

## ÍNDICE

II.9 - Plano de Emergência Individual - PEI .....	1/62
II.9.1 - Identificação da Instalação .....	3/62
II.9.1.1 - Localização em Coordenadas Geográficas e Situação da Unidade de Perfuração.....	4/62
II.9.1.2 - Acesso à Unidade de Perfuração .....	6/62
II.9.2 - Identificação e Avaliação dos Riscos .....	7/62
II.9.2.1 - Identificação dos Riscos por Fonte .....	7/62
II.9.2.2 - Hipóteses Acidentais .....	8/62
II.9.2.2.1 - Descarga de Pior Caso .....	9/62
II.9.3 - Análise de Vulnerabilidade .....	10/62
II.9.3.1 - Metodologia .....	11/62
II.9.4 - Informações e Procedimentos para Resposta .....	21/62
II.9.4.1 - Sistemas de Alerta de Derramamento de Óleo .....	21/62
II.9.4.2 - Comunicação do Incidente .....	23/62
II.9.4.3 - Estrutura Organizacional de Resposta .....	29/62
II.9.4.4 - Equipamentos e Materiais de Resposta .....	39/62
II.9.4.5 - Procedimentos Operacionais de Resposta.....	42/62
II.9.4.5.1 - Procedimentos para Interrupção da Descarga de Óleo .....	42/62
II.9.4.5.2 - Procedimentos para Contenção do Derramamento de Óleo ...	44/62
II.9.4.5.3 - Procedimentos para Proteção de Áreas Vulneráveis.....	46/62
II.9.4.5.4 - Procedimentos para Monitoramento da Mancha de Óleo .....	46/62
II.9.4.5.5 - Procedimentos para Recolhimento do Óleo Derramado.....	49/62
II.9.4.5.6 - Procedimentos para Dispersão Mecânica e Química do Óleo Derramado.....	50/62

II.9.4.5.7 -	Procedimentos para Limpeza das Áreas Atingidas .....	51/62
II.9.4.5.8 -	Procedimentos para Coleta e Disposição dos Resíduos Gerados .....	53/62
II.9.4.5.9 -	Procedimentos para Deslocamento dos Recursos .....	54/62
II.9.4.5.10 -	Procedimentos para Obtenção e Atualização de Informações Relevantes .....	54/62
II.9.4.5.11 -	Procedimentos para Registro das Ações de Resposta .....	57/62
II.9.4.5.12 -	Procedimentos para Proteção das Populações .....	59/62
II.9.4.5.13 -	Procedimentos para Proteção da Fauna .....	59/62
II.9.5 -	Encerramento das Operações .....	60/62
II.9.6 -	Treinamento de Pessoal e Exercícios de Resposta .....	60/62
II.9.7 -	Referências Bibliográficas .....	61/62
II.9.8 -	Responsáveis Técnicos pela Elaboração e Execução .....	61/62

## ANEXOS

Anexo II.9-1 -	Lista de Equipamentos das Bases da OCEANPACT (Rio de Janeiro)
Anexo II.9-2 -	Carta de Compromisso da OCEANPACT
Anexo II.9-3 -	Critérios para o Dimensionamento da Capacidade Mínima de Resposta
Anexo II.9-4 -	Carta de Compromisso da Líder Táxi Aéreo S.A.
Anexo II.9-5 -	Convênio entre o Instituto Mamíferos Aquáticos e a Oceanpact
Anexo II.9-6 -	CTFAIDA Responsável (KAROON)

## Legendas

Quadro II.9-1 - Correspondência entre os itens do PEI e os requisitos da Resolução CONAMA nº 398/2008 .....	1/62
Figura II.9-1 - Localização dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70.....	4/62
Quadro II.9-2 - Coordenadas dos Blocos BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70.....	5/62
Quadro II.9-3 - Localização, Lâmina d'Água e Profundidade Final Estimada dos Poços .....	5/62
Figura II.9-2 - Distância entre a base de apoio (NITSHORE) e o poço mais distante (Monte Roraima Sul) e entre a base de apoio e o poço mais perto (Morro da Igreja Leste) .....	6/62
Quadro II.9-4 - Tanques situados na Unidade de Perfuração- <i>Blackford Dolphin</i> .....	7/62
Quadro II.9-5 - Tanques dos Barcos de Apoio e dedicado .....	8/62
Quadro II.9-6 - Operações de Transferência dos Barcos de Apoio para a Unidade de Perfuração .....	8/62
Quadro II.9-7 - Outras Fontes Potenciais de Descargas de Óleo para o Mar .....	8/62
Quadro II.9-8 - Plataforma <i>Blackford Dolphin</i> .....	8/62
Figura II.9-3 - Fluxograma das Atividades de Avaliação Integrada.....	12/62
Quadro II.9-9 - Classes de Sensibilidade .....	14/62
Quadro II.9-10 - Esquema de cores para a classificação em ordem crescente da sensibilidade ambiental costeira .....	16/62
Quadro II.9-11 - Principais Unidades de Conservação Ambiental presentes na área do Mapa de Vulnerabilidade .....	18/62
Quadro II.9-12 - Volumes de derramamento para definição dos procedimentos de resposta .....	21/62
Figura II.9-4 - Sistemas de Alerta de Derramamento de Óleo .....	22/62
Quadro II.9-13 - Meios de contato com os componentes da Estrutura Organizacional de Resposta da Karoon.....	24/62
Quadro II.9-14 - Meios de Contato com Entidades Externas .....	25/62

Quadro II.9-15 - Meios de contato com as autoridades .....	26/62
Formulário II.9-1 - Comunicação Interna sobre o Incidente .....	27/62
Formulário II.9-2 - Comunicação inicial do incidente às autoridades competentes.....	28/62
Figura II.9-5 - Estrutura Organizacional de Resposta da Karoon .....	30/62
Quadro II.9-16 - Atribuições e Responsabilidades dos Componentes da Estrutura Organizacional de Resposta da Karoon .....	31/62
Quadro II.9-17 - Equipamentos do kit SOPEP da BLACKFORD DOLPHIN .....	39/62
Quadro II.9-18 - Equipamentos Disponíveis nas Embarcações de Apoio, dedicada e substituta.....	41/62
Quadro II.9-19 - Relação de Equipamentos de Proteção Individual básico para emergências com óleo, para cada operador .....	42/62
Figura II.9-6 - Formação de varredura ("dual sweep") .....	44/62
Figura II.9-7 - Formação em J .....	45/62
Quadro II.9-20 - Critérios para estimativa da quantidade de óleo presente na mancha .....	46/62
Quadro II.9-21 - Exemplos de aparências do óleo na água .....	47/62
Figura II.9-8 - Deslocamento do Óleo na Superfície do Mar .....	48/62
Figura II.9-9 - Árvore de tomada de decisão sobre uso de dispersantes .....	51/62
Quadro II.9-22 - Técnicas de Limpeza Recomendados para as Áreas Atingidas por Óleo .....	52/62
Formulário II.9-3 - Descrição da forma de impacto do óleo no mar .....	55/62
Formulário II.9-4 - Descrição da forma de impacto do óleo na costa .....	56/62
Formulário II.9-5 - Registro da situação do incidente e das ações de resposta (1/2) .....	57/62
Formulário II.9-5- Registro da situação do incidente e das ações de resposta (2/2) .....	58/62
Quadro II.9-23 - Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Plano de Emergência Individual .....	62/62
Quadro II.9-24 - Responsáveis Técnicos pela Execução do Plano de Emergência Individual .....	62/62

## II.9 - PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL - PEI

Este item apresenta o Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo no mar durante a atividade de perfuração marítima na Área Geográfica dos Blocos BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70, localizados na Baía de Santos.

O Plano define as responsabilidades e atribuições da Organização de Resposta a Emergência da KAROON e os procedimentos para controle e combate a derramamentos de óleo no mar, bem como os recursos próprios e de terceiros disponíveis para as ações de resposta.

Este Plano de Emergência Individual atende à Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008, que 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.

O **Quadro II.9-1** apresenta a correspondência entre as seções deste PEI e os requisitos da Resolução CONAMA nº 398/2008.

**Quadro II.9-1 - Correspondência entre os itens do PEI e os requisitos da Resolução CONAMA nº 398/2008**

Resolução CONAMA nº 398 - Anexo I	Item PEI BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70
1. Identificação da instalação	II.9.1. Identificação da instalação
2. Cenários acidentais	II.9.2. Identificação e avaliação dos riscos
3. Informações e procedimentos para resposta	II.9.4. Informações e procedimentos para resposta
3.1. Sistemas de alerta de derramamento de óleo	II.9.4.1. Sistemas de alerta de derramamento de óleo
3.2. Comunicação do incidente	II.9.4.2. Comunicação do incidente
3.3. Estrutura organizacional de resposta	II.9.4.3. Estrutura organizacional de resposta
3.4. Equipamentos e materiais de resposta	II.9.4.4. Equipamentos e materiais de resposta
3.5. Procedimentos operacionais de resposta	II.9.4.5. Procedimentos operacionais de resposta
3.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	II.9.4.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo
3.5.2. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	II.9.4.5.2. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo
3.5.3. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	II.9.4.5.3. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis
3.5.4. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado	II.9.4.5.4. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo
3.5.5. Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	II.9.4.5.5. Procedimentos para recolhimento do óleo derramado
3.5.6. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado	II.9.4.5.6. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado
3.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	II.9.4.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas
3.5.8. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados	II.9.4.5.8. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados
3.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos	II.9.4.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos

Coordenador:

Técnico:

Resolução CONAMA nº 398 - Anexo I	Item PEI BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70
3.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	II.9.4.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes
3.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta	II.9.4.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta
3.5.12. Procedimentos para proteção das populações	II.9.4.5.12. Procedimentos para proteção das populações
3.5.13 Procedimentos para proteção da fauna	II.9.4.5.13 Procedimentos para proteção da fauna
4. Encerramento das operações	II.9.5. Encerramento das operações
5. Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias	II.9.9. Figuras
6. Anexos	II.9.10. Anexos

Resolução CONAMA nº 398 - Anexo II	Item PEI BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70
1. Introdução	Introdução
2. Identificação e avaliação dos riscos	II.9.2. Identificação e avaliação dos riscos
2.1. Identificação dos riscos por fonte	II.9.2.1. Identificação dos riscos por fonte
2.2. Hipóteses acidentais	II.9.2.2. Hipóteses acidentais
2.2.1. Descarga de pior caso	II.9.2.2.1. Descarga de pior caso
3. Análise de vulnerabilidade	II.9.3. Análise de vulnerabilidade
4. Treinamento de pessoal e exercícios de resposta	II.9.6. Treinamento de pessoal e exercícios de resposta
5. Referências bibliográficas	II.9.7. Referências bibliográficas
6. Responsáveis técnicos pela elaboração do PEI	II.9.8. Responsáveis técnicos pela elaboração e execução
7. Responsáveis técnicos pela execução do PEI	

