PEVO – BS

Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos



E&P

Revisão 14

Junho/2021

PETROBRAS

CONTROLE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	DATA
00	Documento original.	12/2010
01	Anexo II.3.2.2.1-1 Telefones Úteis; Lista de Anexos.	01/2011
02	Anexo II.3.2.2.1-1 Telefones Úteis.	02/2011
03	Anexo II.3.4-1 - Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta.	05/2012
04	Anexo II.1.4-1 Integrantes da EOR; Anexo II.3.2.2.1-1 Telefones Úteis; Anexo II.3.4.2- Equipamentos e materiais de respostas; Desvinculado os equipamentos dos CDAs/BAVs da Petrobras que não fazem parte com planos do E&P; Revisão em todos os anexos capítulos e seções para Rev 04 /Out/2012; Anexo II.3.4-1 - Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta.	10/2012
05	Anexo II.3.2.2.1-1 Telefones Úteis; Anexo II.1.4-1 EOR Substituição do GG; Anexo II.3.4-1 - Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta; Anexo II. 2-1 – Identificação da Instalação, substituição do GG; Revisão em todos os anexos capítulos e seções para Rev 05/Jan/2013.	01/2013
06	Revisão em todos os anexos capítulos e seções para Rev 06/Jan/2013; Anexo II.1.4-1 Integrantes da EOR, atualização dos nomes; Anexo II.3.4-1 - Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta, troca dos nomes das embarcações; Anexo II-3.3.3-1 – Plano de mobilização de recursos , incluído o FPSO CPY e Mapa de área de cobertura de aeronave.	06/2013
07	Anexo II.3.4-1 Dimensionamento, Estratégias e Tempos de Resposta, atualizado a tancagem das embarcações; Anexo II.3.2.2.1-1 Telefones Uteis, atualizados telefones da Prefeitura /Secretaria de Meio Ambiente, Colônia de Pescadores e Defesa Civil do município de São Sebastião.	02/2014
08	Anexo II.3.4-1 - Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta.	06/2014
09	Anexo II.1.4-1 Integrantes EOR Seção II.3 Inform e Proced Resposta } Reestruração para o modelo do ICS/SGE. Secao II.2 Cenários Acidentais Anexo II.2-1 Inform Referenciais Anexo II.2-2 Sobreposição áreas de toque Anexo II.2-3 Caracterização Óleo Anexo II.2-4 Modelagem Anexo II.1.5-1 Mapas Plantas e Desenhos } Modificação do cenário de pior caso Revisão da modelagem e da análise de vulnerabilidade. Seção II.3 Inform e Proced Resposta: inclusão dos procedimentos para coleta e bloqueio de poço e queima controlada; Anexo II.3.2-1 Fluxograma Comunicações: realocado, passou a fazer parte da seção II.3; Anexo II.3.2.2.2-1 Modelo Nota Imprensa: anexo retirado por fazer parte de procedimentos internos da empresa; Anexo II.3.3.1-1 Formulário para Registro das Ações de Resposta: retirado do plano uma vez que no ICS/SGE existe formulário específico para registro de ações; Anexo II.3.3.3 -1 Plano Mobilização Recursos Coor Op Mar: Alteração do nome para ICS/SGE e inclusão de unidades marítimas aptas a fazer abastecimento;	09/2014

INTERNA

09	Anexo II.3.4-1 Dimensionamento, Estratégia e tempos de Resposta: revisão do texto para aplicação de dispersante; inclusão de estratégia para queima controlada; alteração do formato para facilitar a movimentação de embarcações; inclusão de proposta para utilização das embarcações do tipo SV OSRV 66; Anexo II.3.5-1 Relatório de Simulados: excluído Anexo e referenciado no Anexo II.2-1; Anexo II.3.5.2.2-1 Dimension e Formação Barreiras: excluído Anexo e informações inseridas no Anexo II.3.4-1; Anexo II.3.5.3-1 Plano Estratégico de Proteção e Limpeza de Costa (PEPLC): revisado de acordo com a modelagem e alterado o nome de PPAV para PEPLC para alinhamento com a indústria; Anexo II.3.5.4-1 Monitoramento Aéreo PEVO: alterado para alinhamento com práticas internacionais (acordo de Bonn); Anexo II.3.5.7-1 Métodos Limpeza: informações realocadas para o Anexo II.3.5.3-1 – Plano Estratégico de Proteção e Limpeza da Costa (PEPLC); Anexo II.3.5.7.2-1 Orientações para a Manejo de Resíduos Líquidos: inclusão de anexo específico; Anexo II.3.5.12-1 Plano de Proteção à Fauna: Consolidação dos quatro documentos enviados para aprovação do IBAMA e inserção como anexo do PEVO; Anexo II.3.5.14-1 Orientações Gerais para Resposta a Blowout: inclusão de anexo específico.	09/2014
10	Seção II.1 Identificação da Instalação: Novo endereço da sede da UO-BS e exclusão da UO-SUL; Seção II.3 – Informe e Procedimento de Resposta: alterado conforme Manual do Sistema de Gestão para Emergências do E&P –versão dez/2015; Seção II.2 Cenários Acidentais Anexo II.2-1 Informe Referenciais Anexo II.2-2 Sobreposição áreas de toque Anexo II.2-3 Caracterização Óleo Anexo II.2-4 Modelagem Anexo II.1.5-1 Mapas Plantas e Desenhos } Modificação do cenário de pior caso Revisão da modelagem e da análise de vulnerabilidade. Anexo II.1.4-1 Integrantes EOR: Revisado conforme EOR atualizada da UO-BS; Anexo II.3.2.2.1-1 Telefones Úteis: alterado conforme atualização dos contatos de emergência; Anexo II.3.3.3-1 – Plano de mobilização de voo de avaliação – revisado e retirado o abastecimento em PMLZ-1; Anexo II.3.4-1 – Dimensionamento, estratégias e tempos de resposta: alterado conforme Resolução CONAMA nº 472/2015; Anexo II.3.4-2 – Equipamentos e materiais de resposta: excluída a Base Avançada de São Sebastião devido a desativação da mesma; Anexo II.3.5.14-1 – Orientações Gerais para resposta a Blowout: alterado conforme Manual do Sistema de Gestão para Emergências do E&P – versão dez/2015.	03/2016
11	Seção II.3 – Informações e Procedimentos de Resposta: alterado em atendimento ao PT 02022.00364/2016-32 CGPEG/IBAMA e revisado o cabeçalho da Seção; Anexo II.1.4-1 Integrantes EOR: Revisado conforme EOR atualizada da UO-BS; Anexo II.2-1 – Informações Referenciais: revisado em atendimento a ponto de melhoria de Auditoria da CONAMA 306/02; Anexo II.3.3-1 – Plano de mobilização voo de avaliação: retirado o abastecimento no FPSO Cidade de São Vicente e incluído os FPSO's Cidade de São Paulo e Itaguaí;	08/2016

INTERNA

	Anexo II.3.4-1 – Dimensionamento, estratégias e tempos de resposta: alterado em atendimento ao PT 02022.00364/2016-32 CGPEG/IBAMA; Anexo II.3.4-2 – Equipamentos e materiais de resposta: alterado em atendimento ao PT 02022.00364/2016-32 CGPEG/IBAMA; Anexo II.3.5.5-2.1 – Plano logístico de Dispersantes: inserido em atendimento ao PT 02022.00364/2016-32 CGPEG/IBAMA;; Anexo II.3.5.12-1 – Plano de Proteção a Fauna: revisado em atendimento as solicitações do IBAMA conforme acordado em reunião de 23/03/2016 no IBAMA carta UO-BS 514/2016; Anexo II.3.5.14-1 – Orientações Gerais para resposta a *Blowout*: alterado em atendimento ao PT 02022.00364/2016-32 CGPEG/IBAMA; Os capítulos, seções e anexos não referenciados anteriormente tiveram somente o rodapé alterado para revisão 11 (Agosto/2016).	
12	Anexo II.1.5-1 Mapas: Inserido o Mapa da AGBS de Sensibilidade Ambiental contemplando os dados fornecidos pelo Atlas da UNESP, em atendimento a condicionante B do Ofício DE nº 1312/14 da Fundação Florestal; Anexo II.3.3-1 – Plano de mobilização voo de avaliação: alterado o Anexo contemplando o abastecimento no FPSO Cidade de Itajaí e em dois FPSOs na área do Pré-Sal; Anexo II.3.4-1 – Dimensionamento, estratégias e tempos de resposta: alterado em atendimento ao PT 02022.000579/2016-53 CGPEG/IBAMA; Os capítulos, seções e anexos não referenciados anteriormente tiveram somente o rodapé alterado para revisão 12 (Julho/2017).	07/2017
13	Capitulo I – Introdução – Revisado para a inclusão de Búzios Produção e Libra Seção II.1 – Identificação da Instalação – Revisado para a inclusão de Búzios Produção e Libra; Revisado para a remoção do Aeroporto de Itanhaém; Seção II.3 – Informações e Procedimentos de Resposta - Revisado devido a inclusão de Búzios Produção e Libra; Revisado para alteração do nome do órgão estadual de meio ambiente de Santa Catarina; Seção II.5 – Mapas, Plantas, Desenhos - Revisado para a inclusão de Búzios Produção e Libra; Seção II.7 – Glossário - Atualização de siglas e inserção do Glossário Único Petrobras; Anexo II.1.4-1 – Integrantes da EOR - Revisado para atualizações da EOR da UN-BS e da EOR de Búzios Produção/Libra; Anexo II.2-1 – Informações Referenciais – Atualizações do item IV.2 – Exercícios de Resposta - exclusão do Simulado nível 4; Anexo II.3.2.2.1-1 – Telefones Úteis - Atualizações de nomes e telefones; Anexo II.3.3.3-1 – Plano de Mobilização de Voo de Avaliação – Revisão devido a desativação do Aeroporto de Itanhaém; Anexo II.3.4-1 – Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta - Correção do texto relativo às embarcações não dedicadas. Anexo II.3.4-2 – Equipamentos e Materiais de Resposta – atualizações dos Centros de Defesa Ambiental (CDAs) e Bases Avançadas (BAs) e atualização do quantitativo/qualitativo de materiais e equipamentos; Anexo II.3.5.3-1 – atualização no nome do anexo para Plano de Proteção de Áreas Vulneráveis da AGBS – PPAV. Os capítulos, seções e anexos não referenciados anteriormente tiveram somente o rodapé alterado para Revisão 13 (Outubro/2020). Essa revisão foi desconsiderada pelo Ibama conforme Parecer Técnico nº 195/2021-COPROD/CGMAC/DILIC, de 28/05/2021.	10/2020

INTERNA

14	Capítulo I – Introdução – Revisado para a inclusão de Búzios Produção e Libra Seção II.1 – Identificação da Instalação – Revisado para a inclusão de Búzios Produção e Libra; Revisado para a remoção do Aeroporto de Itanhaém; Seção II.3 – Informações e Procedimentos de Resposta - Revisado devido a inclusão de Búzios Produção e Libra; Revisado para alteração do nome do órgão estadual de meio ambiente de Santa Catarina; Revisado o item II.3.2 – Comunicação do Incidente, com a inclusão da nova CAE, gerenciada pelo SMS/CRE/RE e exclusão do ApOp e CSO no fluxo de comunicação; Seção II.5 – Mapas, Plantas, Desenhos - Revisado para a inclusão de Búzios Produção e Libra; Seção II.7 – Glossário - Atualização de siglas e inserção do Glossário Único Petrobras; Anexo II.1.4-1 – Integrantes da EOR - Revisado para atualizações da EOR da UN-BS e da EOR de Búzios Produção/Libra; Anexo II.2-1 – Informações Referenciais – Atualizações do item IV.2 – Exercícios de Resposta - exclusão do Simulado nível 4; Anexo II.3.2.2.1-1 – Telefones Úteis - Atualizações de nomes e telefones; Anexo II.3.3.3-1 – Plano de Mobilização de Voo de Avaliação – Revisão devido a desativação do Aeroporto de Itanhaém; Anexo II.3.4-1 – Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta - Correção do texto relativo às embarcações não dedicadas. Anexo II.3.4-2 – Equipamentos e Materiais de Resposta – atualizações dos Centros de Defesa Ambiental (CDAs) e Bases Avançadas (BAs) e atualização do quantitativo/qualitativo de materiais e equipamentos; Anexo II.3.5.3-1 – atualização no nome do anexo para Plano de Proteção de Áreas Vulneráveis da AGBS – PPAV. Anexo II.3.5.1-1 – Plano de Mobilização de Recursos para Queima Controlada. Anexo incluído. Revisão conforme Parecer Técnico nº 195/2021-COPROD/CGMAC/DILIC, de 28/05/2021, das seguintes seções/anexos do PEVO-BS: - Seção II-3 – Informações e Procedimentos de Resposta – Incluído o monitoramento orbital como sistema de alerta e incluídos os procedimentos demandados para a realização de queima controlada; - Anexo II.3.1 – Critérios para acionamento do PEVO por monitoramento remoto – Anexo novo; - Anexo II.3.4-1 - Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta – Ajuste na estrutura de contenção e recolhimento. Os capítulos, seções e anexos não referenciados anteriormente tiveram somente, o rodapé e pequenas adaptações de texto alteradas, para Revisão 14 (junho 2021). Também fazem parte do PEVO, os seguintes documentos nas respectivas versões: Anexo II.2-1.1 – Análise de Vulnerabilidade da AGBS e seus respectivos Mapas – Revisão 00 - Setembro/2015. Anexo II.2-3 – Relatório de Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar da AGBS – Revisão 06 - Março/2016. Anexo II.3.5.3-1 – Plano de Proteção de Áreas Vulneráveis da AGBS e seus respectivos Mapas Estratégicos e Táticos de Resposta – PPAV – Revisão B – fevereiro/2020. Anexo II.3.5.12-1 – Plano de Proteção à Fauna da AGBS – PPAF – Revisão 04 – setembro/2020. Substituição do Anexo II.3.5.12-1 – Plano de Proteção à Fauna da AGBS – PPAF, em 06/05/2024, pela Revisão 05 de novembro 2023, aprovada pelo Ibama, através do Parecer Técnico 47/2024.	

INTERNA

	Atualização da Seção II.1 – Identificação da Instalação, em março/2025, onde foram atualizados siglas, endereços, telefones, mapa da AGBS, a nova denominação de LIBRA para MERO e os acessos marítimos e aéreos; Atualização da Seção II.3 – Informações e procedimentos para resposta, em julho/2025, no item II.3.2.1 - Comunicação interna, onde as referências às bases 10 e 60 foram substituídas por sistemas de comunicações comissionados pela TIC e telefone via satélite; Atualização da Seção II.7 – Glossário, em março/2025, para atualizações de siglas em virtude de alteração na estrutura interna da empresa; Atualização do Anexo II.1.4-1 – Integrantes da EOR, em março/2025, para atualizações dos nomes na listagem das lideranças; Atualização do Anexo II.2-1 – Informações Referenciais, em março/2025, no item III.1 - Treinamento de Pessoal: feito alinhamento com a Matriz Corporativa, incluindo treinamento do ICS100 e foi ajustado para a periodicidade de cinco anos, o compromisso de treinamento de pessoal, em conformidade com as orientações corporativas da Petrobras.	

INTERNA

ÍNDICE GERAL *pág.*

Capítulo I - Introdução	11
Seção I.1 - Quadro de Correspondências	13
Capítulo II - Plano de Emergência	17
Seção II.1 - Identificação da Instalação	19
Seção II.2 - Cenários Acidentais	27
Seção II.3 - Informações e procedimentos para resposta	29
II.3.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo	29
II.3.2 - Comunicação do incidente	30
II.3.2.1 - Comunicação interna	30
II.3.2.2 - Comunicação externa	32
II.3.3 - Estrutura Organizacional de Resposta - EOR	33
II.3.3.1 – Estrutura de Resposta Inicial	34
II.3.3.2 – Estrutura de Resposta Continuada	38
II.3.3.3 - Mobilização da EOR	41
II.3.3.4 - Operações de suporte à EOR	43
II.3.3.5 - Qualificação técnica dos integrantes para desempenho da função prevista na EOR	43
II.3.4 - Equipamentos e materiais de resposta	43
II.3.5 - Procedimentos operacionais de resposta	44
II.3.5.1 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	45
II.3.5.2 - Procedimento para contenção e recolhimento do derramamento de óleo	45
II.3.5.3 - Procedimento para proteção de áreas vulneráveis	47
II.3.5.4 - Procedimento para monitoramento da mancha de óleo derramado	48
II.3.5.5 - Procedimento para dispersão mecânica e química do óleo derramado	49
II.3.5.6 - Procedimento para queima controlada	51
II.3.5.7 - Procedimento para coleta e disposição de resíduos gerados	56
II.3.5.8 - Procedimento para deslocamento de recursos	57
II.3.5.9 - Procedimento para obtenção e atualização de informações relevantes	58
II.3.5.10 - Procedimento para registro das ações de resposta	59
II.3.5.11 - Procedimento para proteção das populações	59
II.3.5.12 - Procedimentos para proteção da fauna	61
II.3.5.13 – Procedimentos para atendimentos a vazamentos de condensado em dutos	61
II.3.5.14 - Procedimento para coleta e bloqueio de poço em descontrole	62
Seção II.4 - Encerramento das Operações	63

INTERNA

II.4.1 - Critérios para decisão quanto ao encerramento das operações	63
II.4.2 - Procedimentos para desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de resposta	64
II.4.3 - Procedimentos para ações suplementares	64
Seção II.5 - Mapas, cartas náuticas, plantas desenhos e fotografias	65
Seção II.6 - Referências Bibliográficas	67
Seção II.7 - Glossário e Termos Técnicos	75
Seção II.8 - Anexos	79
Seção II.9 - Equipe Técnica	243

I- INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos para as atividades de perfuração e produção (PEVO-BS). Este Plano é complementar aos PEI – Planos de Emergência Individual para Incidentes de Poluição por óleo das Unidades Marítimas. Este Plano foi elaborado considerando os requisitos estabelecidos na Resolução CONAMA 398, de 12.06.2008 e na Nota Técnica Nº 03/2013 – CGPEG/DILIC/IBAMA.

Assim, enquanto os PEI de cada uma das Unidades Marítimas apresentam as ações de resposta para incidentes a bordo, este plano apresenta as ações e procedimentos de resposta complementares, que são adotados fora dos limites das instalações (no mar ou em terra), onde a Unidade Marítima não tem condição de atuar ou coordenar atuação.

A atividade de perfuração é realizada por plataformas semi-submersíveis (SS) e navios-sonda (NS) gerenciadas pelo E&P Construção de Poços Marítimos - E&P-CPM, prestador de serviços à Unidade de Operações de Exploração e Produção da Bacia de Santos - UO-BS com sede na cidade de Santos, e também ao E&P Exploração - E&P-EXP, à UO-BUZ e UO-MERO, esses com sede na cidade do Rio de Janeiro. Essa atividade também pode ser desenvolvida por sondas moduladas (SM) ou sondas de produção moduladas (SPM) associadas a plataformas fixas de produção, todas sob a gerência da Unidade de Operações.

A atividade de produção é realizada por plataformas fixas, semi-submersíveis (SS), Unidade de Produção, Estocagem e Transferência de Óleo (FPSO) e Unidade de Estocagem e Transferência de Óleo (FSO), gerenciadas diretamente pela UO-BS.

INTERNA

I.1 - QUADRO DE CORRESPONDÊNCIA

Conforme o Art. 5º, inciso § 2º da Resolução CONAMA nº 398, de 11.06.2008, a seguir estão às tabelas de correspondência entre a estrutura estabelecida no Anexo I, Anexo II e Anexo III da referida resolução e este Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos.

Quadro I.1-1 - *Quadro de correspondência entre o Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08 e o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos.*

Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08	**Quadro de correspondência entre o Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08 e o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos**
1. Identificação da instalação	Seção II.1
2. Cenários acidentais	Seção II.2
3. Informações e procedimentos para resposta	Seção II.3
3.1. Sistemas de alerta de derramamento de óleo	Seção II.3.1
3.2. Comunicação do incidente	Seção II.3.2
3.3. Estrutura organizacional de resposta	Seção II.3.3
3.4. Equipamentos e materiais de resposta	Seção II.3.4
3.5. Procedimentos operacionais de resposta	Seção II.3.5
3.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	Seção II.3.5.1
3.5.2. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	Seção II.3.5.2
3.5.3. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	Seção II.3.5.3
3.5.4. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado	Seção II.3.5.4

Quadro I.1-1- *Quadro de correspondência entre o Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08 e o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos (continuação).*

Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08	**Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos**
3.5.5. Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	Seção II.3.5.5
3.5.6. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado	Seção II.3.5.6
3.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	Seção II.3.5.7
3.5.8. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados	Seção II.3.5.8
3.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos	Seção II.3.5.9
3.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	Seção II.3.5.10
3.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta	Seção II.3.5.11
3.5.12. Procedimentos para proteção das populações	Seção II.3.5.12
3.5.13. Procedimentos para proteção da fauna	Seção II.3.5.13
4. Encerramento das operações	Seção II.4
5. Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias	Seção II.5
6. Anexos	Seção II.8

Quadro I.1-2 - *Quadro de correspondência entre o Anexo II da Resolução CONAMA nº 398/08 e o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos.*

Anexo II da Resolução CONAMA nº 398/08	**Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos**
1. Introdução	Item I do Anexo II.2-1
2. Identificação e avaliação dos riscos	Item II do Anexo II.2-1
2.1. Identificação dos riscos por fonte	Item II.1 do Anexo II.2-1
2.2. Hipóteses acidentais	Item II.2 do Anexo II.2-1
2.2.1. Descarga de pior caso	Item II.2.1 do Anexo II.2-1
3. Análise de vulnerabilidade	Item III do Anexo II.2-1
4. Treinamento de pessoal e exercícios de resposta	Item IV do Anexo II.2-1
5. Referências bibliográficas	Seção II.6
6. Responsáveis técnicos pela elaboração do Plano de Emergência Individual	Seção II.9
7. Responsáveis técnicos pela execução do Plano de Emergência Individual	Item V do Anexo II.2-1

Quadro I.1-3 - *Quadro de correspondência entre o Anexo III da Resolução CONAMA nº 398/08 e o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos.*

Anexo III da Resolução CONAMA nº 398/08	**Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos**
1. Dimensionamento da capacidade de resposta	Item I do Anexo II.3.4-1
2. Capacidade de resposta	Item I do Anexo II.3.4-1
2.1. Barreiras flutuantes	Item I.1 do Anexo II.3.4-1
2.2. Recolhedores	Item I.1 do Anexo II.3.4-1
2.3. Dispersantes químicos	Item I.2 do Anexo II.3.4-1
2.4. Dispersão mecânica	Item I.3 do Anexo II.3.4-1
2.5. Armazenamento temporário	Item I.1 do Anexo II.3.4-1
2.6. Absorventes	Item I.4 do Anexo II.3.4-1
3. Recursos materiais para plataformas	PEI das UM de Perfuração e Produção

II - PLANO DE EMERGÊNCIA PARA VAZAMENTO DE ÓLEO NA ÁREA GEOGRÁFICA DA BACIA DE SANTOS

Este Capítulo apresenta as seguintes seções:

II. 1 – IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO
II. 2 – CENÁRIOS ACIDENTAIS
II. 3 – INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA
II. 4 – ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES
II. 5 – MAPAS, CARTAS NÁUTICAS, PLANTAS, DESENHOS E FOTOGRAFIAS
II. 6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
II. 7 – GLOSSÁRIO
II. 8 – ANEXOS
II. 9 – EQUIPE TÉCNICA

II.1 - IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

II.1.1 - Instalação

Esta informação está disponível no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas nas atividades da Bacia de Santos, contempladas neste documento.

II.1.2 - Empresa responsável pela operação da instalação

A empresa responsável pelas operações onde se desenvolvem as atividades de perfuração e produção na Bacia de Santos, a que se refere este PEVO-BS é a Petrobras - Petróleo Brasileiro S/A.

O PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas indica a Unidade de Operações ou a Gerência da PETROBRAS a que a atividade em desenvolvimento está vinculada. Seguem o endereço e os dados de contato das Unidades de Operações e das Gerências as quais podem estar vinculadas as instalações:

Quadro II.1.2-1 - *Dados da BS*

BS - Unidade da Bacia de Santos		
Rua Marquês de Herval nº 90, 16º andar – Valongo – Santos - SP		
CEP: 11.010-310	Tel: (13) 3249-7700	Fax: (13) 3249-7710

Quadro II.1.2-2 - *Dados de MERO*

MERO – Unidade de Mero	
Av. Henrique Valadares nº 28, 5º andar, Torre B – Centro - Rio de Janeiro – RJ.	
CEP: 20.231-030	Tel: (21) 2166-5858

Quadro II.1.2-3 - *Dados do EXP (Responsável pelas concessões exploratórias).*

EXP - Exploração na Área de Operações em E&P	
Av. Henrique Valadares nº 28, 3º andar, Torre B – Centro - Rio de Janeiro – RJ.	
CEP: 20.231-030	Tel: (21) 2166-1507

INTERNA \ Qualquer Usuário

Quadro II.1.2-4 - *Dados de BUZ*

BUZ – Unidade de Búzios		
Av. Henrique Valadares nº 28, 14º andar – Centro - Rio de Janeiro - RJ.		
CEP: 20.231-030	Tel: (21) 96764-0840	Fax: (21) 96764-0840

II.1.2.1 - Empresa responsável pela operação das Unidades Marítimas

Esta informação está disponível no PEI de cada uma das Unidades Marítimas da Bacia de Santos, contempladas neste documento.

II.1.3 - Representante legal da instalação

O representante legal da instalação está indicado no PEI de cada uma das unidades marítimas operando para a PETROBRAS.

Para incidentes que extrapolem os limites das Unidades Marítimas, os representantes legais serão os responsáveis pela concessão, pela contratação ou operação da instalação geradora da descarga. Seguem os dados dos possíveis representantes legais nestes casos.

Quadro II.1.3-1 - *Dados do representante legal da BS*

Gerente Geral da BS		
Rua Marquês de Herval nº 90, 16º andar – Valongo – Santos - SP		
CEP: 11.010-310	Tel: (13) 3249-7700	Fax: (13) 3249-7710

Quadro II.1.3-2 - *Dados do representante legal de MERO*

Gerente Geral de MERO	
Av. Henrique Valadares nº 28, 5º andar, Torre B – Centro - Rio de Janeiro - RJ	
CEP: 20.231-030	Tel: (21) 2166-5858

Quadro II.1.3-3 - *Dados do representante legal do EXP (concessões exploratórias)*

Gerente Geral do EXP	
Av. Henrique Valadares nº 28, 3º andar, Torre B – Centro - Rio de Janeiro – RJ.	
CEP: 20.231-030	Tels: (21) 2166-1507 / 2166-0550

Quadro II.1.3-4 - *Dados do representante legal de BUZ*

Gerente Geral de BUZ		
Av. Henrique Valadares, 28, 14º andar – Centro - Rio de Janeiro - RJ.		
CEP: 20.231-030	Tel: (21) 96764-0840	Fax: (21) 96764-0840

II.1.4 - Coordenador das Ações de Resposta

Neste plano o Coordenador das Ações de Resposta é chamado de **Comandante do Incidente** de forma a considerar os princípios do **Sistema de Gestão para Emergências** do E&P, baseado no ***Incident Command System*** (ICS).

Os nomes e dados dos Comandantes do Incidente estão apresentados no Anexo II.1.4-1 – Integrantes EOR, juntamente com os demais integrantes da Estrutura Organizacional de Resposta.

II.1.5 - Localização em coordenadas geográficas e situação

A Área Geográfica da Bacia de Santos está apresentada no polígono, cujos vértices têm as coordenadas geográficas indicadas na figura “II.1.5-1 – Área Geográfica da Bacia de Santos” e no quadro “II.1.5-1 – Coordenadas que delimitam a Área Geográfica da Bacia de Santos (SIRGAS 2000)”.

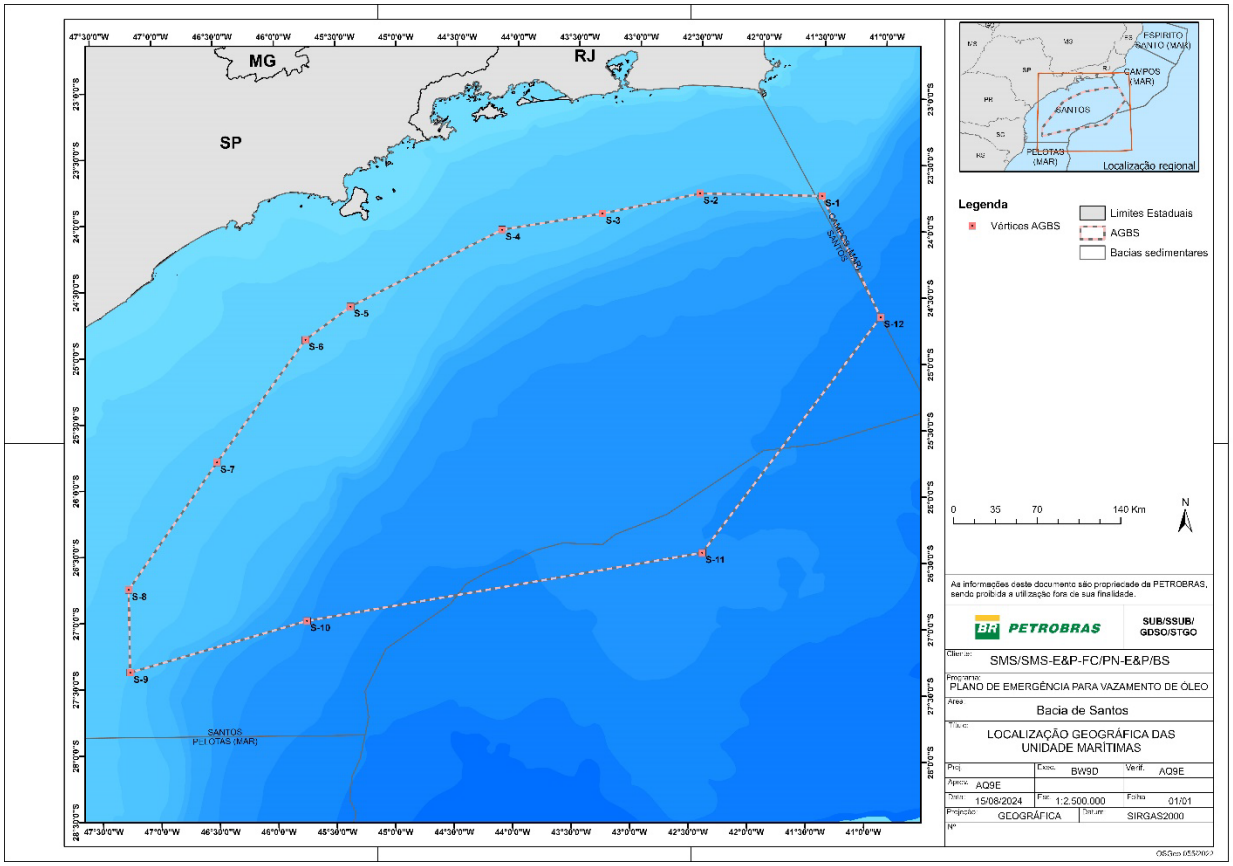


Figura II.1.5-1 – *Área Geográfica da Bacia de Santos*

Quadro II.1.5-1 – *Coordenadas que delimitam a Área Geográfica da Bacia de Santos (SIRGAS 2000).*

	Coordenadas dos Vértices do Polígono	
	Longitude	**Latitude**
S-1	41º30'00"W	23º45'00"S
S-2	42º30'00"W	23º45'00"S
S-3	43º18'01,10"W	23º54'44,30"S
S-4	44º07'30"W	24º02'30"S
S-5	45º22'30"W	24º37'30,00"S
S-6	45º45'00"W	24º52'30"S
S-7	46º29'38,50"W	25º47'48"S
S-8	47º15'00"W	26º45'00"S
S-9	47º15'00"W	27º22'30"S
S-10	45º45'00"W	27º00'00"S
S-11	42º25'37,28"W	26º27'49,98"S
S-12	40º59'28,34"W	24º39'09,06"S

INTERNA \ Qualquer Usuário

II.1.6 – Descrição dos acessos às instalações

Os acessos às Unidades Marítimas que operam na Área Geográfica da Bacia de Santos, e que serão normalmente utilizados durante as operações, são o marítimo e o aéreo.

II.1.6.1 – Acesso Marítimo

O acesso marítimo é feito por embarcações a partir do Porto de Docas (RJ), na cidade do Rio de Janeiro (RJ), do Píer do Porto de Itajaí (SC), na cidade de Itajaí, do Píer do Terminal Alfandegado de Imbetiba, da cidade de Macaé (RJ) e do Poro de Açu (RJ), através de embarcações de apoio, com a finalidade de transportar diversos tipos de equipamentos e materiais de consumo.

As distâncias aproximadas e os tempos de navegação entre alguns pontos de referência situados na costa e a área geográfica da Bacia de Santos são apresentados nos Quadros II.1.6.1-1 e II.1.6.1-2, considerando velocidades médias de 10 nós para embarcações.

Quadro II.1.6.1-1 – *Tempos de navegação aos polígonos definidos pelos vértices considerando embarcações (hh:mm)*

Origem	Vértices do Polígono / Ponto											
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Porto de Itajaí	43:13	38:30	34:15	30:03	22:26	19:56	13:23	07:37	08:03	15:37	33:35	43:40
Porto de Docas	11:03	06:30	06:27	09:16	16:46	19:13	25:56	32:49	35:33	29:00	22:16	16:13
Terminal Alfandegado de Imbetiba	08:25	10:04	13:57	18:12	25:57	28:25	34:46	41:24	43:46	36:28	25:20	14:29
Porto de Açu	12:04	14:43	18:44	23:13	30:52	33:20	39:27	46:00	48:18	40:59	29:04	17:02

INTERNA \ Qualquer Usuário

Quadro II.1.6.1-2 – *Distâncias aos polígonos definidos pelos vértices considerando embarcações (milhas náuticas)*

Origem	Vértices do Polígono / Ponto											
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Porto de Itajaí	432,1	385	342,5	300,4	224,3	199,3	133,8	76,1	80,5	156,1	335,7	436,6
Porto de Docas	110,5	65	64,5	92,7	167,7	192,2	259,2	328,1	355,4	290	222,7	162,1
Terminal Alfandegado de Imbetiba	84,2	100,7	139,4	182	259,5	284,1	347,7	414	437,6	364,6	253,3	144,7
Porto de Açu	120,7	147,2	187,4	232,3	308,7	333,3	394,6	460	483	409,8	290,7	170,3

II.1.6.2 – Acesso Aéreo

O acesso aéreo às unidades é feito através de voos pré-agendados por meio de aeronaves de asa móvel de empresa contratada exclusivamente para este tipo de serviço. Os aeroportos utilizados como base para estes voos que contam com equipe de suporte da PETROBRAS são:

- Aeroporto de Jacarepaguá, na cidade do Rio de Janeiro (RJ);
- Aeroporto de Maricá, na cidade de Maricá (RJ);
- Aeroporto de Cabo Frio, na cidade de Cabo Frio (RJ).

As distâncias aproximadas e os tempos de voo entre os aeroportos de uso regular e a área geográfica da Bacia de Santos são apresentados nos Quadros II.1.6.2-1 e II.1.6.2-2, considerando velocidades médias de 100 nós para as aeronaves.

Os tempos específicos para cada unidade marítima serão inferiores aos apresentados nestes quadros e são apresentados nos Planos de Emergência Individuais de cada Unidade Marítima.

INTERNA \ Qualquer Usuário

Quadro II.1.6.2-1 – *Tempos de acesso aos polígonos definidos pelos vértices considerando helicópteros (hh:mm)*

Origem	Vértices do Polígono / Ponto											
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Aeroporto de Jacarepaguá	1:08	0:40	0:33	0:46	1:29	1:44	2:24	3:06	3:23	2:25	2:10	1:39
Aeroporto de Maricá	00:54	00:30	00:36	1:00	1:42	2:00	2:36	3:18	3:36	2:54	2:06	1:24
Aeroporto de Cabo Frio	00:35	00:33	00:54	1:19	2:05	2:20	2:58	3:38	3:53	3:10	2:08	1:11

Quadro II.1.6.2-2 – *Distâncias aos polígonos definidos pelos vértices considerando helicópteros (milhas náuticas)*

Origem	Vértices do Polígono / Ponto											
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Aeroporto de Jacarepaguá	113	66,7	55,3	76,3	148	173,4	240,7	310,5	338,7	274,6	216,8	165,5
Aeroporto de Maricá	88,7	53,0	64,9	98,1	173,4	198,7	264,5	332,7	359,1	291,5	213,2	144,9
Aeroporto de Cabo Frio	58.8	54,9	90,1	131,6	208,4	233,6	297,1	363,7	387,8	315,8	212,8	119,4

INTERNA \ Qualquer Usuário

II.2 - CENÁRIOS ACIDENTAIS

Os cenários acidentais de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas nas atividades de exploração e produção estão disponíveis no PEI de cada uma dessas unidades. São baseados em Análise de Risco e indicam os volumes que podem ser derramados e atingir o mar em decorrência das hipóteses acidentais identificadas. As hipóteses acidentais esperadas estão relacionadas no Anexo "II.2-1 – Informações Referenciais".

O dimensionamento da capacidade de recolhimento de óleo considerou o volume de pior caso apresentado no Anexo II.2-1 – Informações Referenciais.

Para dimensionamento da capacidade de resposta para fauna e áreas vulneráveis, foram considerados os resultados da modelagem probabilística de vazamentos de óleo originados em pontos representativos da Área Geográfica da Bacia de Santos, utilizando as vazões de blow-out e características de óleo de poços-tipo presentes nas proximidades do ponto de modelagem. As características dos óleos utilizados na modelagem estão apresentadas no Anexo II.2-2 – Caracterização do Óleo e os resultados da modelagem dos pontos representativos estão apresentados no Anexo II.2-3 – Modelagem do Transporte e Dispersão de óleo no Mar para a Área Geográfica da Bacia de Santos. A adoção deste critério de dimensionamento é possível, pois a comparação da abrangência das áreas com possibilidade de chegada de óleo maior que 30% desta modelagem *versus* o somatório das modelagens individuais das unidades marítimas de produção representativas indicou que os vazamentos oriundos da atividade de produção estão contidos na área definida pela modelagem dos pontos representativos. O Anexo II.2-4 – Sobreposição de Áreas de toque apresenta a sobreposição das áreas com probabilidade de chegada de óleo acima de 30% originadas nos pontos representativos com as áreas originadas pelas atividades de produção, tanto em verão quanto em inverno.

Para os cenários acidentais de vazamentos originados fora da Área Geográfica da Bacia de Santos, referentes a incidentes nos dutos de escoamento da produção, o dimensionamento e a definição de cenários dos procedimentos de resposta são obtidos a partir da simulação de vazamentos acidentais hipotéticos nos pontos de enterramento dos dutos e estão contemplados nos PEI das Unidades Marítimas operadoras dos dutos.

II.3 - INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA

II.3.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo

O sistema de alerta da Bacia de Santos para identificação de incidentes de poluição por óleo é composto:

- Pelos sistemas de alerta de derramamento das Unidades Marítimas;
- Pelas informações repassadas à Unidade Marítima mais próxima e à Gerência de Apoio Aéreo pelos tripulantes das aeronaves a serviço da Petrobras por rádio via UHF Marítimo;
- Pelas informações repassadas à Unidade Marítima mais próxima e à Gerência de Apoio Marítimo pelos tripulantes das embarcações a serviço da Petrobras por rádio via VHF Marítimo;
- Por embarcações operando na Bacia de Santos, através de sistemas de comunicações comissionados pela TIC e telefone via satélite;
- Pelo monitoramento orbital sistemático das atividades de E&P da Petrobras, operado pela Equipe de Controle de Impactos Offshore.

O Anexo “II.3.1-1 - Critérios para acionamento do PEVO pelo monitoramento remoto”, apresenta os procedimentos e os critérios utilizados para análise das imagens orbitais com o intuito de acionar o PEVO-BS

II.3.2 - Comunicação do incidente

Na figura II.3.2-1 a seguir está apresentado o fluxograma de comunicação do incidente a partir dos sistemas de alerta.

Os itens II.3.2.1 - Comunicação interna e II.3.2.2 - Comunicação externa e seus subitens, por sua vez, descrevem o apresentado no fluxograma.

INTERNA

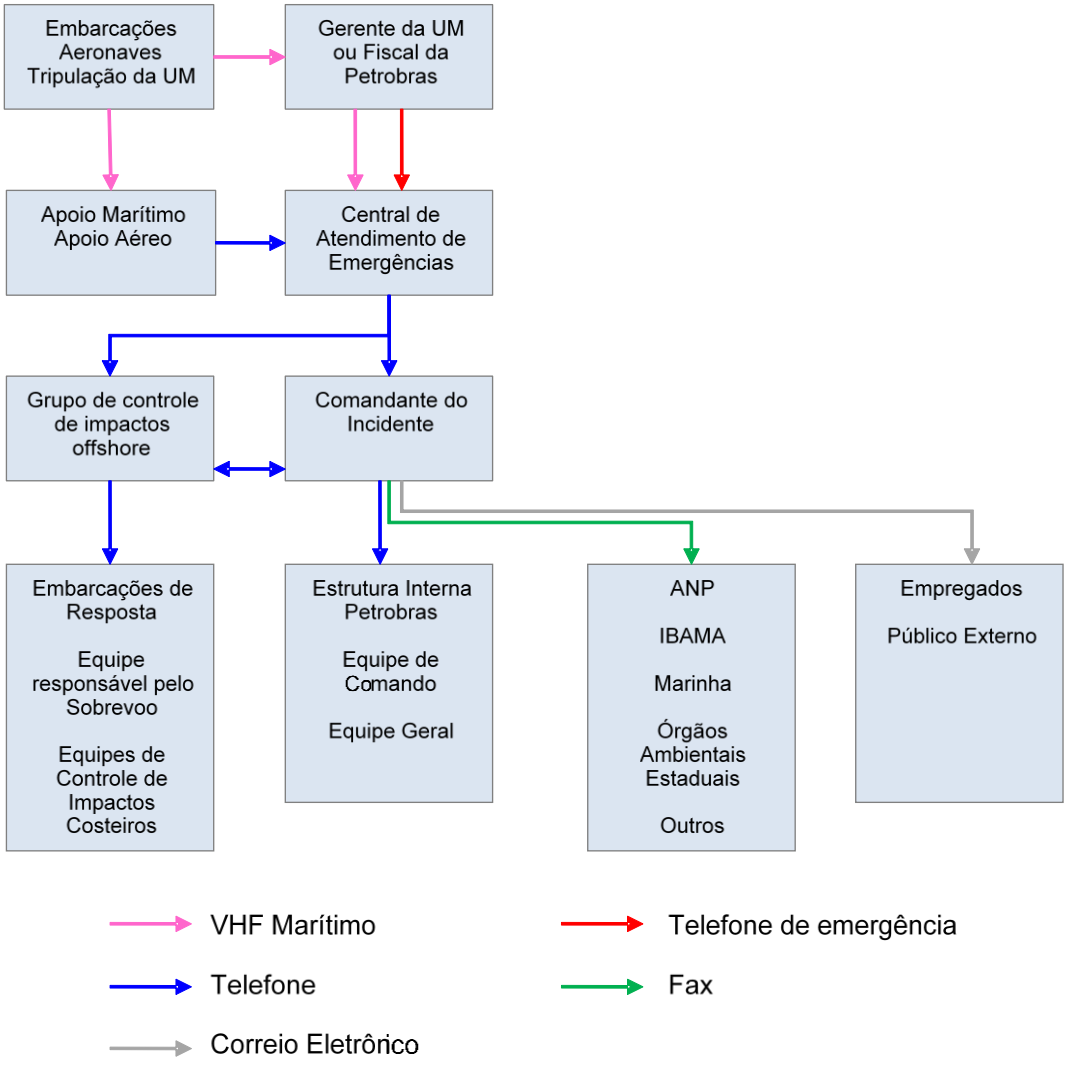


Figura II.3.2-1 - *Fluxograma de comunicações do incidente*

II.3.2.1 - Comunicação interna

II.3.2.1.1 - Comunicação ao pessoal da Unidade Marítima

Esta informação está disponível no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas nas atividades de perfuração ou produção.

II.3.2.1.2 - Comunicação à Estrutura Organizacional de Resposta

A comunicação inicial do incidente é repassada imediatamente à Central de Atendimento à Emergência (CAE), gerenciada pelo SMS/CRE/RE, pelo Gerente da Unidade Marítima (nos casos em que a Plataforma é de propriedade da Petrobras) ou pelo Fiscal da Petrobras (nos casos em que a Plataforma é de propriedade de

INTERNA

terceiros, contratada pela Petrobras), através de ramal 8800 (*hotline*) ou telefones externos 0800 705 8800 / (27) 3295-5002.

A comunicação inicial deve conter se possível:

1. Origem da comunicação;
2. Nome da pessoa que está informando;
3. Data e hora estimada do incidente ou da primeira observação;
4. Tipo e volume estimado de produto derramado a bordo e no mar;
5. Descrição do incidente e a causa provável;
6. Situação atual da descarga do óleo (se já foi interrompida ou não);
7. Ações iniciais que foram tomadas;
8. Necessidade de acionamento da Estrutura de Resposta.

Na impossibilidade de comunicação através do ramal de emergência, o contato é feito através de sistemas de comunicações comissionados pela TIC e telefone via satélite, ou para qualquer plataforma operando para a Petrobras, que fará a interface de comunicação com a Central de Atendimento à Emergência (ponto a ponto).

A Central de Atendimento à Emergência comunica o recebimento da informação:

1. Ao Comandante do Incidente;
2. Ao Responsável pela Equipe de Controle de Impactos Offshore.

A Central de Atendimento de Emergências (CAE) funciona ininterruptamente e possui relação com todos os nomes, endereços, telefones comerciais e residenciais e números de celulares das pessoas e órgãos da PETROBRAS que serão comunicados sobre o incidente.

