>53</sup>	BP Energy do Brasil	Garantir o acionamento e cumprimento do PEI na ocorrência de derramamento de óleo para o mar.	

## 13. 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.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP), **Manual de Comunicação de Incidentes de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural – Versão 3**, de 19 de janeiro de 2017, 67p.

ANP, Website Institucional, Disponível em: <[www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)>. Acesso em 31 ago. 2012.

ARPEL, **Guidelines for the Use of Dispersants on Oil Spills. ARPEL Environmental Guidelines Nº 41**, Fevereiro, 2007, 65 pp.

BONN AGREEMENT - Current Status of the BAOAC, 2007. Disponível em: <<http://www.bonnagreement.org/site/assets/files/3952/current-status-report-final-19jan07.pdf>> Acesso em 21 jan. 2015.

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

<sup>52</sup> Caso o incidente não envolva a unidade de perfuração, tendo origem nas embarcações dedicada ou de apoio, o IC Local deverá ser o comandante da mesma, podendo variar sua empresa de origem.

<sup>53</sup> 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 instalação.



BONN AGREEMENT. **Bonn Agreement Aerial Operations Handbook**: Part 3 - Annex A – BAOAC. Rev 19, Holanda, Maio, 2009.106 p.

BP. **Global Response Tactics Manual**, 2012, 507 p.

BP ENERGY DO BRASIL, 2011. **Oil Spill Response Operations Plan (OSROP)** – BP-SOR-CR-A-P4.6-001, 2011, 156 p.

BP ENERGY DO BRASIL, 2011. **SCAT Programme Manual for Oil Spill Planning and Response Operations** - Polaris Applied Science Inc., 2011, 123 p.

BP ENERGY DO BRASIL. **BP Brazil Capping and Containment Plan (BR00-DR-PLN-BP-0001)**, 2012, 133 p.

BP ENERGY DO BRASIL. **BP Brazil Waste Management Plan**, 2012 158 p.

BP ENERGY DO BRASIL. **Incident Management Plan (BR00SO-PLN-BP-0014)**, 2013, 50 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 269 de 14 de setembro de 2000, Publicada no DOU nº 009, de 12/01/2001, Seção 1, páginas 58-61. Regulamenta o uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar, 16 p.

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.

CANADIAN SPACE AGENCY. Website Institucional, Disponível em <<https://www.asc-csa.gc.ca/eng>> Acesso em 31 ago. 2012.

CETESB – Limpeza de ambientes costeiros atingidos por óleo. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/gerenciamento-de-riscos/Vazamento%20de%20Oleo/228-Limpeza%20de%20Ambientes%20Costeiros>> Acessado em maio de 2012.

DE OLIVEIRA, A.; SOARES, F.; PIMENTEL, F.; GARÇÃO, M.; CABRAL, M. **Relatório Técnico de Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo, Bacia da Foz do Amazonas**. Rio de Janeiro: PROOCEANO, Fevereiro, 2015. 212 p.

ELASTEC – ElaSpray. Disponível em < <http://www.elastec.com/oilspill/dispersant/elaspray/>> Acesso em 31 set. 2012.

ELASTEC – Oil Spill. Disponível em <https://www.elastec.com/oilspill>> Acesso em 31 set. 2012.

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

EMBRAPA, Website Institucional. Disponível em < <https://www.sat.cnpem.embrapa.br/conteudo/radarsat.html>> Acesso em 31 set. 2012.

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.

IPIECA. **Oil Spill Report Series**: 2008-2014, Reino Unido. Disponível em [http://www.ipieca.org/library?tid\[0\]=8&language=en&date\\_filter\[value\]\[year\]=&keys=&x=30&y=11](http://www.ipieca.org/library?tid[0]=8&language=en&date_filter[value][year]=&keys=&x=30&y=11)

IPIECA/IOGP, 2013. **The use of decanting offshore oil spill recovery operations (JIT 17)**. 12 p. Disponível em <http://www.oilspillresponseproject.org/wp-content/uploads/2016/02/IIP-17-Decanting.pdf>

IPIECA/IOGP, 2016. **Work Package 5: Common Operating Picture – Recommended Practice for Common Operating Picture architecture for oil spill response – Final Report**. 109 p. Disponível em: <http://www.oilspillresponseproject.org/wp-content/uploads/2016/02/IOGP-IPIECA-RP-for-COP-architecture-release-2.2-plus-annexes.pdf>

ISCO: Guidelines for decanting settled out water (2012)

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

ITOPF - Countries & Regions Profile. Disponível em: <<http://www.itopf.com/knowledge-resources/countries-regions/>> Acesso em 16 jan. 2015.



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

MARINE TRAFFIC, Website Institucional, Disponível em <https://www.MarineTraffic.com>> Acesso em 31 set. 2012.

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**. 2<sup>nd</sup> Ed. ISBN 978-1-4389-8861-0. Bloomington – IN, Maio, 2006, 320 p.

MODIS, Website Institucional. Disponível em <http://modis.gsfc.nasa.gov>> Acesso em 31 ago. 2012.

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.

NOFI - Current Buster, Disponível em: <http://www.nofi.no/nofi-current-busterareg-8.4663345-139608.html>> Acesso em 05 mar. 2015.

NUKA REASEARCH 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, 226 pp.

SCHULER, P, 2014. **MOBEX Cayenne 2013: Lessons learned & response enhancements derived from the international mobilization, preparedness & response exercise in French Guiana**. Maio, 2014. 8 pp. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/271231994> > Acesso em 16/abr/2018.

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

SINTEF, Website Institucional. Disponível em <https://www.sintef.no>> Acesso em 31 ago. 2012.

SOSC: Oil Spill Decanting Application/Autorization Form (Alaska - 2005)

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

THREETEK Soluções em Geomática, Website Institucional. Disponível em <https://www.threetek.com>> Acesso em 31 ago. 2012.

US Coast Guard (USCG), **Incident Management Handbook: Incident Command System (ICS)** - COMDTPUB P3120.17A. ISBN 978-0-16-077139-2. Washington - DC. 2006, 372 p.

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