Resolução CONAMA nº 398 - Anexo III	Item PEI BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70 (Anexo II.9.10-2)
1. Dimensionamento da capacidade de resposta	1- Capacidade de Resposta
2. Capacidade de resposta	1- Capacidade de Resposta
2.1. Barreiras de contenção	1.1 - Descarga Pequena (dp) 1.2 - Descarga Média (dm) 1.3 - Descarga de Pior Caso (dpc)
2.2. Recolhedores	1.1 - Descarga Pequena (dp) 1.2 - Descarga Média (dm) 1.3 - Descarga de Pior Caso (dpc)
2.3. Dispersantes químicos	1.1 - Descarga Pequena (dp) 1.2 - Descarga Média (dm) 1.3 - Descarga de Pior Caso (dpc)
2.4. Dispersão mecânica	1.1 - Descarga Pequena (dp) 1.2 - Descarga Média (dm) 1.3 - Descarga de Pior Caso (dpc)
2.5. Armazenamento temporário	1.1 - Descarga Pequena (dp) 1.2 - Descarga Média (dm) 1.3 - Descarga de Pior Caso (dpc)
2.6. Absorventes	1.1 - Descarga Pequena (dp) 1.2 - Descarga Média (dm) 1.3 - Descarga de Pior Caso (dpc)
3. Recursos materiais para plataformas	1.4 - Recursos materiais para a plataforma

## II.9.1 - Identificação da Instalação

Instalação: Unidade de Perfuração *Blackford Dolphin*

Dados da Empresa responsável pela operação da Unidade Marítima

---

Nome: *Blackford Dolphin Pte*  
Endereço: Rua Acadêmico Paulo Sergio C. Vasconcelos-Parte,  
780 - Granja dos Cavaleiros. Macaé-RJ  
CEP: 27930-260  
Telefone / Fax: (+55 22) 3311 4800

Empresa Operadora

---

Nome: Karoon PETRÓLEO E GÁS LTDA.  
Endereço: Av. Visconde de Pirajá, 303/ sala 904 - Ipanema - Rio  
de Janeiro - RJ - Brasil. CEP: 22410-001.  
CNPJ: 09.347.916/0001-97  
Telefone / Fax: (21) 4125-0113

Representante Legal da Empresa Operadora

---

Nome: Tim Hosking  
Endereço: Av. Visconde de Pirajá, 303/ sala 904 - Ipanema - Rio  
de Janeiro - RJ - Brasil. CEP: 22410-001.  
Telefone / Fax: (21) 4125-0113

Coordenador de Ações de Resposta

---

Nome: Tim Hosking (titular) / Dennis Hining (suplente)  
Cargo: Gerente Geral / Gerente de Perfuração  
Endereço: Av. Visconde de Pirajá, 303/ sala 904 - Ipanema - Rio  
de Janeiro - RJ - Brasil. CEP: 22410-001.  
Telefone / Fax: (21) 9175-7471/ (21) 4125-0110

### II.9.1.1 - Localização em Coordenadas Geográficas e Situação da Unidade de Perfuração

Durante a atividade, a unidade de perfuração estará situada nos Blocos BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70, localizados na Bacia de Santos, cujas coordenadas geográficas estão apresentadas no Quadro II.9-2. O Quadro II.9-3 apresenta as informações sobre os poços a serem perfurados nos referidos blocos.

A localização dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70, dos poços estão indicadas no Mapa de Localização - 2399-00-EIA-DE-1001-00, apresentado no Item II.2 - Caracterização da Atividade. A Figura II.9-1 também apresenta a localização dos blocos.

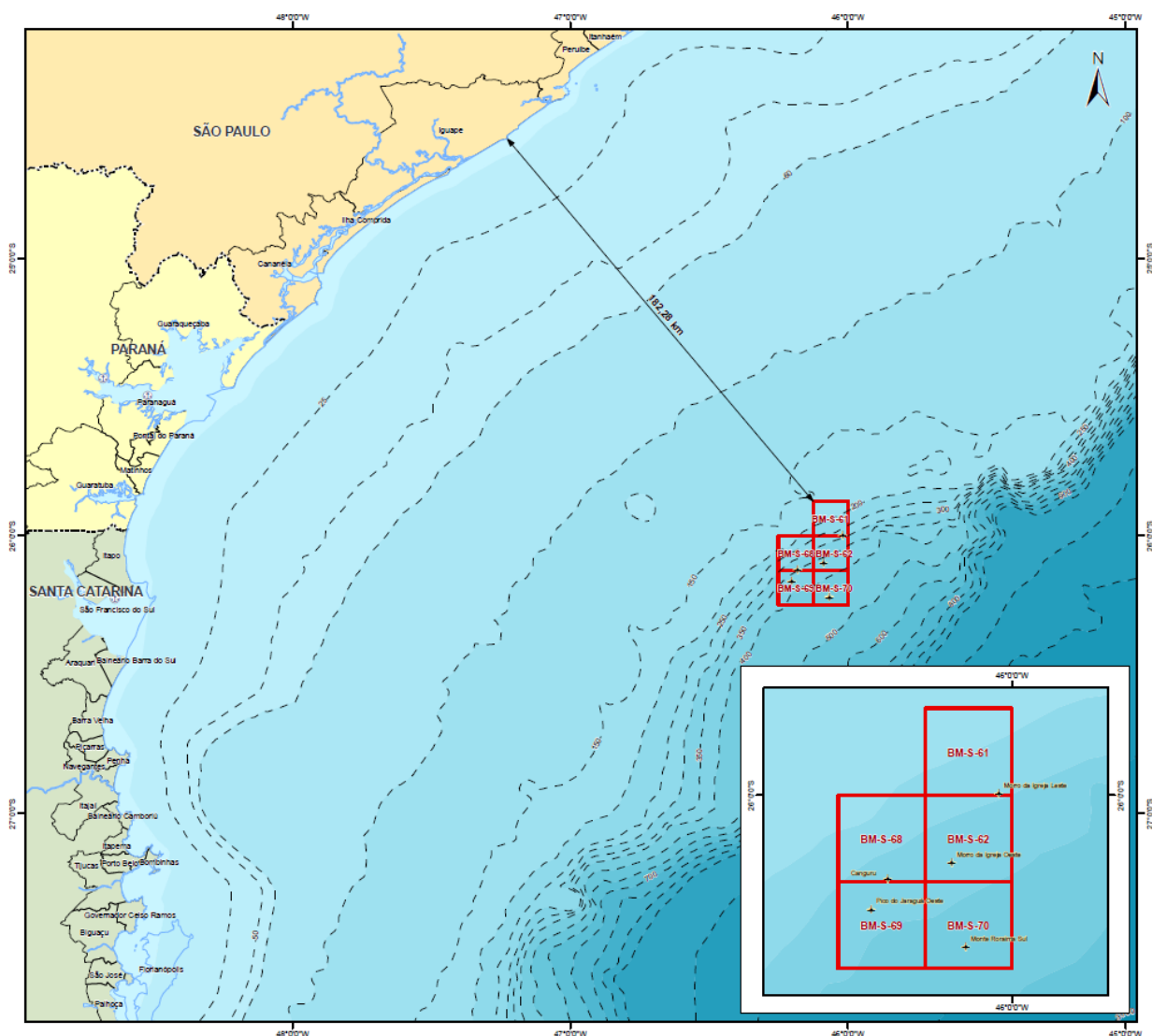


Figura II.9-1 - Localização dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70



Quadro II.9-2 - Coordenadas dos Blocos BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70

Bloco	Vértice	Coordenadas	
		Longitude	Latitude
BM-S-61	1	46° 7' 30"W	25° 52' 30" S
	2	46° 0' 0"W	25° 52' 30" S
	3	46° 0' 0"W	26° 0' 0" S
	4	46° 7' 30"W	25° 52' 30" S
BM-S-62	1	46° 7' 30" W	26° 0' 0" S
	2	46° 0' 0" W	26° 0' 0" S
	3	46° 0' 0" W	26° 7' 30" S
	4	46° 7' 30" W	26° 7' 30" S
BM-S-68	1	46° 14' 100" W	26° 0' 0" S
	2	46° 7' 30" W	26° 0' 0" S
	3	46° 7' 30" W	26° 7' 30" S
	4	46° 14' 100" W	26° 7' 30" S
BM-S-69	1	46° 14' 100" W	26° 7' 30" S
	2	46° 7' 30" W	26° 7' 30" S
	3	46° 7' 30" W	26° 14' 100" S
	4	46° 14' 100" W	26° 14' 100" S
BM-S-70	1	46° 7' 30" W	26° 7' 30" S
	2	46° 0' 0" W	26° 7' 30" S
	3	46° 0' 0" W	26° 14' 100" S
	4	46° 7' 30" W	26° 14' 100" S

Quadro II.9-3 - Localização, Lâmina d'Água e Profundidade Final Estimada dos Poços

Blocos	Nº de poços	Poço	Coordenadas Geográficas		Lâmina d'água m	Profundidade final, TD* m	Distância da costa km
			Latitude (S)	Longitude (W)			
BM-S-61	1	Morro da Igreja Leste	25°59' 52.44"	46°1' 8.04"	295	3.900	199,55
BM-S-62	1	Morro da Igreja Oeste	26°5' 51.00"	46°5' 12.48"	382	3.900	204,46
BM-S-68	1	Canguru	26°7' 18.88"	46°10' 50.88"	338	3.200	201,61
BM-S-69	1	Pico do Jaraguá Oeste	26°9' 52.56"	46°12' 10.08"	364	3.500	203,84
BM-S-70	1	Monte Roraima Sul	26°13' 8.40"	46°4' 0.12"	434	3.500	216,79

\*TD=profundidade vertical do poço

## II.9.1.2 - Acesso à Unidade de Perfuração

O acesso à unidade de perfuração será feito por meio de barcos que partirão da Base de Apoio. A distância entre a base de apoio (NITSHORE Engenharia e Serviços Portuários S.A.), localizada na Av. Feliciano Sodré, 215, Centro, Niterói (RJ), e a locação do poço mais distante é de aproximadamente 473,93 km. Esta distância pode ser percorrida em cerca de 26 horas à velocidade de 10 nós.

O acesso à unidade de perfuração também poderá ser feito por meio de helicópteros, que partirão Base de Itanhaém (SP). São previstas seis viagens por semana e o tempo de voo entre a Base de Itanhaém e a unidade de perfuração está estimado em cerca de 1 hora.