A comunicação inicial é entendida como de caráter preliminar e tem o objetivo principal de assegurar o acionamento imediato do Plano e garantir agilidade no início das ações de resposta deflagrando as ações de primeira resposta das equipes de prontidão.

O Comandante do Incidente é o responsável por acionar a Equipe de Controle de Impactos Offshore e monitorar a evolução do incidente e a Resposta Inicial. Conforme as características do cenário acidental, outras equipes poderão ser

INTERNA

acionadas pelo Comandante do Incidente ou por pessoa por ele designada. Em especial, podem ser acionadas equipes de proteção a fauna, equipes de controle de *blowout*, equipes de estabilidade de unidades marítima, etc.

No caso de alertas identificados através do sistema de monitoramento orbital, a Equipe de Controle de Impactos Offshore realiza uma verificação de demais dados acessórios para interpretação de imagem (ex. Temperatura Superficial do Mar, Teor de Clorofila-a na Superfície do Mar etc.) além de verificar com as unidades marítimas próximas a ocorrência de anomalia no processo. Após estas verificações, a Equipe de Controle de Impactos Offshore comunica o alerta para o Comandante do Incidente.

II.3.2.1.3 - Comunicação ao público interno não pertencente à EOR

As comunicações ao público interno não pertencente à EOR são feitas por meio de boletins internos, no mínimo, no início e após o encerramento das ações de controle do incidente, nos casos em que este Plano é acionado.

II.3.2.2 - Comunicação externa

II.3.2.2.1 - Comunicação às Instituições Oficiais

As instituições oficiais listadas a seguir devem ser comunicadas imediatamente, qualquer que seja o volume derramado em águas sob jurisdição nacional, a qualquer hora do dia ou da noite e em qualquer dia da semana, por telefone ou fax, sobre o incidente de poluição por óleo.

- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA – Coordenação-Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros - CGMAC;
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA - Coordenação Geral de Emergências Ambientais - CGEMA;
- Agência Nacional do Petróleo – ANP;
- Capitania dos Portos do Rio de Janeiro;
- Projeto TAMAR – ICMBio – Base de Ubatuba.
- Órgão Estadual de Meio Ambiente, a depender da localização do incidente:

INTERNA

- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB – São Paulo;
- Fundação Florestal – São Paulo;
- Instituto Ambiental do Paraná – IAP - Paraná;
- Instituto Estadual do Ambiente – INEA – Rio de Janeiro;
- Instituto do Meio Ambiente – IMA – Santa Catarina.

A comunicação a estas instituições é atribuição do Comandante do Incidente, ou de pessoa designada por ele.

A comunicação inicial deve ser feita através de sistema informatizado ou através dos telefones informados no Anexo “II.3.2.2.1-1 – Telefones Úteis”.

Embora de caráter não obrigatório, outras Instituições Oficiais e Organizações podem ser comunicadas ou acionadas em caso de incidentes de poluição por óleo, a depender da magnitude e abrangência do incidente. Os nomes e telefones de contato dessas instituições e organizações são apresentados também no Anexo “II.3.2.2.1-1 – Telefones Úteis”.

Conforme preconiza a Nota Técnica Nº 03/2013 do CGPEG/DILIC/IBAMA, nos incidentes envolvendo liberação de volumes superiores a 1 m^3 de óleo ou fluido de base não aquosa, a empresa enviará relatórios de Situação ao IBAMA relatando as ações de resposta em andamento com periodicidade mínima diária.

Conforme Resolução ANP nº 44/2009, deverá ser informada à ANP a evolução da situação do incidente a cada 12 horas, exceto no caso de ocorrência de fato significativo, que deve ser comunicado assim que possível.

A comunicação à imprensa e as matérias para divulgação através da internet, são de responsabilidade do Comandante do Incidente com o suporte do Assessor de Comunicação, caso este tenha sido mobilizado, e são feitas conforme o desenrolar do incidente.

II.3.3 - Estrutura Organizacional de Resposta - EOR

A Estrutura Organizacional de Resposta para atender a incidentes segue os preceitos do Sistema de Gestão para Emergências da Petrobras, baseado no *Incident Command System* (ICS).

As fases da resposta a vazamentos de óleo são classificadas como Resposta Inicial e Resposta Continuada.

O Comandante do Incidente decidirá pelo escalonamento da estrutura de resposta após avaliação do cenário emergencial. Quando o incidente exigir, devido a sua complexidade, serão acionadas outras funções, podendo existir transferência do Comandante do Incidente da Resposta Inicial para o Comandante do Incidente da Resposta Continuada.

No modelo ICS, a Equipe de Gestão do Incidente (IMT) é uma organização de comando de incidentes composta pelo Comandante do Incidente; Equipe do Comando (Assessores) e Equipe Geral (Chefes de Seção), conforme Figura II.3.3-1, que pode ser ativada, conforme necessidade.

Diferentes IMT podem ser formadas conforme o nível, complexidade ou tipo do incidente.

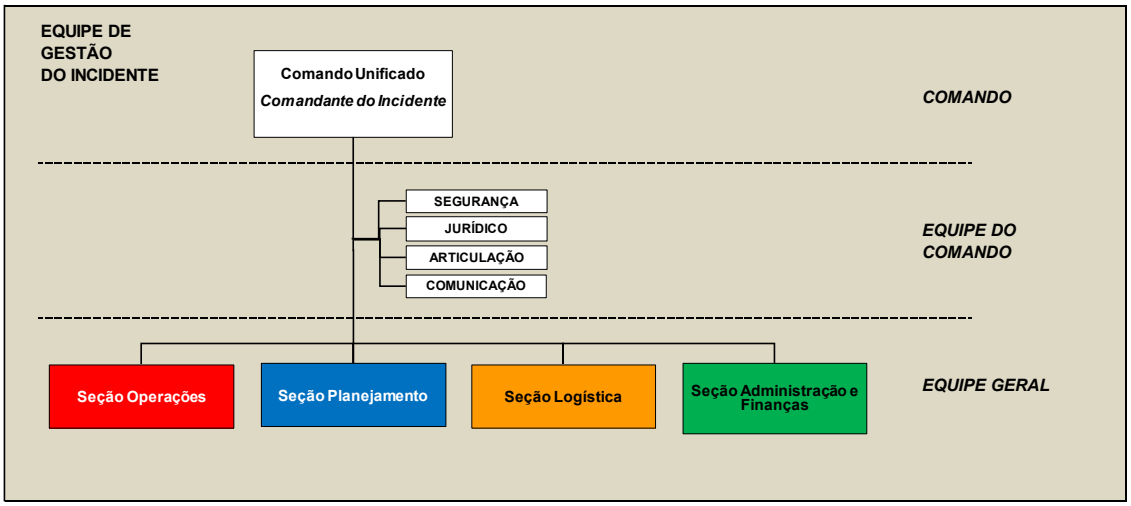


Figura II.3.3-1 *– Equipe de Gestão do incidente.*

II.3.3.1 – Estrutura de Resposta Inicial

A Resposta Inicial compreende as primeiras ações de resposta ao incidente, contemplando as ações de controle da fonte e dos impactos no mar.

As ações de controle da fonte são realizadas pela estrutura de resposta da Unidade Marítima, previstas no PEI, e são complementadas pela resposta efetivada com recursos externos às Unidades Marítimas, tais como embarcações e aeronaves, executando as estratégias previstas neste PEVO.

INTERNA

A figura II.3.3.1-1 apresenta de forma didática um modelo de Organograma da Estrutura de Resposta Inicial. Ressalta-se que é uma estrutura flexível, podendo ser parcialmente acionada ou complementada, conforme as necessidades do incidente. Nesta figura, as caixas em branco representam funções não ativadas e as suas atribuições são assumidas pelo nível hierárquico superior. Visto que na figura em questão as seções não foram ativadas, os Grupos acionados respondem diretamente ao Comandante do Incidente.

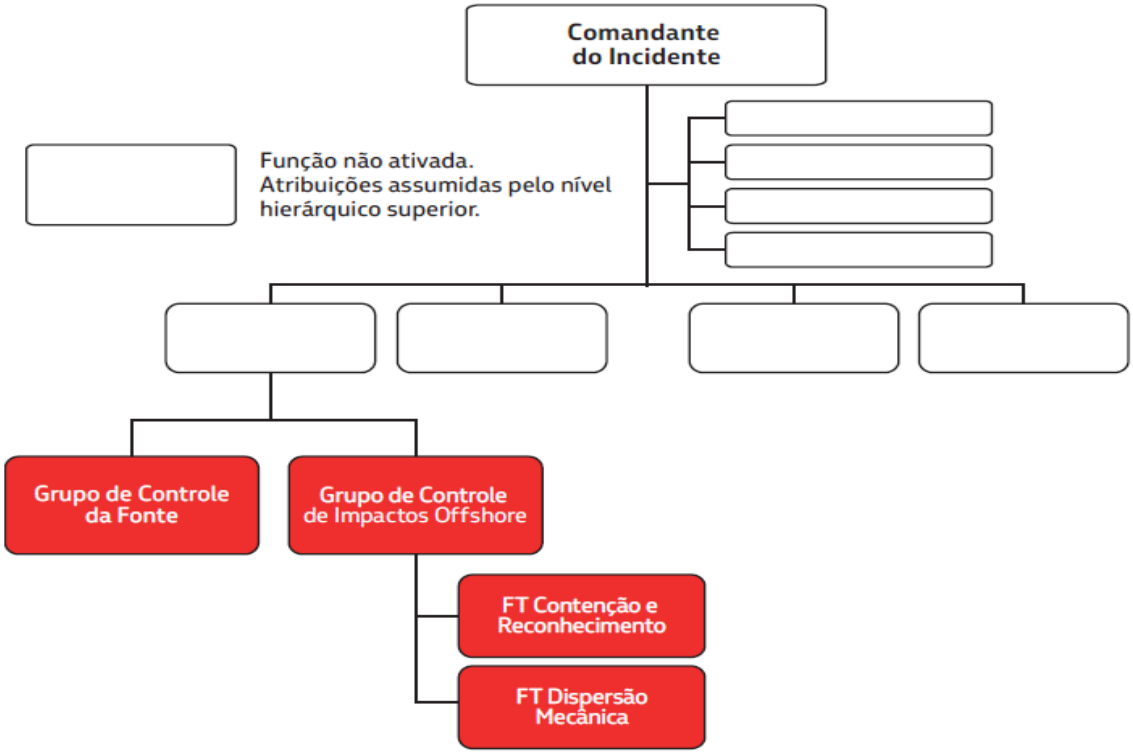


Figura II.3.3.1-1 – *Modelo básico de Organograma para Resposta Inicial*

Para garantir uma rápida resposta a emergência, o responsável pelo Grupo de Controle de Impactos Offshore está em regime de plantão e seus recursos em prontidão.

O responsável pelo Grupo de Controle de Impactos Offshore tem por atribuição verificar o potencial do derramamento em impactar áreas vulneráveis ou áreas prioritárias e relevantes para fauna. No caso de identificação de potencial deverá

INTERNA

informar ao Comando do Incidente a necessidade de acionamento dos responsáveis pelas equipes de proteção à fauna e áreas vulneráveis.

As tabelas II.3.3.1-1 à II.3.3.1-3 apresentam as listagens das principais atribuições e responsabilidades dos integrantes que atuam na Resposta Inicial. Esta listagem é orientativa e outras atribuições podem ser designadas pelos níveis hierárquicos superiores para os seus subordinados.

Tabela II.3.3.1-1 – *Principais atribuições do Comandante do Incidente*

Comandante do Incidente
A principal atribuição do Comandante do Incidente é o gerenciamento das operações de forma segura e efetiva, integrando as ações das equipes envolvidas nas operações da unidade marítima com as ações das equipes de resposta ao óleo vazado no mar, além de realizar as comunicações iniciais com os órgãos oficiais e com a estrutura interna da companhia.
Suas funções englobam: • Avaliar continuamente a evolução e potencial do cenário de emergência e a efetividade das ações de resposta, com o propósito de acionamento da Equipe de Gestão do Incidente, caso se faça necessário; • Acionar equipes adicionais conforme cenário acidental (Ex.: Proteção a fauna, Controle de *Blowout*, Estabilidade de Unidade Marítima etc.); • Aprovar o Formulário ICS 201 – Relatório Inicial do Incidente; • Manter a alta administração da Petrobras e as instituições oficiais informadas sobre o incidente; • Avaliar os riscos de segurança e saúde às pessoas envolvidas e implantar medidas mitigadoras; • Avaliar a sensibilidade ambiental da área; • Estabelecer objetivos e prioridades para a resposta e assegurar o alinhamento das ações com esses objetivos; • Assegurar suporte e recursos às ações de resposta em curso.

Tabela II.3.3.1-2 – *Principais atribuições do Supervisor do Grupo de Controle da Fonte.*

Supervisor do Grupo de Controle da Fonte
A principal atribuição do Supervisor do Grupo de Controle da Fonte é a interrupção do vazamento. Suas funções estão descritas no PEI de cada unidade marítima.

O Grupo de Controle de Impactos Offshore é formado por equipe multidisciplinar, contando com suporte técnico e equipe de sobrevoo de avaliação da mancha e de coordenação das operações com as embarcações de resposta. A tabela II.3.3.1-3 apresenta as principais atribuições dos componentes do Grupo de Controle de Impactos Offshore.

Tabela II.3.3.1-3 – *Principais atribuições do Grupo de Controle de Impactos Offshore.*

Responsável pelo Grupo de Controle de Impactos Offshore
A principal atribuição do responsável pelo Grupo de Controle de Impactos Offshore durante a resposta inicial é evitar o espalhamento e deriva do óleo derramado, minimizando seu impacto e protegendo áreas sensíveis.
Suas funções englobam: • Manter o Comandante do Incidente informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade, assessorando-o na tomada de decisão; • Acionar embarcação(ões) de resposta dedicada(s); • Avaliar inflamabilidade ou toxicidade, definindo áreas de controle para acesso seguro ao local da mancha e a segurança de trabalho nas diversas operações; • Colocar em estado de prontidão a equipe de sobrevoo, responsável pela avaliação da mancha, pelo monitoramento de oportunidade e pela coordenação das operações com as embarcações de resposta; • Obter informações sobre as condições atuais e previsões meteorológicas e de correntes oceânicas para suporte à definição da estratégia de resposta e à modelagem de dispersão e deslocamento da mancha; • Determinar a realização de contenção e recolhimento do óleo derramado em conformidade com os procedimentos de contenção e recolhimento descritos neste documento; • Determinar a realização de dispersão mecânica em conformidade com os procedimentos descritos neste documento; • Informar ao Comando do Incidente a respeito da necessidade de acionamento do Plano de Proteção de Áreas Vulneráveis da AGBS e o Plano de Proteção à Fauna, caso exista indicativo de contaminação da costa ou de áreas com presença relevante de fauna, seja em função do indicado pelo Anexo II.2-3 – “Relatório de Modelagem”, seja em função de previsão de comportamento de óleo derramado, ou ainda caso constatada presença de fauna nas proximidades da área afetada pelo derramamento; • Coordenar a disposição adequada de resíduos gerados sob sua gestão; • Confirmar a lista de equipamentos de resposta disponíveis no local e se será necessária a mobilização da embarcação de apoio, embarcações dedicadas e outros recursos adicionais.

INTERNA

Tabela II.3.3.1-3 – *Principais atribuições do Grupo de Controle de Impactos Offshore (final).*

Equipe de sobrevoo
A equipe tem como principal atribuição sobrevoar o local da mancha, monitorar sua deriva, orientar o posicionamento das embarcações e realizar monitoramento de oportunidade.
Adicionalmente tem como atribuições: • Realizar a avaliação visual das condições do óleo derramado (estado de intemperismo, dimensões e volumes estimados) conforme procedimento descrito neste documento; • Informar ao seu superior a respeito de presença de fauna contaminada ou ameaçada no local; • Orientar e posicionar as embarcações de resposta buscando o aumento na eficácia das operações; • Realizar o registro fotográfico das condições do óleo derramado; • Avaliar a eficácia das operações em execução; • Reportar ao Responsável pela Equipe de Controle de Impactos Offshore – propondo alterações na estratégia de resposta em execução, com base nas avaliações de campo; • Repassar as orientações do Responsável pela Equipe de Controle de Impactos Offshore – para as embarcações envolvidas na operação.

II.3.3.2 – Estrutura de Resposta Continuada

Uma vez que a Resposta Inicial não tenha controlado o incidente, iniciam-se ciclos de planejamento operacional. Em virtude da dinâmica das emergências, não é simples estabelecer os critérios de se passar de uma resposta inicial para uma resposta continuada, entretanto, destacam-se a seguir alguns possíveis gatilhos:

- Tempo elevado da emergência sem resultados satisfatórios;
- Evolução rápida do cenário de emergência (ex.: *Blowout*);
- Necessidade de se elaborar Planos customizados, além do previsto no PEVO, para o controle da emergência;
- Escassez ou necessidade de recursos adicionais não previstos na resposta inicial;
- Alta probabilidade de toque de óleo em áreas vulneráveis ou à fauna;
- Evento com potencial de impacto a imagem da Petrobras;
- Indicativo de adoção de dispersão química ou queima controlada;
- Acionamento do Plano Nacional de Contingência;
- Outras situações, a critério do Comando do Incidente.

A estrutura de Resposta Continuada dá seguimento às ações e complementa os recursos da Estrutura de Resposta Inicial, com base na complexidade do incidente.

A **Equipe de Gestão do Incidente** é formada por profissionais alocados em quaisquer imóveis da Petrobras, ou mesmo por profissionais externos contratados especificamente para atuar em emergências. Estes profissionais são mobilizados pelo Comandante do Incidente conforme a necessidade e a complexidade do evento.

No PEVO, a Equipe de Gestão do Incidente é formada preferencialmente pela força de trabalho da UO ou EXP responsável pela operação da Unidade Marítima onde ocorreu o incidente, podendo contar, eventualmente, com o suporte de outros especialistas da Petrobras ou provenientes de empresas terceirizadas.

O Comando do Incidente pode ser exercido por uma única pessoa (Comandante do Incidente) ou por um Comando Unificado, composto por representantes das áreas envolvidas no incidente. No caso da formação de um Comando Unificado este será liderado pelo Comandante do Incidente.

As comunicações com as agências reguladoras serão realizadas através Comando do Incidente ou pela Assessoria de Articulação, caso esteja ativada. Estas comunicações serão realizadas preferencialmente com o Grupo de Acompanhamento e Avaliação (GAA) quando este estiver constituído.

O acionamento dos membros da **Equipe do Comando** e da **Equipe Geral** é responsabilidade do Comandante do Incidente. O Comandante do Incidente tem a sua disposição uma lista de contatos para realizar este acionamento.

A Figura II.3.3.2-1 representa um modelo de EOR para uma resposta continuada. Vale ressaltar que esta estrutura é flexível, podendo ser parcialmente acionada ou complementada, conforme as necessidades do incidente. Em especial, a Seção de Operações deve ser ajustada e definida, em função das tarefas e complexidade do incidente.

INTERNA

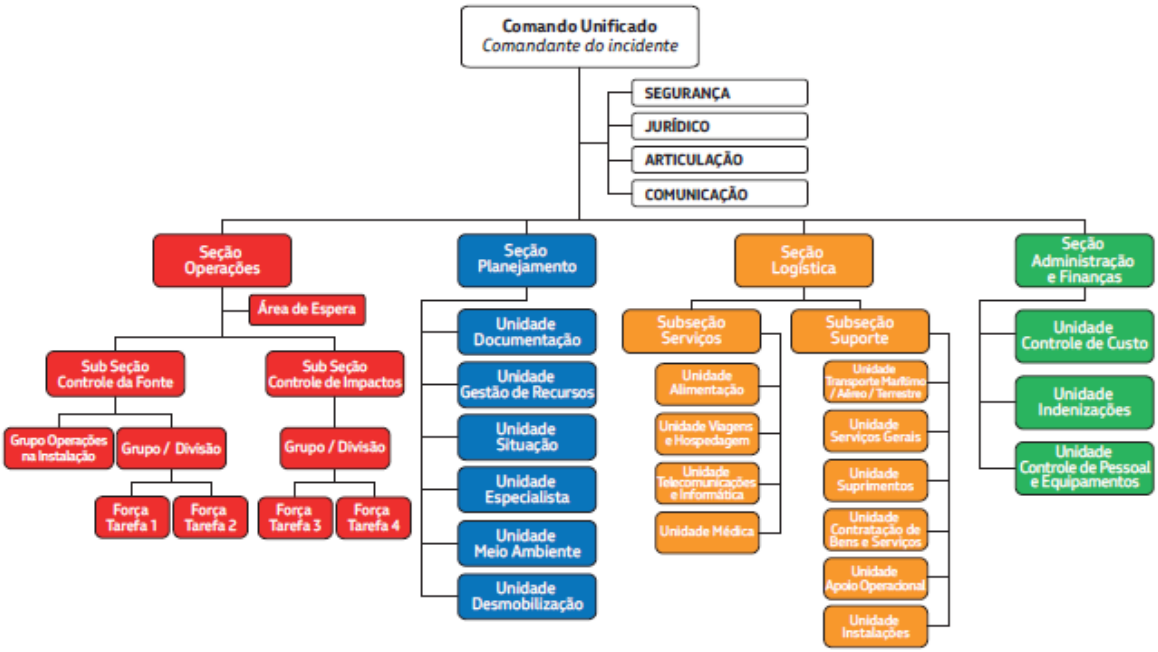


Figura II.3.3.2-1 *– Exemplo de uma Estrutura Organizacional de Resposta Continuada.*

Os Chefes da Seção podem definir a organização das Subseções, Divisões, Grupos e Equipes em função da complexidade do incidente. Havendo grande dispersão geográfica de atividades ou muitas subseções ativas, podem ser designados os Adjuntos para assumir as funções e a autoridade do titular.

A Figura II.3.3.2-3 ilustra um exemplo de organização da Seção de Operações para incidentes de vazamento de óleo. Detalhamentos das estruturas que compõem a Seção de Operação, específicas para a Proteção e Limpeza da Costa, da Fauna e Bloqueio e Coleta, são apresentados nos Anexos II.3.5.3-1, II.3.5.12-1 e II.3.5.14-1, respectivamente.

As atribuições e responsabilidades dos integrantes da Equipe de Gestão do Incidente seguem as definições do Manual de Aplicação do Sistema de Gestão de Emergências da Petrobras

INTERNA

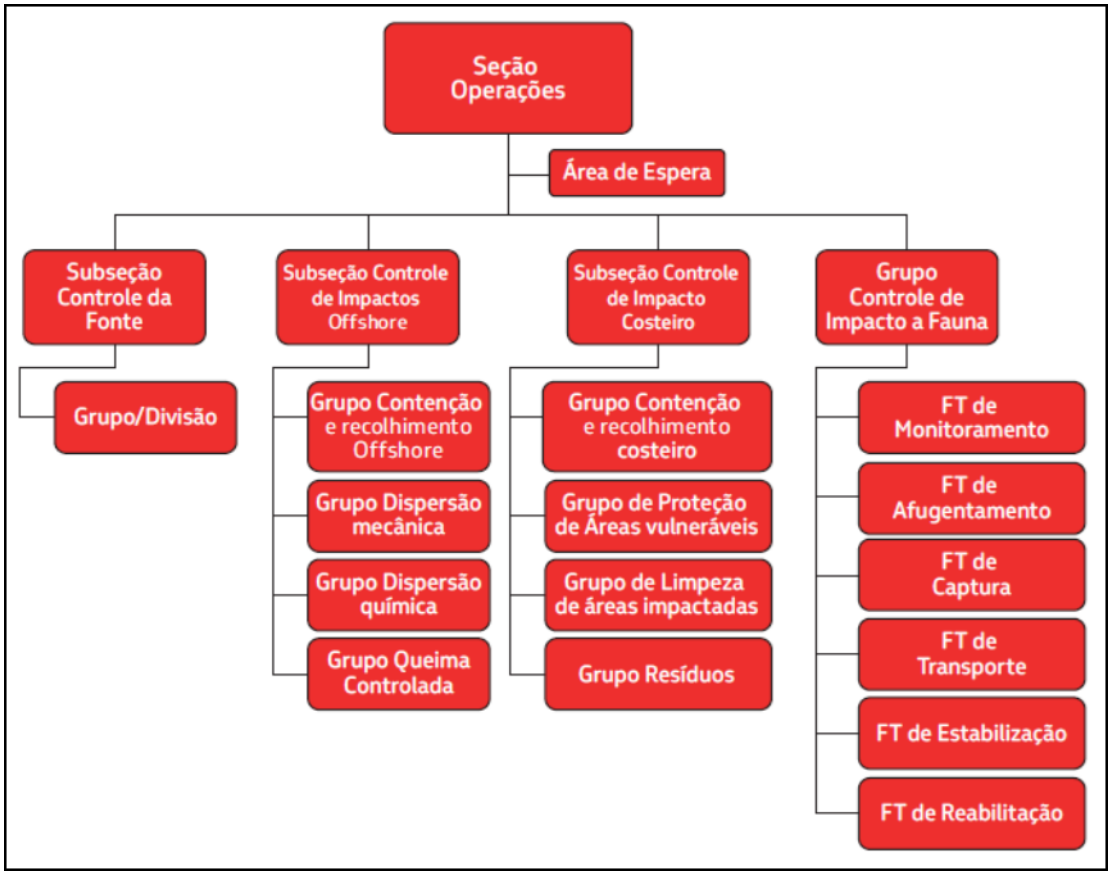


Figura II.3.3.2-3 *- Modelo de organização da Seção de Operações para vazamento de óleo.*

II.3.3.3 - Mobilização da EOR

Os membros da Estrutura de Resposta Inicial a bordo da Unidade Marítima estão de prontidão no local e são mobilizados imediatamente. Os demais membros da Estrutura Organizacional de Resposta Inicial são comunicados segundo o fluxo de comunicações apresentado no item II.3.2 desta Seção.

A equipe de sobrevoo pode ser mobilizada em horários compatíveis com a possibilidade de voos para o local do incidente (período diurno e condições climáticas seguras). Os responsáveis por assumir prioritariamente esta função ficam em prontidão nas proximidades de aeroportos de apoio. Outros profissionais distribuídos nas demais bases da Petrobras que atendem a capacitação necessária podem ser mobilizados para complementar a capacidade de coordenação das operações. Nas condições em que não for possível a realização de sobrevoo a coordenação das embarcações é exercida remotamente pelo responsável pela equipe de Controle de Impactos Offshore. O “Anexo II.3.3.3-1 – Plano de Mobilização – Voo de Avaliação, Monitoramento e Coordenação das Operações no

INTERNA

Mar" apresenta o detalhamento das opções de mobilização de recursos necessários para estas atividades.

Os responsáveis por assumir a função de Comandante do Incidente estão disponíveis continuamente para o atendimento. O Comandante do Incidente tem condições de coordenar as operações imediatamente após o recebimento da comunicação inicial. Em menos de 1 hora o Comandante do Incidente pode se deslocar para um dos Postos de Comando.

Os demais membros da Equipe de Gestão do Incidente são mobilizados pelo Comandante do Incidente ou pelos seus subordinados após a avaliação inicial. A decisão pelo escalonamento ou pela redução da Estrutura Organizacional de Resposta deve se basear no cenário e no potencial de evolução do incidente.

O responsável pela Equipe de Controle de Impactos Offshore inicia a mobilização de recursos humanos e materiais ao receber a comunicação da CAE, considerando:

- Comunicação e deslocamento da equipe de sobrevoo para o aeroporto e programação de voo para o local do incidente; e
- Comunicação e deslocamento das embarcações de resposta necessárias para atender ao cenário acidental identificado.

Esta mobilização inicial tem caráter preventivo e visa reduzir o tempo de atendimento. A confirmação do incidente junto a Unidade Marítima é realizada, prioritariamente, pelo Comandante do Incidente, ou por pessoa designada por este.

Após a EOR confirmar a procedência do alerta inicial ou na impossibilidade desta confirmação, é definida a realização de sobrevoo para o local da ocorrência. Caso o alerta seja improcedente, o Comando do Incidente desmobiliza a EOR.

Em situações em que seja necessário garantir a continuidade das ações por períodos prolongados, é feito o remanejamento do regime de trabalho das pessoas envolvidas e são mobilizados funcionários de outros setores da empresa, de tal modo que sejam garantidas a disponibilidade e a prontidão das equipes e não haja descontinuidade no atendimento até que a emergência seja encerrada.

II.3.3.4 - Operações de suporte à EOR

Em suporte as operações de controle do incidente, atividades-chave são desenvolvidas em diferentes regimes de trabalho. Os profissionais responsáveis pela condução destas atividades rotineiras, podem ou não ser designados para compor a EOR, conforme decisão do Comando do Incidente. Segue uma lista de atividades de suporte que estão de prontidão. Durante as emergências estarão vinculadas às Seções de Logística ou Operações da EOR.

- Apoio Marítimo: coordena os recursos da frota marítima.
- Apoio Aéreo: coordena as aeronaves para voos de emergência.
- Segurança Patrimonial: opera a Central de Atendimento à Emergência e controla os acessos as instalações da empresa.
- Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC): assegura a integridade dos sistemas de transmissão de dados e processamento em rede entre as plataformas e terra.
- Resgate Aeromédico e demais recursos para atendimentos médicos: realizam os resgates através de aeronave ou ambulâncias dedicadas.

II.3.3.5 - Qualificação técnica dos integrantes para desempenho da função prevista na EOR

O Anexo “II.1.4-1 - Integrantes da EOR” apresenta os nomes dos integrantes da EOR qualificados tecnicamente para compor a estrutura.

A qualificação técnica mínima dos integrantes da EOR está apresentada no item “III.1 – Treinamento Teórico” do Anexo “II.2-1 – Informações Referenciais”.

II.3.4 - Equipamentos e materiais de resposta

Os equipamentos e materiais de resposta a serem utilizadas nas operações de combate a incidentes a bordo das instalações marítimas estão relacionados no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas nas atividades de perfuração e produção.

O Anexo “II.3.4-1 – Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta” deste Plano apresenta o dimensionamento, estratégia e tempos de mobilização dos recursos de resposta a incidentes cujas consequências ultrapassem os limites das unidades marítimas.

O Anexo “II.3.4-2 – Equipamentos e Materiais de Resposta” apresenta a relação dos equipamentos e materiais de resposta disponíveis, bem como seus tempos de mobilização.

INTERNA

II.3.5 - Procedimentos operacionais de resposta

Os procedimentos operacionais de resposta a serem adotados a bordo das Unidades Marítimas estão disponíveis no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas nas atividades de perfuração e produção. Ações que requeiram a utilização de recursos e estruturas não disponíveis a bordo das Unidades Marítimas estão descritas neste PEVO.

Os procedimentos descritos a seguir são adotados em caso de derramamento de óleo no mar durante a Resposta Inicial. Depois de estabelecida a Equipe de Gestão do Incidente para a Resposta Continuada, os procedimentos aqui descritos podem ser substituídos pelo conteúdo dos Planos de Ação do Incidente (IAP) elaborados durante os ciclos de planejamento operacional.

O quadro II.3.5-1 descreve as ações de resposta durante a resposta inicial comuns a todos os incidentes de vazamento de óleo.

Quadro II.3.5-1 - *Ações de resposta comuns a todos os incidentes de vazamento de óleo.*

Cabe ao Comandante do Incidente:

1. Acompanhar continuamente o desenrolar das ações de resposta;
2. Avaliar e aprovar as ações de resposta adotadas;
3. Comunicar o incidente à Alta Administração da Petrobras e às instituições oficiais;
4. Aprovar o formulário ICS 201 – Relatório Inicial do Incidente;
5. Instruir as equipes sob sua coordenação para reportar imediatamente a ocorrência de acidente ou a presença de fauna contaminada ou ameaçada;
6. Acionar equipes e recursos adicionais durante a resposta inicial, tais como equipes de proteção de fauna, equipes de controle de poço e equipes de estabilidade da unidade marítima, conforme demandas identificadas na avaliação do cenário acidental;
7. Avaliar a necessidade de acionamento da Equipe de Gestão do Incidente para Resposta Continuada, proporcional e focada no cenário vigente, caso se verifiquem os gatilhos listados no item II.3.3.2.
8. No caso de acionamento da Equipe de Gestão do Incidente para Resposta Continuada, encerrar e assinar o formulário ICS 201 e realizar a transferência de comando para o próximo Comandante do Incidente;
9. Acionar a Equipe de Fauna caso se verifique risco ou efetiva contaminação de fauna;
10. Encaminhar relatório final ao órgão ambiental competente, no prazo de 30 dias.

Cabe ao responsável pela equipe de Controle Impactos Offshore

1. Avaliar o volume de óleo vazado e o potencial de vazamento de óleo e mobilizar a capacidade de resposta necessária, representada pelas estratégias e recursos descritos no Anexo II.3.4-1 – Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta.

INTERNA

2. Colocar em estado de prontidão a equipe responsável pelo sobrevoo de avaliação do óleo derramado e coordenação das operações com as embarcações de resposta após o recebimento da comunicação inicial da CAE;
3. Instruir as equipes sob sua coordenação para reportar imediatamente a ocorrência de acidente ou a presença de fauna contaminada ou ameaçada;
4. Avaliar continuamente o andamento, a eficácia e a suficiência das ações de resposta empregadas na resposta inicial. Reportar imediatamente ao Comandante do Incidente qualquer situação que indique ineficácia ou insuficiência das ações empregadas;
5. Avaliar o volume de óleo remanescente na superfície do mar e verificar a probabilidade e o tempo de chegada de óleo em áreas vulneráveis e/ou em áreas com concentração de fauna, utilizando como base o Anexo II.2-3 – Relatório de Modelagem do PEVO e o relatório do PEI da Unidade Marítima (no caso de unidade de produção) e o Anexo II.2-1 – Informações Referenciais. Indicar a possibilidade de chegada de óleo em áreas vulneráveis ou de presença de fauna para o Comando do Incidente;
6. Assessorar tecnicamente o Comandante do Incidente nas tomadas de decisões.

Cabe ao responsável pela equipe de Controle de Fonte

1. Adotar as ações de interrupção de descarga descritas no PEI da Unidade Marítima e manter o Comandante do Incidente informado a respeito do desenrolar das ações de resposta;
2. Indicar imediatamente ao Comandante do Incidente qualquer dificuldade no controle da fonte.
3. Instruir as equipes sob sua coordenação para reportar imediatamente a ocorrência de acidente ou a presença de fauna contaminada ou ameaçada.

II.3.5.1 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo

Estes procedimentos estão descritos nos PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas nas atividades de perfuração e produção.

Os procedimentos de interrupção de vazamento, no caso de descontrole de poço estão descritos no Anexo II.3.5.14-1 – Orientações Gerais para Resposta a *Blowout*.

II.3.5.2 - Procedimento para contenção e recolhimento do derramamento de Óleo

II.3.5.2.1 – Procedimentos para Contenção e recolhimento de óleo a bordo das unidades marítimas

Os procedimentos para contenção e recolhimento de óleo a bordo das Unidades Marítimas estão descritos nos PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas nas atividades de perfuração e produção.

INTERNA

II.3.5.2.2 - Procedimentos para contenção e recolhimento do derramamento fora das Unidades Marítimas.

***Quadro II.3.5.2.2-1 -** Procedimentos para contenção do derramamento fora das Unidades Marítimas.*

Cabe ao responsável pela equipe de Controle de Impactos Offshore:

1. De posse das informações sobre as condições do óleo remanescente (obtidas por sobrevoo ou pelas embarcações de resposta), e sobre as condições meteorológicas vigentes e futuras, determinar que as embarcações de resposta iniciem os procedimentos para contenção do óleo derramado. Considerar como condições seguras de referência os valores de referência descritos no Anexo II.3.4-2.

2. Utilizar os resultados do modelo de previsão do comportamento e deriva de óleo para orientar o posicionamento das embarcações e a realização de voos de monitoramento;

3. Determinar a realização de monitoramento de deriva e espalhamento da mancha de óleo, a fim de adequar estrutura e a estratégia de resposta ao incidente;

4. Acompanhar o deslocamento do responsável pelo sobrevoo de monitoramento, avaliação e coordenação das operações no mar, e em caso de dificuldades, propor o início das operações no mar sem o suporte do sobrevoo;

5. Reavaliar continuamente a suficiência e capacidade dos recursos de contenção e recolhimento, com base no volume de óleo derramado, nas informações enviadas pelas embarcações de resposta, pela equipe de sobrevoo, pelo **Comando do Incidente** e pela Unidade Marítima;

6. Reavaliar, com base nas condições climáticas e no andamento da operação, a possibilidade da continuidade operacional dos recursos;

7. Sinalizar, a qualquer momento, ao **Comando do Incidente** sobre a insuficiência ou a impossibilidade de conter e recolher o óleo vazado com os recursos disponíveis.

Cabe à equipe de sobrevoo

1. Se apresentar para embarque na aeronave com maior celeridade possível, portando todos os equipamentos necessários para a coordenação das operações com as embarcações e para realização da avaliação aérea;
2. Manter o responsável pela equipe de **Controle de Impactos Offshore** informado sobre o seu voo (horário de decolagem, horário estimado de chegada, autonomia de voo, etc), informando imediatamente quaisquer dificuldades;
3. Antes da decolagem, realizar briefing com a tripulação da aeronave a respeito dos objetivos do voo e forma de atuação;
4. Realizar avaliação das condições da mancha conforme procedimento descrito no Anexo II.3.5.2.2-1 – Monitoramento Aéreo;
5. Organizar as embarcações em formações, definindo líderes por formação ou por conjunto de formações;
6. Orientar as formações para que se posicionem favoravelmente para a realização da contenção e recolhimento das porções mais concentradas de óleo, conforme observação durante Monitoramento Aéreo.

Cabe aos Líderes das Embarcações de Contenção e Recolhimento:

1. Se deslocar em direção ao óleo vazado, seguindo as orientações do responsável pela equipe de **Controle de Impactos Offshore**. Durante este deslocamento

deverão ser ativados os sistemas de monitoramento de óleo derramado e sensores de gases;

2. Avaliar a existência de condições meteorológicas seguras para a realização das operações de contenção e recolhimento;
3. Após sua designação como líder, realizar briefing da operação com a sua tripulação e com os comandantes das demais embarcações sob seu comando, definindo frequência de comunicação, velocidade, aspectos de segurança, monitoramento de fauna nas proximidades, etc;
4. Realizar o lançamento das barreiras de contenção e recolhimento em conformidade com as orientações do fabricante, com o leiaute da embarcação, com as condições ambientais e com o definido no briefing de segurança;
5. Realizar a contenção e recolhimento do óleo seguindo as orientações do responsável pela equipe de **Controle de Impactos Offshore** ou com o auxílio dos sistemas de monitoramento de óleo derramado, na ausência de orientações enviadas pelo voo de monitoramento;
6. Monitorar o volume de água oleosa recolhida e volume de tanque disponível. Repassar esta informação ao responsável pela equipe de **Controle de Impactos Offshore** sempre que solicitado, e informar a estimativa de tempo para que os volumes dos tanques das embarcações estejam completos;
7. Proceder com o recolhimento do sistema de contenção e recolhimento após término das operações e somente quando autorizado pelo responsável pela equipe de **Controle de Impactos Offshore**;
8. É dever do líder das embarcações suspender as operações caso constate alguma condição insegura para a embarcação, tripulantes, fauna ou instalação próxima. A causa da condição insegura deve ser registrada e informada imediatamente ao responsável pela equipe de **Controle de Impactos Offshore**;
9. Informar ao responsável pela equipe de **Controle de Impactos Offshore** a respeito de qualquer dificuldade ou necessidade observada ou prevista para realização das operações de contenção e recolhimento.

II.3.5.3 - Procedimento para proteção e limpeza de áreas vulneráveis

Quadro II.3.5.3-1 - *Procedimento para proteção e limpeza de áreas vulneráveis*

Cabe ao Comandante do Incidente:

1. Acionar a **Equipe de Gestão do Incidente** para Resposta Continuada caso se verifique a possibilidade de chegada de óleo em áreas vulneráveis;

2. Demandar que o responsável pela equipe de **Controle de Impactos Offshore** apresente a análise da possibilidade de chegada de óleo em áreas vulneráveis.

Cabe ao responsável pela equipe de Controle de Impacto Costeiro:

1. No caso de possibilidade de chegada de óleo em áreas vulneráveis, elaborar a estratégia de proteção e limpeza de áreas vulneráveis, levando em consideração as informações disponíveis no MAREM e no Anexo II.3.5.3-1 – Plano de Proteção de Áreas Vulneráveis da AGBS;

2. Mobilizar recursos necessários para realizar a proteção e limpeza de áreas vulneráveis;

3. Coordenar as operações de proteção e limpeza de áreas vulneráveis.

INTERNA

II.3.5.4 - Procedimento para monitoramento da mancha de óleo derramado

Quadro II.3.5.4-1 - *Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado.*

Cabe ao Comandante do Incidente:

1. Avaliar e aprovar a estratégia de monitoramento.
2. Aprovar a contratação de recursos adicionais de monitoramento
3. Utilizar os resultados do monitoramento para decidir pelo acionamento da **Equipe de Gestão do Incidente** para Resposta Continuada.
4. No caso de possibilidade ou efetiva contaminação da costa, mobilizar equipes para realização de avaliação costeira com o objetivo de avaliar o potencial ou o efetivo grau de contaminação;

Cabe ao responsável pela equipe de Controle de Impactos Offshore

1. Avaliar o cenário acidental e elaborar a estratégia de monitoramento;
2. Articular com o Apoio Aéreo a realização de voos;
3. Orientar as equipes sob sua gestão para reportar a presença de fauna contaminada ou ameaçada (monitoramento de oportunidade);
4. Coordenar a atuação das embarcações de resposta no monitoramento;
5. Coordenar a realização de sobrevoos de monitoramento aéreo, que deverão seguir os procedimentos descritos no “Anexo II.3.5.2.2.-1 – Monitoramento Aéreo”;
6. Determinar a realização de previsão de comportamento e deriva do óleo derramado;
7. Avaliar a disponibilidade de imagens orbitais e solicitar a programação de aquisição com base na previsão de comportamento e deriva do óleo derramado;
8. Aprovar a contratação de imagens orbitais além das previstas no monitoramento de rotina;
9. Utilizar os resultados do monitoramento por embarcações, aeronave e imagens orbitais como insumo para novas previsões de comportamento e deriva do óleo derramado;
10. Avaliar a adequação das estratégias de resposta em função dos resultados do monitoramento;
11. Repassar as informações do monitoramento da mancha de óleo derramado para o **Comandante do Incidente**, em especial a tendência de contaminação de áreas vulneráveis, áreas prioritárias ou relevantes para fauna e águas de outros países;
12. Avaliar continuamente os resultados do monitoramento realizado por voo, por embarcações e por imagens orbitais, bem como das previsões de comportamento e deriva do óleo realizadas;
13. Determinar a coleta de amostra de óleo;
14. Coordenar a coleta de amostra de óleo até a sua entrega no local de análise.

Cabe a equipe de sobrevoo:

1. Se apresentar para embarque na aeronave com maior celeridade possível, portando todos os equipamentos necessários para a coordenação das operações com as embarcações e para realização da avaliação aérea;

INTERNA

2. Manter o responsável pela equipe de **Controle de Impactos Offshore** informado sobre o seu voo (horário de decolagem horário estimado de chegada, autonomia de voo etc), informando imediatamente quaisquer dificuldades;
3. Antes da decolagem, realizar briefing com a tripulação da aeronave a respeito dos objetivos do voo e definido forma de atuação;
4. Realizar avaliação das condições da mancha (dimensões, forma, aparência e localização) conforme procedimento descrito no Anexo II.3.5.2.2-1 – Monitoramento Aéreo;
5. Manter contato frequente com o responsável pela equipe de **Controle de Impactos Offshore** a respeito das suas atividades e dos resultados do monitoramento;
6. Informar ao responsável pela equipe de Controle de Impactos Offshore a presença de fauna contaminada ou ameaçada;
7. Orientar a embarcação envolvida na coleta de amostra para facilitar a coleta de amostra útil.

Cabe aos Comandantes das Embarcações de Resposta:

1. Quando solicitado pela equipe de **Controle de Impactos Offshore**, designar tripulante para acompanhar visualmente a mancha;
2. Quando solicitado pela equipe de **Controle de Impactos Offshore**, utilizar os sistemas de monitoramento da mancha de óleo para acompanhar e caracterizar a mancha e operar os sistemas de resposta, com o objetivo de obter maior eficiência;
3. Realizar coleta de amostra de óleo conforme solicitação da equipe de **Controle de Impactos Offshore**;
4. Seguir as orientações da **equipe de sobrevoo** para coleta de amostra de óleo;
5. Informar ao responsável pela equipe de Controle de Impactos Offshore a presença de fauna contaminada ou ameaçada.

II.3.5.5 - Procedimento para dispersão mecânica e química do óleo derramado

Quadro II.3.5.5-1 - *Procedimento para dispersão mecânica do óleo derramado*

Cabe ao Comandante do Incidente

1. Acompanhar os resultados da dispersão mecânica.

Cabe ao responsável pela equipe de Controle de Impactos Offshore

1. Decidir pela realização de dispersão mecânica com as embarcações em caráter complementar a contenção e recolhimento, ou em caráter substituto quando esta se mostrar insuficiente ou ineficaz;
2. Designar e orientar as embarcações para a operação de dispersão mecânica;
3. Realizar briefing da operação com as embarcações líderes, tratando sobre questões de segurança, posicionamento das embarcações envolvidas, distância entre embarcações e obstáculos, método de dispersão (hélices e/ou jatos d'água), velocidade e rota de navegação.
4. Informar ao **Comandante do Incidente** a respeito dos resultados da dispersão mecânica.

INTERNA

Cabe a equipe de sobrevoo

1. Acompanhar e avaliar os resultados das operações de dispersão mecânica, mantendo o responsável pela equipe de **Controle de Impactos Offshore** informado a respeito;

2. Orientar as embarcações envolvidas na operação para aumentar a efetividade das ações.

Cabe aos Comandantes das Embarcações

1. Receber as orientações *da* equipe de **Controle de Impactos Offshore**;

2. Realizar briefing da operação com a tripulação e com os demais comandantes envolvidos na operação;

3. Realizar a dispersão do óleo pela passagem dos hélices pela mancha e/ou pelo jateamento com água;

4. Utilizar as informações obtidas pelos sistemas de monitoramento a bordo para orientar seu posicionamento e aumentar a efetividade das ações de resposta.

Quadro II.3.5.5-2 - *Procedimento para dispersão química do óleo derramado.*

Cabe ao Comandante do Incidente

1. Acionar a **Equipe de Gestão** do Incidente para Resposta Continuada sempre que for considerada a aplicação de dispersantes químicos;

2. Garantir a mobilização de equipes para operacionalizar a aplicação de dispersantes, especialistas para avaliar o potencial de impactos, especialistas para planejar a operação, equipes para realização de monitoramento;

3. Informar ao Assessor de Articulação que será considerada a aplicação de dispersantes químicos; e

4. Atender os preceitos da Resolução CONAMA 472/2015.

Cabe ao Assessor de Articulação:

1. Acompanhar o processo de decisório quanto a necessidade de aplicação de dispersantes químicos; e

2. Caso a decisão seja pela aplicação do dispersante, realizar a comunicação obrigatória, conforme previsto no §1º, Art 4º e formulário constante do Anexo I da Resolução CONAMA 472/2015.

Cabe ao Chefe da Seção de Planejamento:

1. Elaborar ou designar responsável por elaborar o plano de aplicação de dispersantes e plano de monitoramento ambiental para aplicação de dispersantes.

Cabe ao responsável pela equipe de Controle de Impactos Offshore:

1. Avaliar o cenário acidental, os resultados da modelagem probabilística (Anexo II.2-3 – Resultados da Modelagem), a previsão do comportamento e deriva do óleo e a eficácia das medidas adotadas para o controle do vazamento, para indicar ao **Comandante do Incidente** a possibilidade de aplicação de dispersantes. Em especial, deve ser avaliada a possibilidade de contaminação de áreas sensíveis mesmo com a adoção de ações de controle e de contenção e recolhimento.

II.3.5.6 - Procedimentos para Queima Controlada (in situ burning - ISB)

II.3.5.6.1 - Procedimentos gerais para Queima Controlada (in situ burning)

Cabe ao Comandante do Incidente:

1. Acionar a **Equipe de Gestão do Incidente** para Resposta Continuada sempre que for considerada a realização de queima controlada;

2. Garantir a mobilização de equipes para operacionalizar a queima controlada, especialistas para avaliar o potencial de impactos, especialistas para planejar a operação, equipes para realização de monitoramento.

3. Informar ao **Assessor de Articulação** que será considerada a utilização da queima emergencial de óleo no mar.

4. Autorizar o acionamento de recursos e serviços com necessidade de aquisição / contratação e recursos de outras empresas.

Cabe ao Assessor de Articulação:

1. Realizar a comunicação de uso ou a solicitação de autorização prévia para uso da queima controlada conforme previsto na Resolução CONAMA 482/2017 (Art 4º, Art 8º e formulários constantes dos Anexos II e III).

Cabe ao Assessor de Comunicação:

1. Realizar as notificações obrigatórias previstas na Resolução CONAMA 482/2017 (Art 11º, Art 13º e requisitos constantes do Anexo VI), em conjunto com a Assessoria de Articulação e Jurídica e as Equipes de Responsabilidade Social e Saúde.

Cabe ao Assessor de Segurança:

1. Realizar ou designar responsável por realizar as avaliações de riscos, elaborando orientações de segurança e especificando equipamentos de proteção para as operações de queima controlada, englobando atividades de contenção e ajuntamento da mancha, ignição, operação de queima controlada e coleta de resíduos gerados, assim como para as atividades de monitoramento atmosférico.

Cabe ao Chefe da Seção de Planejamento

1. Designar responsáveis para realizar os estudos de dispersão atmosférica e as avaliações de enquadramento da queima controlada em critérios de restrição ou proibição do uso da técnica, estabelecidos na Resolução CONAMA 482/2017.

2. Caso a queima seja viável, designar responsáveis para elaborar, em conjunto com a equipe de Queima Controlada (Seção de Operações), o plano de aplicação da queima controlada e elaborar o plano de monitoramento atmosférico, seguindo os critérios de mobilização de equipamentos de monitoramento de material particulado, estabelecidos na Resolução CONAMA 482/2017 e, também, de acordo com o Anexo II.3.5.1-1 - Plano de Mobilização de Recursos para Queima Controlada.

3. Viabilizar, quando aplicável, a execução do plano de monitoramento atmosférico.

Cabe ao responsável pela equipe de Queima Controlada:

1. Planejar, coordenar e executar as ações operacionais de queima controlada.

INTERNA

II.3.5.6.2 - Procedimentos para monitoramento da queima controlada

Cabe à embarcação de Líder da operação de queima:

1. Realizar o monitoramento visual da pluma, com relação à sua altura e direção.

2. Monitorar condições de ar e de tempo.

Cabe ao Líder da Equipe de Sobrevoo:

1. Realizar o monitoramento operacional da queima, procedendo registros periódicos da porção de óleo contido na barreira, que está em combustão.

2. Realizar o monitoramento visual da pluma, de forma a mapear seu deslocamento e alertar o atingimento a áreas habitadas e/ou sensíveis.

Cabe a equipe de Monitoramento Atmosférico:

1. Realizar o monitoramento contínuo e em tempo real em conformidade com a Resolução CONAMA 482/2017.

Cabe ao responsável pela equipe de Controle e Impacto à Fauna:

1. Garantir o monitoramento de fauna antes e durante as operações de queima.

II.3.5.6.3. - Procedimentos para deslocamento dos recursos a serem utilizados na queima controlada

O "**Anexo II.3.4-1 – Dimensionamento, Estratégias e Tempos de Resposta – item I.5 – QUEIMA CONTROLADA"** apresenta os recursos necessários para a realização da queima controlada emergencial. Barreiras de contenção resistentes ao fogo estão disponíveis para imediata mobilização pela Estrutura de Resposta.

Recursos adicionais podem ser disponibilizados por intermédio das ações descritas no **"item II.3.3.4 – Operações de Suporte a EOR**" deste documento ou diretamente pela Seção de Logística da EOR, durante a emergência.

Os procedimentos e estratégias para deslocamento de recursos a serem utilizados estão descritos no "**Anexo II.3.5.1-1 Plano de Mobilização de Recursos para Queima Controlada**".

Cabe ao Comandante do Incidente:

1. Aprovar a mobilização de recursos adicionais aos dedicados junto às estruturas descritas no "Item II.3.3.4 – Operações de Suporte a EOR" e no "Anexo II.3.4-2 – Equipamentos e Materiais de Resposta".

Cabe ao Chefe da Seção de Planejamento:

1. Indicar a necessidade de mobilização de equipamentos móveis, serviços ou recursos humanos para monitoramento de material particulado e parâmetros meteorológicos de forma contínua e em tempo real.

Cabe ao responsável pela equipe de Queima Controlada:

1. Acompanhar a mobilização dos recursos disponíveis para a queima controlada;

2. Indicar a necessidade de recursos adicionais para a viabilização da queima controlada, para o Comandante do Incidente.

INTERNA

II.3.5.6.4. - Procedimentos para a realização do teste piloto e da queima controlada

O teste piloto de ignição é uma queima limitada, realizada para confirmar se o óleo é ou não é ignitável, o que tem importância especialmente em casos de óleos emulsionados e intemperizados.

Para o teste de ignição, todos os requisitos de segurança e proteção dos respondedores estabelecidos para as operações de queima devem ser atendidos, assim como ações de proteção de fauna.

Segundo a Árvore de Decisão para Uso da Queima Controlada (Anexo IV – Resolução CONAMA 482):

- O teste de ignição deve ser realizado antes do envio de Comunicação Prévia do Uso de Queima Controlada. Neste caso, o formulário do Anexo II, já deve conter a informação da efetividade do teste.
- Nos casos em que existe enquadramento em algum dos critérios de restrição, o teste de ignição somente poderá ser realizado após a resposta positiva em relação à Solicitação de Autorização Prévia para Uso de Queima Controlada.
- O teste de ignição tem duração limitada e, portanto, não depende da realização de monitoramento de material particulado e parâmetros meteorológicos.

Os testes de ignição e as operações de queima controlada utilizarão os recursos descritos no “Anexo II.3.4-1 – Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta”;

O acompanhamento da operação de queima controlada, bem como sua interrupção, deverá incluir os parâmetros descritos no Art 12 da Resolução CONAMA 482/2017 e os níveis definidos pela Resolução CONAMA 491/2018.

Durante as operações de teste piloto ou de queima, a interrupção da operação deve ser realizada caso esta implique em riscos graves e eminentes aos respondedores ou caso haja detecção de fauna no local ou em suas proximidades imediatas por intermédio das ações de monitoramento realizadas pela equipe de Controle de Impactos à Fauna.

Cabe ao responsável pela equipe de Controle de Impactos Offshore:

1. Garantir que o plano de aplicação da queima controlada, assim como as medidas de segurança aplicáveis, ambos constantes no Plano de Ação do Incidente, foram compreendidos pela equipe de Queima Controlada.

Cabe ao Chefe da Seção de Planejamento:

1. Garantir que os equipamentos de monitoramento de material particulado e parâmetros meteorológicos estão posicionados e operacionais, de acordo com o plano de monitoramento atmosférico, antes da realização da queima controlada.

2. Garantir que o plano de monitoramento atmosférico, assim como as medidas de segurança aplicáveis, ambos constantes no Plano de Ação do Incidente, foram compreendidos pela Equipe de Monitoramento Atmosférico.

Cabe ao responsável pela equipe de Controle e Impacto à Fauna:

1. Garantir a disponibilidade de observadores de fauna para as operações de queima controlada para ações de avistamento de mamíferos marinhos, tartarugas marinhas, pinguins e outras aves que possam estar em perigo pela operação de queima controlada.

INTERNA

Cabe ao observador de fauna:

1. Certificar-se da ausência de fauna, para que a queima e o teste piloto de ignição sejam realizados;

2. Manter observação de fauna, durante as operações.

Cabe ao responsável pela equipe de Queima Controlada:

1. Garantir a realização do plano de aplicação da queima controlada e seus devidos registros.

2. Garantir a realização de recolhimento de materiais remanescentes da queima, conforme II.3.5.6.6. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados na queima.

3. Acompanhar eventuais queimas fora da área da barreira, devido a escape de óleo, realizando o combate se necessário.

Cabe ao responsável pela Equipe de Monitoramento Atmosférico:

1. Garantir a realização do plano monitoramento atmosférico, conforme Art 12 e 13 da Resolução CONAMA 482/2017 e seus devidos registros.

2. Comunicar, imediatamente, ao Chefe da Seção de Planejamento, caso o monitoramento de material particulado indique que a população poderá ser exposta a concentrações de material particulado que excedam o nível de alerta, definido pela Resolução CONAMA 491/2018.

Cabe à embarcação líder da operação de queima:

1. Orientar as embarcações de contenção no sentido de obter maior ajuntamento de óleo com vistas à sustentação da queima;

2. Orientar as embarcações de contenção e ignição, com vistas à segurança dos respondedores, com relação à posição das embarcações para evitar a exposição à pluma gerada pela combustão;

3. Realizar e registrar os monitoramentos sob sua responsabilidade.

Cabe ao Líder da Equipe de Sobrevoo:

1. Auxiliar a embarcação de comando e controle, caso necessário;

2. Alertar a embarcação de comando e controle no caso de observação de eventuais perdas de óleo contido na barreira;

3. Realizar e registrar os monitoramentos sob sua responsabilidade.

II.3.5.6.5 - Procedimento para proteção das populações na rota da pluma da queima controlada

A proteção das populações, em caso de queima controlada, é realizada com base nos resultados dos Estudos de Dispersão Atmosférica e com base nos valores obtidos pelo monitoramento do material particulado.

Devem ser realizadas notificações à população na rota da pluma. Tais notificações são divididas em níveis, em ordem crescente de criticidade da exposição, conforme Anexo VI - da Resolução CONAMA 482.

As notificações devem englobar distribuição de material informativo às populações e à mídia local, antes da utilização da técnica da queima controlada. Devem constar: esclarecimentos sobre a utilização da técnica, o período previsto para sua aplicação e os níveis de exposição previstos e as precauções associadas, de acordo com os níveis de criticidade estabelecidos.

Devem ser seguidas as orientações gerais dos “Procedimentos para proteção das populações”, no item II.3.5.11.

II.3.5.6.6. - Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados na queima

Após a queima, os materiais remanescentes deverão recolhidos pelo respondedor, desde que isso avaliado tecnicamente viável e que não ameace a segurança dos trabalhadores envolvidos, conforme diretrizes estabelecidas conjuntamente pelo responsável pela equipe de Queima Controlada e pela Assessoria de Segurança.

Antes da remoção dos materiais remanescentes, a área onde ocorreu a queima controlada deverá ser inspecionada pelo respondedor após notificação ao órgão ambiental competente, e o montante de óleo que permaneceu não queimado deverá ser estimado para fins de controle do balanço de massa.

Os materiais devem ser coletados separadamente:

- Materiais e equipamentos de proteção individual contaminados, devem ser acondicionados e encaminhados para disposição seguindo o item “II.3.5.7.3 - Procedimentos para coleta e disposição de resíduos gerados nas operações costeiras”.
- Resíduos de queima viscosos, pegajosos e aderentes, que sejam coletados de forma manual, devem ser acondicionados separados de outros resíduos, para que sejam contabilizados para fins de balanço da queima. Depois de contabilizados, devem ser encaminhados para disposição seguindo disposto no item “II.3.5.7.3 - Procedimentos para coleta e disposição de resíduos gerados nas operações costeiras”.
- Resíduos mais leves, de queimas ineficientes, que necessitem de equipamentos de recolhimento, também devem ser contabilizados e devem seguir o disposto no “Anexo II.3.5.6.2-1 – Orientações para o Manejo de Resíduos Líquidos”.

Cabe ao responsável pela equipe de Queima Controlada:

1. Garantir a inspeção do local da queima e a contabilização do material não queimado, para fins de balanço de massa.

2. Orientar a sua equipe para utilizar os EPI apropriados durante o manuseio de resíduos.

3. Orientar a sua equipe para segregar todos os materiais contaminados com óleo.

4. Providenciar a realização de recolhimento de materiais remanescentes da queima, desde que isso seja tecnicamente viável e não ameace a segurança dos trabalhadores envolvidos.

INTERNA

5. Providenciar o acondicionamento dos resíduos contaminados com óleo em sacos plásticos e tambores apropriados, identificando os mesmos, indicando origem e conteúdo.

6. Transportar os resíduos de forma segura.

7. Reunir as informações a respeito dos materiais remanescentes coletados após as operações de queima.

II.3.5.6.7. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes em queima controlada

Cabe ao responsável pela equipe de Queima Controlada:

1. Coletar informações a respeito do andamento e da eficácia das atividades de queima controlada;

2. Coletar informações atuais e de previsão das condições meteoceanográficas relevantes para execução e continuidade da queima controlada, incluindo aquelas que podem impactar na dispersão da pluma de poluentes;

3. Auxiliar a **Unidade de Meio Ambiente** para a descrição da forma de impacto (grau de intemperização do óleo, infiltração, aderência na superfície, fauna e flora atingidas etc.);

4. Coletar informações a respeito do monitoramento da atmosfera para detecção de vapores, gases e risco de explosão.

5. Manter o Responsável pela equipe de **Controle de Impactos Offshore** atualizado a respeito das informações coletadas.

II.3.5.6.8. Procedimentos para registro das ações de resposta da queima controlada

O registro das ações de resposta deve seguir os procedimentos descritos no item II.3.5.10

A Seção de Planejamento definirá como os demais formulários e documentos produzidos deverão ser armazenados, a saber:

- Folhas (ou dados / imagens) de campo utilizadas (ou coletados) no acompanhamento das operações de queima e deslocamento da pluma;
- Relatório de Estudos de Dispersão Atmosférica, arquivos digitais usados e gerados durante a modelagem;
- Relatório do Monitoramento da Qualidade do Ar e dados gerados pelo monitoramento contínuo, em tempo real;
- Relatório Final Pós Queima

II.3.5.7 - Procedimento para coleta e disposição de resíduos gerados

II.3.5.7.1 – Procedimento para coleta e disposição de resíduos gerados a bordo da Unidade Marítima

Os procedimentos para coleta e disposição de resíduos gerados a bordo da Unidade Marítima estão descritos no PEI de cada Unidade Marítima.

II.3.5.7.2 - Procedimento para coleta e disposição de resíduos gerados fora da Unidade Marítima

Quadro II.3.5.7.2-1 - *Coleta e disposição de água oleosa.*

Os procedimentos para coleta e disposição de resíduos líquidos são apresentados no Anexo II.3.5.7.2-1 – Orientações para o Manejo de Resíduos Líquidos.

Quadro II.3.5.7.2-2 - *Coleta e disposição de resíduos gerados nas operações costeiras.*

O detalhamento dos procedimentos para coleta e disposição de resíduos é apresentado no Plano de Ação do Incidente com base no cenário factual do incidente.

II.3.5.8 - Procedimento para deslocamento de recursos

Quadro II.3.5.8-1 - *Procedimento para deslocamento de recursos*

Os recursos descritos no Anexo II.3.4-1 – Dimensionamento, Estratégias e Tempos de Resposta estão disponíveis para mobilização pela Estrutura de Resposta. Recursos adicionais a estes podem ser obtidos sem o acionamento da Equipe de Gestão do Incidente através de serviços de rotina da Petrobras descritos no item II.3.3.3 – Operações de Suporte a EOR, deste documento. **Cabe ao Comandante do Incidente** 1. Acompanhar a necessidade de recursos e avaliar a necessidade de acionamento da **Equipe de Gestão** do Incidente para Resposta Continuada. 2. Aprovar a mobilização de recursos adicionais aos dedicados junto às estruturas descritas no Item II.3.3.4 – Operações de Suporte a EOR. **Cabe ao responsável pela equipe de Controle de Impactos Offshore** 1. Acompanhar a mobilização dos recursos disponíveis para a resposta; 2. Estabelecer uma área de espera e um encarregado da área de espera, caso julgue necessário; 3. Indicar a necessidade de recursos adicionais para o **Comando do Incidente**.

INTERNA

II.3.5.9 - Procedimento para obtenção e atualização de informações relevantes

Quadro II.3.5.9-1 - *Procedimento para obtenção e atualização de informações relevantes*

É atribuição de todos os envolvidos o repasse periódico da situação para o seu superior imediato.

Durante a Resposta Continuada, cabe a Seção de Planejamento, através da Unidade de Situação, obter e distribuir as informações relevantes para toda a EOR.

Seguem os procedimentos de obtenção de informações durante a resposta inicial:

Cabe ao Comandante do Incidente

1. Acompanhar o desenrolar das ações e do cenário;

2. Ao final do incidente ou quando definida a mobilização da **Equipe de Gestão** do Incidente para Resposta Continuada, preencher o formulário ICS 201 – Relatório Inicial do Incidente, como subsídio para o primeiro ciclo de planejamento.

Cabe ao responsável pela equipe de Controle de Impactos Offshore

1. Coletar informações a respeito do andamento e da eficácia das ações conduzidas no controle de impactos ambientais offshore;

2. Coletar informações a respeito do óleo e resíduo coletado pelas embarcações;

3. Coletar informações a respeito do volume estimado, da localização, da deriva e do estado de intemperismo do óleo vazado no mar, utilizando os procedimentos descritos no Anexo II.3.5.2.2-1– Monitoramento Aéreo;

4. Coletar informações a respeito da previsão e das condições meteorológicas;

5. Realizar previsão de comportamento e deriva do óleo vazado e comparar com os mapas de sensibilidade;

6. Coletar imagens orbitais da zona de interesse;

7. Manter o **Comando do Incidente** atualizado a respeito das informações coletadas.

Cabe ao responsável pela equipe de Controle de Impactos Costeiros

1. Coletar informações a respeito do andamento e da eficácia das ações conduzidas no controle de impactos ambientais costeiros; e

2. Coletar informações a respeito do óleo e resíduo coletado pelas operações costeiras.

INTERNA

II.3.5.10 - Procedimento para registro das ações de resposta

Quadro II.3.5.10-1 - *Procedimento para registro das ações de resposta*

Durante a Resposta Inicial, o registro das ações deve ser feito no formulário ICS 214 – Registro de Ações de Resposta e armazenados digitalmente em diretório específico do incidente. Durante a Resposta Continuada, as ações de resposta devem ser registradas no formulário ICS 214 – Registro de Ações de Resposta, sendo responsabilidade da Seção de Planejamento o controle e compilação destes formulários. O Comandante do Incidente da Resposta Inicial deve aprovar o formulário ICS 201 – Relatório Inicial do Incidente. Os demais formulários e documentos produzidos deverão ser armazenados conforme definido pela Seção de Planejamento.4. Os demais formulários e documentos produzidos deverão ser armazenados conforme definido pela Seção de Planejamento.

II.3.5.11 - Procedimento para proteção das populações

Quadro II.3.5.11-1 - *Procedimento para Proteção das Populações*

Cabe ao Comandante do Incidente 1. Em caso de ocorrência de mancha de óleo no mar, entrar em contato com a Marinha para solicitar a inclusão do incidente no sistema de Avisos-Rádio Náuticos e SAR (site: https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-segnav-aviso-radio-nautico-tela/avisos-radionauticos-e-sar); 2. Acionar a **Estrutura de Gestão do Incidente** caso se verifique a possibilidade de chegada de óleo em áreas de importância socioeconômica (áreas de atuação de populações dependentes da pesca, áreas de aquicultura, captação de água, turismo ou em áreas habitadas por populações tradicionais (indígenas, quilombolas, caiçaras ou outras). 3. Mobilizar a **Unidade de Meio Ambiente** para atuar na definição de objetivos e prioridades na mitigação dos impactos gerados, na identificação e detalhamento dos recursos sensíveis como os socioeconômicos, históricos, arqueológicos e culturais. Esta atuação pode utilizar como ferramenta de apoio o formulário ICS 232 – Sensibilidade Ambiental. 4. Mobilizar a **Assessoria de Comunicação** para atuar como ponto de contato para a mídia e o público e estabelecer as ações relativas à comunicação, alinhadas com a Comunicação e Segurança de Informações do E&P. Uma lista com instituições locais que podem ser contatadas no caso de uma emergência é apresentada no Anexo II.3.2.2.1-1 – Telefones Úteis. 5. Mobilizar a **Assessoria de Articulação** para atuar como ponto de contato para assistência e cooperação com os representantes das Agências e Órgãos Reguladores (IBAMA, ANP, IPHAN, FUNAI, Defesa Civil, Prefeituras, Secretarias Municipais, ICMBio, Unidades de Conservação, etc.). 6. Mobilizar a **Unidade de Indenizações** para gerenciar as respostas das reivindicações, indenizações e compensações financeiras a danos às pessoas, ao patrimônio e ao meio ambiente. **Orientações Específicas:**

INTERNA

1 - Pesca Marítima

- O responsável pela equipe de **Controle do Incidente a Bordo** deve orientar via rádio, que todas as embarcações avistadas nas proximidades se afastem do local.

2 - Áreas de Atuação de Populações Dependentes da Pesca Costeira

- Quilombolas, Caiçaras ou outras Comunidades Tradicionais:
  - O **Chefe da Seção de Planejamento** deve avaliar junto a equipe sobre a necessidade de alertar a população local para que interrompam as atividades ligadas à pesca em todas as áreas com probabilidade de toque de óleo;
  - O **Comando do Incidente** deverá solicitar a **Assessoria de Articulação** para que comunique aos órgãos e associações existentes no local sobre as medidas necessárias para o cenário em questão.

- Comunidade Indígenas
  - O **Chefe da Seção de Planejamento** deve avaliar junto a equipe sobre a necessidade de alertar a população local para que interrompam as atividades ligadas à pesca em todas as áreas com indicativos de toque de óleo;
  - O **Comando do Incidente** deverá solicitar a **Assessoria de Articulação** para que informe a FUNAI sobre o incidente, e solicitar apoio da mesma nas comunicações com as comunidades potencialmente afetadas.

3 - Áreas de Aquicultura

- O **Chefe da Seção de Operações** deverá avaliar junto com sua equipe sobre a necessidade de reforçar o cerco preventivo com barreiras de proteção e barreiras absorventes nas áreas com produção ativa;
- O **Chefe da Seção de Planejamento** deve avaliar junto a sua equipe sobre a efetividade das seguintes ações:
  - Transferir as espécies em criação para tanques sem risco de contaminação;
  - Interromper o bombeio de água do mar e/ou interromper comércio dos animais;

4 - Captação de Água

- O **Chefe da Seção de Operações** deverá avaliar junto com sua equipe sobre a necessidade de reforçar o cerco preventivo com barreiras de proteção e barreiras absorventes
- O **Chefe da Seção de Planejamento** deverá avaliar com sua equipe sobre a necessidade de interrupção do bombeio de água, reforçando a necessidade de se encontrar medidas alternativas para suprir a demanda (outras captações, caminhões pipa, galões de agua potável, etc)

5 - Turismo

INTERNA

- A **Assessoria de Comunicação** deverá publicar em variados meios de comunicação relatos atualizados sobre a situação (atual e futura) de todas as áreas potencialmente afetadas, dedicando especial atenção àquelas com maior fluxo de turistas;
- A **Assessoria de Articulação** deve avaliar junto ao **Comando do Incidente** sobre a necessidade se discutir com a Secretaria de Turismo da região, estratégias para minimização do impacto causado pela alteração do fluxo de turistas.

II.3.5.12 - Procedimentos para proteção da fauna

Quadro II.3.5.12-1 - *Procedimento para Proteção da Fauna – PPAF.*

Os procedimentos para proteção da fauna são apresentados no Anexo II.3.5.12-1 - Plano de Proteção a Fauna - PPAF.

II.3.5.13 - Procedimentos para atendimentos a vazamentos de condensado em dutos

Quadro II.3.5.13-1 - *Procedimentos para atendimentos a vazamentos de condensado em dutos.*

Cabe ao Comandante do Incidente

1. Assegurar que a equipe de Controle de Fonte acionou os procedimentos de interrupção de descarga de óleo/condensado devido ao vazamento pelo duto de exportação, conforme plano de emergência da Unidade Marítima;

2. Acionar a equipe da Engenharia Submarina para inspecionar os dutos e executar a manutenção;

3. Entrar em contato com a Marinha para solicitar a inclusão do incidente no sistema de Aviso aos Navegantes; e

4. No caso de vazamentos em dutos próximos à costa, solicitar a equipe de Controle de Impactos Offshore que indique as áreas em que existe possibilidade de contaminação por hidrocarbonetos e que mobilize uma Equipe de Avaliação Costeira para propor as estratégias de proteção e limpeza destas áreas.

Cabe ao responsável pela equipe de Controle de Impactos Offshore:

1. Acionar as Forças-Tarefa e Equipes de Intervenção, conforme a estratégia de resposta adotada;

2. Solicitar recursos adicionais, caso necessário;

3. Orientar os Líderes das Forças-Tarefa e Equipes de Intervenção nas embarcações de resposta quanto ao posicionamento das embarcações;

4. Determinar a suspensão das operações, em função de condições meteo-oceanográficas desfavoráveis ou outras que possam comprometer a segurança do pessoal envolvido, orientando a adoção de estratégias alternativas;

5. Caso estas também não sejam possíveis, comunicar ao Comandante do Incidente e prosseguir com o monitoramento do deslocamento da mancha;

INTERNA

6. Propor encerramento das atividades em função da eficácia da estratégia e das operações executadas;

7. Propor ao Comandante do Incidente a adoção de procedimentos para a proteção de áreas vulneráveis, caso exista risco de aproximação da contaminação; e

8. No caso de vazamentos em dutos próximos a costa:

a) Avaliar as áreas em que existe possibilidade de contaminação da costa, considerando os relatórios de modelagem probabilística e determinística e o cenário acidental;

b) Acionar uma Equipe de Avaliação Costeira para avaliar as áreas com probabilidade de contaminação e propor as estratégias de proteção e limpeza;

c) Definir as estratégias de proteção e limpeza de áreas vulneráveis considerando os resultados da Avaliação Costeira e as ações descritas no Anexo II.3.5.3-1 – Plano de Proteção de Áreas Vulneráveis da AGBS;

d) Acionar uma ou mais equipes para a execução das estratégias de proteção e limpeza.

e) Acionar os recursos próprios ou de terceiros, conforme a estratégia de resposta adotada; e

f) Determinar o deslocamento de recursos para o atendimento ao incidente.

Cabe aos Líderes das Equipes designadas para a proteção e limpeza:

1. Avaliar as limitações dos equipamentos de contenção a sua disposição frente às condições meteoceanográficas e condições do óleo flutuante;

2. Posicionar e manter o posicionamento da embarcação visando operacionalizar a estratégia de resposta, conforme orientação do responsável pela equipe de Controle de Impactos Offshore;

3. Avaliar a eficácia das PPAV de contenção, mantendo contato com o responsável pela equipe de Controle de Impactos Offshore; e

4. Solicitar recursos adicionais, humanos ou materiais, ao responsável pela equipe de Controle de Impactos Offshore.

II.3.5.14 - Procedimento para bloqueio e coleta de poço em descontrole (capping & containment)

Quadro II.3.5.14-1 - *Procedimento para bloqueio e coleta de poço em descontrole (capping & containment).*

Os procedimentos para bloqueio e coleta de poço em descontrole são apresentados no Anexo II.3.5.14-1 – Orientações Gerais para resposta a *Blowout*. Os procedimentos para resposta a *blowout* estarão descritos no Plano de Ação do Incidente (IAP).

II.4 - ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES

II.4.1 - Critérios para decisão quanto ao encerramento das operações

Somente o Comandante Inicial do Incidente tem autoridade para determinar o encerramento das ações a bordo da Unidade Marítima. Para que isto aconteça é necessária à confirmação por parte da Subseção de Controle da Fonte e das Subseções de Controle de impactos que cada etapa prevista neste plano tenha sido cumprida.

A decisão quanto ao encerramento das operações de resposta a emergência, fora da Unidade Marítima, deverá ser tomada pelo Comandante do Incidente ou do Comando Unificado, com participação dos órgãos competentes, quando estes estiverem participando do Comando Unificado. As operações de contenção e recolhimento deverão prosseguir enquanto a mancha apresentar espessura superior a filme em algum ponto da sua conformação (ou seja, espessura aparente maior que 50 μm - cores verdadeiras de óleo descontínuas). O monitoramento da mancha deve prosseguir enquanto ela for visível.

As ações de monitoramento das áreas afetadas após o encerramento das operações de emergência, e de avaliação dos danos provocados pelo derramamento deverão ser decididas pelo Comandante do Incidente ou do Comando Unificado, com participação dos órgãos competentes, seguindo os procedimentos de Avaliação Costeira (SCAT).

II.4.2 - Procedimentos para desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de resposta

A desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais envolvidos, nas operações de resposta ao óleo derramado e de proteção, limpeza e monitoramento das áreas afetadas será decidida pelo Comandante do Incidente ou do Comando Unificado descritos no PEVO-BS.

O Comandante do Incidente comunica o encerramento das operações de controle a toda EOR, à Alta Administração da Petrobras e às autoridades, conforme aplicável.

Após a desmobilização, os equipamentos empregados nas ações de resposta ao incidente devem ser encaminhados para limpeza e recondicionamento. Os resíduos deverão ser destinados conforme procedimento descrito na Seção II.3 ou conforme estabelecido no Plano de Ação da Emergência específico.

A desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais envolvidos nas operações a bordo, será decidida pela Subseção de Controle da Fonte.

II.4.3 - Procedimentos para ações suplementares

O Comandante do Incidente convoca os integrantes da EOR para avaliação de desempenho e da efetividade das ações de resposta à emergência, visando a uma eventual revisão do PEVO bem como à elaboração do relatório final, que será enviado ao IBAMA, no prazo de 30 dias.

II.5 - MAPAS, CARTAS NÁUTICAS, PLANTAS, DESENHOS E FOTOGRAFIAS

Mapas, cartas náuticas, desenhos, diagramas, fotos, relatórios e outros materiais de suporte necessários às operações de controle fora dos limites das Unidades Marítimas ficam disponíveis junto aos Postos de Comando e em sistemas digitais.

O mapa que apresenta a localização da Área Geográfica está apresentado na Figura II.1.5-1 – da Seção II.1 - Identificação da Instalação.

INTERNA

II.6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, A. C. Z.; AMARAL, E. H. M. do; LEITE, F. P. P.; GIANUCA, N. M. 2000. **Diagnóstico sobre Praias Arenosas.** In.: Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade Marinha.

AUSTRALIA. Australian Maritime Safety Authority. Australian Government. **Identification of oil on water:** Aerial Observation and Identification Guide. Sydney: AMSA, 2009.

BONN AGREEMENT. **Bonn Agreement Aerial Operations Handbook.** Bonn: Bonn Agreement, 2009.

BRASIL. Lei no 9.966/2000, de 28 de abril de 2000. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo ou outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 de abril de 2000.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 de junho de 2008.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 472, de 27 de novembro de 2015. Dispõe sobre o uso de dispersantes químicos em incidentes de poluição por óleo no mar. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 de dezembro de 2015.

Resolução CONAMA 482, de 03/10/2017. Dispõe sobre a utilização da técnica de queima controlada emergencial como ação de resposta a incidentes de poluição por óleo no mar.

BRASIL. Resolução ANP Nº 882, de 27 de julho de 2022. Estabelece o procedimento para a comunicação de incidentes e o envio de relatórios de investigação pelos operadores de contrato de exploração e produção de petróleo e gás natural e pelas empresas autorizadas a exercer as atividades da indústria do petróleo, gás natural e biocombustíveis. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF.

BRASIL. Resolução ANP Nº 41, de 09/10/2015 - **Estabelece o Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional de Sistemas Submarinos – SGSS**.

BJORNBERG, T. S. K. 1981. Copepoda. In: Boltovskoy, D. (ed.), **Atlas del Zooplancton del Atlantico Sudoccidental y metodos de trabajo con el zooplancton marino.** Publ. Esp. INIDEPE, Mar del Plata. 587-677p.

BRANDINI, F.P. & FERNANDES, L.F. 1996. **Microalgae of the continental shelf off Paraná state, southeastern Brazil: a review of studies**. Revista Brasileira de Oceanografia. 44 (1): 69-80.

BRANDINI, F.P. & MORAES, C.L.B. **Composição e distribuição do fitoplâncton em áreas costeiras e oceânicas da região sueste do Brasil**. Nerítica, 1(3): 9-19. 1986.

CAMPANER, A.F. 1986. **Planktobenthic copepods from the southern Brazilian continental shelf**. *Syllogeus 58*: 259-266.

CAMPANER, A. F. & S. HONDA. Distribution and co-occurrence of *Calanoides carinatus* and larvae of *Sardinella brasiliensis* and *Engraulis anchoita* over the southern Brazilian continental shelf. **Boletim Do Instituto Oceanografico** 35:7-16. 1987.

CEDRE (France). **Operational Guide:** Aerial Observation of Oil Pollution at Sea. Brest: Centre of Documentation, Research and Experimentation on Accidental Water Pollution, 2006.

COSTA, P.A.S. 1994. **Alimentação, ciclo reprodutivo e associação de Loligo sanpaulensis Brakoniecki, 1984 (Cephalopoda: Loliginidae) com a ictiofauna demersal na plataforma costeira de Cabo Frio, RJ.** Rio de Janeiro. 80p. (Dissertação de Mestrado, Museu Nacional do Rio de Janeiro, UFRJ).

DEAL, Tim et al. **ICS:** Beyond Initial Response - Using the National Incident Management System's Incident Comand System. 2. ed. Bloomington: Authorhouse, 2010.

DIAS, C.O. **Monstrilloida (Copepoda) of the Brazilian coast**. Hydrobiologia, 324: 253-256. 1996.

ESTADOS UNIDOS. United States Coast Guard. United States Department Of Homeland Security. **Incident Management Handbook**. Washington, Dc: Us Government Printing Office, 2014. 382 p.

FAO. 1990. **Species Catalogue. Sea turtle of the world**. Márquez M., R. (ed) An annotated and illustrated catalogue of the sea turtle species known to date in FAO Fishery Synopsis 125, Vol. 11. Rome. 81 p.

FUNDESPA, Diagnóstico ambiental oceânico e costeiro das regiões sul e sudeste do Brasil. Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas. Vol 3. 363p. 1994a.

FUNDESPA, **Programa de monitoramento ambiental oceânico da Bacia de Campos**, RJ – Relatório Final. Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas. 1994b.

HAIMOVICI, M.; VASCONCELOS, M.; KALIKOSHI, D.C.; ABDALAH, P.; CASTELLO, J.P.; HELLEBRANDT, D. 2006. **Diagnóstico da Pesca no Litoral do Estado do Rio Grande do Sul.**

INDUSTRY TECHNICAL ADVISORY COMMITTEE FOR OIL SPILL RESPONSE. **Observation and Quantification of Spills.** Southampton, 2009.

INTERNATIONAL TANKER OWNERS POLLUTION FEDERATION LIMITED (United Kingdon). **Technical Information Paper No 1:** Aerial Observation of Oil. London: ITOPF, 2009.

LANA, P C.; CAMARGO, M.G. de; BROGIM, R.A. & ISAAC, V.J.1996. **O Bentos da Costa Brasileira: Avaliação crítica e levantamento bibliográfico (1858-1996)** – Revizee, MMA/CIRM/FEMAR, Rio de Janeiro, 431 pp.

LEMA, T. 1994. **Lista comentada dos répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul**. Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Série Zoologia 7:41-150.

LOPES, PM., ELMOOR-LOUREIRO, LMA. and BOZELLI, RL. 2006. **First record of Dunhevedia colombiensis Stingelin, 1913 (Cladocera, Anomopoda, Chydoridae) from Brazil**. Revista Brasileira de Biologia = Brazilian Journal of Biology, vol. 66, no. 4, p. 1141-1142.

KATSURAGAWA, M. and MATSUURA, Y. – 1992. **Distribution and abundance of carangid larvae in the Southeastern Brazilian Bight, during 1975-1981**. *Bolm Inst. oceanogr.*, S. Paulo, 40: 55-78.

MATSUURA, Y. 1979. **Distribution e abundance of eggs and larvae of the Brazilian sardine, *Sardinella brasiliensis*, during 1969-75 and 1975-76 seasons**. *Bull. jap. Soc. Fish. Oceanogr.*, 34: 1-12.

MATSUURA, Y. 1995. **Explotação pesqueira**. In: Os ecossistemas brasileiros e os principais macrovetores de desenvolvimento: subsídios ao planejamento da gestão ambiental. (Ed). Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Brasília, 1995. (4.6): 42-48p.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2002. **Biodiversidade Brasileira** – Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira. Brasília – DF.404p. 2002.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima de Santos**. MMA, SMSQ, 2007.

MONTÚ, M., GLOEDEN, I.M., DUARTE, A.K. and REAGALLA Jr., C. 1997. **Zooplankton**. *In*: Seeliger, U; Odebrecht, C. and J. P. Castello (eds.). 1997. Subtropical Convergence environments. The coast and sea in the southwestern Atlantic. Springer: Germany. 308 p.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. **Characteristic Coastal Habitats - Choosing Spill Response Alternatives**. 2000.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. **Environmental sensitivity index guidelines.** Version 3.0. NOAA Technical Memorandum NOS OR&R 11. 89pp. 2002.

OGP/IPIECA. **The use of decanting during offshore oil spill recovery operations:** Finding 17. Londres: Oil Spill Response Joint Industry Project, 2013.

PEREIRA, P. de S. 2005. **Variabilidadade da Orla Oceânica do Rio Grande do Sul e Suas Implicações na Elaboração de Planos de Contingência: Aspectos Morfodinâmicos, Sedimentológicos e Geomorfológicos**. Dissertação de mestrado (FURG). Rio Grande - RS.

REVIZEE, 2006. **Programa Revizee: Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva: relatório Executivo**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 280.

PETROBRAS. Padrão PP-1PBR-00475 – Responder Emergência – Anexo B - Manual do Sistema de Gestão para Emergências, baseado no ICS.

Decreto nº 10.950 de 27 de janeiro de 2022 – Dispõe sobre o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional.

RIBAS, W.M.M. & MUREB, M.A., 1986. **Ictioplâncton da zona de influência da ressurgência de Cabo Frio (RJ), Brasil**. Acta Leopoldensia, 2:231-244.

SEAP - Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca, 2006.

SATO, G. 1983. **Identificação, distribuição e desenvolvimento larval de "lanceta" *Thyrsitops lepidopoides (Curvier, 1931) (Pisces:Gempylidae)* da região compreendida entre Cabo Frio (23ºS) e Cabo de Santa Marta (29ºS)**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 133p.

SINTEF (Norway). **STF66 F99082:** The use of colour as a guide to oil film thickness. Trondheim: Sintef, 1999.

SOARES, F.S. **Estudo do fitoplâncton de águas costeiras e oceânicas da região de Cabo Frio, RJ, até o Cabo de Santa Marta, SC**. Tese de Mestrado. Universidade de São Paulo. 118pp. 1983.

SOTO, J. M. R.; R.C.P. BEHEREGARAY & R.A.R. P. REBELLO. 1997. **Range Extension: Nesting by Dermochelys and Caretta in southern Brazil**. Marine Turtles Newsletter 77: 6-7.

SPACH, H.L. – 1990. **Estudo comparativo da distribuição espaçotemporal e de padrões de agregação de ovos e larvas de Harengula jaguana, Sardinella brasiliensis (Clupeidae: Osteichthyes) e Engraulis anchoíta (Engraulidae: Osteichthyes) na costa sudeste do Brasil.** Ph.D. thesis, Universidade de São Paulo.

SUMIDA, P. Y. G. **Associações bênticas da quebra da plataforma e talude superior ao largo de Ubatuba-SP, Brasil.** Dissertação de Mestrado - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 102 pp. 1994.

TETRA TECH, 2016. **Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para a Área Geográfica Bacia de Santos.** Relatório Técnico, Revisão 06 (04 de março de 2016). 454pp.

TETRA TECH, 2015. **Análise de Vulnerabilidade.** Relatório Técnico, Revisão 00 (setembro 2015). 47pp.

VALENTINI, H.; CASTRO, P. M. G. de; SERVO, G. J. M e CASTRO, L. A. B de. l991. **Evolução da pesca das principais espécies demersais da costa sudeste do Brasil, pela frota de arrasteiros de parelha baseada em São Paulo de l968 a l987**. Atlântica 13(1):87-96. 1991.

VAZZOLER, A. E. A. de M. 1991. **Síntese de conhecimento sobre a biologia da corvina, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823), da costa do Brasil**. *Atlântica, Rio Grande 13*: 55-74.

VOOREN, C. M. & BRUSQUE, L. F. **Diagnóstico sobre aves do ambiente costeiro do Brasil. In: Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha. Programa Nacional da Diversidade Biológica** – PRONABIO. http://www.bdt.org.br/workshop/costa/aves/. 1999.

VOOREN, C. M. ; BRUSQUE, L. F. 1999**. As Aves do Ambiente Costeiro do Brasil: Biodiversidade e Conservação.** Fundação Universidade Federal de Rio Grande - Departamento de Oceanografia - Laboratório de Elasmobrânquios e Aves Marinhas.

ZAVALA-CAMIN, L. A. & ANTERO-SILVA, J. N., 1991. **Histórico da pesquisa e pesca de atuns com espinhel no Brasil**. *Atlântica*, Rio Grande, *13*(1): 107-114.

II.7 – GLOSSÁRIO E TERMOS TÉCNICOS

As definições de termos adotados neste documento estão disponíveis no Portal da Petrobras – Glossário Único Petrobras.

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.
APR Ambiental	Análise Preliminar de Riscos Ambientais.
Árvore de Natal	Conjunto de válvulas instalada na cabeça do poço interligado à Unidade Marítima, o qual permite o fechamento do poço por motivos operacionais, de manutenção ou segurança.
ASD	*Abandon Shutdown* (Parada de emergência nível 4 / ESD-4)
BA	Base Avançada do CDA.
BB	Bombordo - lado esquerdo da embarcação.
BE	Boreste - lado direito da embarcação.
BS	Unidade da Bacia de Santos.
BUZ	Unidade de Búzios.
CAEME	Sistema web específico da Central de Atendimento à Emergência
CAE	Central de Atendimento a Emergências da Petrobras.
CAR	Subseção de Controle de Ações de Respostas Ambientais (sala CAR).
CDA	Centro de Defesa Ambiental.
CENPES	Centro de Pesquisa Leopoldo Américo Miguez de Mello.
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente.
DHSV	*Down Hole Safety Valve*
EAR	Estudo de Análise de Risco
E&P	Exploração e Produção.
EXP	Exploração.
LOEP/LOFF/SCE	Logística de Exploração e Produção/Logística Offshore/Soluções de Controle da Emergência.