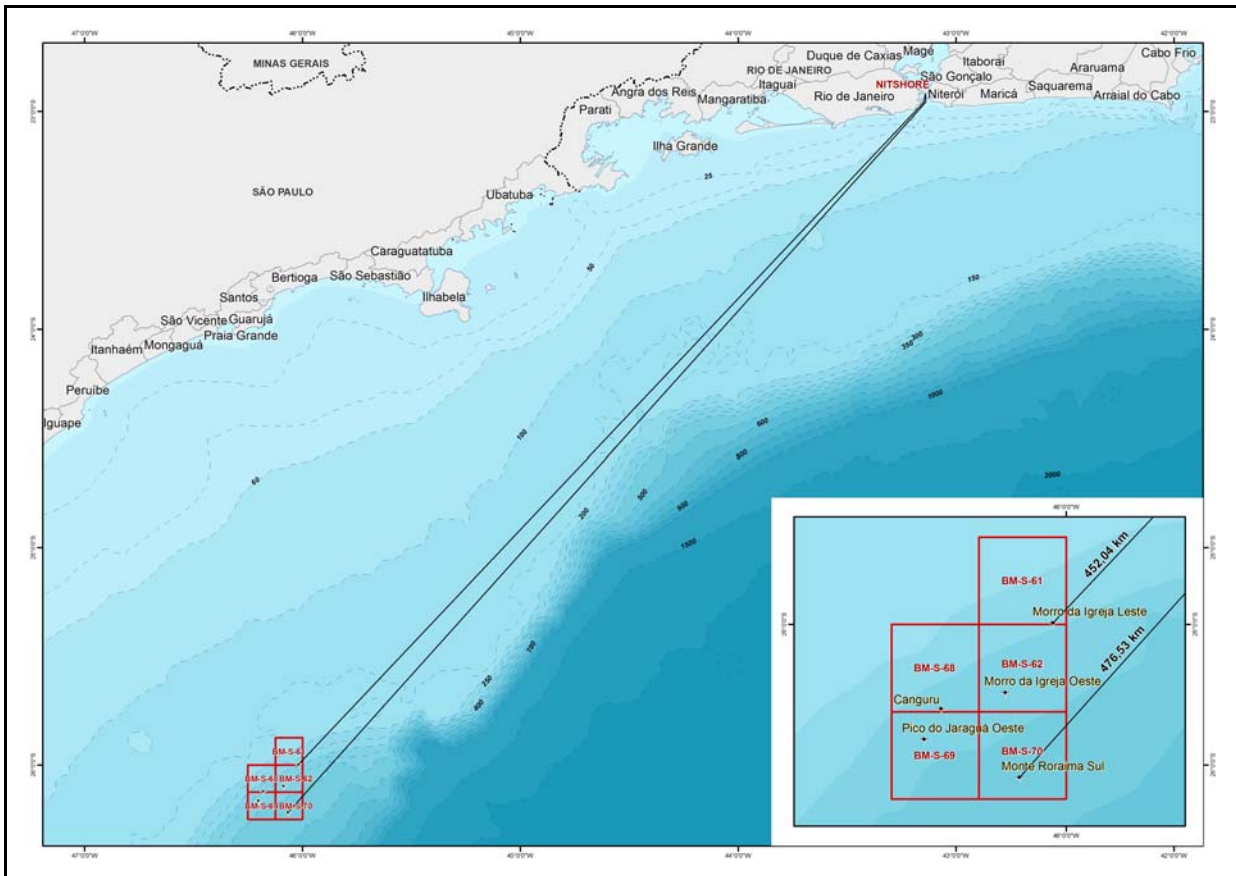


Figura II.9-2 - Distância entre a base de apoio (NITSHORE) e o poço mais distante (Monte Roraima Sul) e entre a base de apoio e o poço mais perto (Morro da Igreja Leste)

## II.9.2 - Identificação e Avaliação dos Riscos

### II.9.2.1 - Identificação dos Riscos por Fonte

Os quadros a seguir identificam as fontes potenciais de derramamento de óleo associadas à atividade de perfuração nos Blocos BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70, incluindo:

- Tanques, equipamentos de processo e outros reservatórios situados nas unidades de perfuração;
- Tanques de armazenamento dos barcos de apoio;
- Operações de transferência dos barcos de apoio para as unidades de perfuração;
- Erupção do poço (*blowout*).

Quadro II.9-4 - Tanques situados na Unidade de Perfuração- *Blackford Dolphin*

Identificação	Tipo de óleo Estocado	Capacidade máxima de estocagem m <sup>3</sup>	Capacidade de contenção secundária	Data e causa de incidentes anteriores
Bombordo N° 8	Óleo combustível	797.7	Não existente	Sem ocorrência
Boreste n° 8	Óleo combustível	797.7	Não existente	Sem ocorrência
Bombordo n° 13	Óleo combustível	781.3	Não existente	Sem ocorrência
Boreste n° 13	Óleo combustível	781.3	Não existente	Sem ocorrência
Tanque de sedimentação	Óleo combustível	52.6	Não existente	Sem ocorrência
Tanque de transbordamento	Óleo combustível	7.5	Não existente	Sem ocorrência
Tanque de serviço, a vante	Óleo combustível	20.0	Não existente	Sem ocorrência
Tanque de serviço, de popa	Óleo combustível	20.0	Não existente	Sem ocorrência
Gerador de emergência	Óleo combustível	8.5	Não existente	Sem ocorrência
Tanque a boreste n° 3	Óleo base	647.6	Não existente	Sem ocorrência
PC 1 (2)	Barita	66.9	Não existente	Sem ocorrência
SC 1 (1)	Barita ou Bentonita	66.9	Não existente	Sem ocorrência
SC 1 (1)	Cimento	66.9	Não existente	Sem ocorrência
PC 4 (2)	Barita	66.9	Não existente	Sem ocorrência
SC 4 (2)	Cimento	66.9	Não existente	Sem ocorrência
Tanque de lama principal	Fluido de perfuração	40	Não existente	Sem ocorrência
Tanque ativo de lama de retorno	Fluido de perfuração	40	Não existente	Sem ocorrência
Tanque de reserva N° 3	Fluido de perfuração	65	Não existente	Sem ocorrência
Pite de lama pesada	Fluido de perfuração	15	Não existente	Sem ocorrência
Tanque de lama Pill N° 2	Fluido de Perfuração	15	Não existente	Sem ocorrência
Tanque de lama Pill N° 1	Fluido de Perfuração	15	Não existente	Sem ocorrência
Tanque de reserva N° 2	Fluido de Perfuração	65	Não existente	Sem ocorrência
Tanque de reserva N° 1	Fluido de Perfuração	65	Não existente	Sem ocorrência
Tanque de lama pesada	Fluido de perfuração	65	Não existente	Sem ocorrência

Quadro II.9-5 - Tanques dos Barcos de Apoio e dedicado

Barco	Tipo de óleo estocado	Capacidade máxima de estocagem	Capacidade de contenção secundária	Data e causa de incidentes anteriores
Barco de Apoio 1	Óleo diesel	500	Não existente	Sem informação
Barco de Apoio 1	Água Oleosa	750	Não existente	Sem informação
Barco de Apoio 2	Óleo diesel	500	Não existente	Sem informação
Barco de Apoio 2	Água oleosa	750	Não existente	Sem informação
Barco dedicado	Óleo diesel	85	Não existente	Sem informação
Barco dedicado	Água oleosa	200	Não existente	Sem informação

Quadro II.9-6 - Operações de Transferência dos Barcos de Apoio para a Unidade de Perfuração

Tipo de operação	Tipos de óleo transferidos	Vazão máxima	Data e causas de incidentes anteriores
Transferência de óleo diesel	Óleo diesel	50 m <sup>3</sup> /h	Sem informação

Quadro II.9-7 - Outras Fontes Potenciais de Descargas de Óleo para o Mar

Tipo de fonte ou operação	Tipos de óleo envolvidos	Vazão máxima	Data e causas de incidentes anteriores
Erupção do poço ( <i>blowout</i> )	Óleo	1090 m <sup>3</sup> /dia	Sem ocorrência

## II.9.2.2 - Hipóteses Acidentais

As hipóteses acidentais de que trata este PEI foram identificadas na Análise Preliminar de Perigos - APP das atividades de perfuração exploratória nos Blocos BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70.

Todas as hipóteses acidentais indicadas a seguir implicam em derramamento de óleo para o mar. O comportamento do óleo será determinado pelas condições meteorológicas e de mar existentes no momento do incidente, além do tipo e quantidade de óleo derramado.

Quadro II.9-8 - Plataforma *Blackford Dolphin*

HA	Causa	Sistema/atividade	Produto	Estimativa de Derramamento
05	<u>Blowout</u>	<u>Sistema de Perfuração</u>	Óleo	32.700 m <sup>3</sup>
06	<u>Vazamentos / Rupturas</u>	<u>Sistema de Perfuração</u>	Óleo	109 m <sup>3</sup>
07	<u>Vazamentos / Rupturas</u>	<u>Sistema de Avaliação da Produção - Teste do Poço</u>	<u>Condensado/Gás</u>	4,5 m <sup>3</sup>
08	<u>Vazamentos / Rupturas</u>	<u>Sistema de Estocagem e Abastecimento</u>	Óleo Diesel	2,5 m <sup>3</sup>

<u>HA</u>	<u>Causa</u>	<u>Sistema/atividade</u>	Produto	Estimativa de Derramamento
<u>09</u>	<u>Vazamentos / Rupturas</u>	<u>Sistema de Efluentes Oleosos</u>	Óleo / Resíduo oleoso	5 m <sup>3</sup>
<u>10</u>	<u>Perda de Posição</u>	<u>Sistema de posicionamento</u>	Óleo	32.700 m <sup>3</sup>
<u>11</u>	<u>Vazamento</u>	<u>Desativação da Atividade</u>	Óleo	109 m <sup>3</sup>
<u>12</u>	<u>Perda de Estabilidade</u>	<u>Plataforma autoelevatória</u>	Óleo diesel	3.266,6 m <sup>3</sup>
<u>13</u>	<u>Estabilidades</u>	<u>Embarcações de apoio</u>	Óleo Diesel	500 m <sup>3</sup>
<u>14</u>	<u>Integridade</u>	<u>Helicópteros</u>	QAV/Óleo Diesel	2 ou 3.266,6 m <sup>3</sup>

O Item II.9.3 apresenta a Análise de Vulnerabilidade, na qual são identificadas as áreas que podem ser atingidas pelo óleo, considerando especialmente o volume de derramamento correspondente à descarga de pior caso.

#### II.9.2.2.1 - Descarga de Pior Caso

A Descarga de pior caso é o descontrole do poço que representa um volume de:

- Vazão da liberação: 1.090 m<sup>3</sup>;
- Tempo de liberação: 30 dias.
- $V_{pc} = 1.090 \text{ m}^3/\text{d} * 30 \text{ dias} = 32.700 \text{ m}^3$

A máxima vazão potencial foi estimada utilizando uma gradiente de pressão do reservatório equivalente a 0,46 psi/PE a uma profundidade de 3.200 m, de acordo ao estudo geomecânico de poços vizinhos.