INTERNA

LOEP/LOFF/OPMAR/OCE	Logística de Exploração e Produção/Logística Offshore/Operação Marítima/Operação e Controle da Emergência.
SMS/CRE/RE	Segurança, Meio Ambiente e Saúde/Central de Resposta à Emergência/Resposta à Emergência.
EOR	Estrutura Organizacional de Resposta.
EPI	Equipamento de Proteção Individual.
ESD	*Emergency Shutdown* (Parada de emergência nível 3 / ESD-3)
ESDV	*Emergency Shutdown Valve* – válvula de desligamento de emergência
EWS	*Engineering Working Station*
FCDR	Ficha de Controle e Disposição de Resíduos.
Fiscal da PETROBRAS a bordo	Empregado da PETROBRAS responsável pela fiscalização das operações de produção na Unidade Marítima.
FPSO	(*Floating Production Storage and Offloading*) - Unidade Flutuante de Produção, Armazenamento e Transferência de petróleo.
FSO	(*Floating Storage and Offloading*) - Unidade Flutuante de Armazenamento e Transferência de petróleo.
Gerente da Unidade Marítima (GEPLAT)	Responsável pela Unidade Marítima da Petrobras.
Hs	Altura significativa de onda.
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
ICS	*Incident Command System* (Sistema de Comando do Incidente)
Incidente de poluição por óleo	Ocorrência, operacional ou não, que resulte em derramamento de óleo na Unidade Marítima ou no mar.
Intemperização do óleo	Alteração, por processos naturais, das propriedades físico-químicas do óleo derramado exposto à ação do tempo

INTERNA

Kit SOPEP	(*Shipboard Oil Pollution Emergency Plan*) – Conjunto de materiais e equipamentos para utilização em combate à poluição por óleo nos limites da embarcação exigido para navios e plataformas flutuantes pela convenção internacional MARPOL.
LALL	Alarme indicativo de nível muito baixo
MERO	Unidade de Mero, responsável pelas operações no Bloco de Libra
Mangote	Linha flexível utilizada para a transferência de petróleo e derivados.
Offloading	Operação de transferência de petróleo de um FSO ou FPSO para um navio aliviador
Oil Recovery	Embarcações equipadas com barreiras e acessórios para contenção e recolhimento de óleo no mar.
OIM	(Offshore Installation Manager) – Gerente da Unidade Marítima da afretada.
OWS	*Operation Working Station*
PALL	Alarme indicativo de pressão muito baixa
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Ponto a ponto de emergência	Telefone padronizado pela Petrobras para comunicação de situações de emergência, acessível de qualquer instalação marítima da Empresa (sem necessidade de discar).
Terminal Alfandegado de Imbetiba	Terminal marítimo alfandegado localizado em Macaé e operado pela PETROBRAS.
PPAF	Plano de Proteção à Fauna
PPAV	Plano de Proteção de Áreas Vulneráveis.
Pour point	Temperatura abaixo da qual o óleo não mais fluirá, ou seja, comportar-se-á como um sólido.
PSD	*Process Shutdown (Parada de emergência nível 2 / ESD-2)*
PT	Parque de Tubos – Instalação terrestre da PETROBRAS em Imboassica – Macaé/RJ
Riser	Trecho vertical de uma linha submarina de escoamento
ROV	*Remotely Operated Vehicle* – veículo submarino operado remotamente

INTERNA

SIGRE	Sistema de Gerenciamento de Resíduos.
Sistema de Comunicação Pública – Micro Prioritário	Sistema de comunicação interna a U.M que utiliza intercomunicadores para veicular mensagem a todas as pessoas a bordo.
Sistemas de comunicação comissionados pela TIC	Ramais telefônicos, softwares de mensagem e/ou rádio implantados com tecnologia VoIP.
SOS	Sistema de Operação e Supervisão.
SOV	Válvula solenóide
SSB Marítimo	Forma de comunicação que emprega altas frequências com emissão em banda lateral única (*Single Side Band*), operando de 3.000 a 30.000 Khz, o que permite a comunicação a grandes distâncias, por reflexão ionosférica.
Swivel	Dispositivo que permite a transferência de fluidos entre duas partes que possuem movimento relativo.
SMS/LMA/GAE&P	Segurança, Meio Ambiente e Saúde/ Licenciamento e Meio Ambiente/ Gestão Ambiental E&P.
Telefone de emergência - 8800	Número de telefone padronizado pela Petrobras para comunicação de situações de emergência acessível de qualquer instalação marítima ou terrestre da Empresa.
Turret	Estrutura cilíndrica, na qual são conectadas as linhas de ancoragem e dutos de escoamento do FPSO e que permite seu livre giro em função da resultante das forças ambientais
UM	Unidade Marítima.
Válvula de bloqueio do tipo “falha-fecha”	Válvula que depende de energia externa (comando hidráulico) para se manter na posição aberta. A queda da pressão de comando, voluntária ou por falha do sistema, acarreta o imediato fechamento da válvula e do poço.

INTERNA

II.8 - ANEXOS

A seguir são apresentados os documentos citados na Lista de Anexos com sua respectiva identificação.

ANEXOS

Anexo II.1.4-1 - Integrantes da EOR
Anexo II.2-1 - Informações referenciais
Anexo II.2-1-1- Análise de Vulnerabilidade
Anexo II.2-2 - Caracterização do óleo
Anexo II.2-3 - Modelagem do Transporte e Dispersão de óleo no Mar para a Área Geográfica da Bacia de Santos
Anexo II.2-4 - Sobreposição das áreas de toque
Anexo II.3.1-1 - Critérios para acionamento do PEVO pelo monitoramento remoto
Anexo II.3.2.2.1-1 - Telefones úteis
Anexo II.3.3.3-1 - Plano de mobilização: Voo de Avaliação, Monitoramento e Coordenação das Operações no Mar
Anexo II.3.4-1 - Dimensionamento, estratégia e tempos de resposta
Anexo II.3.4-2 - Equipamentos e materiais de resposta
Anexo II.3.5.1-1 – Plano de Mobilização de Recursos para Queima Controlada
Anexo II.3.5.2.2-1 - Monitoramento aéreo
Anexo II.3.5.3-1 – Plano de Proteção de Áreas Vulneráveis da AGBS – PPAV
Anexo II.3.5.5.2-1 – Plano Logístico de Dispersantes
Anexo II.3.5.7.2-1 - Orientações para o manejo de Resíduos Líquidos
Anexo II.3.5.12-1 – Plano de Proteção a Fauna da AGBS – PPAF
Anexo II.3.5.14-1 - Orientações Gerais para Resposta a *Blowout*

INTERNA

ANEXO II.1.4.1 - INTEGRANTES DA EOR

A seguir está apresentada a informação sobre a composição da estrutura organizacional de resposta.

I - INTRODUÇÃO

A Estrutura Organizacional de Resposta Inicial das unidades marítimas em operação na Área Geográfica da Bacia de Santos está descrita nos Planos de Emergência Individuais de cada unidade marítima.

Em incidentes que resultem em vazamento de óleo para o mar, uma Estrutura de Resposta Inicial complementar às equipes das unidades marítimas são mobilizadas na resposta inicial.

Em incidentes de maior complexidade e/ou duração, uma Estrutura Organizacional de Resposta pode ser mobilizada seguindo as orientações do *Incident Command System* (ICS).

Outros profissionais, inclusive profissionais contratados especificamente para este fim, podem assumir estas funções, caso possuam a capacitação apropriada.

O Quadro I-1 apresenta a lista de profissionais capacitados para assumir as funções de Comandante do Incidente e dos Chefes das Seções. Esta lista de profissionais não é exaustiva, uma vez que a Petrobras prima pela capacitação contínua de novos profissionais para integrar a sua estrutura de resposta e existe a possibilidade de contratação de profissionais por oportunidade.

INTERNA

***Quadro I-1** – Lista de profissionais capacitados para assumir as funções de Comandante do Incidente, Assessorias e de Chefia de Seções.*

Profissionais capacitados para assumir as funções de Comandante do Incidente, Assessorias e de Chefia de Seções
Clelio Vinicius Rodrigues de Sousa
Nathalia de Abreu Campos
Cristyan Robert Soares
Gustavo Vasques de Souza
Leandro Penteado Nucci da Silva
Rivaldo Alves Bernardes
André Luís dos Santos
Marcelo Fleming Neves Pereira
Aparecido Lourenço Lage Junior
Brunno Vital Piva
Guilherme Kanemi Cardoso Gagliardi Takeda
Lucas Nicolay Pizzatto
Atila Balzer Pierarski
Matheus Henrique Pestana de Carvalho
Danilo Pereira de Carvalho
Erço Henrique de Moraes Paiva
Sergio Nogueira da Gama Souza
Rennan Nascimento de Almeida
Mariana Luisa de Lima Torquato
Felipe Pelegrino Pinheiro
Patrícia Aline Costa Silva
Saul Rodrigues dos Santos
Karem Yamaguishi
Paula Regina Casaburi Borborema
Pedro Paulo Souza Passos

INTERNA

Ruddy Henrique de Vasconcelos

Fernando Franco Aguiar

Andre Silvestre Kravetz

Hugo Cezar Alves

Carlos Antonio Vieira de Almeida Machado

Hugo Ethelio Fumagalli

Arnaldo Margotti Junior

Helder Barros Gama Vieira

Uriel Bassil Dower Stafuzza

Jose Guilherme Ribeiro Rodrigues de Bastos

Letícia Glaser Rodrigues Pinto

Patrícia Fabiana Dantas Lessa

André Gustavo de Moraes

Jorge Antonio Santiago da Silva

Gustavo André Corradi

Pollyane Kely Alves Nunes

Thales Marques Barbosa

Marcelo Araújo de Carvalho

Denise Aparecida Mardegan Pini

Leandro Rehder Burkart

Amador Lombello Neto

Gustavo de Carvalho Betonico

Thiago Maia de Sousa

Marcelo Melo Pirete

Guilherme Jardim Botelho

Carlos Henrique Bohmer

Debora Ferreira Bento Martini

INTERNA

Renato da Silva Pinheiro

Guilherme Germano Bergmann

Rafael Eraldo Sartori Martins

Thiago Lopes da Rosa

José Alexandre Galimberti

Alessandro Dal Pizzol

Carina Sander Costa

Edson Alexandre Leite

Vinicios da Silveira Mousinho

Otavio Adriano de Oliveira

Mateus Lattik Hickmann

Nancy Gomes dos Santos

Ana Maria Franchon

Paola Cardoso de Almeida

Tatiana do Amaral Nader

Cristina Ferrari Vendruscolo

Daniel Ferrari Pengo

Rodrigo Diullas Sperandio

Daniel Sobral Tavares

José Alexandre Galimberti

Emanoel Rorigues Pinto

Leandro Demartine Cruvinel

Laercio do Prado Freires

Mardem Marinho

Marcos Sugai Ogama

Deborah Heringer Carneiro Leal

Wilaine Pereira da Silva de Mello

Andressa Motta Almado
Ana Cristina Nunes Morgado
Fernando Andalafet Vasconcellos
Anselmo Laurini Sant Anna
Giselle Tinoco Magalhaes
Eduardo Hebert Zacaron Gomes
Luiz Marcelo de Oliveira Souza
Paulo Alberto Cardoso Alves
Vitor João Batista Torres Filho
Marco Antonio Guerra Pires
Andre Luis Andrade dos Santos
Ingrid Regina do Espírito Santo Rodrigues
Marcelo de Carvalho Ribeiro
Juliana Gonçalves dos Santos Guarda
Monique Marques de Carvalho Gonçalves
João Sergio Canterle Junior
Andre Raposo dos Santos
Guilherme Paradela Gomez Mota
Letícia Braguez de Paiva
Thiago Dias Rodrigues
Vinicius Vendramini Cesário
Mauro Schulz de Carvalho
Paula de Oliveira Almada Moraes
Carlos Aurélio Werneck de Miranda e Silva
Maria Claudia de Andrade Oliveira Rocha
Rossana de Araujo Rocha
Gustavo Peres Sala
Bruna Nascimento

INTERNA

Rafael Tostes Barreto da Silva
Luciano Takao Matsuda
Carlos Marcone Ribeiro de Carvalho
Alex Grip Moraes de Oliveira
Patrícia Viana do Nascimento
Pedro Felipe Fornari Carriao
Luciano Machado de Almeida
Ângelo Roberto Moreira dos Santos Fonseca
Jose Rozendo da Silva Neto
Fernando Gonçalves de Almeida
Douglas Cavalcante Nogueira
Anderson Honório de Carvalho
Fabiano Rezende de Carvalho Nunes
Acacio Nestor Silva Junior
Enymar Cristina Barbosa Pereira
Michele Valadão Pessoa
Eduardo Krempel de Lima
Carlos Henrique da Silva Mattos
Robson Luiz dos Santos
Willian Cristian de Oliveira Silva
Francisco César Borges Blois
Caroline da Silva Bernardo
Gabriel de Souza Gariglio

O Quadro I-2 apresenta a lista de profissionais capacitados para assumir as funções do Grupo de Controle de Impactos *Offshore* e responsáveis pela Equipe de Controle de Impacto Costeiro na Estrutura de Resposta.

Quadro I-2 – *Lista de profissionais capacitados para assumir as funções de Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore.*

Supervisores do Grupo de Controle de Impactos *Offshore*
Jailton Ferreira de Menezes
Patrick Soares Claudino
Guilherme Peçanha dos Santos
Alex Sandro da Silva Costa
Renato Goncalves Amorim
Eliane dos Santos Mariano
Iruam Rodrigues de Noronha
Antonio Carlos Mello de Castro
Andre Furtado de Oliveira
Rogerio Nascimento Brandao de Santana
André Mota Macedo Cordeiro
Marcelo Araújo de Carvalho
Paulo Henrique Abreu da Silva Amado
Marcos Robson de Souza Camelo
Deivinson Correa Pereira Gomes
Brunno Haddad Souza Chaves
Sávio de Carvalho Souza
Responsáveis pela Equipe de Controle de Impacto Costeiro
Adriano de Oliveira Martins
Jan Carlo Alves Muck
Alecson Fernandes Pinheiro
Neemias Reis Ferreira
Carlos Andre Palomo Pieroni
Luciano Bressan da Luz
Ivan da Silva Marquezini
Silvesnilson da Silva Paiva

INTERNA

João Gladstone Sarno Filho Alex Sandre Cerqueira Bastos

Quadro I-3 – *Lista de profissionais capacitados para assumir a função de Responsável pela equipe de sobrevôo.*

Responsáveis pela equipe de sobrevoo	
Empregados	**Lotação**
Empregados da contratada – PLANENG	Bacia de Santos/Rio de Janeiro
Empregados Petrobras/Empregados da contratada – PLANENG	Cabo Frio/RJ
Empregados da contratada – PLANENG	Macaé/RJ
Empregados da contratada – PLANENG	Vitória/ES
Empregados da contratada – PLANENG	Aracajú/SE

A listagem dos profissionais que podem compor as demais funções da EOR expandida não é apresentada, uma vez que os princípios do ICS preveem uma EOR modular e flexível, capaz de se adaptar a incidentes de proporção e complexidade variados, em que os profissionais são designados em função das suas competências individuais.

ANEXO II.2-1 - INFORMAÇÕES REFERENCIAIS

A seguir estão apresentadas as informações referenciais sobre a identificação e avaliação dos riscos, análise de vulnerabilidade, treinamento de pessoal e exercícios de resposta.

I – INTRODUÇÃO

Este plano de emergência diz respeito às atividades de perfuração e produção de óleo nas unidades marítimas que operam na Área Geográfica da Bacia de Santos.

A descrição resumida das características das unidades marítimas e das operações realizadas está apresentada nos PEI de cada uma das Unidades Marítimas.

A atividade de perfuração é realizada por Sondas Semi Submersíveis (SS), Sondas Auto Elevatórias (SAE) e Navios Sonda (NS) especialmente capacitadas para realização de perfurações de poços no leito oceânico.

A atividade de produção é realizada por unidades marítimas que recebem a produção de óleo e gás proveniente de poços, e a exportam, após tratamento, por dutos ou por navios aliviadores.

II – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS

II.1 – IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS POR FONTE

A identificação de riscos por fonte está apresentada no PEI de cada uma das Unidades Marítimas.

II. 2 – HIPÓTESES ACIDENTAIS E DESCARGA DE PIOR CASO

As hipóteses acidentais e descargas de pior caso por Unidade Marítima estão apresentadas nos PEI de cada Unidade Marítima operando na Área Geográfica da Bacia de Santos.

O Quadro II.2-1 apresenta uma compilação dos maiores volumes esperados por hipóteses acidentais identificadas nas análises de risco das Unidades Marítimas operando na AGBS.

INTERNA

Quadro II.2-1 *– Resumo das hipóteses acidentais.*

HIPÓTESE ACIDENTAL	Volume (m^3)
Vazamento de óleo durante o teste do poço	Até 90,48
Vazamento de diesel/combustível em mangote de recebimento	Até 10
Vazamento pelo *riser (hidrocarbonetos)*	Até 12
Vazamento de óleo lubrificante, hidráulico e QAV em tanque de armazenamento	Até 70
Perda de estanqueidade no tampão de abandono	Até 3.382,8
Vazamento em sistema de coleta e escoamento	Até 200
Vazamento durante atividade de transferência (*off loading*) de petróleo	Até 310
Vazamento de óleo em Embarcação de Apoio	Até 500
Vazamento de condensado por ruptura de duto de exportação	Até 3.000
Vazamento na planta de tratamento de condensado	Até 1.918
Ruptura do casco por fadiga (falha estrutural)	Até 2.250
Perda de controle do poço de 30 dias – Condensado	Até 12.509
Ruptura do casco por abalroamento por causas diversas	Até 22.500
Vazamento de tanques	Até 32.123
Perda de controle do poço de 30 dias – Óleo	Até 1.014.840
Ruptura do casco do FPSO/FSO seguido de afundamento	Até 420.323

II.2.1 - Descarga de pior caso

A descarga de pior caso para as atividades de perfuração e produção na Área Geográfica da Bacia de Santos é de 1.014.840 m^3, decorrente da perda de controle do poço por 30 dias. As modelagens das descargas de pior caso das Unidades Marítimas encontram-se nos seus respectivos PEI.

A descarga de pior caso para cada um dos Pontos de Modelagem (Pontos S) é obtida a partir do volume esperado decorrente da perda de controle do poço de maior vazão, representativo de cada sub-região da AGBS. Desta forma, os Pontos S-1 a S-3 foram associados ao Polo Uruguá, o Ponto S-4 ao Polo Mexilhão, os Pontos S-5 e S-6 ao Polo Merluza, os Pontos S-7 a S-10 ao Polo Sul e os Pontos S-11 e S-12 ao Polo Pré-sal. A descarga de pior caso para a atividade de perfuração é o maior destes volumes, ou seja, 1.014.840 m^3.

INTERNA

O Quadro II.2.1-1 apresenta as vazões de pior caso adotadas nas simulações, para cada sub-região da AGBS, além dos volumes de *blowout* adotados e poços amostrados.

Quadro II.2.1-1 *– Volumes de pior caso por subregião da AGBS para atividade de exploração*

Sub-região	Denominação	Poço Referência	Ponto de Modelagem	Descarga de pior caso (m^3)
A	Pólo Uruguá	Poço RJS-621	1, 2	56.160
		Poço URG-16HPA	3	6.012
B	Pólo Mexilhão	Poço MXL-2HP	4	26.670
C	Pólo Merluza	Poço MLZ-49.6	5	4.851
		Óleo diesel marítimo	6	6.000
D	Pólo Sul	Poço 7-BAN-1-SPS	7, 8, 9, 10	88.350
E	Pólo Pré-sal	Poço SPS-55	11	767.100
		Poço ANP-1	12	1.014.840

III- ANÁLISE DA VULNERABILIDADE

Está apresentada na versão digital no Anexo II.2-1.1 – Análise de Vulnerabilidade.

INTERNA

IV- TREINAMENTO DE PESSOAL E EXERCÍCIOS DE RESPOSTA

Durante as atividades de perfuração e produção é prevista a realização de treinamento de pessoal (treinamento teórico) e exercícios de resposta (simulado).

IV.1 - TREINAMENTO TEÓRICO

A qualificação dos integrantes da EOR a bordo da Unidade Marítima, estão apresentados nos PEI´s de cada unidade.

A qualificação pretendida dos integrantes que compõem a EOR fora da Unidade Marítima é apresentada nos quadros IV.1-1 e IV.1-2.

Quadro IV.1-1 *– Capacitação geral das equipes que compõem a EOR.*

	Comandante do Incidente, Assessores e Chefes de Seção	**Diretores de Subseção, Supervisores de Grupo/Divisão e Líderes de Unidade**
PEVO-AGBS	**X**	**X**
ICS 100	**X**	**X**
ICS 200	**X**	**X**
ICS 300	**X**	

Obs.: Os treinamentos estão vinculados a função na EOR e não a fase da resposta (Inicial ou Continuada).

Quadro IV.1-2 *– Capacitação complementar específica da equipe que compõe a Subseção de Controle de Impactos.*

	Titular da função	**Responsável pelo voo de monitoramento, avaliação e coordenação**	**Responsável pelas equipes de proteção e limpeza de fauna**	**Responsável pelas equipes nas regiões costeiras**
Curso IMO (Nível I) Equipe Operacional	**X**	**X**		**X**
Curso IMO (Nível II) Supervisores e On Scene Commander	**X**			

INTERNA

Seguem apresentados os conteúdos programáticos e as cargas horárias dos cursos ministrados para o treinamento das equipes que compõem a estrutura organizacional de resposta.

***Quadro IV.1-3** - Conteúdo programático e carga horária do curso Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos.*

TREINAMENTO NO PLANO DE EMERGÊNCIA PARA VAZAMENTO DE ÓLEO NA ÁREA GEOGRÁFICA DA BACIA DE SANTOS	
Objetivo	Levar ao conhecimento dos Membros da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) na base de apoio em terra as responsabilidades e procedimentos a serem desencadeados imediatamente após um incidente de poluição por óleo.
Pré-requisito	Nenhum
Carga Horária	2 h
Periodicidade	A cada cinco anos ou quando o Plano de Emergência para vazamento de óleo for revisado, incorporando melhorias em função dos simulados ou ocorrência de incidente de poluição por óleo.
Conteúdo Programático	
1- Procedimento de alerta; 2- Procedimento de comunicação do incidente; 3- Procedimentos operacionais de resposta: – Interrupção da descarga de óleo; – Contenção e recolhimento do óleo derramado; – Coleta e disposição dos resíduos gerados; – Mobilização/deslocamento de recursos; – Registro das ações de resposta. – Contenção do derramamento de óleo; – Proteção de áreas vulneráveis; – Monitoramento da mancha de óleo derramado; – Limpeza de áreas atingidas; – Dispersão mecânica e química; – Obtenção e atualização de informações relevantes; – Proteção da fauna; – Proteção das populações. 4 – Acionamento da EOR	

***Quadro IV.1-4** - Conteúdo programático mínimo e carga horária do curso ICS 100.*

ICS 100	
Objetivo	Permitir a aplicação eficiente dos princípios do ICS/SGE durante uma emergência. Gerir de forma eficiente os recursos disponíveis.
Pré-requisito	Não Aplicável

INTERNA

Carga Horária	4 h
Periodicidade	Não Aplicável.
Conteúdo Programático	
1- Conhecer o que é ICS. História do ICS. 2- Padronização. Definição de Comando. Cadeias de Comando. Transferência de Comando. 3- Comando Unificado. 4- Organização Modular. Controle de Expansão Gerencial. 5- EOR da Resposta Inicial. EOR da Resposta Continuada. 6- Processo Ciclo P. Gestão por Objetivos e Prioridades. 7- Período Operacional. 8- IAP e elementos de um IAP.	

***Quadro IV.1-5** - Conteúdo programático mínimo e carga horária do curso ICS 200.*

ICS 200	
Objetivo	Permitir a aplicação eficiente dos princípios do ICS/SGE durante uma emergência. Gerir de forma eficiente os recursos disponíveis.
Pré-requisito	ICS 100
Carga Horária	4 h
Periodicidade	Não Aplicável.
Conteúdo Programático	
1- Descrição da estrutura modular e flexível, ajustável a complexidade do incidente. 2- Uso do ICS para gestão de um incidente. 3- Liderança e gestão. 4- Delegação de autoridade e Gestão por objetivos. 5- Instalações padronizadas. 6- Briefing Operacional. 7- Transferência de comando.	

***Quadro IV.1-6** - Conteúdo programático mínimo e carga horária do curso ICS 300 – ICS Intermediário para Incidentes Continuados.*

ICS 300 – ICS Intermediário para Incidentes Continuados	
Objetivo	Aprofundar os conhecimentos em ICS para os responsáveis pela gestão de recursos e pessoas em incidentes.
Pré-requisito	ICS 200
Carga Horária	16 h
Periodicidade	Não Aplicável.
Conteúdo Programático	

INTERNA

1- Descrever como a Equipe de Comando e a Equipe Geral suportam a gestão de incidentes continuados. 2- Descrever o processo de gestão do incidente conforme metodologia do ICS. 3- Simulado de incidente com o uso da metodologia do ICS. 4- Desenvolver um Plano de Ação do Incidente – IAP para o cenário acidental do simulado.

***Quadro IV.1-7** - Conteúdo programático e carga horária do curso*

Curso IMO (Nível I) Equipe Operacional	
Objetivo	Capacitar os responsáveis pelas operações de resposta a vazamento de óleo nas ferramentas, técnicas e equipamentos. Compreender a logística da resposta. Capacitar na gestão de resíduos em emergências.
Pré-requisito	Nenhum
Carga Horária	Carga horária mínima de 24hs
Periodicidade	A cada cinco anos ou ter participado de simulado ou atendimento a um incidente de poluição por óleo
Conteúdo Programático	
- Pré-avaliação dos participantes; - A Importância do treinamento; - Lei de Crimes Ambientais, Lei 9605/98; - Lei de Prevenção à Poluição, Lei 9966/00; - Leis Internacionais; - Perigos no combate a poluição; - Sistemas de contenção: barreiras, diques, muretas, etc; - Componentes das barreiras e acessórios; - Uso de barreiras: cuidados e manutenção e reparos; - Técnicas de cerco com barreiras e configurações; - Ancoragem; - Tipos de barreiras: cilíndricas, permanentes, flexíveis, etc; - Condição do mar; - Prática: visualização e posicionamento de barreiras no pátio; - Filme Batalha pela Vida (*Dead Ahead: the Exxon Valdez Disaster*); - Filme sobre o acidente com o navio Exxon Valdez; - Tabela de seleção de barreiras; - Contenção em terra, no mar e em rios; - Equipamentos de recolhimento *skimmers*; - Prática: bombas e recolhedores e visualização no pátio; - Tipos de recolhedores; - Tabela de seleção de escolha de recolhedores; - Bombas de sucção; - Uso em *Oil Spill*; - Influência das condições meteorológicas no combate;	

INTERNA

- Limpeza em terra - técnicas; - Prioridades, Estágios da Limpeza Química e Biorremediação; - Dispersantes no combate à poluição; - Resposta a um derramamento; - Análise da operação; - Absorventes; - Perigos do óleo; - Disposição final de resíduos; - Avaliação do derramamento; - Embarcações; - Plano de Contingência; - Briefing sobre treinamento prático no mar; - Exercício simulado no mar; - Briefing sobre o simulado; - Pós Teste e avaliação; - Entrega dos Certificados e encerramento.

***Quadro IV.1-8** - Conteúdo programático e carga horária do curso*

Curso IMO (Nível II) Supervisores e On Scene Commander	
Objetivo	Conhecer as ferramentas de gestão de segurança em emergências. Conhecer as técnicas de priorização áreas para proteção. Conhecer as ferramentas de avaliação inicial do cenário acidental. Conhecer as técnicas de resposta e capacitar na seleção da técnica de resposta frente ao cenário acidental. Entender a articulação com a mídia.
Pré-requisito	Nenhum
Carga Horária	Carga horária mínima de 24hs
Periodicidade	A cada cinco anos ou ter participado de simulado ou atendimento a um incidente de poluição por óleo
Conteúdo Programático	
- Convenções Internacionais - Legislação Federal Brasileira - Física-Química do Óleo - Avaliação de Derramamento - Meio Ambiente - Estratégia de Resposta - Disposição de Resíduo - Segurança na Resposta - Plano de Contingência - Gerenciamento do Derrame de Óleo - Carta Náutica e Consideração do Table Top - Exercício Table Top - Análise e Discussões sobre o Exercício	

INTERNA

IV.2 - EXERCÍCIOS DE RESPOSTA

IV.2.1 - Tipos de simulados

Há três níveis diferentes de exercícios simulados de resposta:

Quadro IV.2.1-1 - *Níveis de exercícios simulados*

Nível	Descrição e conteúdo	Periodicidade
1	Realizado a bordo das unidades marítimas. Focado nas operações realizadas a bordo das unidades marítimas. Os PEI de cada uma dessas unidades apresentam as equipes envolvidas e o conteúdo dos exercícios nível 1 realizados.	Conforme PEI da UM
2	Focado nas ações de resposta iniciais no mar. Envolve a equipe de resposta inicial. Objetivo de avaliar a prontidão, a comunicação e a mobilização de recursos.	Anual
3	Focado no ciclo de planejamento. Objetivo de avaliar a capacidade de planejamento da EOR.	Bienal

IV.2.2 - Execução dos simulados

A Figura a seguir apresenta as etapas de realização dos simulados.

INTERNA

IV.2.2 - Execução dos simulados

A Figura a seguir apresenta as etapas de realização dos simulados.

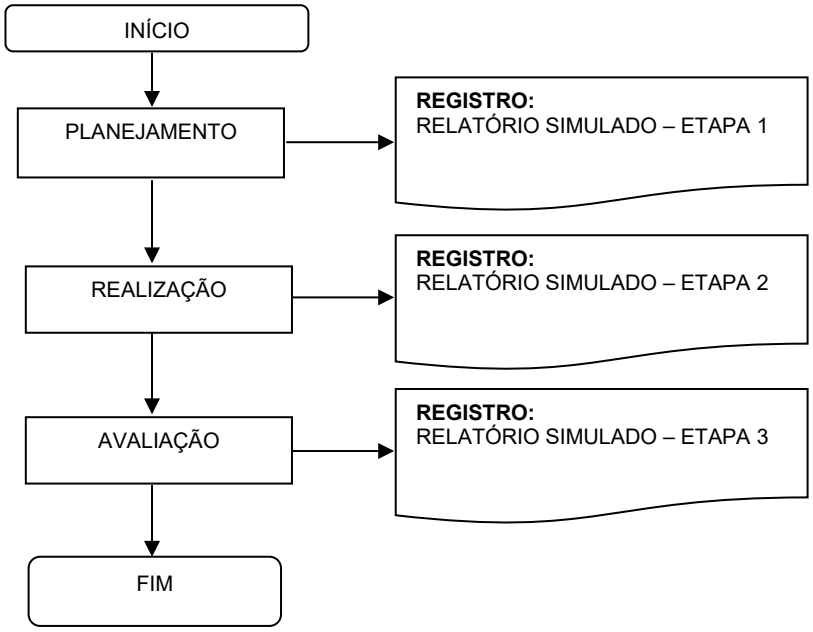


Figura IV.2.2-1 – *Etapas do simulado*

IV.2.2.1 - Planejamento do simulado

O coordenador do simulado deve reunir as equipes, planejar e discutir a execução dos procedimentos operacionais de resposta, considerando os cenários acidentais previstos e atentando para os impactos ambientais e acidentes pessoais que possam ser causados pelo próprio exercício. O plano do simulado deve conter no mínimo as seguintes informações:

- Local, cenário acidental, ações das equipes, tempo previsto para chegada das equipes ao local e para controle total da emergência;
- Considerações sobre os riscos gerados pelo próprio simulado e o destino dos resíduos gerados durante a realização dos mesmos.

O planejamento deve ser divulgado pelo coordenador do simulado a todos os participantes.

Deve-se escolher um cenário acidental diferente a cada simulado, até completar o ciclo.

INTERNA

O registro desta etapa é a ata da reunião de planejamento e deverá estar apresentada no relatório do exercício simulado.

IV.2.2.2 - Realização do simulado

A realização dos simulados deve ocorrer de acordo com o planejamento feito e conforme os Procedimentos Operacionais de Resposta previstos neste Plano.

O registro desta etapa é a lista de presença assinada pelos participantes.

IV.2.2.3 - Avaliação do simulado

A avaliação do simulado é feita em reunião de análise crítica com todos os coordenadores envolvidos, cujo objetivo é avaliar:

- A eficácia das ações planejadas e executadas durante a simulação, organização e tempo das ações de resposta;
- A eficácia dos recursos materiais e humanos envolvidos;
- A integração das equipes;
- O uso do sistema de comunicação;
- A disponibilidade dos equipamentos de resposta.

O registro desta etapa é a avaliação realizada que deverá estar apresentada no Relatório do Exercício Simulado.

O relatório do exercício simulado deverá ser entregue ao órgão ambiental competente em até 30 dias após a realização do simulado e deverá contemplar no seu conteúdo:

- O nível do simulado;
- A unidade marítima fonte da emergência simulada;
- A data de realização do simulado;
- A ata da reunião de planejamento com lista de participantes;
- Os objetivos do simulado;
- A lista de presença dos participantes do simulado;
- A descrição sintática das ações desenvolvidas durante a realização do simulado;

INTERNA

- Os registros efetuados pelos integrantes da EOR durante o simulado; e
- O resultado da avaliação realizada.

O relatório do exercício simulado pode contemplar no seu conteúdo:
- Fotos;
- Mapas; e
- Outras informações relevantes associadas ao exercício simulado.

V - RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA PARA VAZAMENTO DE ÓLEO DA BACIA DE SANTOS

O Responsável Técnico pela execução deste Plano é o Comando do Incidente do Plano de Emergência para Vazamento de Óleo.

ANEXO II.2-2 – CARACTERIZAÇÃO DO ÓLEO

A seguir estão apresentadas as características dos óleos existentes na Bacia de Santos.

I – CARACTERIZAÇÃO DO ÓLEO

Os óleos existentes na Bacia de Santos têm características físico-químicas bastante diversas, variando desde os óleos "leves" até os classificados como "pesados", como se pode ver em algumas das caracterizações abaixo.

Quadro I-1 - *Características físico-químicas do óleo representativo do Polo Uruguá, tipo RJS-621 (pontos S-01 e S-02).* *Fonte: PETROBRAS e modelo OSCAR.*

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	*RJS-621*
Grau API	32,6
Densidade a 20ºC (g/cm^3)	0,8586
Viscosidade dinâmica (cP)	15,8 (20 °C) e 11,06 (30 °C)
Ponto de Fluidez (°C)	-1,0

Quadro I-2 - *Características físico-químicas do óleo representativo do Polo Uruguá, tipo URG-16HPA (ponto S-03).* *Fonte: PETROBRAS e modelo OSCAR.*

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	*URG-16HPA*
Grau API	41.67
Densidade a 20ºC (g/cm^3)	0.8283
Viscosidade dinâmica (cP)	15,0*
Ponto de Fluidez (°C)	-1,0

*Informação inserida a partir do óleo similar do banco de óleo do modelo Oscar.

Quadro I-3 - *Características físico-químicas do óleo representativo do Polo Mexilhão, tipo MXL-2HP (ponto S-04).* *Fonte: PETROBRAS e modelo OSCAR.*

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	*MXL-2H*
Grau API	47,2
Densidade a 20ºC (g/cm^3)	0,7878
Viscosidade dinâmica (cP)	2,086 (30 °C)
Ponto de Fluidez (°C)	-21,0*

*Informação inserida a partir do óleo similar do banco de óleo do modelo Oscar.

Quadro I-4 - *Características físico-químicas do condensado representativo do Polo Merluza, tipo MLZ-49.6 (ponto S-05).* *Fonte: PETROBRAS e modelo OSCAR.*

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	*MLZ-49.6*
Grau API	49,6
Densidade a 20ºC (g/cm³)	0,7772
Viscosidade dinâmica (cP)	1,521 (20 °C) e 1,277 (30 °C)
Ponto de Fluidez (°C)	-13

Quadro I-5 - *Características físico-químicas do óleo diesel representativo do Polo Merluza (ponto S-06).* *Fonte: PETROBRAS e modelo OSCAR.*

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	*Óleo Diesel Marítimo*
Grau API	36,4*
Densidade a 20ºC (g/cm³)	0,869
Viscosidade dinâmica (cP)	1,15
Ponto de Fluidez (°C)	-36,0*

*Informação inserida a partir do óleo similar do banco de óleo do modelo Oscar.

Quadro I-6 - *Características físico-químicas do óleo representativo do Polo Sul, tipo 7-BAN-1 SPS (pontos S-07, S-08, S-09 e S-10).* *Fonte: PETROBRAS e modelo OSCAR.*

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	*7-BAN-1-SPS*
Grau API	34,4
Densidade a 20ºC (g/cm³)	0,8489
Viscosidade dinâmica (cP)	22,2 (20 °C) e 14,7 (30 °C)
Ponto de Fluidez (°C)	-3,0*

*Informação inserida a partir do óleo similar do banco de óleo do modelo Oscar.

Quadro I-7- *Características físico-químicas do óleo representativo do Polo Pré-Sal, tipo SPS-55 (ponto S-11).* *Fonte: PETROBRAS e modelo OSCAR.*

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	*SPS-55*
Grau API	29,5
Densidade a 20ºC (g/cm³)	0,8748
Viscosidade dinâmica (cP)	52,7 (20° C) e 25,9 (30° C)
Ponto de Fluidez (°C)	-30,0 a 12

Quadro I-8- *Características físico-químicas do óleo representativo do Polo Pré-Sal, tipo ANP-1 (ponto S-12).* *Fonte: PETROBRAS e modelo OSCAR.*

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	*ANP-1*
Grau API	28,4
Densidade a 20ºC (g/cm³)	0,8814
Viscosidade dinâmica (cP)	87,0 (20 °C) e 38,8 (30 °C)
Ponto de Fluidez (°C)	9,0

ANEXO II.2-3 – RELATÓRIO DE MODELAGEM

O Relatório de Modelagem da Área Geográfica da Bacia de Santos - AGBS é apresentado no Anexo II.2-3 – em versão digital.

ANEXO II.2.4 – SOBREPOSIÇÃO DAS ÁREAS DE TOQUE

A seguir são apresentadas as sobreposições das áreas de toque das modelagens para as atividades de perfuração e produção.

I - SOBREPOSIÇÃO DAS ÁREAS DE TOQUE

Os resultados das modelagens do transporte e dispersão de óleo para as atividades de perfuração e de cada unidade de produção foram comparados considerando a probabilidade de chegada do óleo na costa acima de 30%. As extensões de linha de costa com probabilidade de ser atingida por óleo – conforme simulações de derrames de volumes de pior caso originados em unidades de produção – foram somadas e a resultante deste somatório sobreposta à extensão potencialmente atingida em derrames simulados com volumes de pior caso, a partir dos 12 pontos que delimitam a Área Geográfica Bacia de Santos.

As Figuras AII.2.2-1 e AII.2.2-2 apresentam o resultado da sobreposição, para os períodos de janeiro a junho e julho a dezembro, enquanto a Figura AII.2.2-3 apresenta o resultado da sobreposição integrando todas as simulações realizadas em ambos os períodos de simulação. Nestas figuras foram consideradas probabilidades de toque na costa iguais ou superiores a 30%.

Em linhas gerais, observa-se que a extensão de toque na costa referente às atividades de exploração é superior à das atividades de produção, uma vez que não existe probabilidade de toque na costa acima de 30% para as atividades de produção.

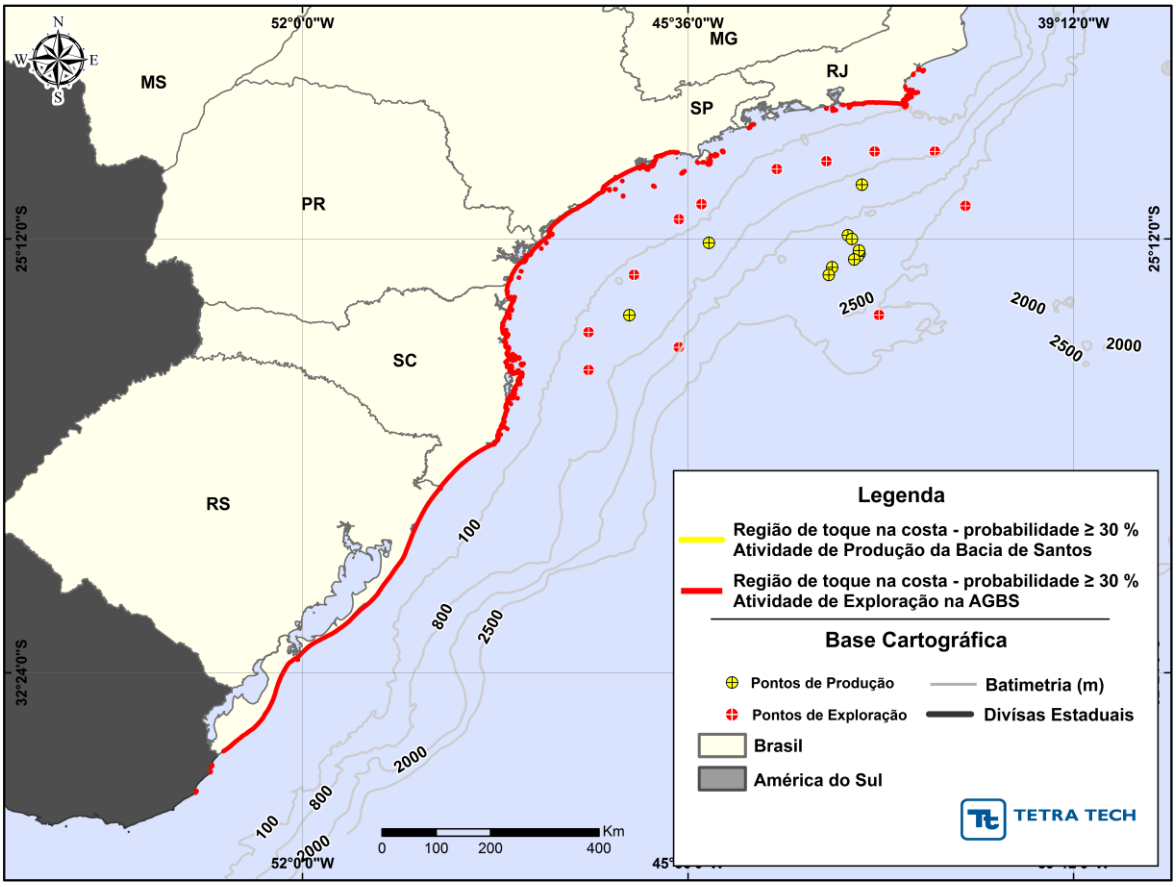


Figura AII.2.2-1 - *Sobreposição das áreas de toque (probabilidade acima de 30%) referentes às atividades de perfuração e produção para o período de janeiro a junho*

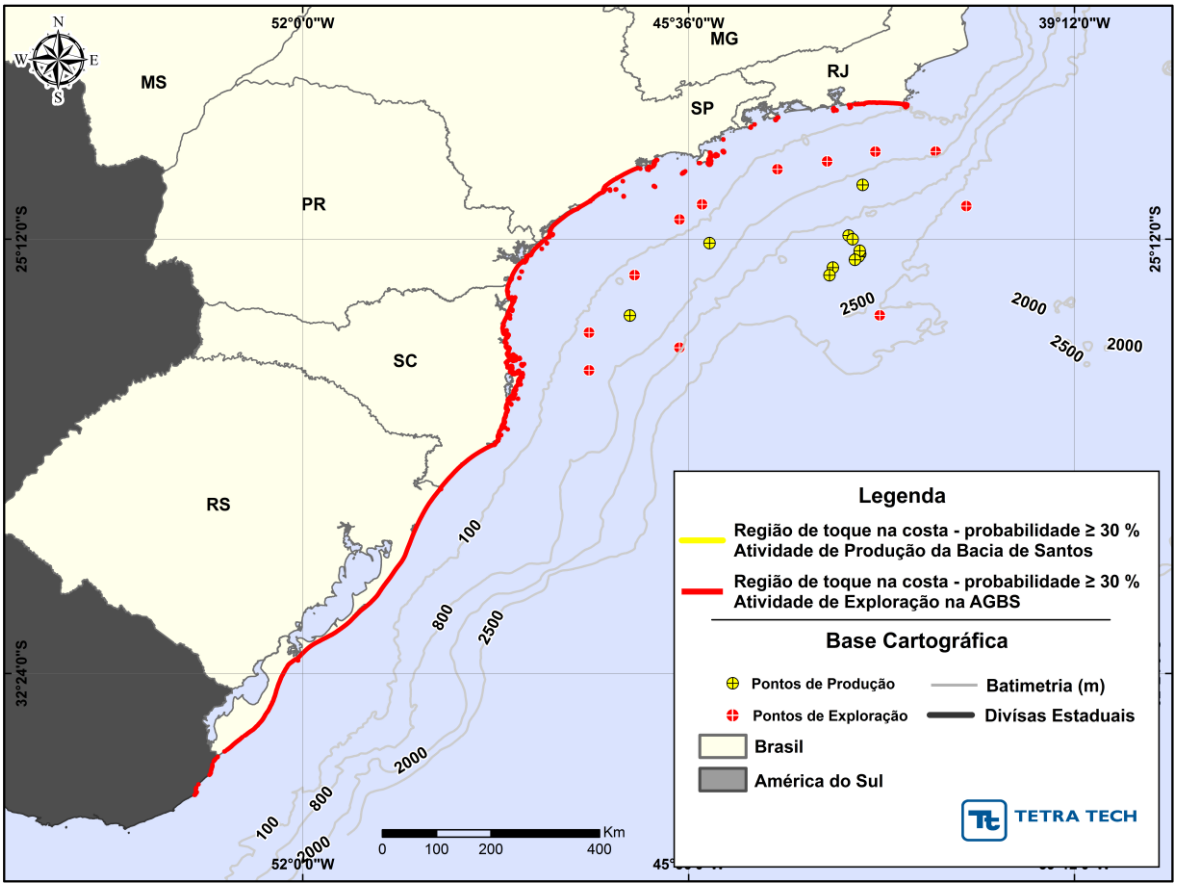


Figura AII.2.2-2 - *Sobreposição das áreas de toque (probabilidade acima de 30%) referentes às atividades de perfuração e produção para o período de julho a dezembro.*

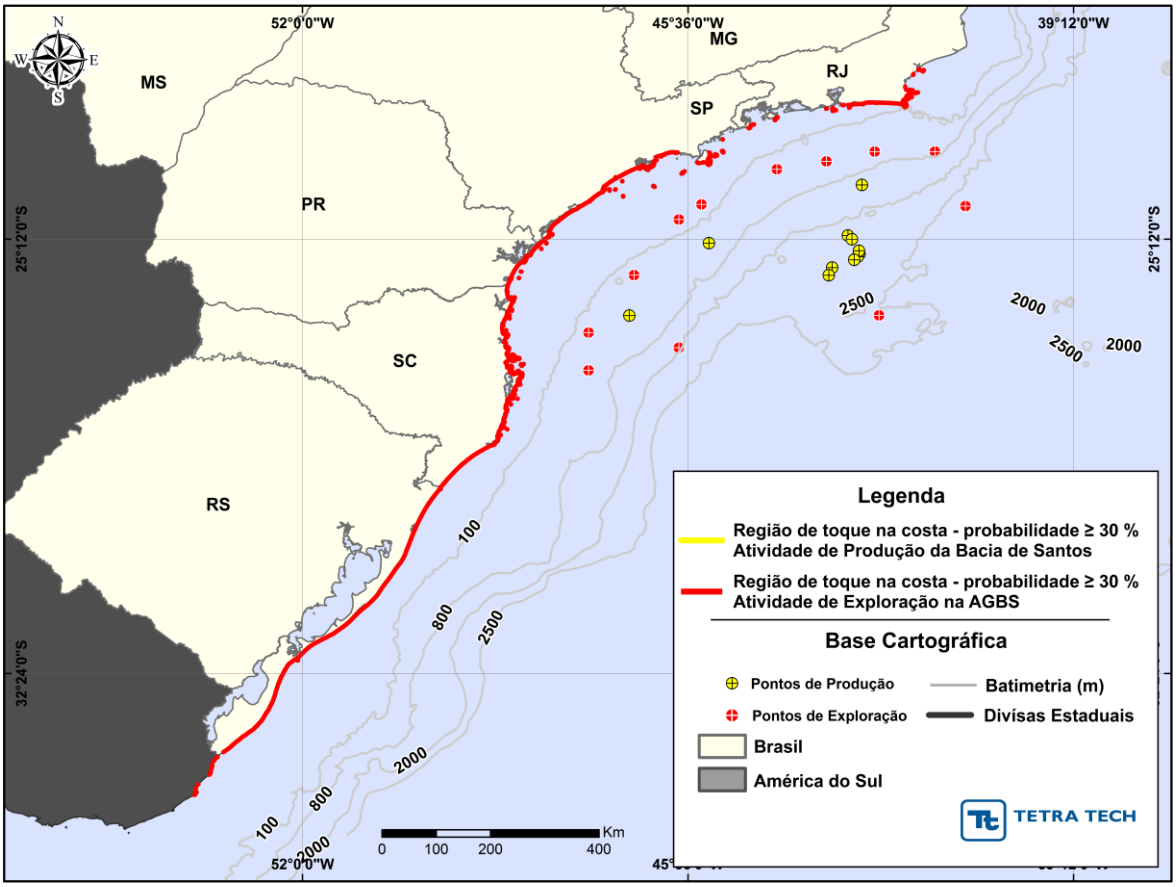


Figura AII.2.2-3 - *Sobreposição das áreas de toque (probabilidade acima de 30%) referentes às atividades de perfuração e produção – integração dos resultados para os períodos de janeiro a junho e julho a dezembro.*

ANEXO II.3.1-1 CRITÉRIOS PARA ACIONAMENTO DO PEVO PELO MONITORAMENTO REMOTO

A seguir são apresentados os critérios para acionamento do PEVO-AGBS, pelo monitoramento remoto.

I – INTRODUÇÃO

O monitoramento por RADAR permite detectar alvos e fenômenos que causam alisamento na superfície do mar (ALPERS & HÜHNERFUSS, 1988; TRIVERO *et al*., 1986). O óleo derramado em determinadas situações produz este efeito, permitindo o uso deste tipo de técnica como ferramenta para detecção de possíveis derramamentos. Entretanto, como outros fenômenos, tais como florescimento de algas, sedimentos em suspensão, massas d'água com diferentes temperaturas, sombra de vento oferecida por obstáculos, células de chuva, óleos biológicos etc., produzem efeitos similares (CLEMENTE-COLÓN & YAN, 2000), faz-se necessário utilizar critérios de avaliação dos alvos identificados para selecionar os que possuem maior probabilidade de corresponder a óleo derramado. Além disso, mesmo quando há alta probabilidade de corresponder a óleo derramado, a confirmação do evento só é possível com uma avaliação em campo.

Este documento apresenta os critérios utilizados pela equipe de intérpretes da Petrobras para selecionar os alvos identificados no monitoramento remoto com maior probabilidade de corresponder a óleo derramado e define as ações subsequentes de confirmação em campo para gerar um eventual acionamento da estrutura de resposta.

II. DEFINIÇÕES

Seguem descritas as definições de termos utilizados neste procedimento:

Grau de confiança – Nível de certeza da interpretação de um alvo como possível de derramamento de óleo.

Forma compatível com o evento causador – Derramamentos de óleo produzem alvos com formas que variam conforme a vazão, tipo de fluido e o tipo de origem (fixa ou móvel). Por exemplo: Descartes de efluentes de pontos fixos formam alvos alongados na direção resultante do campo de vento e de correntes locais. Descartes de navios em movimento formam alvos alongados, na direção de deslocamento da embarcação.

Contraste – Diferença entre a intensidade (retroespalhamento) média dos pixels na área do alvo em relação as adjacências.

Homogeneidade das vizinhanças – Grau de variação da intensidade (retroespalhamento) dos pixels nas adjacências dos alvos.

Ângulo de incidência – Ângulo formado entre o pulso de micro-ondas incidente e a normal à superfície.

III. MONITORAMENTO ORBITAL - SEQUÊNCIA DE ANÁLISE

A equipe de interpretação de imagem realiza a análise na área de interesse formada por círculos com raio de 24 milhas náuticas centrados nas unidades marítimas operadas pela Petrobras.

Os alvos a menos de 2,16 milhas náuticas das unidades marítimas geram um alerta para as unidades marítimas mais próximas, para que as mesmas façam uma verificação em seus processos e instalações em busca de vazamento de óleo com perda de contenção.

Independente desta verificação, todos os alvos identificados são classificados em termos de:

- Forma e Área;
- Contraste;
- Localização;
- Condições meteoceanográficas;
- Homogeneidade de vizinhança; e
- Ângulo de incidência da imagem.

Para cada um destes critérios o alvo recebe uma pontuação, conforme descrito na Tabela III-1. O somatório de pontuação irá indicar o grau de confiança na interpretação do alvo como possível evento de derramamento de óleo gerado por unidade marítima, conforme descrito na Tabela III-2. Salienta-se que estes critérios de avaliação, principalmente os limiares para valores de distâncias e intensidades de ventos, foram definidos a partir da experiência operacional da companhia nesta atividade, bem como de referências bibliográficas (FERRARO *et al.*, 2012).

Tabela III-1 – *Critérios de avaliação dos alvos para definição de grau de confiança.*

GRAU DE CONFIANÇA - PONTUAÇÃO	ALTO = 3	MÉDIO = 2	BAIXO = 1
FORMA e ÁREA (P1)	Forma e área bem definidas, compatíveis com evento causador.	Forma e área medianamente definidas, compatíveis com evento causador.	Forma e área indefinidas, incompatíveis com evento causador.
CONTRASTE (P2)	Alto	Médio	Baixo
LOCALIZAÇÃO (P3)	A menos de 2,16 MN (4 km) da Unidade Marítima (UM).	Entre 2,16 MN (4 Km) e 4,32 MN (8 Km) da UM.	A mais de 4,32 MN (8 Km) da UM.
CONDIÇÕES METEOCEANOGRÁFICAS (P4)	Vento superior a **5 m/s** Sem associação com fenômenos meteocenográficos favoráveis a formação de feições: zona de ressurgência (água fria), baixa de vento local ou sombra de vento, feições biogênicas.	Vento entre **3 e 5 m/s**. Próximo a fenômenos meteocenográficos favoráveis a formação de feições: zona de ressurgência (água fria), baixa de vento local ou sombra de vento, feições biogênicas.	Vento inferiores **a 3 m/s** Associada a fenômenos meteocenográficos favoráveis a formação de feições: zona de ressurgência (água fria), baixa de vento local ou sombra de vento, feições biogênicas.
HOMOGENEIDADE VIZINHANÇAS (P5)	Alta	Média	Baixa
ÂNGULO DE INCIDÊNCIA (P6)	Baixo (até 40º) COSMO WR 00, 01 e 02; RADARSAT-2 (ScanSAR N) e Sentinel-1	Médio (40 – 45 º) COSMO WR 03 e 04	Alto (>45 º) COSMO WR 05, 06 e 07
Pontuação (P_{final}) = $P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6$			

Tabela III-2 – *Valores de referência para Classificação de grau de confiança de alvos.*

Grau de confiança	Somatório de pontuação
Alto	15 à 18
Médio	10 à 14
Baixo	6 à 9

Todos os alvos que forem classificados com grau de confiança médio ou alto deverão ser confirmados em campo através de sobrevoo ou embarcação.

Independente do grau de confiança, a equipe de interpretação de imagens orbitais deve realizar uma verificação com o histórico de alvos identificados em imagens anteriores.

Outros dados e informações podem ser considerados pelo intérprete para recomendar a verificação em campo.

REFERÊNCIAS

ALPERS, W., HÜHNERFUSS, H., 1988, “Radar signatures of oil films floating on the sea surface and the Marangoni effect”, *Journal of Geophysical Research*, v. 93, pp. 3642-3648.

CLEMENTE-COLÓN, P., YAN, X., 2000, “Low-Backscatter Ocean Features in Synthetic Aperture Radar Imagery”, *Johns Hopkins Applied Technical Digest*, v.21, pp. 116-121.

FERRARO, G., TRIESCHMANN, O., PERKOVIC, M., TARCHI, D, “Confidence levels in the detection of oil spills from satellite imagery: from research to the operational use”, *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering 8536,* DOI: 10.1117/12.977947.

TRIVERO, P., FISCELLA, B., GOMEZ, F., PAVESE, P., 1998, “SAR detection and characterization of sea surface slicks”, *International Journal of Remote Sensing*, v. 19, n. 3, pp. 543-548.

ANEXO II.3.2.2.1-1 – TELEFONES ÚTEIS

A seguir está apresentada a informação sobre os telefones úteis que podem ser utilizados para comunicação e repasse de informações em caso de incidentes de vazamento por óleo Área Geográfica da Bacia de Santos - AGBS.

I - INTRODUÇÃO

A seguir estão apresentados os telefones dos órgãos públicos, prefeituras municipais e entidades civis que poderão ser acionadas em casos de incidentes de poluição por óleo.

Quadro I-1 - *Telefones úteis (Órgãos públicos, Prefeituras Municipais, Entidades civis).*

LOCAL/INSTITUIÇÃO	ACESSO	TELEFONE	OUTROS MEIOS
Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP	EXTERNO Código de área: 21	2112-8100 0800-9700267	SISO - Sistema Integrado de Segurança Operacional incidentes@anp.gov.br
Apoio Operacional da Bacia de Santos - ApOp	INTERNO	759-2300	
	EXTERNO Código de área 13	3249-2300	
Coordenação de Suporte Operacional – CSO - Búzios e Mero	INTERNO	767-8254	
	EXTERNO Código de área 22	3377-8254	
Capitania dos Portos de Santa Catarina (em Florianópolis)	EXTERNO Código de área: 48	3281-4800	3281-4809
Capitania dos Portos de São Paulo (em Santos)	EXTERNO Código de área: 13	3221-3454 3221-3455 3221-3456 3221-3459	3222-3188(fax)
Capitania dos Portos de São Sebastião	EXTERNO Código de área: 12	3892-1555	3892-1550
Capitania dos Portos do Paraná (em Paranaguá)	EXTERNO Código de área: 41	3721-1500 3421-1542	3420-1565
Capitania dos Portos do Rio de Janeiro	EXTERNO Código de área: 21	2233-8412 2104-5320	2104-7197
CBRN (Coordenadoria da Biodiversidade dos Recursos Naturais)	EXTERNO Código de área: 13	3269-1200	3828-1670
Central de Atendimento a Emergências - CAE	EXTERNO	0800 705-8800 (27) 3295-5002	
	INTERNO	8800 (hotline)	
BAV-SAN (RPBC) – Cubatão - SP	EXTERNO Código de Área:13	3328.4979	
CDA – BC	EXTERNO Código de área: 22	2773-6411 2773-6412	
CDA – REDUC	EXTERNO Código de área: 21	2677-2788 2677-2002	
CDA-SP – Guarulhos - SP	EXTERNO Código de Área:11	2460-5812	
CDA – SUL	EXTERNO Código de área: 47	3406-9944 3406-9951	

INTERNA

LOCAL/INSTITUIÇÃO	ACESSO	TELEFONE	OUTROS MEIOS
CEATE – Centro de Atendimento a Emergências do Porto de São Sebastião	EXTERNO Código de área: 12	3892-3598	3892-4977
Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello - CENPES/PETROBRÁS	Coordenador Wagner Leonel Bastos - BECN	Rota 712-2450	
CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - Centro de Controle de desastres e Emergências Químicas	EXTERNO Código de Área: 11	3133-4000	3133-3848
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - Disque Meio Ambiente	EXTERNO Código de Área: 11	3133-4000	3133-3000
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Santos	EXTERNO Código de área: 13	0800113560	3227-7767
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – São Sebastião	EXTERNO Código de área: 12	3862-2300	
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Cubatão	EXTERNO Código de área: 13	3361-6663	0800113560
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Registro	EXTERNO Código de área: 13	3822-3855 3822-4437 3822-5093	0800113560
CODESP (Companhia Docas do Estado de SP) - Santos	EXTERNO Código de área: 13	3202-6565	3202-6657
Companhia Docas de São Sebastião	EXTERNO Código de área: 12	3892-4977 3892-3598	3892-1899
Colônia de Pescadores de Santos (Z-01) - SP	EXTERNO Código de área: 13	3261-2992	3261-4700
Colônia de Pescadores de São Vicente (Z-04) - SP	EXTERNO Código de área: 13	3468-6939	99138-8375
Colônia de Pescadores Z14 – Laguna - SC	EXTERNO Código de área: 48	3644-0528	99967-0042
Colônia de Pescadores Z15 de Enseada de Pinheira – Palhoça - SC	EXTERNO Código de área: 48	3283-2554	
Colônia de Pescadores Z31-Araguari - SC	EXTERNO Código de área: 47	3452-2323	
Colônia de Pescadores Z4 de Barra Velha - SC	EXTERNO Código de área: 47	3456-0626	
Colônia de Pescadores Z6 de Navegantes - SC	EXTERNO Código de área: 47	3319-2824	
Colônia de Pescadores Z14 Almirante Tamandaré – São Sebastião - SP	EXTERNO Código de área: 12	3862-0482	
Colônia de Pescadores Z6 Senador Vergueiro de Ilhabela - SP	EXTERNO Código de área: 12	3896-2762	

LOCAL/INSTITUIÇÃO	ACESSO	TELEFONE	OUTROS MEIOS
Colônia de Pescadores Z8 Benjamim Constant – Caraguatatuba - SP	EXTERNO Código de área: 12	3882-1421	99606-5020
Colônia de Pescadores Z10 – Ministro Fernando Costa - Ubatuba	EXTERNO Código de área: 12	3836-1448	
Corpo de Bombeiros – Santos	EXTERNO Código de área: 13	3237-6962 193	
Coordenador do PCCorp (Adir Meireles)	EXTERNO Código de área: 21	32248397	Cel. (21) 99830-3250
COTUR do CNCO	INTERNO	811-9450	
Defesa Civil de Itajaí	EXTERNO Código de área: 47	199	3341-6199
Defesa Civil de Paranaguá	EXTERNO Código de área: 41	193 3427-2006	3420-6166
Defesa Civil de Santos	EXTERNO Código de área: 13	199	3208-1000
Defesa Civil de São Paulo	EXTERNO Código de área: 11	2193-8888	2193-8666
Defesa Civil do Paraná	EXTERNO Código de área: 41	3281-2513 3350-2701	3254-7744
Defesa Civil em Santa Catarina	EXTERNO Código de área: 48	3664-7000	4009-9877 4009-9889
Defesa Civil de São Sebastião	EXTERNO Código de área: 12	3862-6840	
Defesa Civil de Caraguatatuba	EXTERNO Código de área: 12	3882-1055	
Defesa Civil de Ubatuba	EXTERNO Código de área: 12	3832-5349	
Defesa Civil de Ilhabela	EXTERNO Código de área: 12	3895-7220	
Delegacia dos Portos em Angra dos Reis	EXTERNO Código de área: 24	3365-0365	
Delegacia dos Portos em Itajaí	EXTERNO Código de área: 47	3348-0129	
Delegacia dos Portos em São Francisco do Sul	EXTERNO Código de área: 47	3444-2204 3444-2205 3444-3302	
Estação Rodoviária de Santos	EXTERNO Código de área: 13	3213-2290	
FAMAI - Fundação Municipal de Meio Ambiente de Itajaí	EXTERNO Código de área: 47	3348-8027	
Instituto de Meio Ambiente - IMA - Florianópolis - SC (ex FATMA)	EXTERNO Código de área: 48	3665-4650 3665-4651	3665-4636
Instituto de Meio Ambiente - IMA - Joinville - SC (ex FATMA)	EXTERNO Código de área: 47	3431-1441	joinville@ima.sc.gov.br
Federação dos Pescadores do Estado de PR	EXTERNO Código de área: 41	3422-2554	99978-5229

LOCAL/INSTITUIÇÃO	ACESSO	TELEFONE	OUTROS MEIOS
Federação dos Pescadores do Estado de SC	EXTERNO Código de área: 48	3028-1558	3028-1557
Federação dos Pescadores do Estado de SP	EXTERNO Código de área: 13	3261-2992	3261-4700
FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – RS	EXTERNO Código de área: 51	3288-9457	3288-9400
Fundação Florestal	EXTERNO Código de área: 11	2997-5000	Cel. 95652-4179
Grupo de Tratamento e Reabilitação de Fauna	INTERNO Código de área: 21	712-6011	
	EXTERNO Código de área: 21	2162-6011	
IAP – Instituto Ambiental do Paraná	EXTERNO Código de área: 41	3213-3454	3213-3700
INEA – Instituto Estadual do Ambiente -	EXTERNO Código de área: 21	2334-7910 2334-7911 2334-7912	98596-8770
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA-Itajaí	EXTERNO Código de área: 47	3348-6058	
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA- CGEMA	EXTERNO Código de área: 61	3316-1334 3316-1268	emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade Reserva Biológica Marinha do Arvoredo – REBIO ARVOREDO/ICMBio	EXTERNO Código de área: 48	3282-2163 3369-0340	3369-4231
	EXTERNO (48) Em caso de insucesso com os contatos diretos	991-269106	Ricardo Castelli Vieira
Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Caraguatatuba	EXTERNO Código de área: 12	3882-5999	
Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Cunha	EXTERNO Código de área: 12	3111-2353 3111-1818	
Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Curucutu	EXTERNO Código de área: 13	3422-5657	3426-9223
Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Itarirú	EXTERNO Código de área: 13	3419 2792	3419 2631
Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Itutinga Pilões	EXTERNO Código de área: 13	3361-8250	
Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Picinguaba	EXTERNO Código de área: 12	3832-1397	99738-3661
Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Santa Virginia	EXTERNO Código de área: 12	3671-9159 3671-9266	
Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo São Sebastião	EXTERNO Código de área: 13	3863-1707	
Parque Estadual de Ilhabela	EXTERNO Código de área: 12	3896-2585 3896-1646	99747-9507 (Maria Inês)
Parque Estadual Ilha Anchieta	EXTERNO Código de área: 12	3833-6552 3832-1397	
Parque Estadual Ilha do Cardoso	EXTERNO Código de área: 13	3851-1108	
Parque Estadual Marinho da Laje de Santos	EXTERNO Código de área: 13	3567-1495 3567-1506	

LOCAL/INSTITUIÇÃO	ACESSO	TELEFONE	OUTROS MEIOS
Parque Estadual Xixová-Japuí	EXTERNO Código de área: 13	3567-2199 3567-1767	
Polícia Civil – Santos	EXTERNO Código de área: 13	3228-6434	3235-3010
Polícia Federal – Santos	EXTERNO Código de área: 13	3213-1800	3213-1801
Polícia Militar – Santos	EXTERNO Código de área: 13	3227-5858	
Prefeitura de Balneário Camboriú	EXTERNO Código de área: 47	3267-7000	3367-1826
Prefeitura de Itajaí	EXTERNO Código de área: 47	3341-6000 3341-6001	3341-6003
Prefeitura de Itapoá	EXTERNO Código de área: 47	3443-8800	3443-8828
Prefeitura de Matinhos	EXTERNO Código de área:41	3971-6000 3971-6006	
Prefeitura de Navegantes	EXTERNO Código de área: 47	3342-9500	
Prefeitura de Paranaguá	EXTERNO Código de área: 41	3420-2700 3420-2920	
Prefeitura de Penha	EXTERNO Código de área: 47	3345-0200	
Prefeitura de Pontal do Paraná	EXTERNO Código de área: 41	3455-9600	
Prefeitura de Praia Grande	EXTERNO Código de área: 13	3496-2000	
Prefeitura de Santos	EXTERNO Código de área: 13	3201-5000	
Prefeitura de São Francisco do Sul	EXTERNO Código de área: 47	3471-2222 3471-2200	
Prefeitura de São Sebastião	EXTERNO Código de área: 12	3891-2000	
Prefeitura de Caraguatatuba	EXTERNO Código de área: 12	3897-8100	
Prefeitura de Ubatuba	EXTERNO Código de área: 12	3834-1000	
Prefeitura de Ilhabela	EXTERNO Código de área: 12	3896-9200	
Projeto TAMAR – ICMBio – Base de Ubatuba	EXTERNO Código de área: 12	3832-6202 3832-7014	
Sala de Controle de Emergência (UO-BC)	INTERNO	861-6649 861-6661	861-6648 861- 8758
	EXTERNO Código de área: 22	2762-6661 2762-6649	2762-8758
Sala de Controle de Emergência (UO-BS)	INTERNO	759-1308 759-1309 759-1310 759-1311 759-1755 759-2028 759-2447	
	EXTERNO Código de área: 13	3221-6596 3235-8033 3221-2484 3221-9193	3221-2250

INTERNA

LOCAL/INSTITUIÇÃO	ACESSO	TELEFONE	OUTROS MEIOS
Sala de Controle de Emergência (Búzios e Mero)	INTERNO	716-3511 716-3508	
	EXTERNO Código de área: 21	3876-3511 3876-3508	
"Sala da CAR" - Sala de Controle de Ações de Resposta	INTERNO	769-0731 769-0736 769-0737	
	EXTERNO Código de área: 22	3379-0731 3379-0736 3379-0737	Cel. (22) 999886522
Secretaria Municipal de Meio Ambiente de São Sebastião	EXTERNO Código de área: 12	3892-6000	
Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Caraguatatuba	EXTERNO Código de área: 12	3897-2530	
Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Ubatuba	EXTERNO Código de área: 12	3833-4541	
Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Ilhabela	EXTERNO Código de área: 12	3896-2585 3896-9219 3896-3832 3896-3757	
Sindicato das Indústrias de Pesca Itajaí	EXTERNO Código de área: 47	3247-6700	
Sindicato dos Pescadores – SITRAPESCA	EXTERNO Código de área: 47	3348-4833 3348-6774	
Telefone Vermelho	INTERNO	814-1234	
	EXTERNO Código de área: 21	3224-1234	

INTERNA

ANEXO II.3.3.3-1 – PLANO DE MOBILIZAÇÃO: VOO DE AVALIAÇÃO, MONITORAMENTO E COORDENAÇÃO DAS OPERAÇÕES NO MAR

A seguir está apresentado o plano de mobilização da Coordenação das Operações no Mar.

I – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O sucesso das operações de resposta ao óleo vazado no mar depende, dentre outros fatores, da capacidade de avaliação das condições do óleo, seja nos primeiros momentos do incidente, seja no monitoramento contínuo do seu comportamento e deriva. Outro fator crítico para o sucesso das operações é o posicionamento adequado das embarcações e demais recursos de resposta em relação à mancha de óleo ou das partes mais concentradas da mancha. Em ambas as situações, uma das formas eficientes de atingir estes objetivos é através de voos tripulados com profissionais capacitados para este fim.

Para realizar estas tarefas a Petrobras conta com profissionais qualificados em bases de apoio escolhidas estrategicamente para permitir agilidade nos tempos de atendimento.

Independente da realização de voo de avaliação, monitoramento e coordenação, as ações de resposta na região *offshore*, podem ser iniciadas com a chegada da embarcação dedicada encarregada da primeira resposta, de acordo com o apresentado na Seção “II.3 – Informações e Procedimentos de Resposta” e no Anexo “II.3.4-1 – Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta”. Esta atuação independente ocorrerá caso o voo tenha indicativo de dificuldades para a realização, a partir de decisão tomada pela EOR após consulta ao Comandante da Embarcação sobre a possibilidade de início das operações.

I.1 – PROFISSIONAL QUALIFICADO PARA A REALIZAÇÃO DO VOO DE AVALIAÇÃO, MONITORAMENTO E COORDENAÇÃO DAS OPERAÇÕES NO MAR

I.1.1 – Regime de Trabalho

A empresa mantém uma equipe de funcionários trabalhando em regime administrativo nas suas bases e sedes. A lista de pessoas que compõem esta equipe está apresentada no Anexo “II.1.4-1 – Integrantes da EOR”. Esta equipe está disponível para mobilização durante o horário administrativo, podendo atuar além deste horário quando mobilizada. Fora de horário administrativo, a empresa

mantém um funcionário em sobreaviso em cada uma das bases operacionais de forma a garantir a prontidão dos recursos e a manutenção dos tempos de atendimento. A base operacional está localizada na cidade do Rio de Janeiro (próxima ao Aeroporto de Jacarepaguá - Roberto Marinho).

A responsabilidade para atendimento ao sobreaviso é feita em revezamento pelos funcionários listados no Anexo “II.1.4-1 – Integrantes da EOR”.

Caso seja necessária a substituição de algum dos responsáveis pelo voo em escala, a empresa irá deslocar outro funcionário capacitado que esteja em regime administrativo nas sedes da gerência responsável pela resposta a vazamento de óleo no mar.

I.1.2 – Tempo de Deslocamento ao Aeroporto

Os tempos de deslocamento das bases operacionais até os aeroportos são inferiores a 20 minutos.

I.2 – ESTRATÉGIA PARA COORDENAÇÃO DAS ATIVIDADES

I.2.1 – Disponibilidade de Aeronaves e Área de Atendimento

A PETROBRAS possui contrato com empresas prestadoras de serviço para transporte de pessoas e valores as Unidades Marítimas operando na Área Geográfica da Bacia de Santos.

Para estimar a área de atendimento de cada base / aeroporto de apoio, considerou-se a realização de um sobrevoo conforme abaixo:

- Embarque de três passageiros no aeroporto de origem (peso total aproximado de duzentas libras por passageiro);

- Sobrevoo inicial para localização e dimensionamento da mancha realizado a uma altitude média de quinhentos pés com duração aproximada de quinze minutos;

- Pouso e corte da aeronave em uma Unidade Marítima para apoio;

- Decolagem e sobrevoo para posicionamento das embarcações de resposta, realizado a uma altitude média de quinhentos pés com duração aproximada de quinze minutos.

O gasto de combustível previsto para a realização das operações supracitadas foi subtraído do total possível da aeronave com o intuito de estabelecer o raio de cobertura por aeroporto. Reitera-se que o cálculo foi feito considerando o retorno ao mesmo aeroporto de origem e o deslocamento para aeroporto alternativo em caso de dificuldades para pouso (conforme procedimento de segurança de voo), e sem observar as opções de reabastecimento existentes na bacia, conforme regulamentação aeronáutica.

I.2.1-1 – Aeroporto de Jacarepaguá

As aeronaves utilizadas para transporte aéreo no aeroporto possuem características de autonomia diversificadas. Desta forma, para estimativa dos raios de cobertura a partir deste aeroporto foi considerada a aeronave de menor autonomia e de maior autonomia. A figura I.2.1.1-1 ilustra o raio de atendimento esperado a partir do aeroporto de Jacarepaguá.

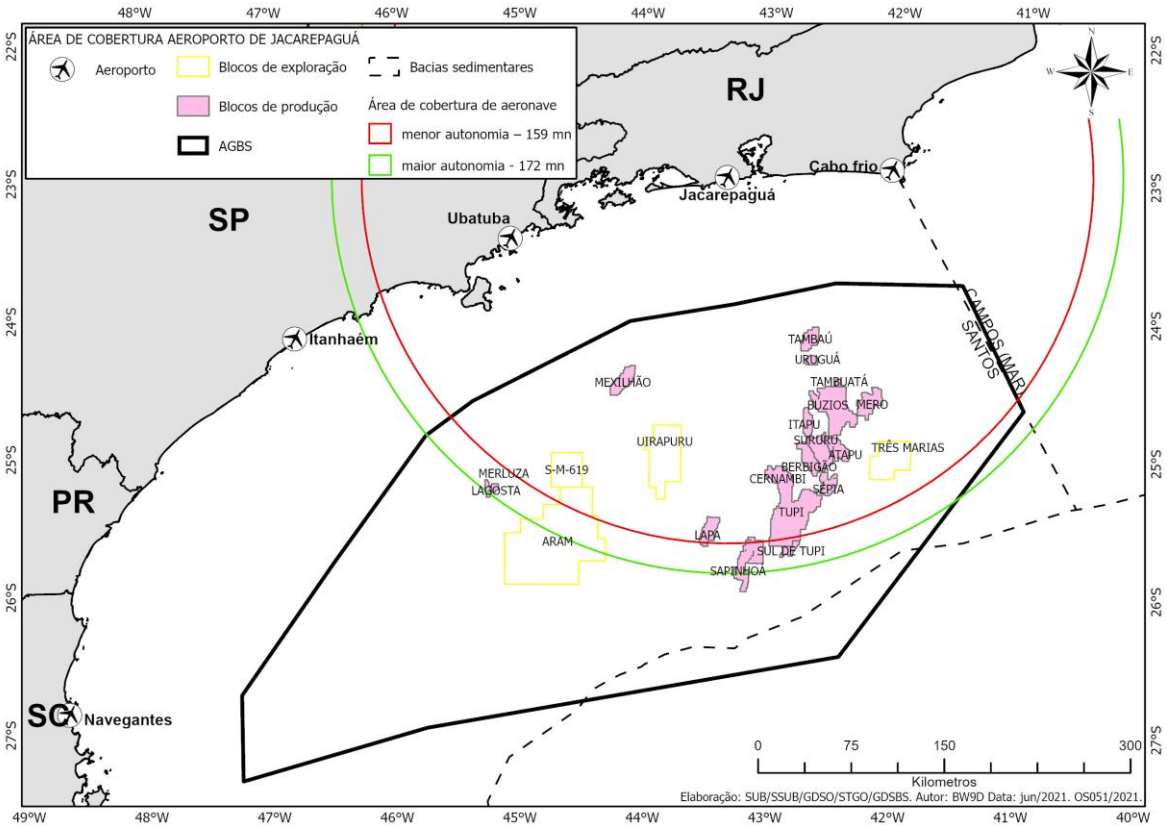


Figura I.2.1.1-1 - *Raio de atendimento esperado para aeronaves que decolem do aeroporto de Jacarepaguá.*

I.2.2 – Estratégia de Atendimento e Tempos Esperados de Mobilização e Deslocamento

O Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore, em conjunto com a equipe de planejamento de voo, tendo em consideração a localização do incidente, disponibilidade de aeronaves, fatores meteorológicos etc. define a

melhor estratégia para realização de sobrevoo. Esta estratégia poderá levar em consideração, dentre outras coisas, o reabastecimento na área, reabastecimento nos aeroportos principais, reabastecimento em aeroportos alternativos e o revezamento de aeronaves.

I.2.2.1 – Alternativas para Abastecimento e Atendimento

São mantidos continuamente operacionais 2 sistemas de abastecimento nas unidades marítimas operando na AGBS, instalados nos seguintes locais:

- 2 sistemas instalados no Polo Pre-Sal (sob um regime de rodízio de plataformas cujo sistema de abastecimento estará operacional).

Sistemas de abastecimento adicionais podem ser mobilizados conforme a disponibilidade e a complexidade do incidente.

Em caráter excepcional, considerando restrições individuais, como priorização de voo de aeronaves de asa fixa e agendados, ausência de estrutura da PETROBRAS e autorizações necessárias para uso, podem ser utilizados os seguintes aeroportos como alternativa de abastecimento ou retorno da aeronave:

- Aeroporto de Cabo Frio, em Cabo Frio (RJ);
- Aeroporto Santos Dumont, no Rio de Janeiro (RJ);
- Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro, no Rio de Janeiro (RJ);
- Aeroporto de Angra dos Reis, em Angra dos Reis (RJ);
- Aeroporto Estadual de Ubatuba, em Ubatuba (SP);
- Base Aérea de Santos, em Santos (SP);
- Aeroporto Estadual de Itanhaém, em Itanhaém (SP);
- Aeroporto Internacional Victor Konder, em Navegantes (SC); e
- Aeroporto Internacional Hercílio Luz, em Florianópolis (SC).

I.2.2.2 – Revezamento de Aeronaves

A equipe encarregada de planejamento do sobrevoo poderá considerar o revezamento de aeronaves como estratégia para manutenção da capacidade de sobrevoo. O revezamento de aeronaves consiste na mobilização de aeronave(s) adicional(ais) para substituir a aeronave utilizada prioritariamente, enquanto esta

se desloca para um local em que será reabastecida. Nesta estratégia, o profissional qualificado para o voo de observação, monitoramento e coordenação das operações no mar desembarca em uma plataforma enquanto aguarda a aeronave substituta.

I.2.2.3 – Tempos Esperados de Mobilização e Deslocamento

Após receber a comunicação do incidente, o Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore identifica a embarcação mais próxima ao local e solicita seu deslocamento visando auxiliar na identificação do cenário ou mesmo iniciar as ações de resposta, conforme o caso.

Enquanto as equipes de apoio buscam contato com as Unidades Marítimas mais próximas do local, o Supervisor do Grupo de controle de impactos offshore demanda que o responsável pelo voo de avaliação, monitoramento e coordenação das operações no mar inicie seu deslocamento ao aeroporto e solicite, ou mesmo proceda, com o acionamento da aeronave para sobrevoo.

A equipe do apoio aéreo ao receber a informação da necessidade de realização de sobrevoo e do destino, identifica a aeronave mais indicada considerando além da autonomia, seu tempo para disponibilização. Os tempos esperados para disponibilização de aeronaves, por aeroporto encontram-se descritos na tabela I.2.2.3-1 abaixo:

Tabela I.2.2.3-1 – *Tempos previstos para mobilização da aeronave*

	Melhor Caso: Aeronave em Solo	**Pior Caso: Aeronave em Voo**
Etapa	**Tempo Estimado**	**Tempo Estimado**
Retorno da aeronave	NA	1h 30min
Deslocamento do responsável pelo voo de avaliação, monitoramento e coordenação das operações no mar	20 min*	NA**
Abastecimento	30 min	30 min
Elaboração de Plano de Voo	1h	1h

** Exceto em finais de semana e feriados, conforme descrito anteriormente no item I.1.2 – Tempo de Deslocamento ao Aeroporto*

** *O tempo de deslocamento do Responsável do sobrevoo não é considerado por ser concomitante ao tempo de retorno da aeronave, sendo no pior caso idêntico ao tempo de retorno da aeronave.*

Ressalta-se que a elaboração do plano de voo (exigência legal) pode ser realizada de forma concomitante ao abastecimento da aeronave. Em aeroportos de maior movimento pode ser necessário aguardar pelo seqüenciamento de decolagem de outras aeronaves.

ANEXO II.3.4-1 – DIMENSIONAMENTO, ESTRATÉGIA E TEMPOS DE RESPOSTA

A seguir está apresentada a informação sobre o dimensionamento, estratégia e tempos de resposta.

I – DIMENSIONAMENTO, ESTRATÉGIA E TEMPOS DE RESPOSTA

As técnicas de resposta previstas para o atendimento a vazamentos de óleo no mar na atividade de perfuração e produção da Área Geográfica da Bacia de Santos (AGBS) são:

- Contenção e recolhimento;
- Dispersão mecânica;
- Dispersão química;
- Absorção de óleo;
- Queima controlada e
- Monitoramento.

A técnica prioritária é a contenção e recolhimento. A decisão quanto à estratégia a ser adotada deverá considerar o volume e o tipo de óleo derramado, as condições meteoceanográficas, o tempo decorrido (caso o derrame tenha ocorrido durante o período noturno) e o monitoramento realizado para verificação do sentido e velocidade de deslocamento e espalhamento do óleo.

Seguem apresentados o detalhamento das estratégias de aplicação de cada uma das técnicas, o seu dimensionamento e os tempos de resposta previstos, quando cabível.

I.1 – Contenção e recolhimento

O dimensionamento e as estratégias de resposta para a técnica de contenção e recolhimento serão apresentados no item I.1.1. O memorial de cálculo será apresentado no item I.1.2.

I.1.1 – Estratégias e Tempos de Resposta para Contenção e Recolhimento

Para execução da técnica de contenção e recolhimento, a Área Geográfica conta com **8 embarcações do tipo OSRV 1200**, que poderão estar atuando como **embarcações dedicadas** ou **embarcações não dedicadas**, a depender da distribuição das unidades marítimas em operação.

A tabela I.1.1-1 apresenta as características mínimas das embarcações de respostas previstas. Eventualmente as embarcações contratadas para compor a estrutura de resposta poderão apresentar configuração superior a listada (ex. maior comprimento de barreiras, maior capacidade de armazenamento etc.), devendo os

responsáveis pela resposta verificar a capacidade efetivamente oferecida no planejamento da estratégia de resposta.

***Tabela** Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.**-1** – Características mínimas de uma embarcação tipo OSRV 1200 convencional.*

Tipo de embarcação: OSRV 1200 – sistema convencional			
Velocidade de navegação	10 nós		
Sistema de Recolhimento	Vazão: 250 m³/h	Eficácia: 20%	CEDRO: 1.200 m³/dia
	Limitação de Mar		Limitação de Óleo
	> eficiência até mar 4		> eficiência para óleos do tipo II e III com viscosidade cinemática até 15.000 cSt
Sistema de contenção	Quantidade: 2	Comprimento unitário: 200 m	Tipo: Convencional
	Limitação de Mar		Limitação de Óleo
	> eficiência altura de onda até 2,5 m e intensidade de vento até 20 nós		< eficiência para óleos dispersos
Tancagem	750 m³		
Sistema de monitoramento de óleo	Sim		
Canhões Fire Fight	Sim		
Sistema aplicador de dispersante	Sim	Volume de dispersantes: 0	

Os sistemas de contenção e recolhimento convencionais são baseados em barreiras do tipo convencional, que operam em formações em “U” e “J”, e que navegam em velocidades relativas à água próximas de 1 nó. Estão normalmente associadas a recolhedores posicionados no ápex da barreira. Estas características resultam em fatores de eficácia próximos a 0,20, conforme estabelecido na Resolução CONAMA 398/08.

As informações de limitação de mar apresentadas nas tabelas são referentes às condições limites em que os sistemas possuem maior eficiência. Conforme publicação de boas práticas da IOGP/IPECA “At sea containment and recovery: Good practice guidelines for incidente management and emergency response personnel, 2016”, **é impraticável definir condições ambientais limites precisas para realização das operações de contenção e recolhimento** devido as inúmeras interações entre os parâmetros que influenciam a viabilidade de aplicação da técnica.

Os parâmetros apresentados na Tabela I.1.1-2, servem como referência para avaliação, cabendo ao comandante da embarcação tomar a decisão final sobre a viabilidade, observando como prioridade maior a segurança das pessoas envolvidas.

Tabela I.1.1-2 – *Parâmetros referenciais para avaliação da viabilidade de contenção e recolhimento com sistemas convencionais.*

Visibilidade	Altura de onda máxima	Intensidade máxima de corrente / ou de reboque	Intensidade máxima de vento
Céu claro ou neblina	2,5 m	0,75 nós	20 nós

Estas embarcações poderão estar atuando como embarcações dedicadas ou não dedicadas, a depender da distribuição das operações de E&P vigente.

As **embarcações dedicadas** não realizam atividades de apoio marítimo e o seu tempo de mobilização tende a zero.

As **embarcações não dedicadas** podem realizar atividades de apoio desde que não impactem a sua capacidade e tempo de resposta em caso de mobilização, ou seja, em caso de acionamento estas embarcações interrompem as suas atividades, iniciam deslocamento para o local de atendimento e iniciam a preparação dos equipamentos de resposta a bordo. Essas embarcações podem ser utilizadas para substituir as **embarcações dedicadas** em indisponibilidades temporárias, tais como idas a porto para abastecimento, treinamento e troca de turma, caso os períodos de indisponibilidade não impactem o atendimento aos tempos de disponibilidade de recursos e capacidades de resposta estabelecidas neste anexo. Durante estas substituições temporárias, as **embarcações não dedicadas** não realizam atividade de apoio.

No caso de indisponibilidades temporárias de maior duração serão mobilizadas **embarcações reservas** para substituir as **embarcações dedicas e não dedicadas**.

As embarcações de resposta serão posicionadas de forma a garantir a presença de:

- **Atendimento as unidades marítimas de produção e exploração de óleo**
  - **1 embarcação OSRV dedicada a menos de 50 milhas náuticas** de todas unidades marítimas a serviço da Petrobras;
  - **2 embarcações OSRV dedicadas a menos de 110 milhas náuticas** de todas unidades marítimas a serviço da Petrobras
  - **Mínimo de 4 embarcações atuando em regime dedicado**

- **Atendimento as unidades marítimas de produção e exploração de gás e condensado:**
    - **1 embarcação OSRV dedicada a menos de 60 milhas náuticas** de todas as unidades marítimas.

Estas embarcações serão posicionadas de forma a **reduzir os tempos de resposta e buscar a redundância no primeiro tempo de disponibilidade de recursos no local do derramamento**.

As **embarcações OSRV remanescentes** serão geridas como **embarcações não dedicadas**, podendo passar para o regime de embarcações dedicadas a depender da distribuição das atividades de E&P.

Caso ocorram atividades sob responsabilidade da Petrobras em locais que não consigam ser atendidas pelo mínimo de 4 OSRV dedicadas seguindo as premissas de presença de uma OSRV a menos de 50 mn e de duas OSRV a menos de 110 mn, uma ou mais embarcações não dedicadas passam a atuar como embarcações dedicadas de forma a atender as premissas acima enquanto durar a atividade. No caso extremo, em que houver atividades sob responsabilidade da Petrobras em todos os vértices da AGBS, as 8 embarcações OSRV estariam atuando no regime dedicado, conforme apresentado na figura I.1.1-1.

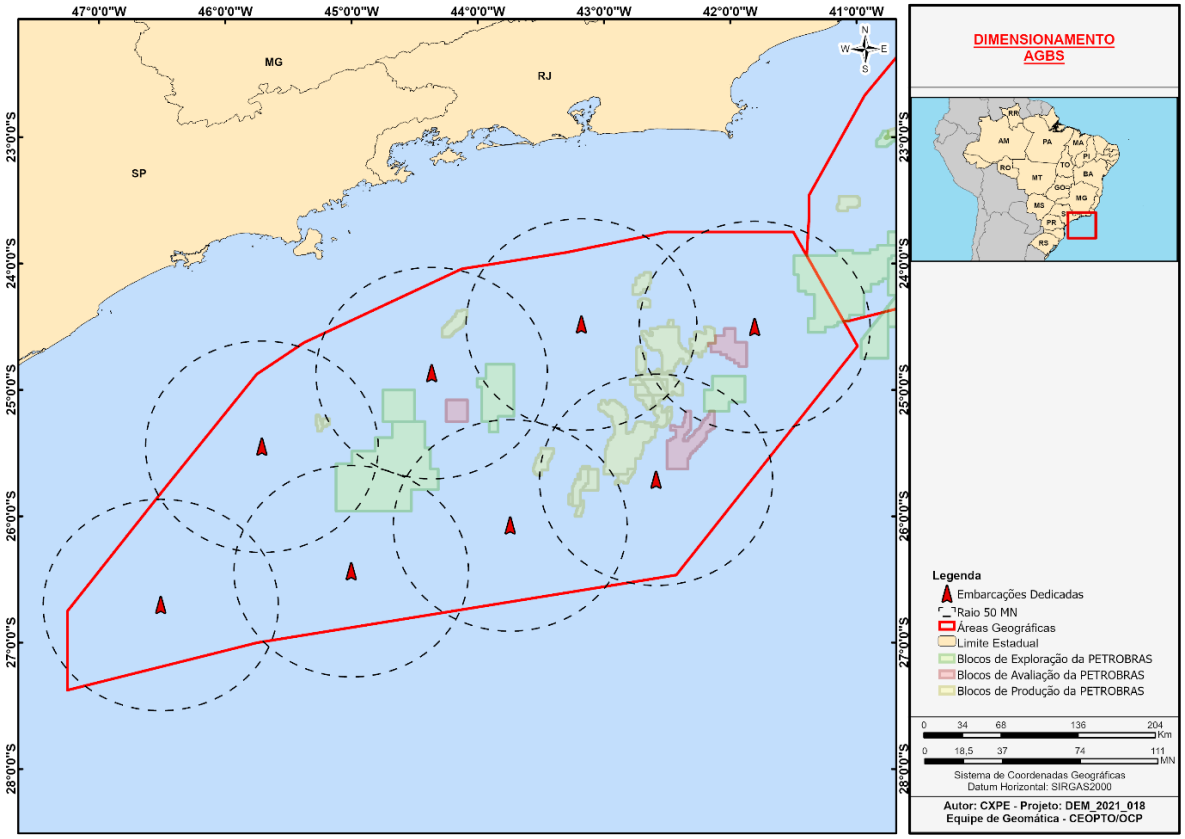


Figura I.1.2-1 *– Distribuição teórica das embarcações de resposta para a situação em que existam atividades ao longo de toda Área Geográfica da Bacia de Santos. Neste caso as 8 embarcações OSRV estariam atuando como embarcações dedicadas. As áreas de atendimento das embarcações em 6 horas são definidas por círculos com raio de 50 mn que consideram velocidade de navegação de 10 nós e o tempo de 1 hora para lançamento dos sistemas de contenção e recolhimento.*

A figura I.1.1-2 apresenta uma **distribuição teórica** das embarcações de resposta para a situação em que ocorre uma **concentração de atividade nos polos Pré sal e Uruguá e não existem atividades no polo sul da área geográfica** (similar a existente no primeiro semestre de 2020). Neste caso 4 embarcações OSRV atuariam no regime dedicado e 4 embarcações atuariam no regime não dedicado.