Com a finalidade de avaliar a máxima vazão potencial que poderia advir de uma situação de *blowout* na campanha exploratória dos Blocos BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70 foi utilizado um modelo de simulação da dispersão da mancha, conforme Item II.6 - Avaliação de Impactos Ambientais.

## II.9.3 - Análise de Vulnerabilidade

### Análise de Vulnerabilidade Integrada

O óleo derramado quando atinge a zona litorânea pode provocar danos irreparáveis a todo o ecossistema costeiro e à população humana local, interferindo na paisagem natural e também nas atividades socioeconômicas (e.g., turismo, atividades pesqueiras, extrativistas, dentre outras). Episódios como esses atingem, entre outros elementos, instalações situadas na faixa costeira (e.g., portos, refinarias e terminais de armazenamento), píeres de atracação de navios petroleiros, gaseiros, graneleiros e barcaças abastecedoras - operações de carga, descarga e abastecimento - colisões e encalhes de navios, rompimento de oleodutos, acidentes em poços e plataformas de petróleo (Inouye & Riedel, 2008).

As ações destinadas a minimizar os impactos de um derrame de óleo incluem a definição dos responsáveis pelas ações, os recursos disponíveis para o combate a acidentes e o estabelecimento de áreas prioritárias para a proteção. Um dos principais objetivos do planejamento de resposta é reduzir, tanto quanto possível, as consequências ambientais de um acidente. Esse objetivo é alcançado quando os locais mais sensíveis, as áreas prioritárias de proteção e os métodos de limpeza para cada área estão pré-definidos (Inouye & Riedel, 2008).

Nesse contexto, a análise de vulnerabilidade da região de estudo cria subsídios para a definição dos locais prioritários de proteção e resposta a emergências em função da sua sensibilidade ambiental e das probabilidades de serem atingidas por um derramamento de óleo de acordo com os resultados das modelagens de dispersão de óleo realizadas.

O objetivo da elaboração de uma Análise de Vulnerabilidade de forma integrada da atividade de perfuração marítima dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 é realizar uma avaliação da sensibilidade ambiental dos ambientes costeiros através do cruzamento de informações dos diversos meios (físicos, bióticos e socioeconômicos), e identificar e espacializar as principais zonas sensíveis aos impactos gerados pelos riscos associados a eventuais acidentes com derramamento de óleo no mar.

O estudo apresentado nesta seção vai de encontro à necessidade de contemplar a compreensão das condições ambientais atuais e suas tendências evolutivas com a instalação do empreendimento, buscando com isso explicitar as relações de dependência e de sinergia entre os fatores ambientais relevantes e a atividade em questão. A Análise de Sensibilidade Ambiental Integrada serve, neste sentido, para expor a estrutura e a dinâmica socioambiental da área resultante dos estudos de modelagem de dispersão de óleo probabilística de pior caso para duas situações sazonais (verão e inverno).

Com a caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico e da identificação dos diversos aspectos relevantes desses meios é possível avaliar gradativamente a sensibilidade dos ambientes localizados na área de estudo.

Entende-se por sensibilidade ambiental, nesse aspecto, a propriedade que possuem os sistemas ambientais de reagir quando afetados por uma ação humana, alterando o seu estado original (Verocai, 1990). O termo Sensibilidade Ambiental é utilizado na Análise de Vulnerabilidade Integrada de forma a destacar na paisagem, os elementos que apresentam potencialidade de expressar alterações na qualidade ambiental, sendo sua variação apresentada no âmbito espacial. Tendo sua distribuição, uma gradação tonal, a sensibilidade expressa os espaços que apresentam maiores reatividades, interpretados como de maior relevância na análise.

O Mapa de Sensibilidade em si objetiva a espacialização do resultado algébrico dos Indicadores de Sensibilidade. Neste caso é calculada a soma ponderada dos temas, distintos previamente por classes.

A elaboração do Mapa de Sensibilidade Ambiental Integrada (2399-00-EIA-DE-5002-00) permite uma leitura integrada das informações geradas pelo Diagnóstico, num panorama geral sobre as condições de preservação, pressões e dinâmicas do meio.

### II.9.3.1 - Metodologia

A metodologia utilizada foi desenvolvida através de discussões multidisciplinares entre técnicos e se baseou na utilização de análise de elementos com representação nos mapas temáticos e bancos de dados e demais informações agregadas às bases de mapas, operadas a partir de uma plataforma de SIG (Sistema de Informações Georeferenciadas). Esta metodologia permitiu o cruzamento de informações espaciais de cada um dos temas analisados, fomentando uma avaliação integrada da sensibilidade ambiental.

O desenvolvimento da Análise de Vulnerabilidade Integrada foi estruturado a partir da avaliação técnica das características ambientais da região de inserção do empreendimento. A partir dos principais aspectos apontados na composição desta síntese, é possível a seleção dos componentes ambientais, que conjugados, permitem a composição, a partir da matriz de integração, da Análise Integrada. O processo de análise é apresentado na **Figura II.9-3**.

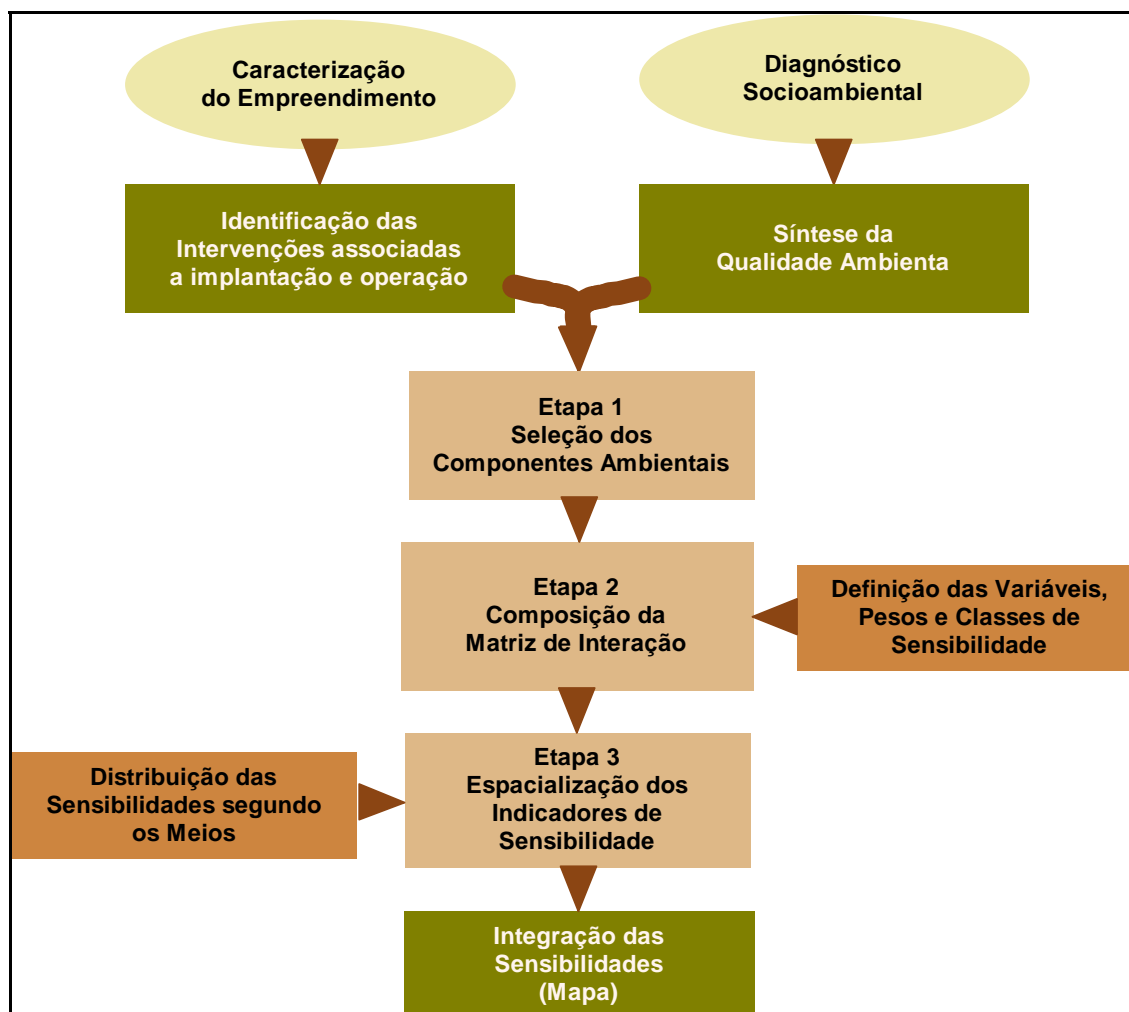


Figura II.9-3 - Fluxograma das Atividades de Avaliação Integrada

A seguir são descritas as etapas de construção da Análise de Vulnerabilidade Integrada realizada neste estudo, que culmina na composição dos Mapas de Sensibilidade (2399-00-EIA-DE-5001-00 e 2399-00-EIA-DE-5002-00) e de Vulnerabilidade Ambiental (2399-00-EIA-DE-5003-00 e 2399-00-EIA-DE-5004-00) apresentados do Estudo de Impacto Ambiental.

### Etapa 1: Seleção dos Componentes Ambientais

A partir das informações geradas e organizadas para a composição do estudo, são selecionados os principais aspectos representativos da sensibilidade ambiental, com especial atenção para aqueles que apresentem maiores interações com o empreendimento, obtidos a partir do Item II.3 (Descrição da Atividade).



Parte dos objetivos da Avaliação de Impactos Ambientais (Item II.6) é a hierarquização dos impactos, a partir dos quais são definidos os cinco principais temas ambientais a serem utilizados nesta análise integrada, a saber:

- **Sensibilidade do Ordenamento Territorial:** presença de unidades de conservação e concentrações humanas.
- **Sensibilidade da Pesca:** atividades e presença ou não de pesca artesanal e industrial.
- **Sensibilidade do Meio Físico:** batimetria.
- **Sensibilidade da Biota:** comunidades planctônicas, bentônicas e nectônicas.
- **Sensibilidade da Costa:** Índices de Sensibilidade do litoral (ISL).

Pelas especificidades desses temas e impactos, foram selecionados os **Indicadores** e as **Variáveis** para composição da **Matriz de Interação**.

Cabe ressaltar que esta análise levou em consideração as mesmas premissas e utilizou-se das bases de dados utilizadas pelo CGPEG/IBAMA nas versões do Guia de Licenciamento Ambiental das Atividades de Sísmica Marítima e Perfuração, apresentados a partir da 4ª Rodada de Licitações da ANP. A complementação das informações foi feita utilizando-se ainda a base do Ministério do Meio Ambiente de Unidades de Conservação, o PROBIO - Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileiro, Boletim Estatístico da Pesca Industrial de Santa Catarina de 2008 e informações do Instituto de Pesca de São Paulo.


## Etapa 2: Composição da Matriz de Interação

Tendo sido elencados os Indicadores de Sensibilidade Ambiental, é organizada a Matriz de Interação. Esta etapa objetiva estabelecer a importância do Indicador na composição da sensibilidade.

A gradação de cada indicador é determinada a partir da análise das condições identificadas para os temas, considerando a condição onde se insere, e as interferências desencadeadas no meio pelas atividades relativas ao empreendimento.

A análise dos Indicadores de Sensibilidade é realizada através da atribuição de pesos para cada indicador, sendo para classe atribuída uma pontuação. Desta forma, o gradiente de cor da escala de classes varia de Muito Baixa (1) a Alta Sensibilidade (4), conforme pode ser observado no **Quadro II.9-9**.

Quadro II.9-9 - Classes de Sensibilidade

Variável n	Alta		4	Faixa de valores muito acima da média
	Média		3	Faixa de valores acima da média
	Baixa		2	Faixa de valores médios
	Muito Baixa		1	Faixa de valores inferiores

Desta forma, temos os seguintes componentes da Matriz de Interação:

- **Componentes Ambientais:** selecionados a partir do Diagnóstico Ambiental (Item II.5) com base na Avaliação de Impactos (Item II.6), destacáveis para relevância para a avaliação da Qualidade Ambiental.
- **Indicadores de Sensibilidade Ambiental:** selecionados a partir dos Componentes Ambientais, visando dar destaque à sensibilidade ambiental.
- **Seleção das variáveis e de seus atributos:** para cada indicador de sensibilidade ambiental são definidas as variáveis a partir de discussões técnicas entre a equipe multidisciplinar, levando em consideração os componentes apresentados. Nas discussões, são definidos também os pesos que determinam a importância que cada variável possui na composição da Matriz de Interação.
- **Pesos e Classes de Sensibilidade:** estabelecidos visando promover a integração ponderada dos diversos componentes e temas ambientais, permitindo a gradação da representação espacial da sensibilidade socioambiental encontrada.

A construção dos indicadores de sensibilidade ambiental foi baseada na metodologia do sistema de composição de Indicadores Ambientais da OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*). O Sistema da OECD é baseado em Indicadores Ambientais que avaliam as condições de integridade, pressão e interesse social de preservação dos principais recursos naturais.

Para a definição dos graus de sensibilidade foi utilizada a distribuição dos valores apresentados por cada variável no banco de dados, ou seja, a variação quantitativa identificada na área de estudo, determinando seus valores e construindo uma escala de variação. Quando pertinente, foram usadas referências, seja através de padrões nacionais, científicos ou outros que pudessem determinar quais eram as “faixas” que permitiam a identificação dos quatro graus de sensibilidade.

### Etapa 3: Espacialização dos Indicadores de Sensibilidade

Os levantamentos e estudos realizados no Diagnóstico Ambiental (Item II.5) proporcionaram a organização das informações levantadas em um Sistema de Informação Geográfica (SIG). A organização do SIG encadeia uma série de informações quantitativas e qualitativas de caráter especializável, potencialmente conjugável entre si.

O fator de ponderação da análise é determinado, por fim, pela multiplicação entre o peso e a classe de sensibilidade, desenvolvendo, desta forma, o Mapa de Sensibilidade Integrada.

### Etapa 4: Mapa de Vulnerabilidade Integrada

A vulnerabilidade dos componentes bióticos, físicos e socioeconômicos na área dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 foi analisada em função dos resultados das curvas probabilísticas de óleo obtidas nas modelagens de dispersão de óleo para o caso de um derramamento acidental, e considerando-se a sensibilidade ambiental das áreas potencialmente afetadas por este acidente, segundo os procedimentos preconizados pela Resolução CONAMA nº 398/08.

A presente análise de vulnerabilidade foi desenvolvida, considerando-se os critérios de sensibilidade dos fatores ambientais, categorizados em **alta**, **média** e **baixa sensibilidade**, em contraposição à probabilidade de toque na costa das curvas probabilísticas resultantes da modelagem de óleo. Para efeito de inclusão da região costeira, foram considerados ainda os agrupamentos para os índices ISL, conforme apresentado em três categorias de sensibilidade ambiental (Baixa, Média e Alta), conforme apresentado a seguir.

- **Alta sensibilidade (A) (ISL entre 8 e 10):** Regiões com presença de ecossistemas de grande relevância ambiental, tais como manguezais, costões rochosos protegidos, lagoas e planícies de marés protegidas, áreas de alimentação e/ou reprodução de espécies da fauna e presença de espécies importantes para a conservação e/ou listadas como sob ameaça de extinção. Também são consideradas áreas caracterizadas por intensa atividade socioeconômica (desenvolvimento urbano, facilidades recreacionais, atividades extrativistas, patrimônio cultural/arqueológico, áreas de manejo).
- **Média sensibilidade (M) (ISL entre 4 e 7):** Regiões com ecossistemas de moderada relevância ambiental, com uso regular de atividades socioeconômicas, sem a presença de áreas de reprodução e desova e sem a presença de espécies importantes para a conservação e/ou listadas como sob ameaça de extinção, e compostas por praias e planícies de marés expostas.

- **Baixa sensibilidade (B) (ISL entre 1 e 3):** Áreas com ecossistemas de baixa relevância ambiental, com o uso principiante por recursos humanos, sem a presença de áreas de reprodução e alimentação ou presença de espécies importantes para a conservação e/ou listadas como sob ameaça de extinção, e regiões costeiras compostas por costões rochosos, estruturas artificiais e/ou plataformas rochosas expostas.

Para esta categorização foi utilizada uma adaptação da escala de sensibilidade descrita pelo MMA (2004), baseada em metodologias da NOAA, e adaptadas à realidade dos ecossistemas brasileiros, conforme apresentado no **Quadro II.9-10**.

**Quadro II.9-10 - Esquema de cores para a classificação em ordem crescente da sensibilidade ambiental costeira**

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

Fonte: ARAUJO *et al.* (2002).

Esta análise buscou avaliar áreas que apresentam basicamente as seguintes características: (1) presença de concentrações humanas; (2) áreas ecologicamente sensíveis e comunidades biológicas; (3) áreas de importância socioeconômica, (4) rotas de transporte marítimo e (5) presença de Unidades de Conservação.

Os resultados obtidos na simulação de *blowout* (descontrole do poço, representando o pior caso de derramamento), considerando-se um derramamento de 32.700 m<sup>3</sup> ao longo de 30 dias contínuos de vazamento, apresentam as maiores probabilidades de óleo na costa durante o inverno. Os resultados obtidos com a modelagem de deriva do óleo mostram que a deriva preferencial do óleo foi para sudoeste e o deslocamento da mancha, considerando-se os cenários de verão e inverno, atingiria toda a costa, desde o município de Iguape (SP) até o município de Araranguá (SC). Os volumes máximos observados seriam nos municípios de Paranaguá e Guaraqueçaba (PR), para o cenário de inverno, e Itapoá (SC), no cenário de verão. Estes resultados mostram ainda que o tempo mínimo de chegada de óleo na costa (322 horas) foi registrado no cenário de verão, atingindo o Município de Guaraqueçaba (PR). A maior probabilidade de chegada de óleo na costa foi de 90 a 100%, com o tempo mínimo de toque de 325 horas no município de São Francisco do Sul, na Ilha da Paz (SC), no cenário de inverno.

Os resultados das simulações determinísticas críticas indicam volumes finais de óleo na costa de 8.788 m<sup>3</sup> no verão (com o primeiro toque em 322 horas, no Município de Guaraqueçaba/PR) e 10.692 m<sup>3</sup> no inverno (com o primeiro toque em 325 horas na Ilha da Paz, São Francisco do Sul/SC).

Os resultados desta Análise de Vulnerabilidade Integrada são apresentados nos **Mapas de Vulnerabilidade** (2399-01-EIA-DE-5003-00 e 2399-01-EIA-DE-5004-00), que mostram a sobreposição das faixas probabilísticas para o cenário de *blowout* nos cenários de verão e inverno com o resultado da Sensibilidade Ambiental Integrada (**Mapa de Sensibilidade Integrada - 2399-01-EIA-DE-5002-00**) para a região de alcance dos piores cenários acidentais. É importante destacar que as probabilidades foram utilizadas de maneira conservativa, sendo considerada sempre a maior probabilidade na matriz.

As principais unidades de conservação costeiras e marinhas passíveis de serem atingidas no caso de um eventual cenário acidental de derramamento de óleo que se incluem nesta região são apresentadas no **Quadro II.9-11**.

Quadro II.9-11 - Principais Unidades de Conservação Ambiental presentes na área do Mapa de Vulnerabilidade

	Denominação	Decreto de criação	Localização /UF	Admin.	Área (ha)	Ambiente	Plano de manejo
SP	Área de Proteção Ambiental Cananéia Iguape/Peruíbe	Decreto nº 91.892/ e 90.347/84	Cananéia, Iguape, Peruíbe, Itariri e Miracatu	Federal	217.060	Mata atlântica costeira e manguezais.	Existente
	Área de Relevante Interesse Ecológico Ilha Queimada Grande e Ilha Queimada Pequena	Decreto n.º 91.887/85	Cananéia e Peruíbe	Federal	137	Ilhas e Costão Rochoso	-
	Parque Estadual Ilha do Cardoso	Decreto Estadual nº 40319 de 3 de julho de 1962	Cananéia	Estadual	22500	Manguezal	-
	Estação Ecológica Juréia - Itaitins	Decreto Estadual nº 24.646 de 20 de janeiro de 1986	Iguape, Peruíbe, Itariri e Miracatu	Estadual	80.000	Restingas e Manguezais	-
PR	Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange	Lei nº 10.227, de 23 de maio de 2001	Balneário de Caiobá / Paraná	Federal	57.475,00	Mata Atlântica, Costeiro	-
	Reserva Particular do Patrimônio Natural Reserva Natural Serra do Itaqui e Itaqui 1	Portaria IAP 157/07 e 160/07	Guaraqueçaba	Federal	3.526,37 e 392,37	Litorâneo	-
	Parque Nacional do Superagui	Decreto nº 97.688/89, Ampliação dos limites do parque Lei nº 9.513/97	Paraná	Federal	67.854	Mata atlântica, costeiro	-
	Reserva Particular do Patrimônio Natural Reserva natural Salto Morato	Portaria IAP/GP 132/94	Guaraqueçaba	Federal	819,18	Litorâneo	-
	RPPN Federal Reserva Ecológica de Sebuí	Portaria nº 99, de 24/11/1999	Guaraqueçaba	Federal	400,78	Litorâneo	Existente