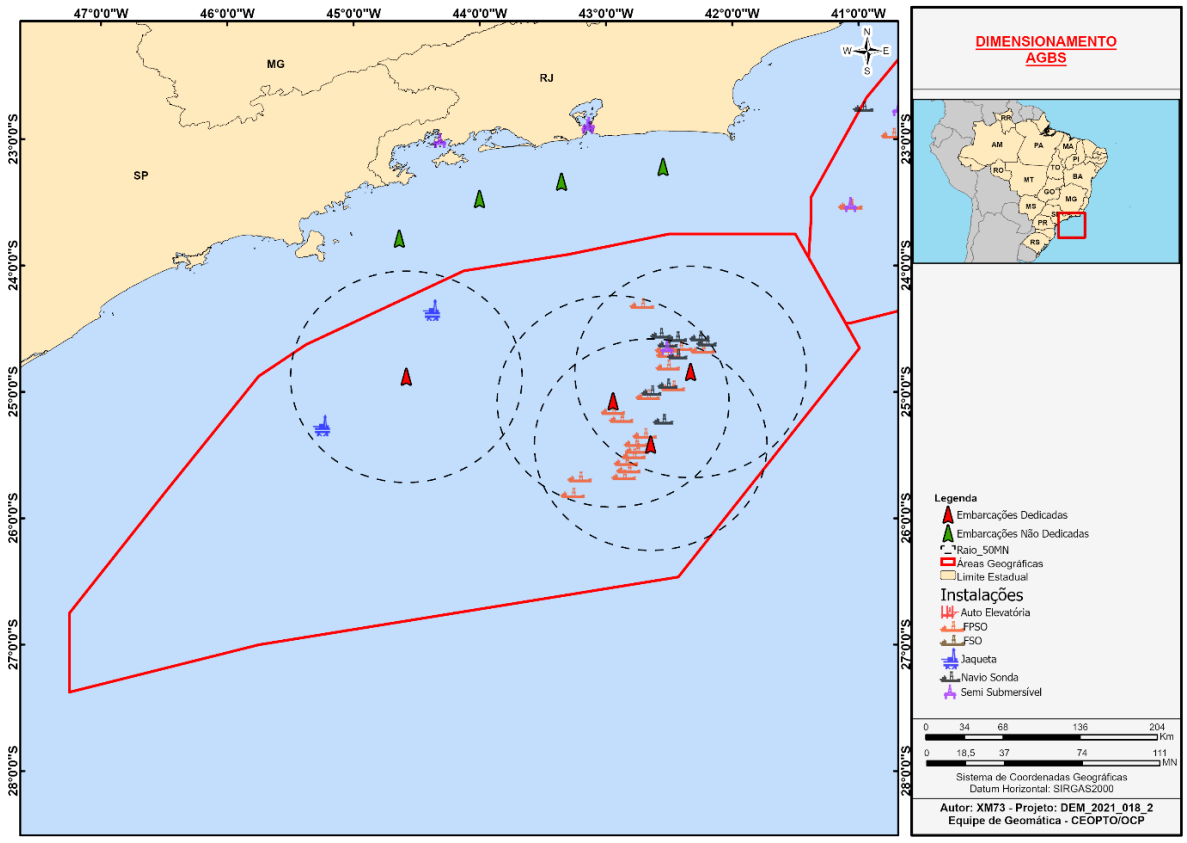


Figura I.1.2-1 *– Distribuição teórica das embarcações de resposta para a situação em que exista concentração de atividade nos Polos Uruguá e Pré Sal, e ausência de atividade no Polo Sul. As embarcações dedicadas (em vermelho) ficam posicionadas de forma a atender as unidades existentes em menos de 6, buscando a redundância de embarcações. As unidades marítimas na área de produção de gás são atendidas por 1 embarcação. As demais embarcações (em verde) atuam em regime não dedicado sendo mobilizadas para atendimento à descargas de pior caso.*

A figura I.1.1-3 apresenta uma **distribuição teórica** das embarcações de resposta para uma situação hipotética em que existam unidades marítimas operando na região do Polo Pré Sal e do Polo Uruguá e também exista uma unidade marítima operando no extremo sul da AGBS. Neste caso, 5 embarcações atuariam no regime dedicado e 3 embarcações atuariam no regime não dedicado.

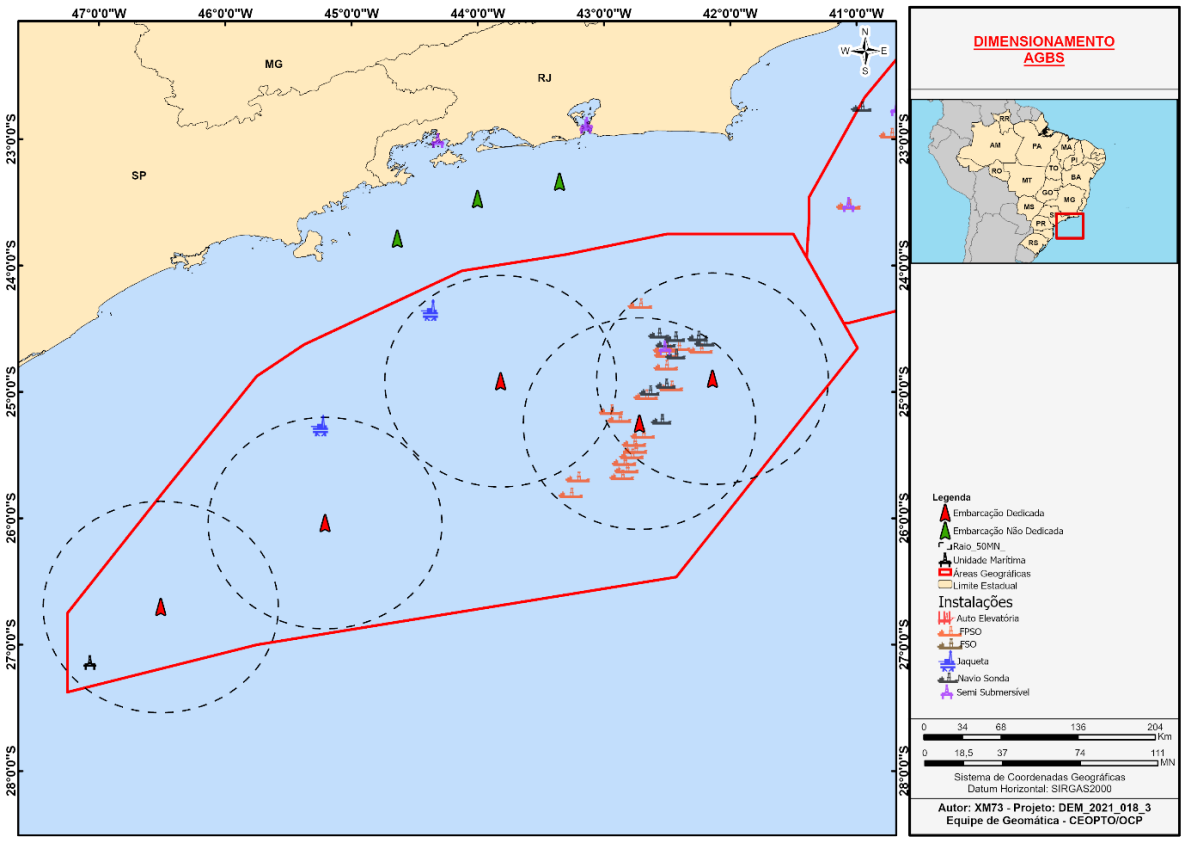


Figura I.1.2-3 *– Distribuição teórica das embarcações de resposta para a situação em que existam atividades nos polos Pre Sal, Uruguá, Mexilhão, Merluza e no extremo sul da AGBS. Neste caso, 5 embarcações atuariam no regime dedicado (em vermelho) e 3 embarcações atuariam no regime não dedicado (em verde).*

Outras distribuições de embarcações podem ocorrer a depender da localização das operações sob responsabilidade da Petrobras, chegando ao máximo de 8 embarcações dedicadas distribuídas ao longo da AGBS.

A técnica de resposta de contenção e recolhimento foi estruturada em níveis ou tier: Nível local (tier 1), Nível regional, Nível nacional (tier 2) e Nível internacional (Tier 3). As embarcações **OSRV dedicadas** a menos de 50 milhas das unidades marítimas são responsáveis pela primeira resposta de contenção e recolhimento (Nível local). Em caso de derramamentos que demandem mais embarcações, são mobilizadas as **demais embarcações dedicadas e não dedicadas** conforme avaliação da Estrutura Organizacional de Resposta – EOR (Nível regional tier 2). Em caso de demanda adicional poderão ser instalados equipamentos em **embarcações de oportunidade ou em embarcações de apoio** (Nível nacional tier 2), mobilizados **recursos de outros empreendimentos** mediante a autorização do órgão ambiental competente (Nível nacional tier 2) e **recursos de outros países** (Nível internacional

tier 3). A Tabela I.1.1-3 sintetiza a distribuição de recursos de contenção e recolhimento.

Tabela I.1.1-3 – *Distribuição de recursos de contenção e recolhimento em níveis.*

	Recurso
Nível local - Tier 1	OSRV a menos de 50 milhas náuticas
Nível regional - Tier 2	OSRV dedicadas e não dedicadas
Nivel Nacional - Tier 2	Embarcações de resposta de outros projetos Embarcações de oportunidade e de apoio equipadas por ocasião
Nível Internacional - Tier 3	Recursos de outros países

I.1.1.1 – Capacidade suplementar de contenção e recolhimento

Em caráter suplementar, sempre que for necessário ampliar a capacidade de resposta, poderão ser mobilizadas embarcações da frota de apoio já contratadas ou outras contratadas por ocasião para serem equipadas com recursos de contenção e recolhimento próprios, oriundos de convênios firmados pela Petrobras ou mesmo recursos contratados por ocasião. Estas embarcações poderão ser engajadas nas operações de contenção e recolhimento ou no armazenamento e transporte temporário de resíduos.

A listagem de recursos próprios disponíveis está apresentada no Anexo II.3.4-2 – Equipamentos e Materiais de Resposta. Os recursos disponíveis através de convênios e acordos deverão ser solicitados por ocasião para o SMS Corporativo ou pelo órgão gestor do convênio e acordo.

O planejamento e a mobilização destes recursos deverão ser executados pela Equipe de Gerenciamento de Incidentes durante a Fase Proativa da resposta.

I.1.2 – Dimensionamento da capacidade de recolhimento, de armazenamento temporário e barreiras

Segue apresentado o memorial de cálculo do dimensionamento de recursos para contenção e recolhimento que demonstram que a estratégia apresentada no item I.1.1 deste anexo está em conformidade com os critérios de dimensionamento estabelecidos na regulamentação.

O memorial de cálculo está dividido em dimensionamento de barreiras (Item I.1.2.1), dimensionamento da capacidade de armazenamento temporário (Item I.1.2.2) e dimensionamento da capacidade efetiva diária de recolhimento de óleo – CEDRO (Item 1.1.2.3).

I.1.2.1 – Dimensionamento da quantidade de barreiras

As embarcações dotadas de barreiras convencionais (formação tipo “U” ou “J”) devem possuir barreiras com um comprimento mínimo de 200 metros, conforme Nota Técnica N°03/2013 – CGPEG/DILIC/IBAMA.

Conforme Nota Técnica Nº 03/2013 – CGPEG/DILIC/IBAMA, as **embarcações dedicadas** deverão ser dotadas de redundância no número de barreiras.

I.1.2.2 – Dimensionamento da capacidade de armazenamento temporário

O dimensionamento da capacidade de recolhimento segue as definições da Resolução CONAMA Nº 398/2008, na qual é requerido que a capacidade de armazenamento deve ser equivalente a três horas de operação do recolhedor. Considerando as vazões nominais dos recolhedores previstos para equipar as embarcações, as capacidades de armazenamento temporário mínimas para as embarcações estão apresentadas na **Tabela I.1.2.2-1**.

Tabela I.1.2.2-1 – *Capacidades mínimas de armazenamento temporário.*

Tipo de embarcação	Vazão nominal do recolhedor	Capacidade mínima de armazenamento temporário requerido
OSRV 1200 convencional	250m³/h	750m³

I.1.2.3 – Dimensionamento da capacidade efetiva diária de recolhimento de óleo - CEDRO

O dimensionamento da capacidade efetiva diária de recolhimento de óleo (CEDRO) segue as definições da Resolução CONAMA Nº 398/2008, e a

interpretação dada pela Nota Técnica N°03/2013 – CGPEG/DILIC/IBAMA. O dimensionamento considerou:

- O volume da descarga de pior caso superior à 11.200m³, volume de referência estabelecido na Resolução CONAMA 398/08;
- O fator de eficácia de 0,2 para sistemas convencionais de contenção e recolhimento;
- CEDRO mínima oferecida pelas embarcações OSRV 1200 equivalente a 1.200 m³/dia;
- Velocidade média de navegação de 10 nós para as embarcações do tipo OSRV 1200 convencionais;
- Tempo médio para início da operação de contenção e recolhimento após a chegada no local equivalente à 1 hora para as embarcações do tipo OSRV 1200 convencionais;
- Para fins de dimensionamento, considera-se que o atendimento inicial a descargas pequenas será por dispersão mecânica, a ser realizada com embarcações de apoio ou OSRV. Após a chegada das embarcações OSRV será realizada a contenção e recolhimento, caso possível; e
- A inexistência de atividade de E&P no Polo Sul da Área Geográfica.

As capacidades de recolhimento de óleo requeridas para descargas pequenas, médias e pior caso calculadas em função do volume de descarga de pior caso, conforme exigido pela resolução CONAMA 398/08 e NT 03/13, são apresentadas na Tabela I.1.2.3-1.

Tabela I.1.2.3-1 – *Comparação da CEDRO requerida com a CEDRO oferecida.*

Tempo para disponibilização de recursos no local do incidente	Embarcações de menor capacidade previstas para dimensionamento	CEDRO requerida (m³/dia)	CEDRO oferecida pelo somatório das embarcações (m³/dia)
02 horas	1 OSRV 1200*	8	1.200
06 horas	1 OSRV 1200	100	1.200
12 horas	2 OSRV 1200	1.600	2.400
36 horas	3 OSRV 1200	3.200	3.600
60 horas	6 OSRV 1200	6.400	7.200
Capacidade total	**8 OSRV 1200**	**N/A**	**9.600**

** Para descargas pequenas é realizado o atendimento inicial com dispersão mecânica até a chegada das embarcações OSRV dedicadas, em até 5h.*

Desta forma, para atender **descargas médias** (6 horas) em toda AGBS são necessárias **8 embarcações OSRV dedicadas** A Figura I.2.3-1 apresenta os raios

de atendimento das embarcações em até 06 horas (considerando 05 horas para deslocamento e 01 hora para lançamento dos equipamentos de resposta).

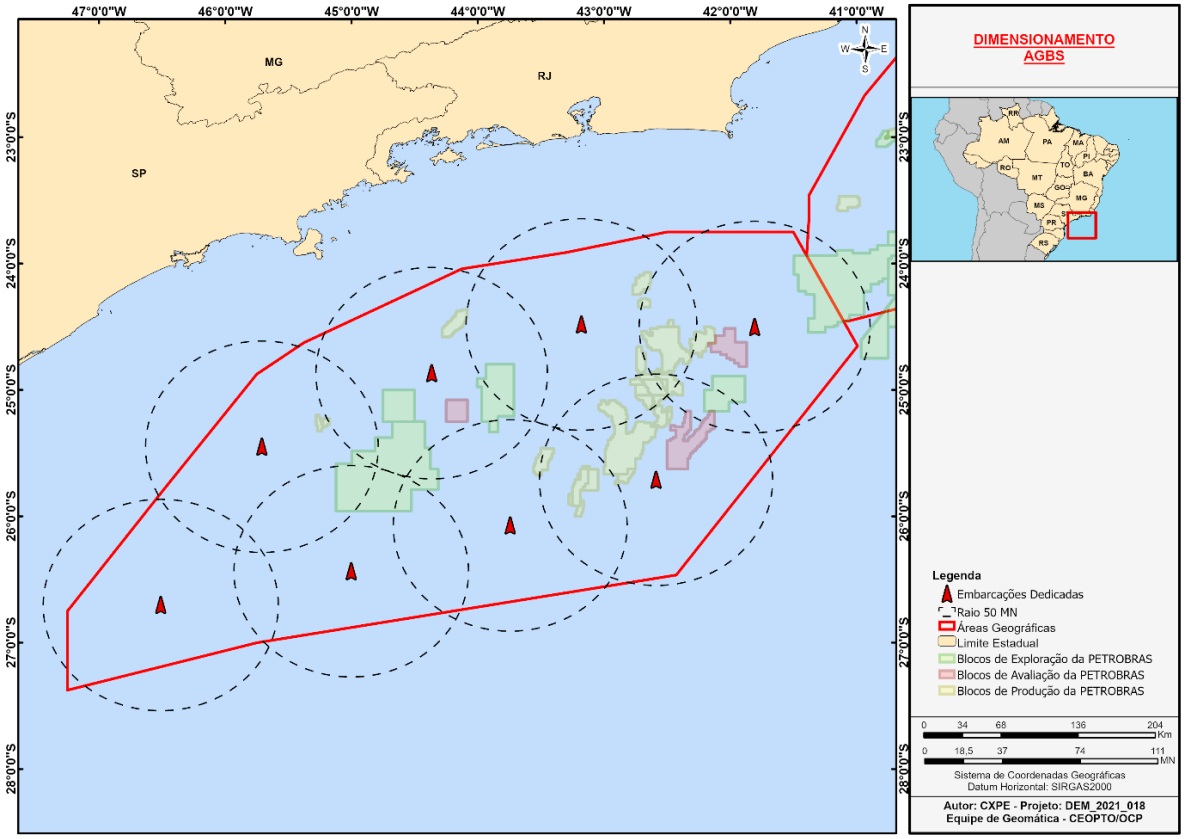


Figura I.1.2.3-1 – *Círculos de atendimento, com raio de 50 milhas náuticas, com centro nas posições teóricas para demonstração da capacidade de atendimento das embarcações OSRV em 6 horas.*

Para atendimento a **descargas de pior caso 1** é necessário o somatório da capacidade de recolhimento de **2 embarcações OSRV 1200** em menos de 12 horas. As 8 embarcações dedicadas posicionadas conforme a figura I.1.2.3-1 permitem o atendimento da CEDRO necessária no tempo de resposta requerido. A figura I.1.2.3-2 apresenta as áreas atendidas pelas embarcações em 12 horas (círculos com raio de 110 mn). As regiões em que existe a sobreposição de ao menos dois círculos indicam a possibilidade de somatório de CEDRO para atendimento ao requerido.

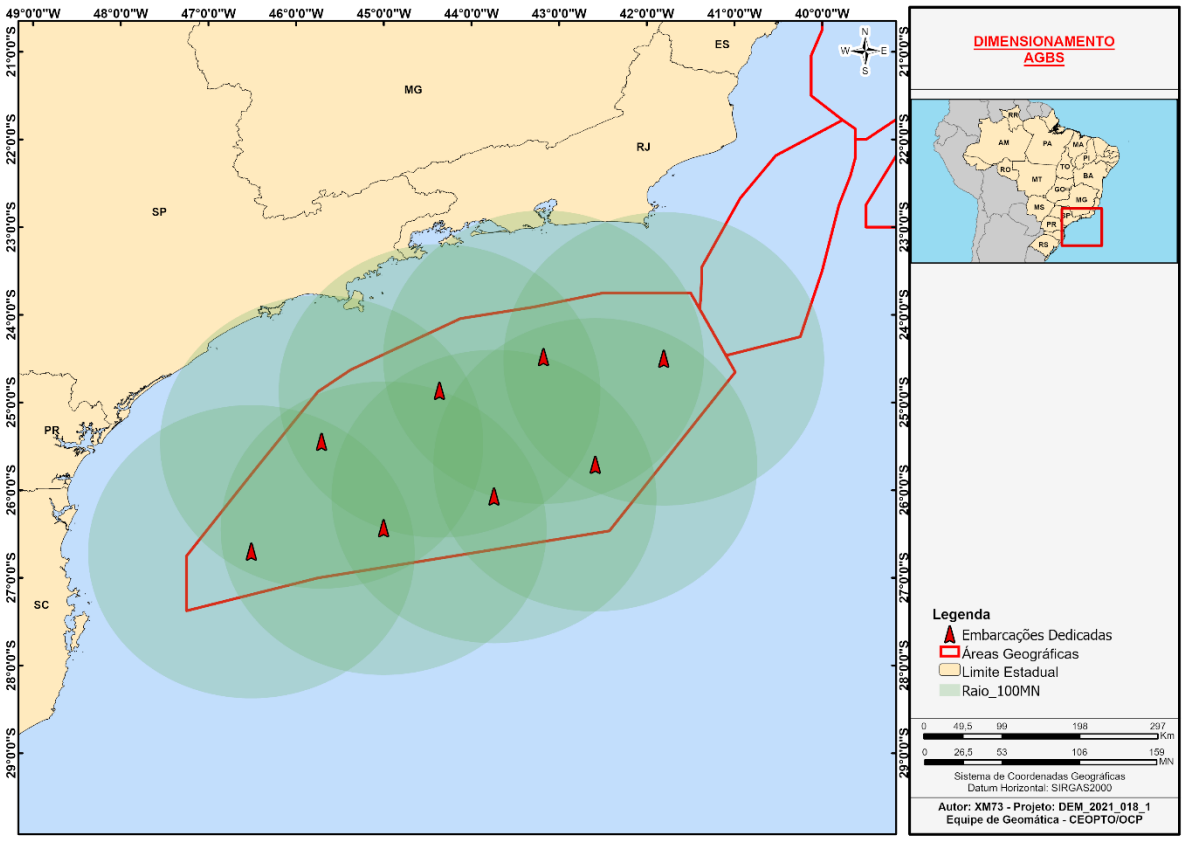
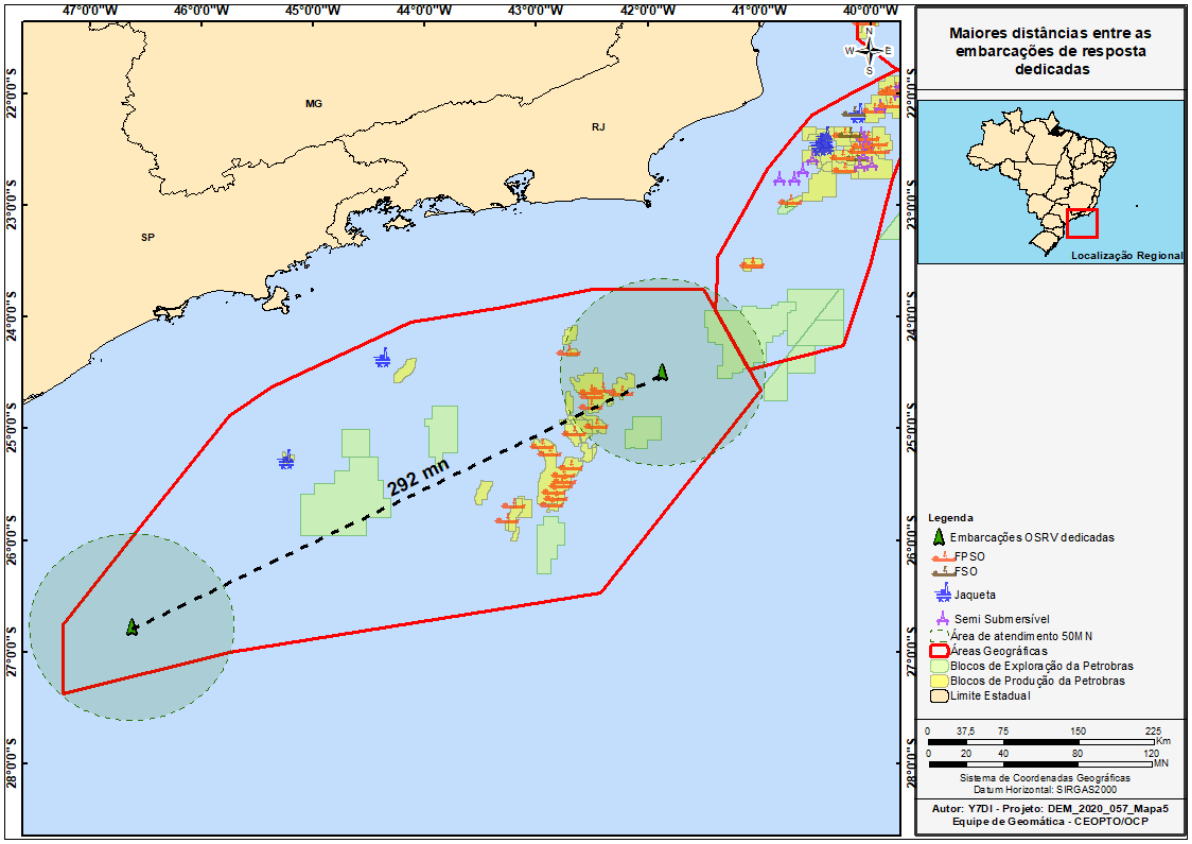


Figura I.1.2.3-2 – *Exemplo de sobreposição dos círculos com raio de 110 mn representando as áreas atendidas pelas embarcações em menos de 12 horas pelas embarcações de resposta, demonstrando a capacidade de atendimento em descargas de pior caso 1.*

Para atendimento a **descargas de pior caso 2** são necessárias **3 embarcações OSRV 1200** em menos de 36 horas. Conforme pode ser observado na figura I.1.2.3-3, a maior distância entre as posições em que as embarcações seriam posicionadas caso houvesse atividade nos extremos do polígono que define a AGBS é inferior a 350 milhas náuticas, de forma que 3 embarcações dedicadas em qualquer posição entre estes extremos são capazes de atender a CEDRO e tempo de resposta requeridos.

Figura I.1.2.3-3 – *Maior distância entre embarcações de resposta dedicadas na AGBS.*



Distância inferior a 350 milhas náuticas, demonstrando a capacidade de atendimento a todos os extremos da AGBS em menos de 36 horas caso as embarcações estejam posicionadas no interior da AGBS.

Para atendimento a **descargas de pior caso 3**, conforme pode ser observado na Tabela I.1.2.3-1, são necessárias **6 embarcações OSRV 1200**. Desta forma, para atendimento a estas descargas são somadas **6 embarcações OSRV, seja no regime dedicado ou não dedicadas** realizando operações em localizações que permitam oferecer tempo de resposta inferior a 60 horas.

Duas embarcações OSRV 1200 são adicionadas a estrutura de resposta como capacidade de resposta suplementar, **que ultrapassa a capacidade de contenção e recolhimento de óleo mínima estabelecida na Resolução CONAMA 398/08**.

I.2 - Dispersantes químicos

I.2.1 – Premissas

A determinação da execução da técnica de dispersão química é dada pelo Comando do Incidente, durante a avaliação do cenário acidental, considerando a regulação específica e, preferencialmente, com participação de representantes da estrutura organizacional do Plano Nacional de Contingência, caso o plano tenha sido mobilizado.

A aplicação de dispersantes é regulamentada pela Resolução CONAMA nº 472, de 27 de Novembro de 2015. Todo o processo decisório, assim como as comunicações, registros e monitoramento obrigatórios devem ser feitos observando suas definições.

I.2.2 – Recursos de Resposta

A técnica de dispersão química é considerada como complementar a contenção e recolhimento, de forma que todos os recursos empregados são de nível regional, nacional e internacional. A **Tabela I.2.2-1** apresenta a distribuição dos recursos que podem ser empregados nas operações de dispersão química.

Tabela I.2.2-1 – *Distribuição dos recursos que podem ser empregados nas operações de dispersão química.*

Função	Nível Regional/Nacional	Nível Internacional
Aplicação de dispersantes	• Embarcações de resposta dedicadas ao empreendimento • Embarcações de Resposta de outras unidades da companhia • Aeronaves para aplicação de dispersantes contratadas especificamente	• Aeronave para aplicação de dispersantes (Contrato OSRL)
Estoque de dispersantes	• Estoque global*	• Estoque global*
Aeronaves de apoio (Spotter)	• Aeronaves de asa móvel (helicóptero) de apoio ao empreendimento • Aeronaves de apoio aos demais empreendimentos da Petrobras • Aeronaves contratadas especificamente	• Aeronaves contratadas especificamente

** O estoque global de dispersantes é uma iniciativa da indústria de petróleo mundial, da qual a Petrobras é associada, que permite o acesso aos estoques distribuídos ao redor do mundo.*

I.2.3 – Estratégia de Resposta

A aplicação de dispersantes químicos pode ser realizada por embarcações ou por aeronaves equipadas para este fim. Quando a aplicação é realizada por via

marítima, tanto as embarcações quanto os dispersantes são direcionados para o porto de apoio, onde as embarcações são equipadas e depois se deslocam para o local de atuação. De forma similar, quando a aplicação é realizada por via aérea, tanto aeronaves quanto dispersantes são reunidos em um aeroporto de apoio e de lá partem para o local de atuação.

As aeronaves de apoio (*spotter*) têm como atribuição indicar as coordenadas para a aplicação de dispersantes e realizar o monitoramento operacional visual. Os especialistas são mobilizados para auxiliar no planejamento das missões e na avaliação da efetividade.

A manutenção da disponibilidade de dispersantes é realizada pela mobilização dos estoques globais e da capacidade de produção mundial.

Independente da via utilizada para a aplicação de dispersantes são mobilizados recursos para a realização de monitoramento ambiental, conforme plano de monitoramento ambiental a ser elaborado segundo os preceitos da regulamentação nacional.

I.3 - Dispersão mecânica

Para execução da dispersão mecânica serão utilizadas as embarcações de recolhimento de óleo dedicadas, não dedicadas e qualquer outra embarcação de apoio da atividade disponível nas proximidades.

I.4 – Absorventes

O Sistema CDA possui em seu inventário barreiras absorventes que poderão ser utilizadas em caso de pequenos vazamentos a bordo ou no mar. O Anexo II.3.4-2 apresenta a lista das barreiras absorventes disponíveis.

I.5 – Queima Controlada

I.5.1 – Premissas

A determinação da execução da técnica de queima controlada é dada pelo Comando do Incidente, durante a avaliação do cenário acidental, considerando a legislação vigente e preferencialmente, com participação de representantes da

estrutura organizacional do Plano Nacional de Contingência, caso este tenha sido acionado.

A estratégia de queima controlada é regulamentada pela Resolução CONAMA no 482, de 03 de Outubro de 2017. Todo o processo decisório, assim como as comunicações, registros e monitoramento obrigatórios devem ser feitos observando suas definições.

I.5.2 – Recursos de Resposta

A técnica de Queima Controlada é considerada como complementar a contenção e recolhimento, de forma que todos os recursos empregados são de nível regional, nacional e internacional. A **Tabela I.5.2-1** apresenta a distribuição dos recursos que podem ser empregados nas operações de queima controlada.

Tabela I.5.2-1 – *Distribuição dos recursos que podem ser empregados nas operações de queima controlada.*

Função	Nível Regional/Nacional	Nível Internacional
Contenção de óleo	• Embarcações de resposta dedicadas ao empreendimento • Embarcações de apoio a serviço da Petrobras • Embarcações de Resposta dedicadas aos demais empreendimentos • Barreiras para queima controlada do sistema CDA	• Barreiras de queima controlada disponíveis nos estoques mundiais

Os demais recursos necessários, tais como aeronaves de observação, material absorvente e recolhedores são descritos nos itens anteriores deste documento.

I.5.3 – Estratégia de Resposta

A queima controlada é realizada com embarcações equipadas com barreiras específicas para esta operação que geram a acumulação de óleo suficiente para sustentar a queima.

A queima é iniciada por um dispositivo ignitor lançado na área de concentração de óleo. A interrupção da queima ocorre quando a espessura de óleo se reduz, seja pelo consumo durante a queima, seja pela liberação das barreiras, permitindo o espalhamento do óleo.

Após a realização da queima, deve ser verificada a necessidade de tratamento do óleo residual, seja por contenção e recolhimento, por dispersão mecânica ou por uso de material absorvente.

Durante a queima deve ser realizado o monitoramento da pluma, da eficácia da operação e dos volumes de óleo queimado e remanescente.

ANEXO II.3.4-2 – EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE RESPOSTA

A seguir está apresentada a lista de equipamentos e materiais de resposta para incidentes de vazamento por óleo na Área Geográfica de produção da Bacia de Santos, cujas consequências ultrapassem os limites da UM.

I - Equipamentos e materiais disponíveis para resposta a incidentes de poluição por óleo

***Tabela I-1** – Recursos dos Centros de Defesa Ambiental*

RECURSOS		BAV BEL	CDA CE	BAV SAN	CDA AM	CDA BC	CDA BA	CDA ES	CDA MA	CDA RJ	CDA SP	CDA SUL	CDA RN
Absorvedores de óleo													
Barreira absorvente 8"	m	6000	3500	5000	8000	6000	5000	3000	3000	15000	20000	12000	3000
Barreiras de Contenção e Proteção													
Barreira de Contenção Inshore 9"	m	700	700	300	2000	400	2700	1800	500	1300	2000	2000	400
Barreira de Contenção Inshore 12"	m	500	400	2000	800	-	800	50	700	1000	400	-	1100
Barreira de Contenção Inshore 15"	m	500	800	1700	200	1400	700	1200	400	2700	600	2300	900
Barreira de Contenção para Zonas Espraiadas	m	500	500	50	600	1300	1200	700	200	1000	3000	1000	500
Barreira oceânica	un.	2	2	2	-	8	1	2	2	2	4	2	-
Armazenamento Temporário													
Tanque terrestre (5, 10, 13 e 15 m³)	un.	-	7	6	16	15	14	8	7	15	30	4	8
Tanque marítimo (5, 10 e 15 m³)	un.	5	9	3	7	12	12	8	13	17	11	8	8
Recolhedores													
Recolhedor Vertedouro Completo Inshore 12m3/h	un.	-	-	1	1	6	5	1	4	3	3	6	4
Recolhedor vertedouro completo Offshore	un.	-	1	-	-	1	3	3	-	3	4	4	1
Recolhedor Óleofilico Completo Inshore 30m3/h	un.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
Sistema de recolhimento HVSS	un.	1	2	-	-	2	-	1	-	2	3	1	-
Moto-bombas													
Moto Bombas de Transferências Portatéis 32m3/h	un.	4	4	2	5	4	7	7	7	8	5	5	8
Moto Bombas de Transferências Portatéis 62m3/h	un.	1	2	1	1	4	1	2	3	7	6	3	1

Os equipamentos listados são parte dos recursos corporativos e de uso compartilhado da Petrobras, disponíveis no sistema de CDA/BAV (Centros de Defesa Ambiental/Base Avançada). Trata-se de um inventário dinâmico, e 60% destes recursos podem ser mobilizados para qualquer localidade. Os tempos de mobilizações e deslocamentos variam conforme o modal utilizado, a quantidade, a origem e o destino de onde será demandado o recurso até o local da ocorrência, bem como a sua disponibilidade em cada um dos CDA.

I.1 - Distribuição e tempos de disponibilização de dispersantes químicos

***Tabela I.1-1** – Distribuição do Estoque Mundial de Dispersante da OSRL(*)*

Tipo	Quantidade (m³)	Localização	Tempo Estimado para Disponibilização
Dasic Slickgone NS	500	Base da OSRL, Southampton, Reino Unido	4,5 dias
Finasol 52	500		
Finasol 52	1000	Base da OSRL em Singapura	5,5 dias
Finasol 52	1500	Armazém do Fornecedor - França	4,5 dias
Finasol 52	500	Base da OSRL na África do Sul	4,5 dias
Corexit EC9500	500	Base da OSRL na Florida, USA	4,5 dias
Corexit EC9500	500	Rio de Janeiro, Brasil	3 dias

(*) Só serão utilizados dispersantes homologados pelo IBAMA

ANEXO II.3.5.1-1 – PLANO DE MOBILIZAÇÃO DE RECURSOS PARA QUEIMA CONTROLADA

A seguir são apresentados os critérios para mobilização de recursos para queima controlada.

I – INTRODUÇÃO

Este plano tem por objetivo apresentar a localização dos recursos necessários para executar operações de queima controlada disponíveis, a forma de mobilização destes recursos e os tempos previstos para disponibilização dos mesmos para utilização pelas equipes de resposta.

O conteúdo deste plano se restringe ao atendimento às atividades marítimas de E&P na Área Geográfica da Bacia de Santos (AGBS). Também utiliza o conceito de "área de espera" em conformidade com o *Incident Command System* (ICS).

A metodologia utilizada para elaborar o plano, considerou inicialmente a necessidade de definir as áreas onde os recursos podem ser utilizados, conforme apresentado no item II deste documento.

A partir desta definição, foram identificadas as áreas de espera, apresentadas no item III. Esse capítulo também apresenta os tempos estimados de deslocamento das áreas de espera às áreas de referência para utilização dos recursos.

Os recursos necessários para a realização da operação, assim como os tempos estimados às áreas de espera são apresentados no item IV. A figura I-1 abaixo ilustra a metodologia utilizada.

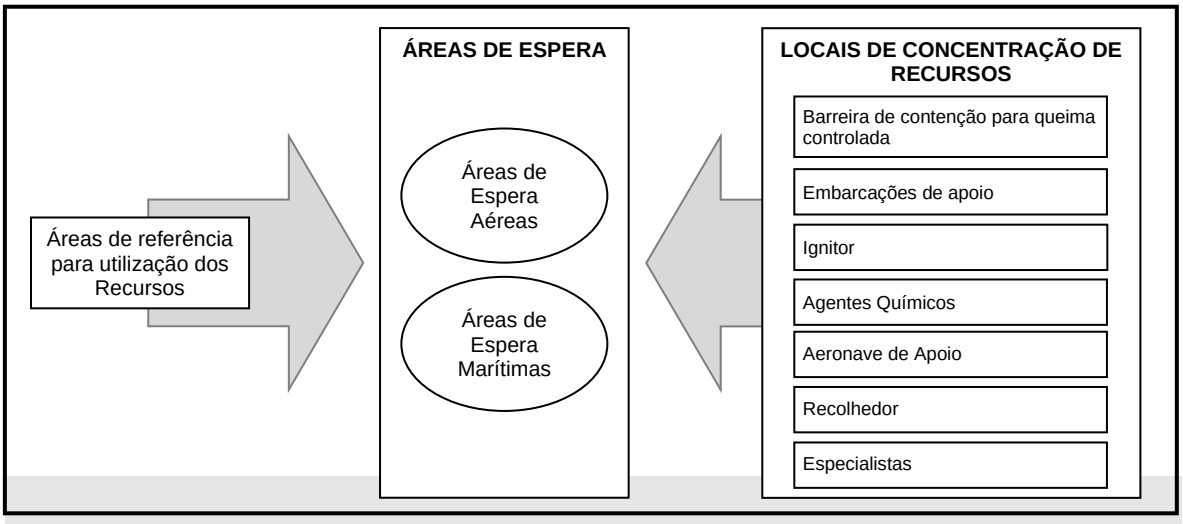


Figura I-1 – *Metodologia de elaboração do Plano de Mobilização.*

II – DEFINIÇÃO DA ÁREA DE REFERÊNCIA PARA ENTREGA DOS RECURSOS

Para definição da(s) área(s) de espera mais apropriada(s) para a logística dos recursos a serem mobilizados e para a estimativa do tempo necessário a essa ação, é essencial delimitar a área de referência para realização da operação de queima controlada.

Em função das dimensões da Área Geográfica, serão adotados pontos de referência para a entrega dos recursos. As referências consideram as coordenadas de pontos extremos que delimitam a área geográfica. Para este fim foram selecionados os pontos P-1, P-11 e P-9.

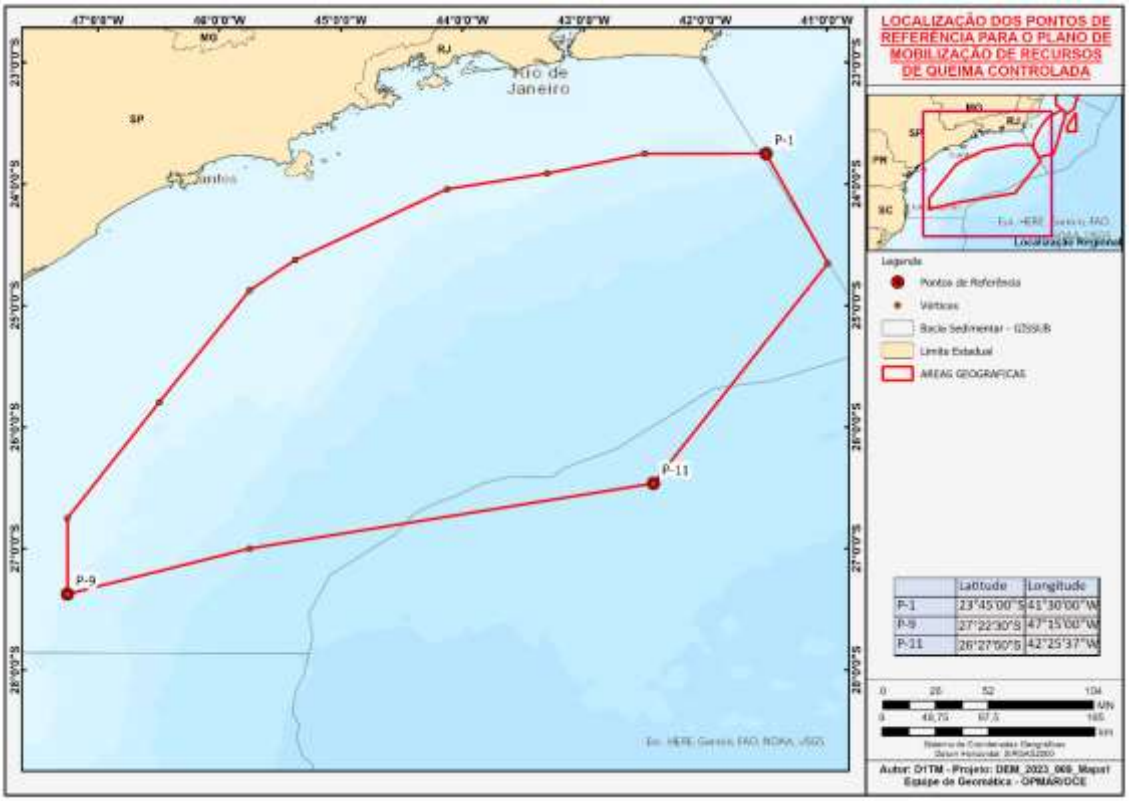


Figura II-1 – *Localização dos pontos de referência para o plano de mobilização de recursos para queima controlada.*

Tabela II-1 – *Coordenadas do ponto de referência.*

Nome do ponto de referência	Coordenadas do Ponto de Referência (SIRGAS 2000)
P-1	23°45’00” S / 041°30’00” W
P-9	27°22’30” S / 047°15’00” W
P-11	26°27’50” S / 042°25’37” W

III – ÁREAS DE ESPERA

A área de espera segundo o ICS é o local onde os recursos operacionais são recepcionados, cadastrados e permanecem disponíveis até o momento de sua designação e emprego.

Para as operações de queima controlada as áreas de esperas podem ser aéreas e marítimas.

III.1 – Áreas de espera aéreas

Na via aérea, as áreas de espera são os aeroportos de apoio, de onde partem e são abastecidas as aeronaves de observação.

III.2 – Áreas de espera marítimas

Na via marítima as áreas de espera são os portos de apoio. A tabela III.2-1 e a figura III.2-1 apresentam as áreas de espera marítimas disponíveis para a AGBS.