Coordenador:

Técnico:

	Denominação	Decreto de criação	Localização /UF	Admin.	Área (ha)	Ambiente	Plano de manejo
PR	Estação Ecológica de Guaraguaçu	Decreto nº 1.230, de 27 de maio de 1982	Paranaguá	Estadual	1.150	regiões costeiras: áreas de restinga, manguezal	Elaborado
	Parque estadual e Estação ecológica Ilha do Mel	Lei nº 56/1975 - Decreto 5.506/2008, da criação do P.E. Decreto 5.454/2008, da criação da E.E.	Paranaguana	Estadual	Total=2.739,1739 (95%E.E., 5%P.E.)	Regiões costeiras: áreas de restinga, manguezal	-
	Estação Ecológica de Guaraqueçaba	Decreto nº 87.222/82 Decreto nº 93.053/86	Paraná	Estadual	4.831,00	Manguezal	-
SC	Reserva Biológica Marinha do Arvoredo	Decreto Nº 99.142/1990	Florianópolis	Federal	17.800	Região costeira, Ilhas do Arvoredo, das Galés e Deserta, o Calhau de São Pedro e área marinha que os circunda (municípios de Florianópolis e Governador Celso Ramos).	-
	Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca	Decreto s/n de 14 de setembro de 2000	Pinheira, Garopaba, Laguna, Jaraguna, Rincão	Federal	156.100	Costão Rochoso, Dunas, Banhados e lagoas	-
	Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim	DECRETO Nº 528/92	Governador Celso Ramos	Federal	3.000	Manguezal, Restinga e Costão Rochoso	-
	Área de Relevante Interesse Ecológico de Zimbros	Decreto Nº 418 de 20 de junho de 2001 de Bombinhas	Bombinhas	Federal		Praia, restinga	-
	Estação Ecológica Bracinho/Piraí	-	Guaramirim	Federal	4.606		
	Estação Ecológica da Babitonga	-	São Francisco do Sul	Federal	7.833	Floresta atlântica e ecossistemas costeiros	-

Coordenador:

Técnico:

Com base nas considerações acima, é possível verificar que, de acordo com as modelagens realizadas para um eventual *blowout*, sem serem consideradas as devidas medidas de contenção, a principal região na costa a apresentar uma alta vulnerabilidade a um acidente com derramamento de óleo estende-se desde a Ilha Comprida, no litoral sul de São Paulo, até São Francisco do Sul, no litoral norte de Santa Catarina. Toda esta região costeira, que apresenta ao longo de sua extensão ambientes com sensibilidades predominantemente de média a alta, conjuntamente com a região marinha confrontante aos municípios adjacentes à área dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 apresentam-se como uma região de alta vulnerabilidade ambiental.

Já a região do litoral de Santa Catarina que se estende até a cidade portuária de Itajaí é apresentada como uma área de média a alta vulnerabilidade a um possível acidente com vazamento de óleo (*blowout*), dependendo principalmente da época do ano na qual se realizará a atividade e passível de ocorrer o acidente, sendo o cenário de inverno o mais vulnerável. Dentro desta região, podemos destacar a forte atividade portuária e pesqueira industrial, sendo esta uma importante área de ocupação territorial e por representar esta uma importante área produtora de recursos pesqueiros, além de conter um importante porto de apoio (Itajaí) e cidades com grande potencial turístico.

A região costeira situada entre o município de Balneário Camboriú e Florianópolis, por sua vez, apresenta média vulnerabilidade a um possível acidente com vazamento de pior caso. Esta região apresenta-se como um importante pólo turístico do estado de Santa Catarina, com praias arenosas e costões rochosos, com ecossistemas costeiros predominantes com pequenas enseadas, manguezais e estuários intercalados com ecossistemas de dunas e vegetação de restinga. Já o trecho costeiro localizado ao sul de Florianópolis apresenta baixa vulnerabilidade a um possível acidente com vazamento de pior caso.



## II.9.4 - Informações e Procedimentos para Resposta

Este item contém as informações e procedimentos a serem seguidos para resposta a derramamentos de óleo para o mar durante a atividade de perfuração marítima nos Blocos BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70. Os procedimentos de resposta estão definidos em função de três volumes de derramamento, indicados no Quadro II.9-12.

Quadro II.9-12 - Volumes de derramamento para definição dos procedimentos de resposta

Volume de Derramamento	Definição
Descarga pequena	Vdp é igual ao menor valor entre 8 m <sup>3</sup> e o volume da descarga de pior caso (ou seja, Vdp = 8 m <sup>3</sup> )
Descarga média	Vdm é igual ao menor valor entre 200 m <sup>3</sup> e 10% do volume da descarga de pior caso (ou seja, Vdm = 200 m <sup>3</sup> )
Descarga grande	Descarga de pior caso onde (Vpc) foi considerado como o volume decorrente da perda de controle do poço durante 4 dias, conforme consta no item 2.2 do Anexo III da Resolução CONAMA 398/08. Vpc = 1.090 X 4 dias = 4.360 m <sup>3</sup> .

### II.9.4.1 - Sistemas de Alerta de Derramamento de Óleo

O sistema de alerta de derramamento de óleo está representado no fluxograma da Figura II.9-4.

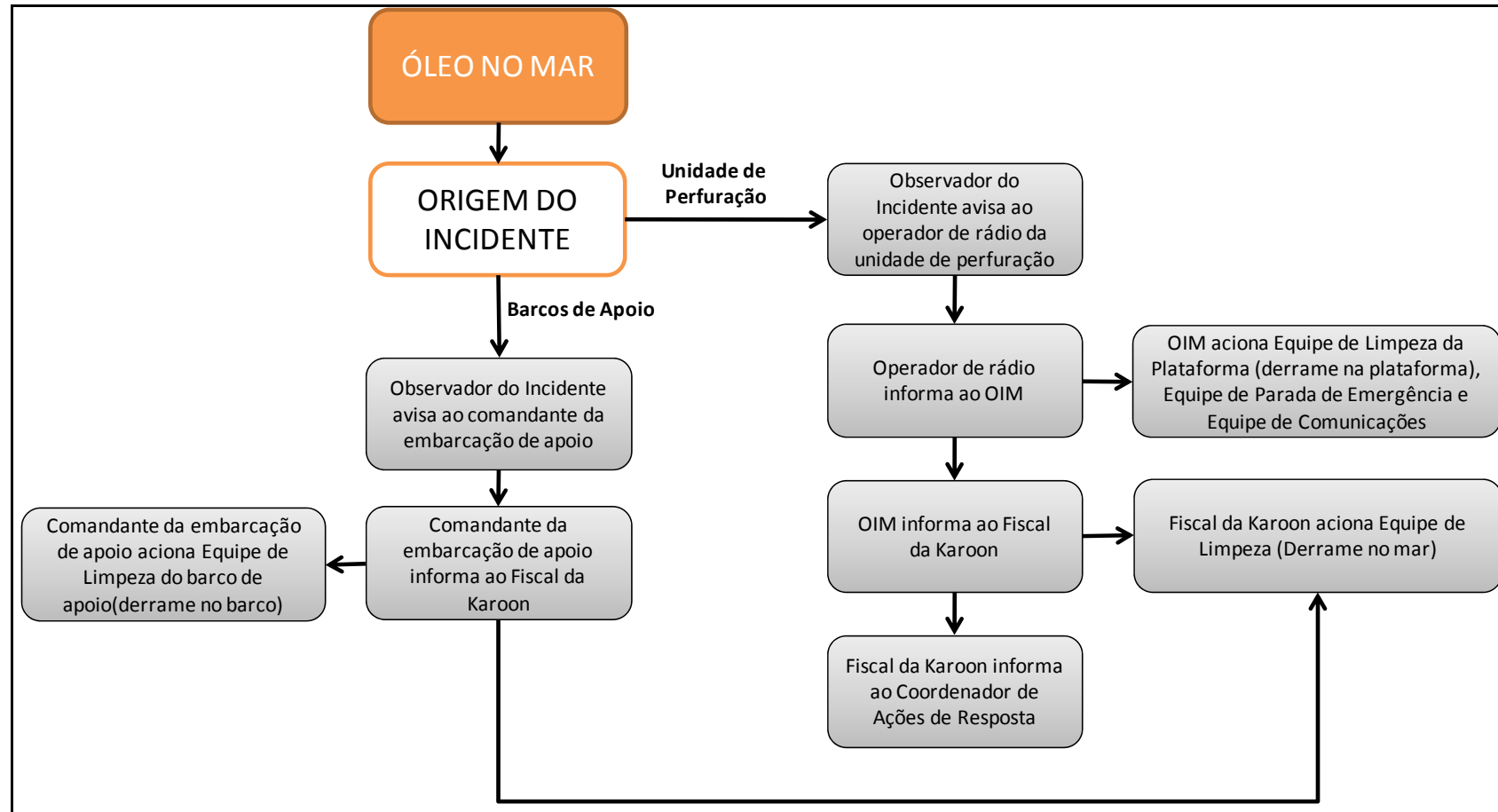


Figura II.9-4 - Sistemas de Alerta de Derramamento de Óleo

## II.9.4.2 - Comunicação do Incidente

Este item contém os procedimentos e os meios de comunicação a serem utilizados no caso de incidente de derramamento de óleo durante a atividade de perfuração nos Blocos BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70.

Imediatamente após ser informado sobre a ocorrência de um incidente, o Fiscal da Karoon deverá informar por telefone o Coordenador de Ações de Resposta.

O Coordenador de Ações de Resposta se necessário, deverá acionar a EOR.

O Fiscal da Karoon deverá preencher e enviar ao Coordenador de Ações de Resposta, tão logo quanto possível, o **Formulário II.9-1**.

Qualquer incidente de derramamento de óleo deverá ser imediatamente comunicado às seguintes autoridades (Lei nº 9966, de 28 de abril de 2000):

- IBAMA - Diretoria de Controle Ambiental
- IBAMA - CGPEG (Coordenação Geral de Petróleo e Gás)
- Capitania dos Portos da Jurisdição
- Agência Nacional do Petróleo - ANP

A comunicação às autoridades deverá ser efetuada pelo Assessor Jurídico / Relações Externas com o emprego do **Formulário II.9-2**.

Caberá também ao Assessor Jurídico / Relações Externas a divulgação, através da mídia apropriada (jornal, rádio e TV) e de contato com as autoridades competentes (Capitania dos Portos e IBAMA), das informações e orientações para que seja evitada a pesca nos locais atingidos pelo óleo.

Os meios de contato com os indivíduos da EOR estão apresentados no **Quadro II.9-13** e os contatos com outras entidades previstas neste PEI, assim como as autoridades que devem ser comunicadas estão apresentados no **Quadro II.9-14** e no **Quadro II.9-15**.

**Quadro II.9-13 - Meios de contato com os componentes da Estrutura Organizacional de Resposta da Karoon**

Função ORE		Funcionário	Cargo	Telefone	Telefone Celular
Coordenador de Ações de Resposta	Titular	Tim Hosking	Gerente Geral	(21) 4106-0795	(21) 9175-7471
	Suplente	Dennis Hining	Gerente de Perfuração	(21) 4125-0113	(21) 4125-0110
Assessor Administrativo / Financeiro	Titular	Karen Albuquerque	Diretor Financeiro	(21) 4125-0115	(21) 9459-2076
	Suplente	Elisângela Gomes	Assistente Financeira	(21) 4106-4151	(21) 7899-6799
Assessor Jurídico / Relações Externas	Titular	Flavia Barbosa	Advogada	(21) 4104-6317	(21) 9159-6668
	Suplente	A definir	Advogado	A definir	A definir
Coordenador de Logística	Titular	Jeff Osmond	Supervisor de Logística	(21) 4104-0131	-
	Suplente	Andrea Coronel	Supervisor de Logística	(21) 4104-0131	-
Coordenador de Operações	Titular	Flavio Andrade	Supervisor de Operações	(21) 3032-6700	(21) 8762-4865
	Suplente	Luiz Izidorio	Supervisor de Operações	(21) 3032-6700	(21) 8725-3926
Assessor de SMS	Titular	Leandro Costa	Consultor Ambiental	(21)4125-0112	(21)9474-9402
	Suplente	Roberta Megale	Consultor de HSE	(21) 4125-0111	(21) 9161-6882
Fiscal da Karoon	Titular	A definir quando da chegada da sonda	Supervisor de Perfuração	A definir	A definir
	Suplente	A definir quando da chegada da sonda	Supervisor de Perfuração	A definir	A definir
OIM da Sonda	Titular	Dolphin OIM	Superintendente da Sonda	A definir	A definir
	Suplente	Dolphin OIM	Superintendente da Sonda	A definir	A definir

Quadro II.9-14 - Meios de Contato com Entidades Externas

Entidade	Função	Endereço	Telefone	Fax	Outros
Oceanpact	Consultoria técnica, recursos humanos especializados, equipamentos e materiais para controle e combate a derramamentos de óleo.	Rua da Glória, 306, 12º andar 20.241-180 - Glória - Rio de Janeiro - RJ	(21) 3032-6700	(21) 3032-6701	Telefone de emergência 0800-601-PACT.
Aeroporto de Itanhaém	Aeroporto	Av. José Batista Campos, 1563	(13) 3422-2852	(13) 3427-2748	itanhaem@daesp.sp.gov.br
Companhia Docas do Rio de Janeiro	Porto marítimo	Rua do Acre, 21 - Centro Rio de Janeiro - RJ	(21) 2296-5151	(21) 2253-6811	cdrj@portosrio.gov.br
Porto do Rio de Janeiro - RJ	Porto marítimo	Av. Rodrigues Alves, 20 / 4º andar Praça Mauá - Rio de Janeiro - RJ	(21) 2263-1518	(21) 2263-2033	---
Porto de Santos - SP	Porto marítimo	Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/n - Macuco Santos - SP	(13)3234-7000	(13) 3222-3068	codesp@carrier.com.br
Porto de São Sebastião - SP	Porto marítimo	Av. Altino Arantes, 410 São Sebastião - SP	(12) 3892-1899	(12) 3892-1599	---
Porto de Paranaguá - PR	Porto marítimo	Rua Antonio Pereira, 161 83 221-060 - Paranaguá - Paraná - Brasil	(41) 3420-1100	---	---
Porto de Itajaí - SC	Porto marítimo	Rua: Blumenau, 05 - Centro Itajaí - Santa Catarina	(47) 3341- 8000 (47) 3341-8023 (47) 3341-8079	(47) 3341-8075	
Diretoria de Hidrografia e Navegação - DHN Centro de Hidrografia da Marinha - CHM Divisão de Previsões Ambientais	Informações meteorológicas e de condição de mar	Ponta da Armação, s/n Niterói - RJ	(21) 2620-8861 (21) 2613-8274	(21) 2620-8861	www.dhn.mar.mil.br12@chm.mar.mil
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos	Informações meteorológicas	Rod. Presidente Dutra, km 40 Cachoeira Paulista-SP	(12) 3186-8400	(12) 3101-2835	www.cptec.inpe.br dpm@cptec.inpe.br
Instituto Nacional de Meteorologia - INMET	Informações meteorológicas	Eixo Monumental - Via S1 Sudoeste - Brasília - DF	(61)3344-0500	(61) 3344-0600	www.inmet.gov.br
ASA South America	Modelagem de trajetória de óleo	Rua Fidalga, 711 Vila Madalena - São Paulo -SP	(11) 3095-5050	---	---
Instituto Mamíferos Aquáticos - IMA	Resgate e recuperação de mamíferos e aves marinhas afetadas pelo derramamento de óleo	Avenida Pinto de Aguiar, Rua dos Radioamadores, n.º 73, Pituacu, CEP.: 41.741-080, Salvador, Bahia	(71) 3461-1490 / (81) 9164-6022	---	luciano@mamiferosaquaticos.org

Coordenador:

Técnico:

Quadro II.9-15 - Meios de contato com as autoridades

Instituição	Telefone	Fax	Observação
<b>IBAMA</b>			
Diretoria de Controle Ambiental - Brasília (Linha Verde)	0800-618080	(61) 3321-7713	
CGPEG (Coordenação Geral de Petróleo e Gás)	(21) 3077-4266 (21) 3077-4267	(21) 3077-4265	Comunicação obrigatória Lei nº 9966/2000
<b>Ministério da Defesa - Marinha do Brasil</b>			
Diretoria de Portos e Costas	(21) 2104-5222	(21) 2104-5217	Comunicação obrigatória à Capitania dos Portos da Jurisdição do incidente Lei nº 9966/2000
Capitania dos Portos do Rio de Janeiro	(21) 2104-5320	(21) 2104-5315	
Capitania dos Portos de São Paulo	(13) 3221-3454	(13) 3222-3188	
Capitania dos Portos do Paraná	(41) 3420-1562 (41) 3422-3033	-	
Capitania dos Portos de Santa Catarina	(48) 3281-4800	(48) 3281-4809	
<b>Agência Nacional do Petróleo (ANP)</b>			
Núcleo de Segurança Operacional de E&P- RJ	(21) 3804-0163	(21) 3804-0102	Comunicação obrigatória Lei nº 9966/2000
Brasília	(61) 3426-5199	(61) 3226-0699	
<b>Ministério da Agricultura</b>			
Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca - SEAP	(61) 3225-5105	(61) 3224-5049	---
<b>Ministério Público Federal</b>			
Procuradoria Geral da República no Estado de São Paulo	(11) 3372-6404	(11) 3372-6409	---
<b>Órgão Estadual de Meio Ambiente</b>			
INEA/RJ	(21)2334-7910, 2334-7911, 8596-8770	(21) 2334-7912	---
CETESB/SP	(11) 3030-7000 0800 11 3560	(11) 3030-6986	---
IAP/PR	(41) 3213-3454 / 0800 643-0304	(41) 3333-6161	iapacidentes@pr.gov.br
FATMA	(48)3216-1700	(48)3216-1797	---
<b>Defesa Civil</b>			
Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil - SESDEC/RJ	(21) 2332-6123, 3399-4000 e 3399-4178	(21) 2333-7777	comandante@cbmerj.rj.gov.br
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - SP	(11) 2193-8335, 2193-8666 e 2193-8888	(11) 2193-8666 (24 horas)	---
Coordenadoria Estadual - CEDEC/PR	(41) 3350-2574, 3350- 2707, 3350-2609, 3350-2608 e 3350- 2607	(41) 3254-7744	def@casamilitar.pr.gov.br - cedecpr@yahoo.com.br
Departamento Estadual de Defesa Civil - DEDC/SC	(48) 4009-9816, 4009-9868	(48) 4009-9877	defesacivilsc@ssp.sc.gov.br

Coordenador:

Técnico:

Formulário II.9-1 - Comunicação Interna sobre o Incidente

Tipo de incidente	<input type="checkbox"/> Vazamento de óleo <input type="checkbox"/> Liberação de gás <input type="checkbox"/> Explosão <input type="checkbox"/> Incêndio <input type="checkbox"/> Outros (especificar):			
Origem do incidente	<input type="checkbox"/> Plataforma <input type="checkbox"/> Barcos de apoio (especificar localização do barco): <input type="checkbox"/> Outros (especificar):			
Data e hora (local) do incidente				
Causa do incidente				
	Tipo de óleo	<input type="checkbox"/> Cru <input type="checkbox"/> Diesel <input type="checkbox"/> Lubrificante <input type="checkbox"/> Outro (especificar):		
	Volume vazado (m3) - <i>estimativa</i>			
	Dimensões da mancha - <i>estimativa</i>			
	Aparência da mancha ( <i>se possível</i> )	<input type="checkbox"/> Pouco visível <input type="checkbox"/> Prateada <input type="checkbox"/> Brilhante <input type="checkbox"/> Opaca <input type="checkbox"/> Escura <input type="checkbox"/> Laranja acastanhada		
	Ventos e correntes Direção ( <i>indicar ao lado</i> ) Velocidade -62 Vento (nós): -63 Corrente (m/s):			
	Condições do mar - Escala Beaufort			
	Detalhes	Pessoal próprio - Karoon	Contratados	Terceirizados
	Fatalidades			
	Feridos			
	Desaparecidos			
Reportado por	Nome:	Função:		
Reportado para	Nome:	Função:		
Data e hora (local) desta comunicação				

### Formulário II.9-2 - Comunicação inicial do incidente às autoridades competentes

I - Identificação da instalação que originou o incidente

Nome da instalação:

sem condições de informar

II - Data e hora da observação

Hora:

Dia/mês/ano:

III - Data e hora estimada do incidente

Hora:

Dia/mês/ano:

IV - Localização geográfica do incidente

Latitude: Longitude:

V - Óleo derramado

Tipo de óleo:

Volume estimado (m3):

sem condições de informar

VI - Causa provável do incidente

sem condições de informar

VII - Situação atual da descarga

paralisada

não foi paralisada

sem condições de informar

VIII - Ações iniciais

acionado Plano de Emergência Individual

outras providências:

sem evidência de ação ou providência até o momento

IX - Data e hora da comunicação

Hora:

Dia/mês/ano:

X - Identificação do comunicante

Nome completo:

Cargo ou função na instalação:

Telefone para contato:

XI - Outras informações julgadas pertinentes



### II.9.4.3 - Estrutura Organizacional de Resposta

A Figura II.9-5 apresenta a Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) da Karoon para derramamentos de óleo durante a atividade de perfuração nos Blocos BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70. O Quadro II.9-16 apresenta para cada função prevista na EOR da Karoon:

- As atribuições e responsabilidades durante a emergência;
- O tempo máximo estimado para mobilização e início do cumprimento das respectivas atribuições;
- A qualificação técnica necessária para o desempenho da função.