Tabela III.2-1 – *Áreas de espera marítimas.*

Local	Porto Rio de Janeiro
Endereço	Av. Rodrigues Alves, nº 20, Centro, Rio de Janeiro-RJ
Telefone de contato	(21) 2233-2375
Coordenadas	22° 53’ 16” S / 043° 12’ 20” W
Local	Porto de Imbetiba
Endereço	Av. Elias Agostinho, 2 - Centro, Macaé - RJ
Telefone de contato	(22) 3377-4725
Coordenadas	22º 21' 54" S 041º 45' 30" W

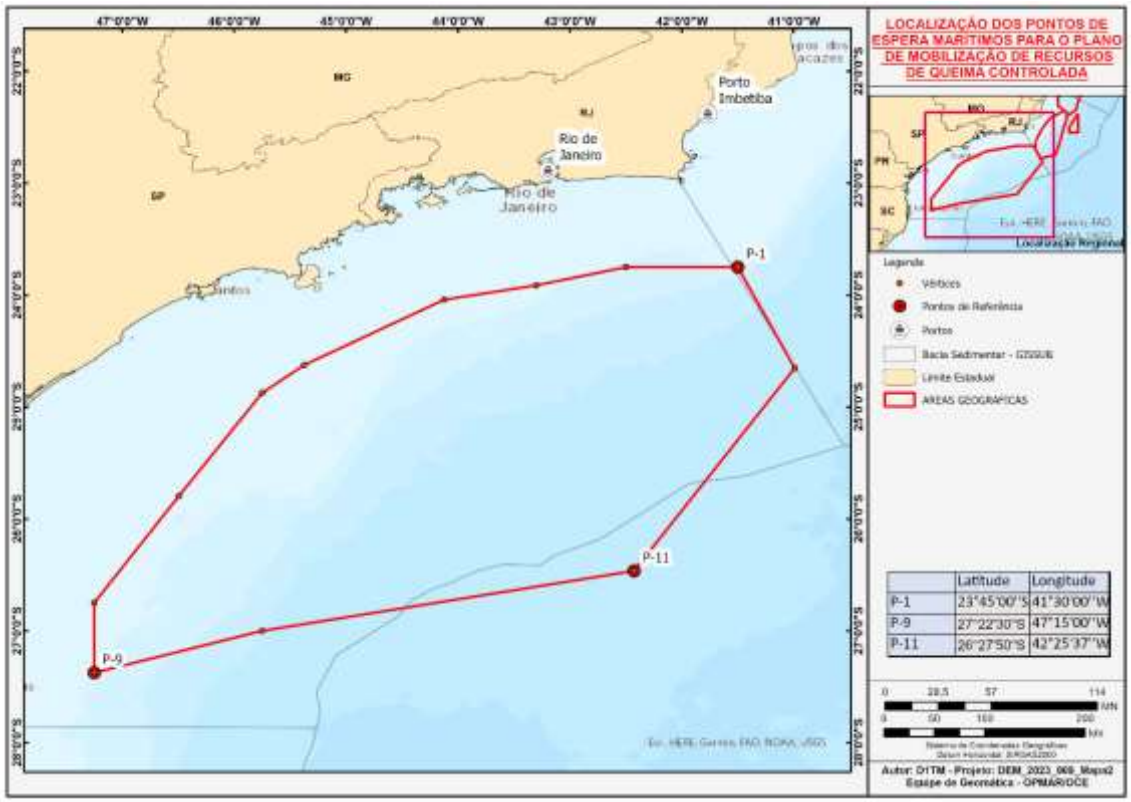


Figura III.2-1– *Área de espera marítima e pontos de referência.*

Os tempos de deslocamento das embarcações entre a área de espera e o ponto de referência estão apresentados no item IV.2.

IV – RECURSOS

Os recursos disponíveis para operação de queima controlada estão listados na tabela IV-1, assim como a indicação da fonte para obtenção destes, conforme o atendimento a cada nível (*Tier)*. Os recursos de fácil aquisição no mercado não serão descritos neste documento.

Tabela IV-1 – *Recursos disponíveis.*

Recurso	Onde Obter		
	Local ***(Tier 1)***	**Regional / Nacional** ***(Tier 2)***	**Internacional** ***(Tier 3)***
Barreiras de contenção para queima controlada	-	Plano de Contingência Corporativo	Plano de Contingência Corporativo
Embarcações de Apoio	-	Apoio Marítimo	-
Embarcações com Fifi	PEVO	Apoio Marítimo	Plano de Contingência Corporativo
Ignitores	-	-	Plano de Contingência Corporativo
Aeronaves de Observação	-	Apoio Aéreo	Plano de Contingência Corporativo
Recolhedores	PEVO	PEVO	Plano de Contingência Corporativo
Especialistas	-	-	Plano de Contingência Corporativo

Segue uma descrição dos recursos disponíveis, indicando as restrições para operação e mobilização, localização, quantidades e forma de mobilização.

IV.1 - Barreiras para queima controlada

A mobilização destes recursos será realizada a partir dos Centros de Defesa Ambiental (Tier 2) e das bases da OSRL (Tier 3) através do Plano de Contingência Corporativo da Petrobras.

As barreiras de contenção para queima controlada do sistema CDA estão dispostas em carretéis, com insufladores embutidos e encontram-se distribuídos como apresentado na tabela IV.1-1:

***Tabela IV.1-1** – Localização dos carretéis de barreiras para queima controlada*

Local	Município	Quantidade*
Variável a depender da ocorrência de atividades exploratórias. É necessário verificar durante o acionamento do Plano Corporativo de Contingência		2
CDA-RJ	Duque de Caxias-RJ	1
CDA-São Paulo	Guarulhos-SP	1
CDA-Sul	Itajaí-SC	2
BAV-SAN	Santos-SP	1

** Os equipamentos listados são parte dos recursos corporativos e de uso compartilhado da Petrobras, disponíveis no sistema de CDA/BAV (Centros de Defesa Ambiental/Base Avançada). Trata-se de um inventário dinâmico, e parte destes recursos podem ser mobilizados para qualquer localidade.*

Por estarem acondicionadas em carretéis, as barreiras podem ser transportadas facilmente por carretas, até as áreas de espera marítima, onde serão instaladas em embarcações de apoio. Os tempos de deslocamento rodoviário estão apresentados na tabela IV.1-2.

***Tabela IV.1-2 –** Tempo de deslocamento dos CDA às áreas de espera marítima.*

Origem	CDA RJ		CDA SUL		CDA SP		BAV-SAN	
Área de referência	Distância (km)	Tempo (h)	Distância (km)	Tempo (h)	Distância (km)	Tempo (h)	Distância (km)	Tempo (h)
Porto de Imbetiba	202	8-11	1211	28-31	597	16-18	696	18-20
Porto do Rio de Janeiro	27	5-7	1028	25-27	414	12-15	513	14-17

A Petrobras conta, ainda, com acordos que permitem acesso a recursos internacionais para queima controlada (Tier 3).

IV.2 - Embarcações de apoio e de observação

Para atuar como embarcações de apoio para lançamento de barreira de contenção para queima controla, as mesmas devem possuir no mínimo:

***Tabela IV.2-1 –** Localização dos carretéis de barreiras para queima controlada.*

Espaço livre de convés	Capacidade mínima do guindaste	Popa ou costado
7,3 m²	3,4 ton	3 m x 4 m

A Petrobras conta com uma frota ampla de embarcações de apoio, distribuídas ao longo da costa.

A mobilização destas embarcações é realizada pelo Apoio Marítimo. Para estimar o tempo de deslocamento das embarcações das áreas de espera considerou-se a velocidade média de 10 nós e a origem nos pontos de referência. A tabela IV.2-2 apresenta as distâncias e tempos estimados de deslocamento das embarcações.

Tabela IV.2-2 – *Distâncias e tempos estimados de deslocamento marítimo.*

Origem/Destino	P-1		P-9		P-11	
	Distância (mn)	Tempo (hh:mm)	Distância (mn)	Tempo (hh:mm)	Distância (mn)	Tempo (hh:mm)
Porto de Imbetiba	83	08:18	431	43:06	247	24:42
Porto do Rio de Janeiro	110	11:00	356	35:36	220	22:00

Como recursos de segurança, podem ser mobilizadas embarcações com capacidade de combate a incêndio (*fire-fight*). Embarcações de apoio também podem ser mobilizadas para servir de plataforma para os equipamentos de monitoramento e para a observação da operação.

IV.3 - Ignitor

A ignição do óleo pode ser realizada com o uso de ignitores flutuantes comerciais ou montados em campo, a partir dos componentes necessários.

IV.4 - Agentes químicos

Podem ser aplicados desemulsificantes, para melhorar a disponibilidade de hidrocarbonetos livres para a queima. Outros agentes, tais como facilitadores de combustão, agentes de agrupamento ou agentes para reduzir formação de fuligem, podem ter seu uso avaliado na ocasião da realização de queima.

IV.5 - Aeronave de observação ou "Spotter"

As aeronaves de observação são utilizadas para orientar as embarcações utilizadas na queima controlada, para monitoramento visual da pluma e para monitoramento operacional da queima (acompanhamento de avanço e duração da queima).

A Petrobras conta com aeronaves atuando pelo aeroporto de Jacarepaguá e que podem ser mobilizadas através do Apoio Aéreo. A tabela IV.5-1 demonstra

o deslocamento das aeronaves do ponto de referência do projeto exploratório ao aeroporto de apoio a tabela IV.5-2 apresenta as distâncias entre os aeroportos e a tabela IV.5-3 apresenta os tempos estimados de deslocamento. Os tempos foram estimados considerando uma velocidade de deslocamento de 100 nós.

Tabela IV.5-1 – *Distância e tempo estimado de deslocamento aéreo a partir do aeroporto de apoio.*

Origem/Destino	P-1		P-9		P-11	
	Distância (mn)	Tempo (hh:mm)	Distância (mn)	Tempo (hh:mm)	Distância (mn)	Tempo (hh:mm)
Aeroporto de Jacarepaguá	113	01:07	339	03:23	214	02:08

Tabela IV.5-2 – *Distâncias de deslocamento aéreo entre aeroportos de apoio (em milhas náuticas).*

Aeroportos	Paracuru	FOR	Guamaré	AJU	SSA	VIX	CAW	MEA	RRJ
Paracuru	-	34	191	464	575	1018	1109	1149	1200
Fortaleza	34	-	157	440	555	1002	1095	1136	1198
Guamaré	191	157	-	351	489	943	1041	1084	1147
Aracaju	464	440	351	-	149	595	695	739	808
Salvador	575	555	489	149	-	453	551	595	661
Vitória	1018	1002	943	595	453	-	102	147	232
Campos dos Goytacazes	1109	1095	1041	695	551	102	-	45	134
Macaé	1149	1136	1084	739	595	147	45	-	95
Jacarepaguá	1200	1198	1147	808	661	232	134	95	-

Tabela IV.5-3 – Tempos estimados de deslocamento entre aeroportos.

Aeroportos	Paracuru	FOR	Guamaré	AJU	SSA	VIX	CAW	MEA	RRJ
Paracuru	-	0h28m	1h54m	4h38m	5h45m	10h10m	11h05m	11h29m	12h00m
Fortaleza	0h28m	-	1h34m	4h24m	5h33m	10h01m	10h57m	11h21m	11h53m
Guamaré	1h54m	1h34m	-	3h30m	4h53m	9h25m	10h24m	10h50m	11h28m
Aracaju	4h38m	4h24m	3h30m	-	1h29m	5h57m	6h57m	7h23m	8h04m
Salvador	5h45m	5h33m	4h53m	1h29m	-	4h31m	5h30m	5h57m	6h36m
Vitória	10h10m	10h01m	9h25m	5h57m	4h31m	-	1h1m	1h28m	2h19m
Campos dos Goytacazes	11h05m	10h57m	10h24m	6h57m	5h30m	1h1m	-	0h27m	1h20m
Macaé	11h29m	11h21m	10h50m	7h23m	5h57m	1h28m	0h27m	-	0h57m
Jacarepaguá	12h00m	11h53m	11h28m	8h04m	6h36m	2h19m	1h20m	0h57m	-

IV.7 - Especialistas

Os especialistas em operações de queima controlada da OSRL e dos quadros técnicos da Petrobras podem ser mobilizados pelo acionamento do Plano de Contingência Corporativo.

O seu tempo de resposta depende da disponibilidade de voos comerciais.

V - REFERÊNCIAS

ASTM F-1788-08. **Standard Guide for In-Situ Burning of Oil Spills on Water**: Environmental and Operational Considerations.

FINGAS, Merv. An Overview of In-Situ Burning. In: FINGAS, Merv (Ed.). **Oil Spill Science and Technology:** Prevention, Response, and Cleanup. Oxford, RU: Elsevier, 2011. p. 737-903.

FINGAS, Merv. (2017). **In-situ Burning:** An Update. 483-576.

BUIST et al. (1999) In situ burning. Pure Appl. Chem., Vol. 71, No. 1, pp. 43–65, 1999.

IPIECA-IOGP (2016). **Queima controlada de óleo derramado. Diretrizes de boas práticas para gestão de incidentes e profissionais de resposta a emergências.** Projeto conjunto da indústria (JIP) sobre resposta a derramamentos de óleo da IOGP-IPIECA. Relatório 523 da IOGP.

OSRL, Oil Spill Responde Limited. **In situ burn workshop**. Oil spill response course. Course workbook. July 2012.

OSRL, Oil Spill Responde Limited. **Offshore In-Situ Burn Operations Field Guide**. July 2015.

ANEXO II.3.5.2.2-1 – MONITORAMENTO AÉREO

A seguir estão apresentados os procedimentos para o monitoramento aéreo na Área Geográfica da Bacia de Santos.

I - INTRODUÇÃO

I.1 - OBJETIVO DO RECONHECIMENTO AÉREO

O reconhecimento aéreo é essencial para uma resposta efetiva a derrames de óleo tanto para facilitar a localização do óleo no mar quanto para melhorar o controle das operações de limpeza.

É necessário localizar o óleo, a fim de que medidas sejam tomadas em tempo hábil. Entretanto, encontrar o óleo e então interpretar sua aparência em termos de quantidade e tipo é freqüentemente difícil. As condições de tempo e mar na área de busca podem ser desfavoráveis e a semelhança entre o óleo flutuante e outros fenômenos é algumas vezes enganosa.

I.2 - PREPARAÇÕES PARA RECONHECIMENTO AÉREO

A aeronave disponibilizada para observação aérea deve possuir características de boa visibilidade e recursos de navegação adequados. Normalmente a utilização de helicópteros é o mais adequado para o monitoramento aéreo.

Um plano de voo deve ser previamente preparado usando um mapa de escala apropriada e levando em conta qualquer informação disponível que possa reduzir a área de procura tanto quanto possível. Para evitar confusão, é aconselhável desenhar uma rede sobre o mapa tal que, qualquer posição possa ser positivamente identificada por uma rede referência. Por exemplo, uma rede quadrada pode representar uma milha quadrada.

A tarefa de localizar a posição do óleo é simplificada se dados sobre ventos e correntes são disponíveis, visto que ambos os agentes contribuem para o movimento do óleo flutuante. O mecanismo pelo qual o movimento de superfície é induzido pela corrente de vento não é perfeitamente conhecido, mas tem sido verificado empiricamente, que o óleo flutuante se moverá com a influência de cerca de 3% da velocidade do vento. Na presença de correntes de superfície, um movimento adicional de óleo, proporcional à força da corrente, será superposto sobre qualquer movimento de direção do vento.

Próximo a terra, a força e direção de qualquer corrente de maré devem ser consideradas para predizer o movimento do óleo, sendo que, em mar aberto, a contribuição é menos significativa. Assim, com o conhecimento dos ventos e correntes predominantes, é possível predizer a velocidade e direção do movimento do óleo a partir de uma posição conhecida, como mostrado no diagrama a seguir.

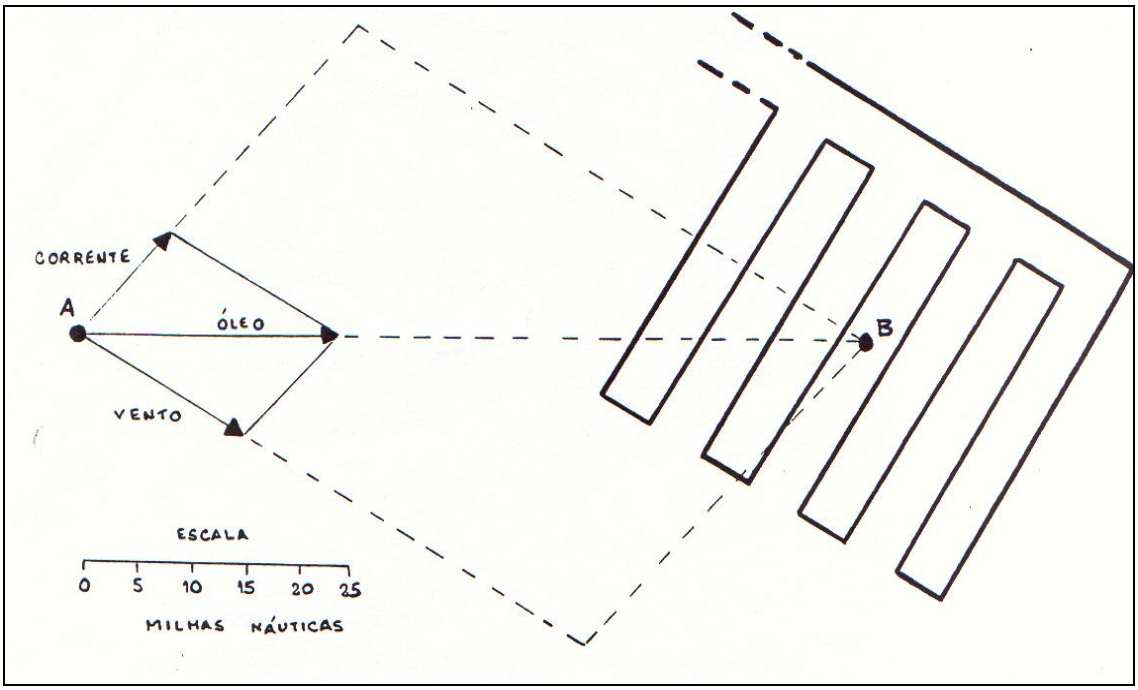


Figura I.2-1 - *Movimentação da mancha de óleo.*

Em vista das dificuldades em se prever o deslocamento do óleo no mar, é necessário planejar a busca aérea. Uma "malha de busca" é freqüentemente o método mais econômico de procura (Figura I.2-1), e a visibilidade, altitude de voo, duração do voo, disponibilidade de combustível, além de outras contribuições que o piloto possa dar, devem ser previamente consideradas.

Uma vez que o óleo tende a se alinhar em estrias compridas e estreitas paralelas à direção do vento, é aconselhável preparar a malha de busca cruzando, de um lado a outro, a direção do vento predominante, para aumentar as chances de detecção do óleo. Outra consideração é a possibilidade de bruma e nevoeiro em alto mar que freqüentemente afetam a visibilidade.

Dependendo da posição do sol, pode ser mais vantajoso voar na direção oposta ao planejado originalmente. A altitude de busca é geralmente determinada pela visibilidade. Em tempo claro, a 500 m (1500 pés), freqüentemente se comprova ser a altitude ótima para maximização da área em exploração sem perder a firmeza visual. Entretanto, é necessário baixar para meia altura, ou menos, a fim de se confirmar qualquer vestígio de óleo ou para analisar sua aparência.

I.3 - APARÊNCIA DE ÓLEO NO MAR

Do ar é notoriamente difícil distinguir entre óleos provenientes de derrames e uma variedade de outros fenômenos. Estes incluem sombra de nuvens, ondulações na superfície do mar, nódoas de algas em águas pouco profundas, diferenças na cor de duas massas de água adjacentes e descargas de esgoto.

Uma tarefa particularmente difícil é distinguir entre lavagem de tanques de navios e óleo originado de derrames acidentais. Petróleo bruto ou óleo combustível, quando derramados no mar, sofrem mudanças na aparência com a passagem do tempo devido à evaporação, emulsificação e outros processos conhecidos coletivamente como intemperismo.

A maioria dos óleos espalhados lateralmente sob a influência combinada do peso e tensão superficial, forma faixas contínuas de óleo espesso escuro que gradualmente afinam em camadas prateadas ou iridescentes nas bordas. Alguns óleos crus e óleos combustíveis pesados são excepcionalmente viscosos e tendem a não espalhar muito, mas permanecem em manchas arredondadas circundadas por poucos ou nenhum filme. As manchas são logo quebradas em estrias - tipicamente com 30-50 metros de separação - que se formam de uma maneira geral paralelas à direção do vento. Derrames de petróleo e alguns combustíveis são freqüentemente acompanhados pela rápida formação de emulsão água em óleo (*mousse*) que são freqüentemente caracterizadas por uma coloração marrom/laranja e uma aparência coesa.

I.4 - QUANTIFICAÇÃO DE ÓLEO FLUTUANTE

Uma avaliação precisa da quantidade de qualquer óleo observado no mar é virtualmente impossível devido à dificuldade de se medir a espessura e extensão do óleo flutuante.

O espalhamento devido à densidade de um óleo derramado é bastante rápido e a maioria dos óleos líquidos logo alcançará um equilíbrio com espessura caracterizada por uma aparência preta ou marrom escuro.

Similarmente, a coloração do filme de uma maneira geral indica sua espessura, conforme a Tabela I.4-1 deste anexo. Uma estimativa segura da água contida em um "*mousse*" não é possível sem análises de laboratório, mas aceita-se que números de 50 a 80% são típicos, e que cálculos aproximados de quantidades de óleo podem ser feitos, visto que a maioria das *mousses* flutuantes tem cerca de 1mm de espessura. Entretanto deve ser enfatizado que a espessura da *mousse* e outros óleos viscosos é particularmente difícil de aferir, por causa de seus espalhamentos limitados. Na verdade em águas frias alguns óleos com alto ponto de fluidez[1] (*pour point)* solidificarão em formas imprevisíveis e a aparência das porções flutuantes contradirá o volume total do óleo presente.

I.5 - RELAÇÃO ENTRE APARÊNCIA, ESPESSURA E VOLUME DE MAR

A quantificação do óleo na superfície do mar é uma das tarefas comuns a todas as operações de resposta a vazamentos de óleo offshore. Uma das formas mais corriqueiras para realizar esta quantificação baseia-se no cálculo das dimensões da mancha de óleo e na avaliação da aparência desse óleo.

A luz incidente no óleo é refletida, transmitida e absorvida de maneira distinta conforme a espessura da camada existente. Assim camadas mais espessas tendem a ser opacas e camadas mais finas tendem a apresentar brilho.

Os volumes quantificados são utilizados com diversos objetivos: servem para subsidiar a definição da estratégia de resposta e da quantidade de recursos que serão empregados; avaliar continuamente a situação do vazamento; e, como última alternativa, para estimar ou indicar o volume de óleo vazado.

(1) Ponto de fluidez é a temperatura abaixo da qual o óleo não fluirá.

O Quadro I.5-1 apresenta a correlação entre a aparência do óleo e os volumes estimados por área de cobertura. (Bonn Agreement, 2009).

Aparência	Intervalo de espessura (µm)	Litros por km²
Brilho (prata/cinza)	0,04 – 0,30	40 – 300
Arco-íris	0,3 – 5	300 – 5.000
Metálico	5 – 50	5.000 – 50.000
Cor verdadeira descontínua	50 – 200	50.000 – 200.000
Cor verdadeira contínua	> 200	> 200.000

Quadro I.5-1 - *Movimentação da mancha de óleo (Bonn Agreement, 2009).*

O resultado da estimativa de volume de óleo vazado é apresentado em um intervalo. Para o dimensionamento de recursos de resposta é utilizado, de forma conservadora, o maior valor do intervalo.

Para avaliar a quantidade de óleo, é necessário estimar a espessura através da observação da coloração do óleo derramado e determinar a área superficial da mancha. Para evitar distorções, é necessário olhar verticalmente para baixo sobre o óleo quando avaliando sua distribuição. Para estimar a percentagem coberta de óleo em questão, a área real coberta relativa à área total afetada, pode ser calculada a partir do tempo de sobrevoo a uma velocidade constante. Fotografias poderão auxiliar no cálculo da percentagem do óleo flutuante.

I.6 - REGISTRO DOS SOBREVOOS DE MONITORAMENTO

As observações feitas nos sobrevoos de monitoramento devem ser registradas no formulário próprio e disponibilizadas para a Subseção de Controle de Impactos offshore, de maneira a serem utilizadas no planejamento das operações subseqüentes.

O relatório deve apresentar claramente as seguintes informações:

- Identificação do responsável pelo preenchimento do relatório;
- Data do sobrevoo;
- Horário de início e término do sobrevoo;
- Condições climáticas durante o sobrevoo;
- Coordenadas e horário em que foi encontrada cada feição e
- Caracterização aparente de cada feição.

ANEXO II.3.5.3-1 – PLANO DE PROTEÇÃO DE ÁREAS VULNERÁVEIS

O Plano de Proteção de Áreas Vulneráveis da Área Geográfica da Bacia de Santos – PPAV - AGBS é apresentado no Anexo II.3.5.3-1.

ANEXO II.3.5.5.2-1 – PLANO LOGÍSTICO DE MOBILIZAÇÃO DE RECURSOS PARA APLICAÇÃO AÉREA DE DISPERSANTES

A seguir está apresentado o procedimento para o plano logístico de mobilização de recursos para aplicação aérea de dispersantes.

I.INTRODUÇÃO

Este plano tem por objetivo apresentar a estrutura logística necessária para executar as operações de aplicação aérea de dispersantes químicos conforme o preconizado na resolução CONAMA nº 472/2015.

Seu conteúdo contempla a identificação da área de referência para aplicação aérea de dispersantes químicos, a localização dos estoques de dispersantes e demais recursos materiais e humanos necessários, a identificação e seleção das áreas de espera aéreas e os tempos de mobilização destes recursos para a Área Geográfica da Bacia de Santos (AGBS).

O escopo deste plano se restringe ao atendimento as atividades marítimas de E&P em águas brasileiras na AGBS, conforme estabelecido no item II.1.5 do PEVO-BS.

O plano utiliza em sua totalidade os conceitos e definições estabelecidos no âmbito do Sistema de Gestão para Emergências da Petrobras, baseado no *Incident Command System* (ICS).

No item II deste Anexo é caracterizada a área de referência para aplicação aérea de dispersantes químicos, considerando um vazamento ocorrido no interior dos limites da AGBS, conforme definido no Item II.1.5 do PEVO-BS.

No item III é apresentada a descrição, caracterização e localização dos recursos materiais e humanos necessários para a aplicação aérea de dispersantes.

No item IV é apresentada a identificação das áreas de espera aéreas compatíveis com os recursos necessários à aplicação.

No item V são identificados os fluxos logísticos possíveis para apoio à mobilização e deslocamento dos recursos requeridos para a aplicação aérea, com dimensionamento dos tempos mínimos e médios associados.

No item VI são apresentadas as áreas de espera aéreas preferenciais, em virtude dos tempos e aspectos discutidos no item anterior.

Finalmente, no item VII deste Anexo são consolidados os menores tempos necessários para a disponibilização dos recursos materiais e humanos requeridos para a operação de aplicação aérea de dispersantes.

Na Figura I-1 é apresentada a metodologia utilizada para elaboração deste plano logístico.

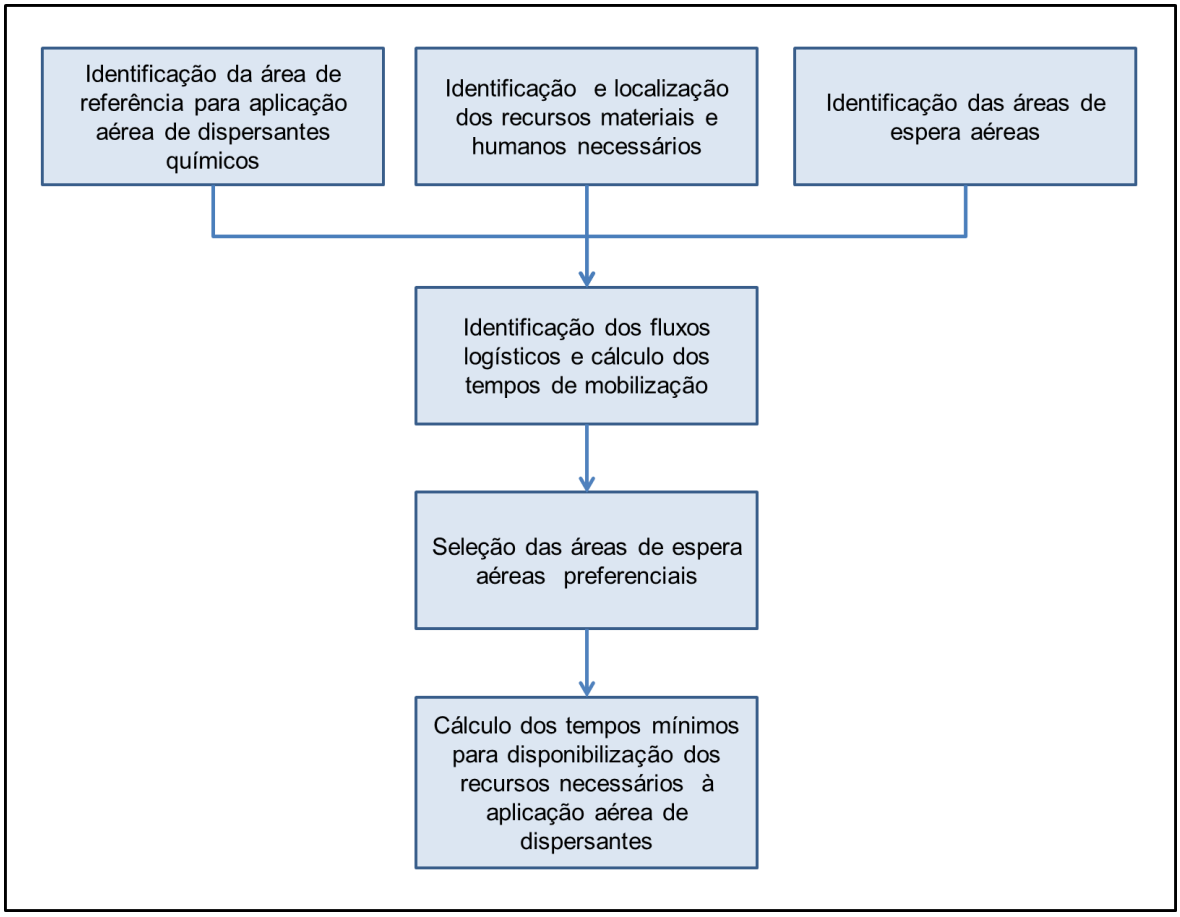


Figura I-1 *– Metodologia de elaboração do Plano Logístico de Mobilização de Recursos para Aplicação Aérea de Dispersantes Químicos.*

O monitoramento ambiental necessário à aplicação de dispersantes químicos deve ser realizado conforme a resolução CONAMA n° 472/2015 e será objeto de plano específico a ser elaborado durante a resposta ao vazamento, não integrando, portanto, o escopo deste Anexo.

II.RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS

Para definição das áreas de espera aéreas mais apropriadas para a logística dos recursos a serem mobilizados e para a estimativa do tempo necessário a essa ação, é necessário delimitar a área de referência para aplicação aérea de dispersantes químicos.

Em caso de um vazamento localizado no interior da AGBS, a depender de suas características (regime de vazamento, propriedades químicas do óleo vazado, dentre outras), pode-se prever a aplicação de dispersantes químicos em dois locais bem definidos: a) no interior da Área Geográfica; e b) fora da Área Geográfica, na direção da linha de costa, conforme os critérios de uso, restrição e proibição estabelecidos na resolução CONAMA nº 472/2015.

Uma vez que a distância da linha de costa se apresenta como a variável que mais onera os tempos de deslocamento entre as áreas de espera aéreas e a área de aplicação, condicionando assim outros parâmetros operacionais como tempo de voo, número de passadas, *payload* por missão, dentre outros, é razoável adotar, conservativamente, distâncias maiores para o dimensionamento da estrutura logística que irá suportar estas operações.

Para fins deste plano, portanto, e considerando em específico os blocos do Polo Pré-Sal, foram adotados como limites da área de referência para aplicação aérea os quatro vértices do polígono da AGBS que se apresentam mais distantes da linha de costa, a saber: S-09, S-10, S-11 e S-12.

Na Figura II-1 é apresentada a localização destes vértices, enquanto suas coordenadas são apresentadas no Quadro II-1.

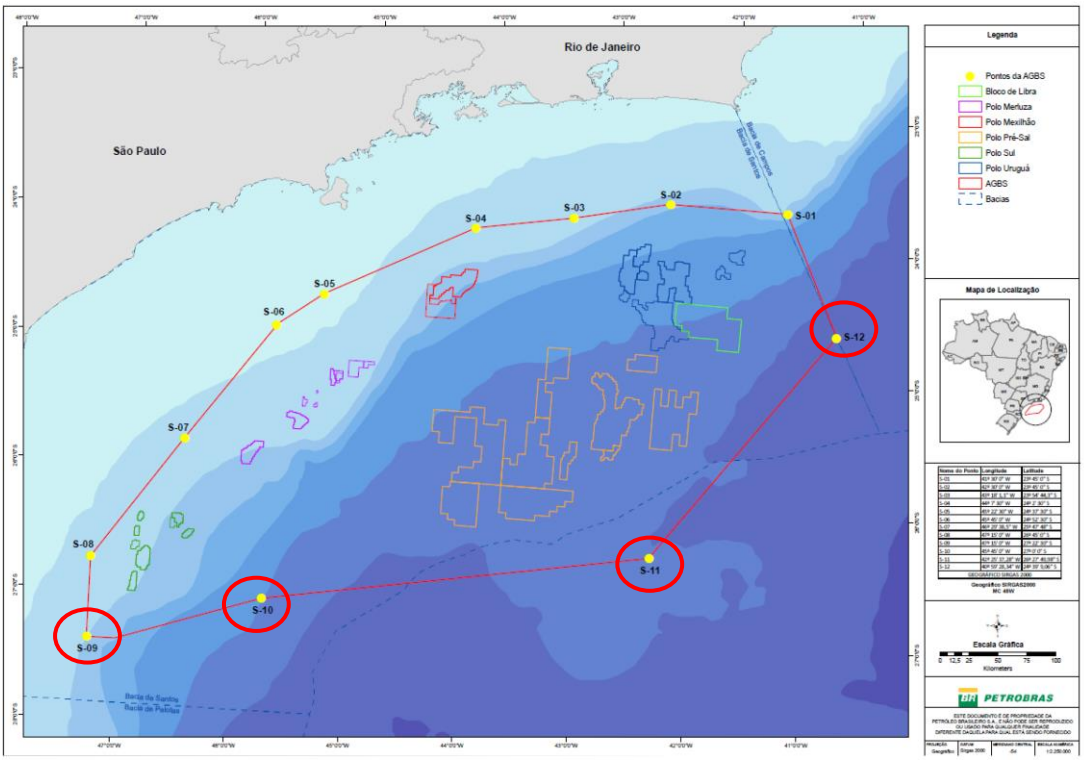


Figura II-1: *Área Geográfica da Bacia de Santos, com destaque para os vértices S-09, S-10, S-11 e S-12.*

Quadro II-1: *Coordenadas dos vértices da AGBS mais distantes da linha de costa.*

Vértice	Latitude	Longitude
S-09	27º 22’ 30” S	47º 15’ 0” W
S-10	27º 0’ 0” S	45º 45’ 0” W
S-11	26º 27’ 49,98” S	42º 25’ 37,28” W
S-12	24º 39’ 9,06” S	40º 59’ 28,34” W

III.RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS

A execução das operações de aplicação aérea de dispersantes químicos demanda a utilização dos seguintes recursos:

– Dispersantes químicos;

– Aeronave para aplicação;

– Aeronave de observação ou “spotter”;

– Especialistas em dispersão química;

III.1 – DISPERSANTES QUÍMICOS

III.1.1 – Estoque Global OSRL (Global Dispersant Agreement)

A Petrobras, através de acordo contratual com a empresa *Oil Spill Response Limited* (OSRL), no âmbito do *Global Dispersant Agreement*, possui acesso ao estoque global de dispersantes químicos constituído e mantido por esta para fins de resposta a vazamento de óleo no mar.

Este estoque totaliza 5.000 m^3 de dispersantes, alocados em bases sob gestão da OSRL, estrategicamente situadas próximas aos grandes polos produtores de óleo e gás no mundo.

Nestas bases, os dispersantes encontram-se armazenados em contentores de 1m^3, sendo necessário, após o acionamento, transporte terrestre destes contentores até aeroporto mais próximo, desembaraço aduaneiro e frete aéreo até o Brasil.

Embora este estoque global contemple dispersantes químicos distintos, os produtos a serem utilizados para aplicação aérea no âmbito do PEVO-BS serão aqueles com registro de homologação válido junto ao IBAMA durante a ocorrência do vazamento, conforme preconizado na resolução CONAMA nº 472/2015.

O Anexo II.3.4-2 apresenta a distribuição destas bases e o tempo estimado para mobilização dos estoques internacionais, incluindo a mobilização e deslocamento terrestre na origem, deslocamento aéreo até o Brasil e subsequente desembaraço aduaneiro.

Para a base localizada no Brasil e situada na cidade do Rio de Janeiro/RJ, o tempo de mobilização é estimado em 4h. Os tempos de deslocamento variam de acordo com a área de espera aérea selecionada para apoio às operações de aplicação de dispersante e são detalhados no item V.1.

Para fins de atuação no âmbito do PEVO-BS, a mobilização deste estoque global depende da disponibilidade de aviões cargueiros no mercado internacional no momento da ocorrência, sendo o Boing-747 considerado como aeronave preferencial em virtude de aspectos como capacidade de carga, velocidade de voo, requisitos para pouso e decolagem e disponibilidade comercial.

Os aeroportos nacionais localizados na região sudeste e identificados como adequados para recebimento dos aviões cargueiros com dispersantes químicos oriundos do exterior, em virtude de capacidade e dimensões de pista, porte das instalações e portfólio de serviços, são:

- Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim/Galeão – Rio de Janeiro/RJ
- Aeroporto de Cabo Frio – Cabo Frio/RJ
- Aeroporto Internacional de Guarulhos – São Paulo/SP
- Aeroporto Internacional de Viracopos – Campinas/SP

III.2 - AERONAVES APLICADORAS

III.2.1 – Aeronaves da OSRL

A Petrobras mantém acordo contratual com a OSRL também para disponibilização de aeronaves aplicadoras, as quais são mantidas em estado de prontidão, e dispõem de tripulação capacitada para realização das operações aéreas.

A OSRL mantém dois tipos de aeronaves disponíveis para este serviço: Hercules C-130 e Boeing 727. Nos Quadros III.2.1-1 e III.2.1-2 são apresentadas algumas especificações técnicas de interesse destes modelos.

Quadro III.2.1-1 – *Características e requisitos da aeronave Hercules C-130 para pouso, decolagem e operação de aplicação de dispersantes químicos.*

Características da aeronave C-130 (OSRL)			
Características da aeronave			
Velocidade média de vôo	250 nós	Capacidade de dispersantes	13.000 litros
Velocidade média de aplicação	150 nós	Autonomia para operação	1.200mn
Requisitos mínimos da pista			
Comprimento de pista	1.495m	Largura de pista	30m

Resistência do piso			
PNC	Código do tipo de pavimento	Código da categoria do subleito	Código de pressão de pneus para notificação do PCN
>30	R	A	X,Y ou W
>33	R	B	X,Y ou W
>36	R	C	X,Y ou W
>38	R	D	X,Y ou W
>27	F	A	X,Y ou W
>31	F	B	X,Y ou W
>33	F	C	X,Y ou W

Quadro III.2.1-2 – *Características e requisitos da aeronave Boeing 727 para pouso, decolagem e operação de aplicação de dispersantes químicos.*

Características da aeronave Boeing 727-S2SF (OSRL)			
Velocidade média de vôo	480 nós	Capacidade de dispersante	15.000 litros
Velocidade média de aplicação	280 nós	Autonomia para operação	2.500MN
Requisitos mínimos da pista para pouso (aeronave carregada)			
Comprimento de pista	1.829m	Largura de pista	45m

Resistência do piso necessária			
PNC	Código do tipo de pavimento	Código da categoria do subleito	Código de pressão de pneus para notificação do PCN
≥ 58	R	A	X ou W
≥ 61	R	B	X ou W
≥ 64	R	C	X ou W
≥ 67	R	D	X ou W
≥ 52	F	A	X ou W
≥ 55	F	B	X ou W
≥ 62	F	C	X ou W
≥ 66	F	D	X ou W

Em relação ao Hercules C-130, a OSRL mantém duas aeronaves disponíveis: uma no Reino Unido e outra em Cingapura. Em virtude das distâncias e dos tempos de voo, a aeronave baseada no Reino Unido é acionada primeiramente, enquanto a baseada em Cingapura pode ser acionada caso mais de uma aeronave seja necessária em função do porte do derrame.

O Hercules C-130 preferencial permanece baseado na cidade de Cardiff, no Reino Unido, possui tempo de mobilização de 03 horas e tempo estimado de voo até os aeroportos da região sudeste do Brasil de cerca de 30h. O Hercules C-130 baseado em Cingapura possui tempo de mobilização também de 03 horas, porém tempo de voo estimado até o Brasil superior a 120h.

Em relação ao Boeing 727, a OSRL mantém duas aeronaves disponíveis, sendo uma de prontidão e outra sob demanda (48 horas de mobilização).

O Boeing-727 GRSA permanece baseado na cidade de Doncaster, no Reino Unido, possui tempo de mobilização de 03 horas e tempo estimado de voo até a região sudeste do Brasil de 22h.

O acionamento das aeronaves da OSRL é realizado através do SMS Corporativo ou pelo órgão gestor do contrato.

A listagem das áreas de espera aéreas compatíveis com estas aeronaves é apresentada no item IV, enquanto os tempos de deslocamento destas desde a origem até a área de aplicação são apresentados nos itens V-4 e V-6.

III.2.2 – Aeronaves de oportunidade de grande porte

Em virtude da magnitude do vazamento, e de eventual necessidade de aeronaves adicionais, é possível o afretamento de aeronaves Hercules C-130 de oportunidade junto a empresas de aviação comercial baseadas nos EUA, já com a tripulação necessária para as operações de aplicação de dispersante.

Neste caso, o tempo de mobilização é variável, a depender da disponibilidade comercial existente durante o momento da emergência. Uma vez mobilizada, estas aeronaves possuem tempo estimado de voo até a região sudeste do Brasil de 22h.

O acionamento destas aeronaves é realizado através do SMS Corporativo ou pelo órgão gestor do contrato.

III.2.3 – Aeronaves de oportunidade de pequeno e médio porte

A utilização de aeronaves aplicadoras de pequeno porte, tais como aeronaves agrícolas (tipo Ipanema, por exemplo) ou de médio porte (tipo Beechcraft King Air, por exemplo) não é tecnicamente recomendada em decorrência das limitações impostas por suas autonomias e velocidades de voo e pelas grandes distâncias desde as áreas de espera aéreas até a área de aplicação de referência. Seu uso deverá ser avaliado caso a caso.

III.3 – AERONAVES DE OBSERVAÇÃO OU "SPOTTER"

As aeronaves de observação ou do tipo S*potter* são utilizadas para fins de orientação de voo para a aeronave aplicadora durante a operação de spray e para as atividades de monitoramento operacional.

O objetivo deste monitoramento operacional é observar visualmente a eficácia da aplicação de dispersantes químicos sobre as manchas de óleo e orientar a realização de ajustes para obtenção da máxima eficiência da operação.

A Petrobras conta com uma frota de aeronaves de pequeno porte do tipo asa móvel atuando em apoio às suas plataformas, de forma que essas podem ser mobilizadas para atuação como *spotter* durante a aplicação aérea de dispersantes químicos. Estas aeronaves podem ser mobilizadas a partir dos aeroportos de apoio operando para a Petrobras.

Os tempos de deslocamento das aeronaves *spotter* desde seus aeroportos de origem até os aeroportos de apoio que podem ser utilizados para pouso, reabastecimento e decolagem deste tipo de aeronave e destes até a área de aplicação de referência são calculados pela equipe de programação de voo durante o atendimento. O item V apresenta alguns tempos de referência. Para fins desta estimativa e considerando os diferentes tipos de aeronaves existentes, uma velocidade média conservativa de 100 nós foi adotada.

III.4 – ESPECIALISTAS EM DISPERSÃO QUÍMICA

Além das tripulações que operarão as aeronaves aplicadoras e *spotter*, são necessários técnicos capacitados e especialistas para elaboração do plano operacional de dispersão química a ser elaborado durante a resposta, especificamente para as condições vigentes durante o vazamento, dentre outras atividades, tais como:

- Definição da estratégia de aplicação aérea de dispersantes químicos,
- Definição de parâmetros estratégicos para planejamento das missões;
- Definição de parâmetros operacionais de voo e aplicação de dispersantes;
- Definição da estratégia de monitoramento operacional a ser adotada;
- Apoio à Unidade de Meio Ambiente da EOR na elaboração do plano de monitoramento ambiental, modelagem de intemperismo e balanço de massa, dentre outros aspectos técnicos correlatos à dispersão química;
- Apoio à Seção de Logística da EOR para suporte às atividades de aplicação aérea de dispersantes;

A demanda por estes especialistas é suprida a partir do quadro técnico da Petrobras, por profissionais do E&P, CENPES e SMS Corporativo, e através de acordos contratuais vigentes com a OSRL, os quais possibilitam a mobilização de especialistas estrangeiros para apoio à EOR da Petrobras.

Os tempos estimados para mobilização e deslocamento destes profissionais variam entre 12h e 24h para os empregados Petrobras e entre 24h e 48h para os profissionais contratados baseados no exterior.

IV.ÁREAS DE ESPERA AÉREAS

A identificação de aeroportos como áreas de espera aéreas pode ser realizada considerando três parâmetros essenciais para as atividades pertinentes à aplicação aérea de dispersantes, a saber:

- Pista compatível com requisitos de pouso de aeronave Boeing 747 ou similar carregada com dispersantes oriundos das bases internacionais da OSRL;
- Pista compatível com requisitos de pouso e decolagem das aeronaves aplicadoras de dispersante;
- Proximidade dos aeroportos com a área de referência para aplicação, considerando tempo de voo das aeronaves s*potter.*

Desta forma, a seleção dos aeroportos como áreas de espera aéreas deve considerar os requisitos estruturais mínimos das pistas para as manobras de pouso e decolagem, conforme o tipo de aeronave, segundo a IAC 157-1001 e RBAC 154 Emenda 1. Estes requisitos foram apresentados para o Hercules C-130 e para o Boeing 727, respectivamente, nos Quadros III.2.1-1 e III.2.1-2.

Conforme descrito anteriormente, no item III.1.2, os aeroportos identificados como adequados para recebimento dos aviões cargueiros com dispersantes químicos oriundos das bases internacionais da OSRL consistem em:

- Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro/RJ;
- Aeroporto de Cabo Frio – Cabo Frio/RJ;
- Aeroporto Internacional de Guarulhos – São Paulo/SP;
- Aeroporto Internacional de Viracopos – Campinas/SP.

Para as aeronaves aplicadoras, os aeroportos devem estar localizados a uma distância do ponto de referência que permita o deslocamento da mesma sem necessidade de abastecimento, considerando voo de ida e de volta e o tempo de aplicação do dispersante, o qual é variável em função do número de passadas, taxa de aplicação e capacidade de armazenagem de dispersante a bordo (*payload*).

Para as aeronaves *spotter,* em função de sua menor velocidade de voo, foram identificados aeroportos mais próximos da área de referência para aplicação, os quais podem ser utilizados como área de espera aérea para fins de pouso, reabastecimento e decolagem destas, bem como desembarque e embarque dos especialistas que as tripulam.

Desta forma, no Quadro IV-1 são apresentados os aeroportos que atendem aos critérios de autonomia, aos requisitos mínimos fins de pouso e decolagem das aeronaves consideradas, além de se situarem geograficamente próximos à área de aplicação contemplada neste plano e possuírem os serviços logísticos adequados.

Quadro IV-1: *Aeroportos compatíveis como as aeronaves aplicadoras de dispersantes ou favoráveis para apoio à atuação das aeronaves Spotter.*

UF	Local	Prefixo IATA[1]	Prefixo ICAO[2]	Tipo de Aeronave		
				Hercules C-130	Boeing 727	*Spotter*
SC	Aeroporto de Navegantes	NVT	SBNF			X
SP	Aeroporto de Itanhaém	-	SDIM			X
SP	Aeroporto de São José dos Campos	SJK	SBSJ	X	X	X
SP	Aeroporto de Gavião Peixoto	-	SBGP	X	X	
SP	Aeroporto de Viracopos	VCP	SBKP	X	X	X
SP	Aeroporto de Guarulhos	GRU	SBGR	X	X	X
RJ	Aeroporto do Galeão	GIG	SBGL	X	X	X
RJ	Aeroporto de Jacarepaguá	-	SBJR			X
RJ	Aeroporto de Cabo Frio	CFB	SBCB	X	X	X
RJ	Aeroporto de Macaé	MEA	SBME			X
ES	Aeroporto de Vitória	VIX	SBVT			X

[1] http://www.iata.org/publications/Pages/code-search.aspx

[2] ICAO - *International Civil Aviation Organization* - http://www.icao.int/Pages/default.aspx

A depender da localização do derrame, pode ser necessária a utilização de duas áreas de espera aéreas distintas: uma primária e outra secundária.

A área de espera primária consiste no aeroporto que receberá os carregamentos de dispersantes dos estoques Petrobras e OSRL e que servirá de base de apoio para carregamento e reabastecimento das aeronaves aplicadoras. Deve atender, portanto, aos requisitos necessários para pouso e decolagem das aeronaves cargueiras (Ex.: Boeing 747) e aplicadoras (Ex.: Boeing 727 e Hercules C-130), conforme listado nos itens III.1.2 e III.2.1.

Esta área pode apoiar a operação das aeronaves *spotter* sempre que os critérios de autonomia de voo e distância até a área de aplicação forem compatíveis com a localização do aeroporto.

Quando, em virtude da localização do vazamento e da deriva da mancha, o uso da área de espera primária como base de operações para as aeronaves *spotter* não for compatível com parâmetros operacionais, como tempo de voo, autonomia de voo e tempo de permanência na área de aplicação dos dispersantes químicos, é necessária a ativação de uma área de espere aérea secundária.

Esta área de espera aérea secundária consiste, portanto, em um aeroporto logisticamente mais favorável à atividade das aeronaves *spotter*, sendo este localizado mais próximo à área de aplicação.

A decisão pela ativação de uma ou mais áreas de espera aéreas deve considerar os aspectos particulares de cada derrame, sendo uma prerrogativa da EOR durante a resposta.

V.FLUXOS LOGÍSTICOS

Para seleção das áreas de espera aéreas preferenciais, é essencial dimensionar os tempos logísticos necessários para atuação a partir destas. Os fluxos logísticos para a aplicação aérea de dispersantes químicos são apresentados na Figura V-1 e descritos a seguir.

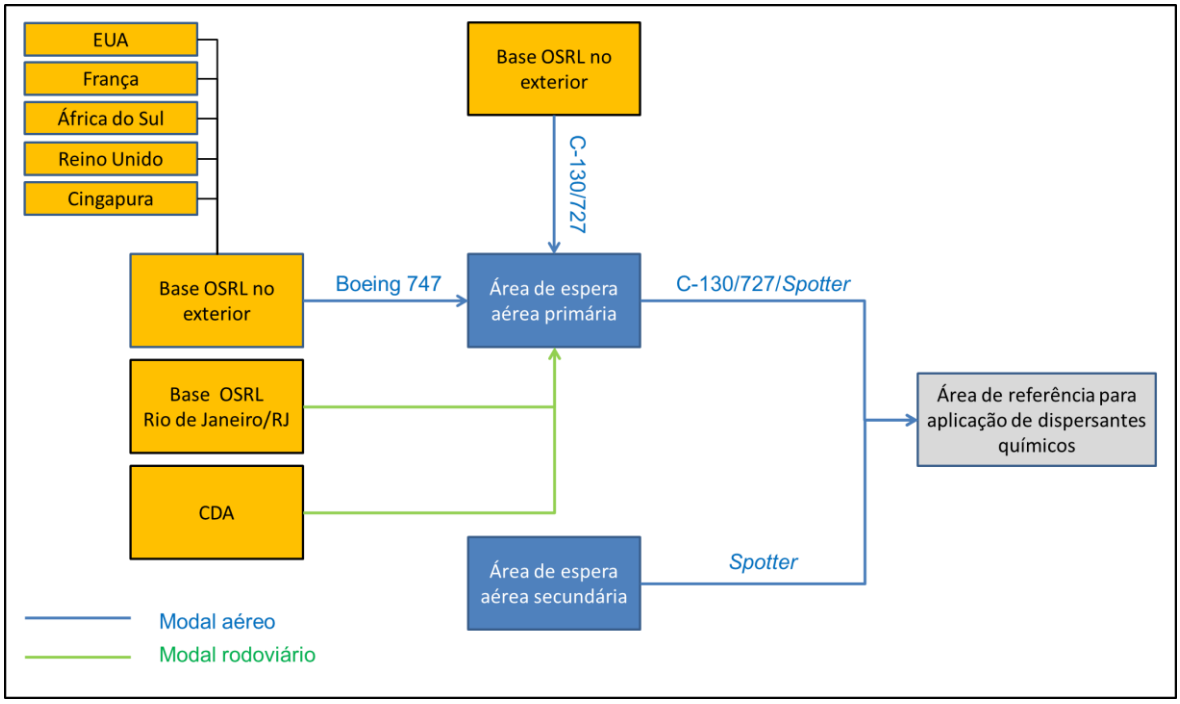


Figura IV.1-1 *– Fluxo logístico de apoio às operações de aplicação aérea de dispersantes.*

Em síntese, é necessário avaliar os tempos logísticos de mobilização e deslocamento para os seguintes fluxos:

- Deslocamento terrestre de dispersante químico desde a base da OSRL no Rio de Janeiro até a área de espera aérea primária;
- Deslocamento aéreo de dispersante químico desde as bases da OSRL no exterior até a área de espera aérea primária, se necessário;
- Deslocamento aéreo das aeronaves aplicadoras desde as bases de origem no exterior até a área de espera aérea primária;
- Deslocamento aéreo das aeronaves *spotter* até a área de espera área primária ou secundária;
- Deslocamento aéreo das aeronaves aplicadoras desde a área de espera aérea primária até a área de referência para aplicação de dispersantes químicos;
- Deslocamento aéreo das aeronaves *spotter* desde a área de espera aérea até a área de referência para aplicação de dispersantes químicos.

V.1 – Dispersante químico – Estoque OSRL no Brasil

No Quadro V.1-1 são apresentados os tempos de mobilização e deslocamento desde a Base OSRL/RJ até os aeroportos identificados como potenciais áreas de espera para as aeronaves aplicadoras (áreas de espera aérea primárias).

Quadro V.1-1: *Tempos de mobilização e deslocamento dos dispersantes químicos desde a base da OSRL no Rio de Janeiro até as áreas de espera aéreas primárias.*

UF	Área de espera aérea	Prefixo IATA	Tempo de mobilização e deslocamento desde a Base OSRL RJ
SP	Aeroporto de São José dos Campos	SJK	12h / 18h
SP	Aeroporto de Gavião Peixoto	-	18h / 30h
SP	Aeroporto de Viracopos	VCP	14h / 24h
SP	Aeroporto de Guarulhos	GRU	12h / 20h
RJ	Aeroporto do Galeão	GIG	05h / 08h
RJ	Aeroporto de Cabo Frio	CFB	08h / 12h

V.2 – Dispersante químico – Estoque OSRL no exterior

Os tempos estimados para mobilização e deslocamento aéreo dos dispersantes localizados nas bases da OSRL no exterior estão disponíveis no Anexo II.3.4-2.

Desta forma, em caso de necessidade adicional de dispersantes, estes estoques começam a ser disponibilizados junto à área de espera aérea primária em um prazo mínimo de 07 dias.

V.3 – Aeronaves aplicadoras desde a base de origem até as áreas de espera aéreas

Os tempos estimados para mobilização e deslocamento aéreo das aeronaves aplicadoras desde EUA, Reino Unido e Cingapura foram apresentados no item III.2.

Desta forma, os tempos mínimos estimados para chegada destas aeronaves após o seu acionamento é de 25h, considerando o acionamento do Boeing 727 da OSRL, e de 33h, considerando o acionamento do Hercules C-130 da OSRL.

V.4 – Aeronaves spotter desde as bases de origem até as áreas de espera aéreas

No Quadro V.4-1 são apresentados os tempos médios de referência para mobilização e deslocamento das aeronaves *Spotter* desde algumas bases de origem até as áreas de espera identificadas no Quadro IV-1.

Quadro V.4-1: *Tempos de mobilização e deslocamento das aeronaves spotter até as áreas de espera aéreas.*

UF	Bases de origem	Áreas de espera aéreas									
		Aeroporto do Galeão/RJ	Aeroporto de Cabo Frio/RJ	Aeroporto de Guarulhos/SP	Aeroporto de Viracopos/SP	Aeroporto de S. José dos Campos/SP	Aeroporto de Navegantes/SC	Aeroporto de Itanhaém/SP	Aeroporto de Jacarepaguá/RJ	Aeroporto de Macaé/RJ	Aeroporto de Vitória/ES
SC	Aeroporto de Navegantes	4h	5h	3h	3h	3h	-	2h	4h	5h	7h
SP	Aeroporto de Itanhaem	3h	3h	1h	1h	1h	2h	-	3h	3h	5h
RJ	Aeroporto de Jacarepaguá	1h	1h	2h	3h	2h	4h	3h	-	1h	3h
RJ	Aeroporto de Macaé	1h	1h	3h	4h	3h	5h	3h	1h	-	2h
RJ	Heliponto de Farol de São Tomé	2h	1h	4h	4h	3h	6h	4h	2h	1h	2h
ES	Aeroporto de Vitória	3h	2h	4h	5h	4h	7h	5h	3h	2h	-
BA	Aeroporto de Ilhéus	6h	6h	7h	7h	7h	10h	8h	6h	5h	4h
BA	Aeroporto de Salvador	7h	7h	8h	8h	8h	11h	9h	7h	6h	5h
SE	Aeroporto de Aracajú	8h	8h	10h	10h	9h	12h	10h	9h	8h	6h

V.5 – Aeronaves aplicadoras desde as áreas de espera aéreas até a área de referência para aplicação de dispersantes químicos

Os tempos médios estimados para deslocamento aéreo das aeronaves aplicadoras desde as áreas de espera aéreas até os vértices S-09, S-10, S-11 e S-12 que delimitam o polígono da AGBS são apresentados nos Quadro V.5-1, para o Boeing 727, e no Quadro V.5-2, para o Hercules C-130.

Quadro V.5-1: Tempos médios de deslocamento aéreo do Boeing 727 desde as áreas de espera primárias até a área de referência para aplicação de dispersantes químicos.

UF	Área de espera aérea primária	Prefixo IATA	Tempo de voo até os vértices do polígono do AGBS			
			S-09	S-10	S-11	S-12
SP	Aeroporto de São José dos Campos	SJK	0,6h	0,5h	0,6h	0,6h
SP	Aeroporto de Gavião Peixoto	-	0,7h	0,7h	0,9h	0,9h
SP	Aeroporto de Viracopos	VCP	0,6h	0,5h	0,7h	0,7h
SP	Aeroporto de Guarulhos	GRU	0,5h	0,4h	0,6h	0,6h
RJ	Aeroporto do Galeão	GIG	0,7h	0,6h	0,5h	0,3h
RJ	Aeroporto de Cabo Frio	CFB	0,8h	0,7h	0,4h	0,3h

Quadro V.5-2: *Tempos médios de deslocamento aéreo do Hercules C-130 desde as áreas de espera primárias até a área de referência para aplicação de dispersantes químicos.*

UF	Área de espera aérea primária	Prefixo IATA	Tempo de voo até os vértices do polígono do AGBS			
			S-09	S-10	S-11	S-12
SP	Aeroporto de São José dos Campos	SJK	1,1h	0,9h	1,1h	1,1h
SP	Aeroporto de Gavião Peixoto	-	1,4h	1,4h	1,7h	1,8h
SP	Aeroporto de Viracopos	VCP	1,1h	1,0h	1,3h	1,4h
SP	Aeroporto de Guarulhos	GRU	1,0h	0,9h	1,1h	1,2h
RJ	Aeroporto do Galeão	GIG	1,4h	1,1h	0,9h	0,7h
RJ	Aeroporto de Cabo Frio	CFB	1,6h	1,3h	0,8h	0,5h

V.6 – Aeronaves Spotter desde as áreas de espera aéreas até a área de referência para aplicação de dispersantes químicos

Os tempos estimados para deslocamento aéreo das aeronaves *spotter* desde as áreas de espera aéreas até os vértices da área geográfica estão apresentados na Seção II.1 deste Plano de Emergência.

VI.ÁREAS DE ESPERA AÉREAS PREFERENCIAIS

A partir da análise dos dados apresentados no Item V.1, constata-se que os tempos necessários para mobilizar os estoques da Base OSRL/RJ até os aeroportos identificados no item IV são inferiores aos tempos de mobilização e voo das aeronaves aplicadoras de seus países de origem até estes aeroportos.

Adicionalmente, os tempos de mobilização das aeronaves *spotter* até os aeroportos contemplados no item V.4 são também inferiores aos tempos de mobilização e voo das aeronaves aplicadoras até os aeroportos do item V.3.

Desta forma, para fins de otimização das operações de aplicação aérea de dispersantes (maximização do tempo de spray por missão), principalmente ao se considerar blocos mais distantes da costa, como os do Polo Pré-Sal, é possível identificar áreas de espera aéreas preferenciais a partir de um critério de menor distância entre o aeroporto e a área de aplicação.

Para esta identificação, é pertinente subdividir a AGBS em duas subáreas: subárea sul (mais próximas dos vértices S-09 e S-10) e subárea norte (mais próximas dos vértices S-11 e S-12).

Para aplicação com o Boeing 727, os menores tempos de voo são verificados juntos aos Aeroportos de Guarulhos, para a subárea sul, e de Cabo Frio, para a subárea norte. Estes aeroportos consistem, portanto, nas áreas de espera aéreas preferenciais para atuação deste tipo de aeronave.

Para aplicações com utilização do Hercules C-130, para a subárea sul, os aeroportos de Guarulhos, São José dos Campos e Viracopos apresentam as menores distâncias até os vértices S-09 e S-10, constituindo, portanto, as áreas de espera aéreas preferenciais. Para a subárea norte, o aeroporto de Cabo Frio apresenta o menor tempo de voo até os vértices S-11 e S-12.

Para fins de monitoramento operacional com as aeronaves *spotter*, os aeroportos de Navegantes e de Cabo Frio são as áreas de espera aérea preferenciais, respectivamente, para as subáreas sul e norte da AGBS.

No Quadro VI-1 são apresentadas as áreas de espera aéreas preferenciais discutidas acima.

Quadro VI-1: Áreas de espera aéreas preferenciais para aplicação aérea de dispersantes na AGBS.

Atividade	Áreas de espera aéreas preferencias	
	Subárea sul da AGBS (S-09 e S-10)	Subárea norte da AGBS (S-11 e S-12)
Aplicação de dispersantes – Boeing 727	Aeroporto de Guarulhos	Aeroporto de Cabo Frio
Aplicação de dispersantes – Hercules C-130	Aeroporto de Guarulhos Aeroporto de São Jose dos Campos Aeroporto de Viracopos	Aeroporto de Cabo Frio
Monitoramento operacional – *Spotter*	Aeroporto de Navegantes	Aeroporto de Cabo Frio

VII.TEMPOS MÍNIMOS DE DISPONIBILIZAÇÃO DOS RECURSOS PARA APLICAÇÃO AÉREA DE DISPERSANTES

Nos quadros VII-1 e VII-2 são apresentados os menores tempos requeridos para disponibilização dos recursos necessários para aplicação aérea de dispersantes, considerando o uso do Boeing 727 e do Hercules C-130, respectivamente, e englobando:

- Tempo mínimo total de mobilização dos estoques de dispersantes químicos e das aeronaves aplicadoras, incluindo:
  - Tempo mínimo para mobilização dos especialistas em dispersão química;
  - Tempo de deslocamento aéreo da aeronave aplicadora desde a base de origem até a área de espera aérea preferencial;
  - Tempo mínimo de deslocamento terrestre do dispersante desde a Base OSRL até a área de espera aérea preferencial;
  - Tempo mínimo de mobilização e deslocamento da aeronave spotter até a área de espera aérea preferencial;

– Tempo médio de voo da aeronave aplicadora de dispersante desde a área de espera preferencial até a área de referência para aplicação.

Quadro VII-1: Tempo mínimo de disponibilização dos recursos necessários para aplicação aérea de dispersantes químicos na AGBS – Boeing 727.

Aplicação aérea de dispersantes químicos – fluxos logísticos preferenciais		Tempos de mobilização e deslocamento
Tempo mínimo total de mobilização dos estoques de dispersantes químicos e das aeronaves aplicadoras e especialistas em dispersão química		**25h**
Tempo médio de voo da aeronave aplicadora de dispersante desde a área de espera preferencial até a área de referência para aplicação	Subárea Sul da AGBS	0,5h
	Subárea Norte da AGBS	**0,3h**
Tempo mínimo para início da aplicação de dispersantes – Boeing 727		**25,3h**

Quadro VII-2: Tempo mínimo de disponibilização dos recursos necessários para aplicação aérea de dispersantes químicos na AGBS – Hercules C-130.

Aplicação aérea de dispersantes químicos – fluxos logísticos preferenciais		Tempos de mobilização e deslocamento
Tempo mínimo total de mobilização dos estoques de dispersantes químicos e das aeronaves aplicadoras e especialistas em dispersão química		**30h**
Tempo médio de voo da aeronave aplicadora de dispersante desde a área de espera preferencial até a área de referência para aplicação	Subárea Sul da AGBS	01h
	Subárea Norte da AGBS	**05h**
Tempo mínimo para início da aplicação de dispersantes – Hercules C-130		**35h**

Em conclusão, a aplicação aérea de dispersantes químicos na área da AGBS pode ser iniciada entre cerca de 25h e 35h após o acionamento dos recursos materiais e humanos necessários.

VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- NOAA, 2006 – *Special Monitoring of Applied Response Technologies*. National Oceanic and Atmospheric Administration, EUA. Disponível em http:// http://response.restoration.noaa.gov/sites/default/files/SMART_protocol.pdf.

- ANAC, 2008 – *Instrução de Aviação Civil – IAC 157-1001 – "Resistência de Pavimentos"* – Agência Nacional de Aviação Civil, Brasília/DF. Disponível em http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/resolucoes/resolucoes-2008/resolucao-no-023-de-09-04-2008/@@display-file/arquivo_norma/RA2008-0023.pdf

- ANAC, 2012 – *Regulamento Brasileiro de Aviação Civil – RBAC 154 Emenda 01* – Agência Nacional de Aviação Civil, Brasília/DF. Disponível em http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-154-emd-01/@@display-file/arquivo_norma/RBAC154EMD01.pdf.

ANEXO II.3.5.7.2-1 – ORIENTAÇÕES PARA MANEJO DE RESÍDUOS LÍQUIDOS

A seguir estão apresentadas as Orientações para manejo de resíduos líquidos da Bacia de Santos.

I – Introdução

O objetivo deste anexo é apresentar os procedimentos de disposição de resíduos líquidos gerados nas operações de contenção e recolhimento de óleo e apresentar orientações para o planejamento da manutenção da capacidade de resposta por 30 dias.

O documento está dividido em:

- Locais aptos para o recebimento de resíduos líquidos;
- Procedimentos genéricos para o manejo de resíduos líquidos; e
- Orientações para o planejamento da manutenção da capacidade de resposta por 30 dias.

Considerações e diretrizes específicas para a disposição de resíduos para as operações de resposta na região costeira estão presentes no Anexo II.3.5.3-1 – Plano de Proteção de Áreas Vulneráveis da AGBS.

II – Locais aptos para recebimento de resíduos líquidos

No caso específico da AGBS, a disposição de resíduos líquidos gerados nas operações de contenção e recolhimento e a manutenção da capacidade de resposta podem ser realizadas, considerando a disponibilidades dos recursos para recebimento de resíduos líquidos apresentados nas fichas operacionais abaixo, além de outros locais aptos aprovados pelos órgãos competentes.

***Tabela II-1** – Utilização de Navios Aliviadores para recebimento dos resíduos*

Característica	Valor	Observação
Nome:	Frota de Navios Aliviadores	A Área de Negócio de Abastecimento da Petrobras tem sob seu serviço uma frota de navios aliviadores operando nos terminais e junto aos FPSOs. Em situações de emergência estas embarcações podem ser mobilizadas para recebimento de resíduos líquidos oleosos.
Maiores distância de navegação:	312 MN 253 MN	A distância dos pontos de referência considera que a frota de aliviadores realiza constantemente a navegação de cabotagem entre terminais e FPSO. Aqui é apresentada a distância dos Terminais de Angra dos Reis e São Sebastião aos extremos da AGBS, respectivamente.
Tempo máximo estimado de navegação:	26hs 22hs	Considera-se a velocidade de 12 nós, a menor velocidade de cruzeiro da frota.
Capacidade de recebimento	65.000m³	Tancagem do menor navio aliviador em operação.
Forma de acionamento		Acionamento da gerência AB-LO/TM/OC – Operações e Controle.
Restrições		Demanda redutor de conexão do tipo 8” ANSI 150 psi para Camlock 4” macho Demanda 2 refletores tipo Fanbeam Vento máximo de 25 nós Altura de onda máxima de 2 m

***Tabela II-2** – Utilização de Embarcações de Apoio para recebimento dos resíduos*

Característica	Valor	Observação
Nome:	Embarcação de Apoio	As operações na AGBS contam com embarcações de apoio que podem ter parte da sua tancagem disponibilizada para recebimento temporário de resíduo oleoso.
Maior distância de navegação:	437 MN	A distância dos pontos de referência considera a distância entre Terminal de Macaé e extremo da AGBS.
Tempo máximo estimado de navegação:	44hs	Considera o tempo necessário para a embarcação se deslocar entre os pontos mais distantes da AGBS
Capacidade de recebimento	500m³	Maior tancagem de óleo de navio de apoio em operação
Forma de acionamento		O acionamento é realizado por contato com a gerência de Apoio Marítimo
Restrições	Variáveis	Verificar com o Apoio Marítimo

Tabela II-3 *– Utilização de FPSO para recebimento dos resíduos*

Característica	Valor	Observação
Nome:	FPSO	A Petrobras conta com uma série de Unidades Marítimas com capacidade de armazenamento do resíduo oleoso nos seus tanques de slop. Seguem apresentadas as características mais restritivas das Unidades Marítimas operando na AGBS
Maior distância de navegação:	319 MN	Maior distância entre um FPSO e um extremo da AGBS
Tempo máximo estimado de navegação	32hs	Considera a velocidade média de navegação de 10 nós
Capacidade de recebimento	11.000m³	Menor tancagem de slop disponível Verificar a capacidade disponível no momento do acionamento
Forma de acionamento		Através da gerência do ativo em que o FPSO opera
Restrições		Demanda 2 refletores tipo Fanbeam Vento máximo de 25 nós Altura de onda máxima de 2 m Verificar restrições específicas com o FPSO

III – Procedimentos Genéricos para o manejo de resíduos líquidos

III.1 – Procedimentos durante a resposta inicial

Cabe ao Comandante do Incidente:

1. Avaliar o volume de água oleosa recolhida ou potencialmente recuperável e acionar a Estrutura de Gestão da Emergência caso estes ultrapassem a capacidade de armazenamento temporário disponível nas embarcações de resposta mobilizadas;

2. Caso o volume de água oleosa recolhida ou potencialmente recuperável seja inferior à capacidade de armazenamento temporário das embarcações de resposta mobilizadas, providenciar a elaboração do Plano de Desmobilização contemplando a disposição de resíduos da embarcação para retorno para a prontidão.

Cabe a Subseção de Controle de impactos:

1. Acompanhar o volume real e potencial de água oleosa recolhida e a capacidade de armazenamento temporária disponível nas embarcações de resposta mobilizadas;

2. Manter o Comandante do Incidente informado sobre estes volumes;

3. Indicar o local de transferência de água oleosa para as embarcações de resposta;

4. Providenciar o acompanhamento da transferência de água oleosa por pessoa delegada.

III.2 – Procedimentos de transferência de resíduos pelas embarcações de resposta

Cabe aos Comandantes das Embarcações de Resposta:

1. Manter o seu superior imediato informado a respeito do volume de água oleosa recolhida e da capacidade de armazenamento temporária disponível;

2. Seguir as orientações do seu superior imediato para realizar a transferência de água oleosa;

3. Previamente ao início da operação de transferência, entrar em contato com o responsável da instalação que irá receber a água oleosa, para definir detalhes operacionais, como horário, vazão, pressão, local, tipo de conexão, frequência de rádio, condições de segurança, etc;

4. Antes da transferência, verificar as condições de bombas, mangotes, conexões e estabilidade da embarcação;

5. Estabelecer plano de carregamento/descarregamento;

6. Realizar briefing de operação com a tripulação envolvida, incluindo resposta a vazamentos;

7. Manter equipe para resposta a vazamento de prontidão, bem como o kit SOPEP;

8. Demandar o uso de EPI;

9. Bujonar embornais;

10. Verificar suspiros dos tanques;
11. Verificar alarmes de nível alto nos tanques;
12. Suspender a operação caso se manifeste qualquer condição insegura;
13. Monitorar as condições climáticas durante a transferência;
14. Tamponar os mangotes após a transferência, durante o transporte;
15. Esvaziar os mangotes;
16. Documentar a transferência.

III.3 – Procedimentos de decantação e alijamento de água decantada (OGP/IPIECA, 2013).

Cabe ao Comando do Incidente:

Decidir pela decantação e alijamento da água decantada nas operações de recolhimento, mediante a avaliação de custo/benefício ambiental e aprovação pelo órgão ambiental competente (IBAMA) ou pelo Grupo de Avaliação e Acompanhamento, caso este tenha sido instituído, de forma a ampliar a autonomia das embarcações de recolhimento no local da operação.

Cabe ao Assessor de Articulação:

1. Apresentar aos órgãos e instituições oficiais a intenção e as justificativas para realização de decantação e alijamento da água decantada;
2. Manter os órgãos e instituições oficiais informados a respeito do andamento das operações de decantação e alijamento de água decantada.

Cabe aos Comandantes das Embarcações de Resposta:

1. Manter em repouso o resíduo oleoso líquido recolhido por 30 minutos (no caso de óleos pouco viscosos) até 60 minutos (no caso de óleos viscosos);
2. Lançar sistema de contenção (barreiras infláveis ou rígidas) e preparar sistema de recolhimento;
3. Preparar bombeio do fundo do tanque com material decantado para montante do sistema de contenção;

4. Designar responsável pelo monitoramento do alijamento da água decantada, com a tarefa de interromper o alijamento quando observar início do alijamento de óleo.

5. Ativar sistema de detecção de vazamento de óleo no mar para monitoramento da operação de decantação, caso este sistema esteja disponível;

6. Iniciar alijamento da água decantada;

7. Interromper o alijamento da água decantada em período noturno;

8. Registrar e informar ao Comando o volume de água alijada e o ganho de capacidade de armazenamento resultante.

III.4 – Orientações para acionamento da Estrutura de Gestão da Emergência

Nos casos em que o Comando do Incidente considerar necessário o acionamento da Estrutura de Gestão de Emergência para auxiliar e conduzir as operações de destinação de resíduos líquidos poderá ser ativada a função do Grupo de Disposição dentro da Seção de Operações. O quadro III.4-1 apresenta um exemplo de responsabilidades do Grupo de Disposição de Resíduos e a Figura III.4-1 apresenta um possível arranjo do Grupo de Disposição de Resíduos.

Quadro III.4-1 – Exemplo de responsabilidades do Grupo de Disposição de Resíduos.

Grupo de Disposição de Resíduos – Seção de Operações
Responsabilidades: - Executar as ações do Plano de Disposição de Resíduos previstas no Plano de Ação da Emergência; - Garantir a conformidade das operações com leis e regulações; - Desenvolver e executar procedimentos para gestão e segregação dos resíduos, incluindo locais para recebimento e volumes envolvidos; - Garantir que os envolvidos utilizem os EPI necessários e adotem os procedimentos de segurança; - Manter registro dos volumes de resíduos recolhidos, em armazenamento temporário e em disposição final; - Encaminhar o registro dos volumes de resíduo para a Unidade de Situação.

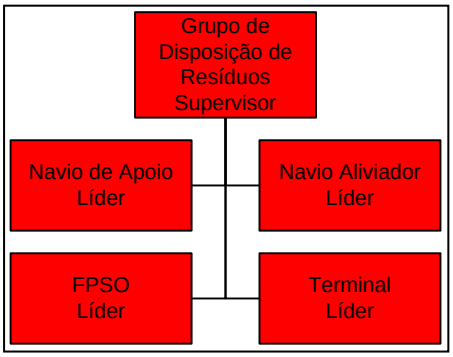


Figura III.4-1 – Exemplo de organização do Grupo de Disposição de Resíduos.

IV – Orientações para planejamento da manutenção da capacidade de resposta por 30 dias

O responsável pelo planejamento da manutenção da capacidade de resposta por 30 dias deve levar em consideração:

- O volume recolhido até o momento;
- O prognóstico de volume recuperável;
- A capacidade de armazenamento temporária disponível;
- O tempo de mobilização de recursos adicionais e sua capacidade de recebimento;
- Os tempos envolvidos na operação (tempo de deslocamento, tempo de transferência de resíduos, tempo de acoplamento e tempo de desacoplamento); e
- A decantação e o alijamento da água decantada, desde que aprovados pelo órgão ambiental competente (IBAMA) ou pelo GAA, caso este tenha sito instituído.

ANEXO II.3.5.12-1 – PLANO DE PROTEÇÃO À FAUNA

O Plano de Proteção à Fauna da Área Geográfica da Bacia de Santos – PPAF - AGBS é apresentado no Anexo II.3.5.12-1.

ANEXO II.3.5.14-1 – ORIENTAÇÕES GERAIS PARA RESPOSTA A BLOWOUT

A seguir estão apresentadas as Orientações Gerais para resposta a *Blowout*.

I – Resumo das ações

A resposta a blowout tem início na Unidade Marítima (UM), coordenada pelo Comandante Inicial do Incidente (OIM ou GEPLAT), estando às funções ativadas estabelecidas na estrutura organizacional de resposta (EOR). As ações iniciais consistem no fechamento do poço, através do acionamento do conjunto de válvulas de segurança denominado Blowout Preventer (BOP), no retorno do poço ao seu equilíbrio de pressão (amortecimento) e na mitigação do fluido vazado internamente na UM, ou do poço para o mar.

Dependendo do potencial do blowout, ações de perfuração de poço de alívio, instalação de equipamento de bloqueio (em substituição ao BOP que não isolou o poço) e coleta (direcionar o fluxo da liberação de fluidos não para o mar e sim para um sistema de produção), contenção e recolhimento de óleo no mar podem ser realizados em paralelo.

A figura I-1 apresenta uma ordem cronológica de eventos mais prováveis de ocorrerem para o controle do blowout.

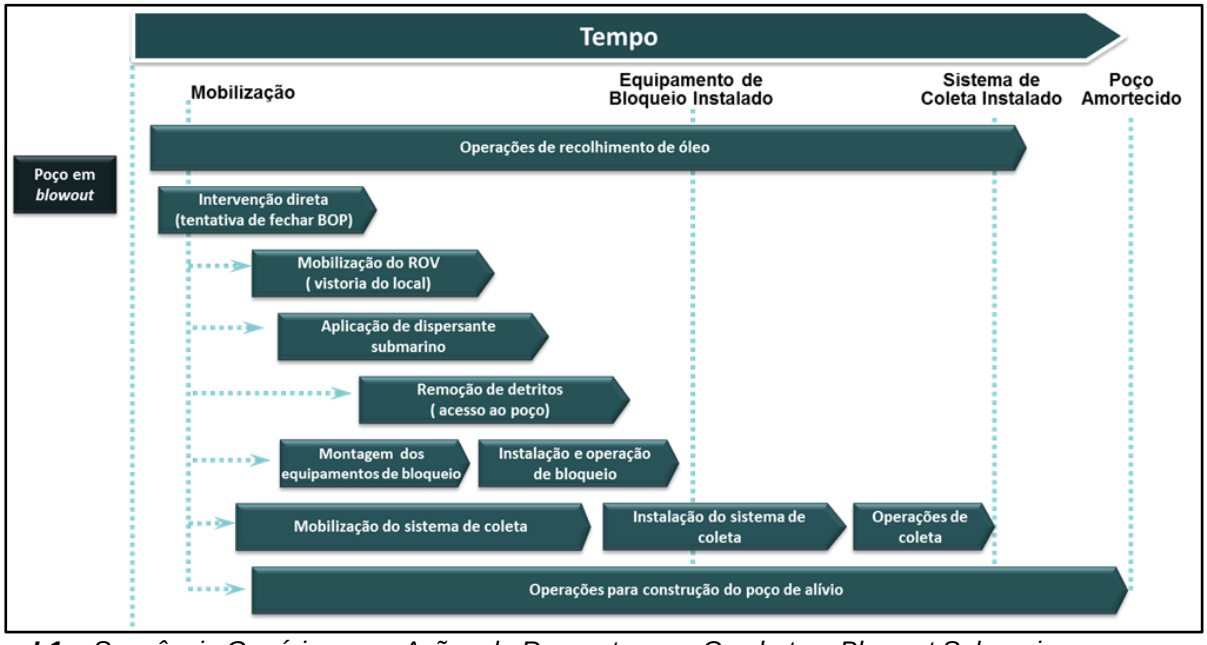


Figura I-1 *– Sequência Genérica para Ações de Resposta para Combate a Blowout Submarino*

Com base nesta cronologia de eventos é que as atividades de resposta ao blowout, seus recursos e EOR para cada fase da resposta, são desenvolvidos.

II – Recursos e Tempos estimados para mobilização

Os recursos utilizados nas ações de resposta iniciais pelas equipes da UM já estão em prontidão a bordo.

Recursos adicionais para a resposta inicial e continuada estão em prontidão e podem ser mobilizados, por decisão do Comandante do Incidente da Resposta Inicial ou, quando for o caso, por seu sucessor o Comandante do Incidente da Resposta Continuada.

II.1 – Recursos de Consórcio

A Petrobras é associada a iniciativa da Oil Spill Response Limited (OSRL), que assegura o acesso aos recursos necessários para realizar o bloqueio de poços em blowout. A estratégia de resposta está pautada na injeção de produtos químicos junto ao poço (dispersante e condicionador do fluido) e na instalação de equipamentos para a interrupção do fluxo do vazamento. Quando for necessário, este fluxo poderá ser direcionado para um sistema de produção antecipada. A tabela II.1-1 apresenta o resumo destes Recursos (Equipamentos e Insumos) e seus tempos de mobilização previstos, por local de armazenamento. Os volumes de dispersantes químicos disponíveis estão apresentados no anexo II.3.4-2.

Tabela II.1-1 *– Equipamentos e serviços disponibilizados pela Oil Spill Response Limited*

Instituição	**Oil Spill Response Limited (OSRL)**			
Localização (sede)	**Inglaterra**			
Recurso	**Características gerais / Resumo**	**Localização**	**Observação / Complemento**	**Tempo estimado para instalação***
Equipamento de Bloqueio	Dimensões (m): •Base: 6 x 6 •Equip.: 4 x 5 x 8 Peso (ton): •C/ base e conectores:~ 110 •Para instalação: ~ 91	Rio de Janeiro, Brasil	18 ¾" 15 kpsi	15 dias
		Stavanger, Noruega	18 ¾" 15 kpsi	18-35 dias
		Saldanha, África do Sul	7 1/16" 10 kpsi	18-26 dias
		Cingapura	7 1/16" 10 kpsi	20-49 dias
Equipamento de remoção de detritos e injeção submarina de dispersantes	Equipamentos fazem parte do *Subsea Intervention Response Toolkit* e estão condicionados em containers prontos para transporte	Rio de Janeiro, Brasil	-	7 dias
		Stavanger, Noruega	-	8 dias
Equipamento para sistema de coleta	Escoar o óleo do equipamento de bloqueio, realizar tratamento primário e transferir para offloading	Rio de Janeiro, Brasil Blyth, UK Stavanger, Noruega Cingapura Houston, EUA Unidade Operacional	3 tramos de escoamento com vazão de até 30.000 bbl/dia	30-50 dias

* A depender do modal disponível (aéreo ou marítimo) e do cenário acidental.
A lista completa dos equipamentos pode ser vista no link: http://swis-oilspillresponse.com/resources/sirt_tis.pdf

II.1.1 – Injeção de Produtos Químicos

As condições de pressão e temperatura na profundidade do poço propiciam ao fluido liberado uma baixa condição de degradação e da liberação da sua fase gás. A liberação da fase gasosa acontece nas zonas onde a pressão da coluna d'água é baixa e principalmente na superfície do mar. A liberação do gás na superfície do mar acarreta a formação de ambiente com concentrações de gases inflamáveis acima do seu limite de inflamabilidade, levando o ambiente de trabalho, na zona de flutuação do fluido e borbulhamento dos gases, a ser inadequado para a presença humana e, sobretudo aos recursos (embarcações e Unidades Marítimas). O lançamento do dispersante na região da liberação do fluido, junto ao poço, torna-se o único meio disponível para reduzir a concentração destes gases inflamáveis e do volume de óleo na superfície, de forma a permitir o trabalho seguro das equipes de resposta.

Para esta aplicação é necessário o monitoramento da operação em, ao menos, duas frentes: operacional e ambiental. O monitoramento operacional é

essencialmente visual e é feito por especialistas convocados com o apoio de ROV. O plano de monitoramento ambiental deve ser elaborado segundo os preceitos da regulamentação nacional pela equipe de planejamento, quando da decisão de aplicação do dispersante. O plano de monitoramento ambiental será submetido para apreciação do IBAMA.

Outro produto químico necessário à instalação do sistema de Bloqueio sobre o BOP danificado é a injeção de inibidor de hidrato (gelo formado, nas condições de pressão e temperatura do fundo do mar, pela mistura de metano e água). Estes sólidos formados no contato do fluido com a água não permitem a instalação do sistema de bloqueio. A injeção deste produto químico é numa vazão máxima de 150 L/min e sua liberação para o mar é restrita a fase de conexão durante a instalação (cerca de 1 hora) do bloqueio. Uma vez instalado o bloqueio, à liberação do produto para o mar é interrompida.

II.2 – Outros Recursos

Complementando os recursos referentes às tecnologias pós Macondo, a Petrobras utilizará recursos que suportam a instalação e operação destes novos modelos de resposta. Os recursos considerados como críticos são:

- Carretas e caminhões de transporte;
- Embarcações de transporte de cargas e pessoas;
- Listagem de empresas para transporte aéreo de grande porte;
- Embarcações especializadas em transporte de fluidos e cimento;
- Planta / fornecedores de fluido e cimento;
- Embarcações de mergulho e/ou equipadas com ROV;
- Sondas de perfuração;
- Simuladores para avaliação da vazão e condição de fluxo do poço;
- Embarcações para descida do dispositivo de bloqueio e lançamento do sistema alinhado com o poço, para escoamento do óleo de um modo seguro e ambientalmente correto;
- Especialistas para instalação de bloqueio e sistema de escoamento;
- Fluidos e demais acessórios para amortecimento;

- Embarcações para monitoramento oceânico.

Além dos recursos acima, a Petrobras dispõe de contratos com empresas prestadoras de serviço nas áreas de cimentação, avaliação de poços, unidades de testes de poço, levantamento sísmico e emergências de controle de poço. Estas empresas participam da resposta através da execução de serviços especializados ou disponibilização de consultores para suporte à equipe técnica da Petrobras.

III – Acionamento e Composição da EOR

A resposta a blowout tem inicio na UM, coordenada pelo Comandante do Incidente da resposta inicial. Esse Comandante é ativado pelo empregado que identificou o descontrole do poço, e realiza todas as comunicações para ativação da Estrutura Organizacional de Resposta – EOR.

Ainda durante as ações de resposta iniciais, o Comandante do Incidente pode solicitar o apoio de especialistas para suporte a tomada de decisões e ativar Funções da EOR, conforme as disciplinas envolvidas para a resposta.

III.1 – Expansão da EOR

Para a expansão da EOR, em qualquer fase da resposta, deve ser considerada a ativação da Seção de Operação e seu possível desdobramento de supervisão, em Subseções, Grupos e Divisões de modo a propiciar a correta gestão das Forças Tarefas (FT) (quem executa as ações de resposta).

A figura III.1-1 apresenta um exemplo de arranjo para o desdobramento de funções da Seção de Operações, e exemplo de atribuição da função ativada para a resposta ao blowout. As seções de Planejamento, Logística e Administração e Finanças não possuem, inicialmente, nenhuma função específica referente à resposta ao blowout.

A subseção específica na EOR para a resposta ao blowout, é apresentada na Figura III.1-1, na cor vermelha. Dadas as características da resposta ao blowout submarino e a relevância das ações de controle da fonte, a subseção de controle da fonte na seção de operações pode ser expandida e se tornar uma seção

independente na EOR, porém trabalhando em conjunto com a seção de operações, que focará no controle de impacto.

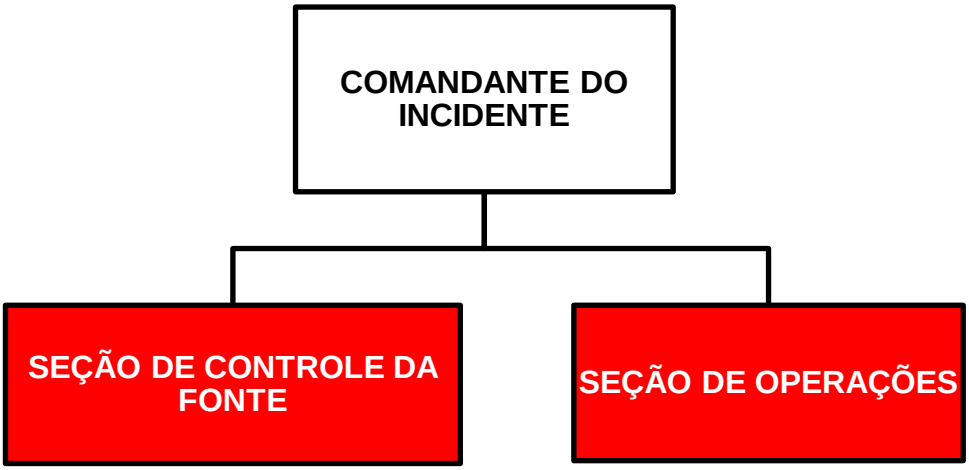


Figura III.1-1 *– Alternativa de arranjo e atribuições para a Seção de Operações e Seção de Controle de Fonte.*

As atribuições da Seção de Controle da Fonte são:

- Coordenar as ações de resposta para interromper a liberação de fluido para o mar;
- Ativar funções adicionais sob sua supervisão na EOR;
- Avaliar, e quando for o caso, realizar as seguintes ações de resposta:
    - Tornar o ambiente submarino livre de detritos e obstáculos para realização dos trabalhos;
    - Realizar os levantamentos, condições operacionais dos equipamentos de cabeça de poço, relevo e obstáculos no leito marinho para suporte as operações submarinas;
    - Fechar o BOP utilizando dispositivos auxiliares não presentes na sonda. Supervisionar as atividades de resposta na sonda;
    - Instalar e operar dispositivo de bloqueio ao fluxo de fluido do poço;
    - Injetar ou lançar produtos químicos (dispersantes e inibidores) de forma a manter o ambiente de trabalho seguro e condicionar o

fluido de modo a permitir a conexão do dispositivo de bloqueio no BOP;

- Construir poço de alívio e estabelecer os procedimentos para injetar fluidos no poço ou formação de modo a amortecê-lo;
- Construir e operar sistema de escoamento da produção do poço, eliminado a liberação de fluidos para o mar.

II.9 - EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Rodrigo Zapelini Possobon
Empresa	Petrobras
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	1771724
Responsável pela(s) Seção(ões)	Responsável pelas alterações na revisão 14
Assinatura	EANP Assinado de forma digital por EANP Dados: 2025.08.01 14:44:47 -03'00'

Profissional	Rodrigo Cochrane Esteves
Empresa	Petrobras
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	6464803
Responsável pela(s) Seção(ões)	Anexo II.3.4-2 Equipamentos e Materiais de Resposta
Assinatura	Rodrigo Cochrane Esteves Assinado de forma digital por Rodrigo Cochrane Esteves Dados: 2025.08.01 14:14:52 -03'00'

INTERNA \ Força de Trabalho