O substituto eventual para as funções da EOR da KAROON está indicado abaixo do responsável principal.

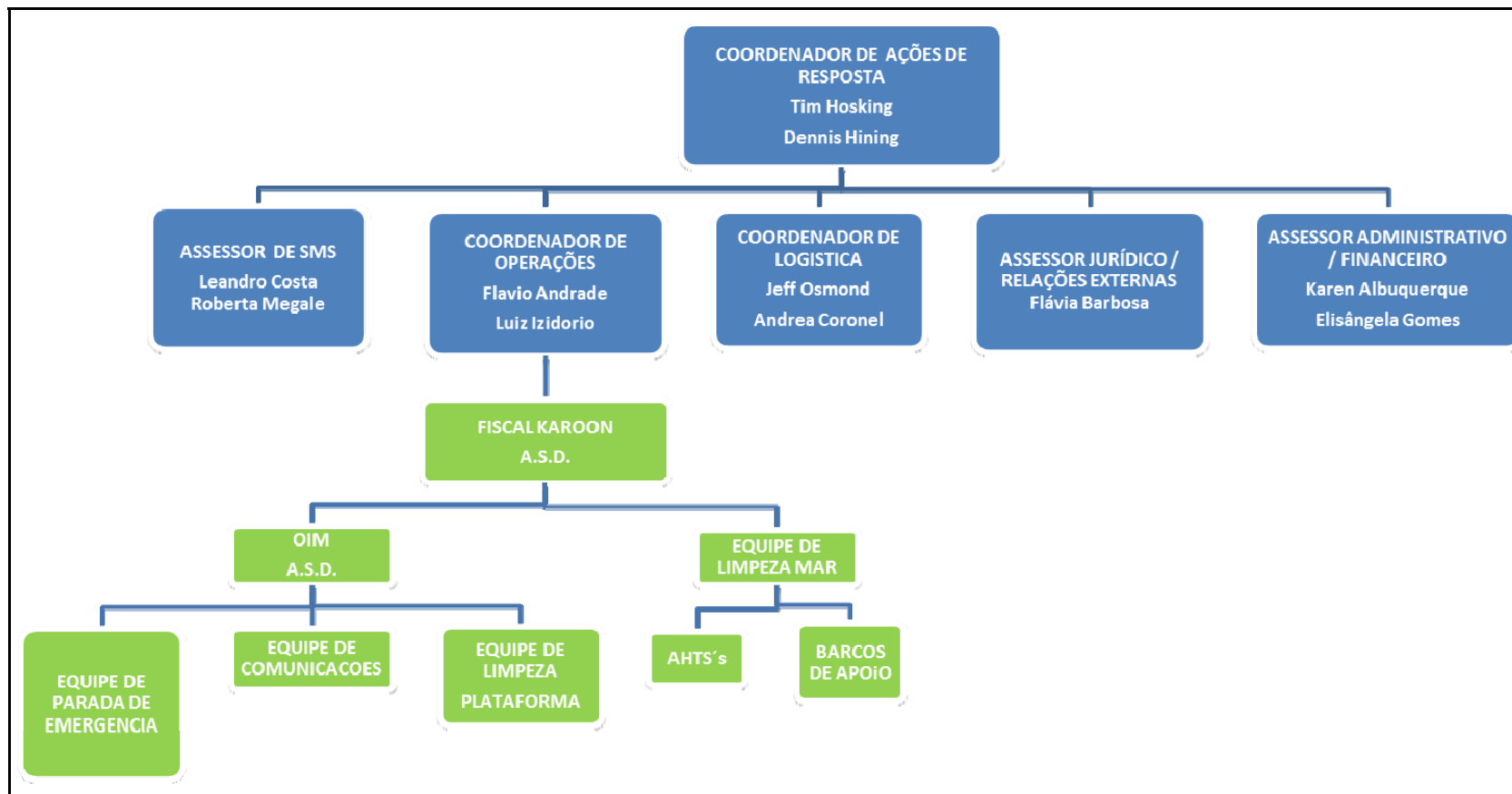


Figura II.9-5 - Estrutura Organizacional de Resposta da Karoon

Quadro II.9-16 - Atribuições e Responsabilidades dos Componentes da Estrutura Organizacional de Resposta da Karoon

Função	Responsável	Principais atribuições e responsabilidades	Tempo máx. de mobilização	Qualificação técnica
Coordenador de Ações de Resposta	Tim Hosking / Dennis Hining	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsável pelo gerenciamento do incidente: acionar o Plano, coordenar a EOR e decidir pelo encerramento das operações;</li> <li>- Aprovar a comunicação aos órgãos oficiais e garantir que as agências sejam notificadas;</li> <li>- Organizar reuniões diárias com a EOR, para avaliação do andamento do controle do incidente e tomada de decisões;</li> <li>- Responder a todas as decisões baseando-se na política da empresa, assegurando-se das condições de SMS definindo as prioridades imediatas e os objetivos das ações de resposta e estratégias;</li> <li>- Manter-se informado das ações tomadas pelos demais coordenadores visando avaliar a efetividade das ações;</li> <li>- Garantir a implementação dos controles e as medidas de SMS;</li> <li>- Garantir a realização de encontros para a definição da estratégia (reuniões operacionais);</li> <li>- Garantir o revezamento de pessoal para os membros da EOR;</li> <li>- Aprovar recursos humanos e materiais adicionais quando solicitados;</li> <li>- Responsabilizar-se e aprovar todos os custos gerados pelas ações de resposta;</li> <li>- Responsabilizar-se por todas as informações repassadas externa e internamente sobre o incidente;</li> <li>- Participar das reuniões de planejamento;</li> <li>- Responsabilizar-se pela emissão de relatórios posteriores a emergência;</li> <li>- Responsabilizar-se as ações de resposta, no seu nível de atuação.</li> </ul>	<p>Imediato, no horário administrativo. 1 hora, fora do horário administrativo.</p>	<p>Treinamento no Procedimento</p>

Coordenador:

Técnico:

Função	Responsável	Principais atribuições e responsabilidades	Tempo máx. de mobilização	Qualificação técnica
Assessor de SMS	Leandro Costa / Roberta Megale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manter contato permanente com o coordenador de operações, visando monitorar as condições de SMS;</li> <li>- Auxiliar o Coordenador de Ações de Resposta em assuntos relacionados à SMS incluindo as condições de segurança do pessoal envolvido nas ações de resposta;</li> <li>- Auxiliar / Assessorar o Coordenador de Ações de Resposta nas medidas de evacuação do pessoal e/ou comunidades que possam vir a ser afetadas por uma emergência e/ou pelas operações de resposta à emergência;</li> <li>- Auxiliar na definição do isolamento das áreas atingidas;</li> <li>- Auxiliar na implementação de medidas e procedimentos para assegurar condições de SMS para as equipes envolvidas nas ações de resposta;</li> <li>- Definir (e solicitar ao Coordenador de Logística) a mão de obra, equipamentos, materiais, e suprimentos necessários para as operações de segurança;</li> <li>- Garantir que os EPIs apropriados e os procedimentos de uso dos mesmos estejam disponíveis à equipe de resposta</li> <li>- Manter o Coordenador de Ações de Resposta informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade, assessorando-o na tomada de decisões;</li> <li>- Investigar, reportar, e registrar os incidentes que venham a ocorrer durante as operações de resposta;</li> <li>- Participar das reuniões de planejamento;</li> <li>- Coordenar pedidos de voluntariado;</li> <li>- Oferecer suporte aos voluntários (coordenar com a logística);</li> <li>- Manter um registro de todos os voluntários;</li> <li>- Em casos de ferimentos ou fatalidades na equipe, iniciar ou manter contato com a(s) pessoa(s) ou empregadores (pessoal contratado) e garantir que o(s) nome(s) do(s) acidentado(s) ou doente(s) não sejam divulgados até que suas famílias tenham sido notificadas;</li> <li>- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação.</li> </ul>	<p>Imediato, no horário administrativo.</p> <p>1 hora, fora do horário administrativo.</p>	<p>Treinamento no Procedimento.</p>

Função	Responsável	Principais atribuições e responsabilidades	Tempo máx. de mobilização	Qualificação técnica
Assessor Jurídico / Relações Externas	Flavia Barbosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prover de orientações jurídicas ao Coordenador de Ações de Resposta;</li> <li>- Tomar as providências jurídicas autorizadas pelo Coordenador de Ações de Resposta;</li> <li>- Participar na apuração de possíveis responsabilidades de pessoas físicas e jurídicas;</li> <li>- Acompanhar procedimentos jurídicos relativos a EOR;</li> <li>- Determinar o relacionamento jurídico da companhia com as partes envolvidas;</li> <li>- Atender e acompanhar as autoridades da área jurídica;</li> <li>- Participar da elaboração dos documentos redigidos em relação à emergência;</li> <li>- Manter o Coordenador de Ações de Resposta informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade, assessorando-o na tomada de decisões;</li> <li>- Participar das reuniões de planejamento;</li> <li>- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação.</li> <li>- Manter o público interno e externo, inclusive órgãos oficiais, informado a respeito do incidente, sua evolução, controle e encerramento;</li> <li>- Obter aprovação do Coordenador de Ações de Resposta antes de divulgar qualquer informação relacionada ao incidente;</li> <li>- Notificar as empresas parceiras nos Blocos o incidente e atualizá-los regularmente, quando aplicável;</li> <li>- Caso um sistema de Comando Unificado seja instituído, estabelecer uma central de informações única com as agências;</li> <li>- Trabalhar com o Coordenador de Logística e com o Assessor Administrativo / Financeiro para organizar visitas da imprensa aos locais operacionais caso necessário ou apropriado. Garantir escolta e certificar que as pessoas de imprensa usem os EPIs apropriado;</li> <li>- Catalogar artigos de jornais, rádio, notícias de televisão. reuniões com a imprensa e resumos;</li> <li>- Garantir que não haja conflito de informações trazendo os questionamentos da imprensa ao Coordenador de Ações de Resposta;</li> <li>- Manter contato com a mídia e com outras organizações que busquem informações sobre o incidente;</li> <li>- Manter o Coordenador de Ações de Resposta informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade;</li> <li>- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação.</li> </ul>	<p>Imediato, no horário administrativo. 1 hora, fora do horário administrativo.</p>	<p>Treinamento no procedimento</p>

Coordenador:

Técnico:

Função	Responsável	Principais atribuições e responsabilidades	Tempo máx. de mobilização	Qualificação técnica
Coordenador de Logística	Jeff Osmond / Andrea Coronel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Providenciar transporte, hospedagem, alimentação e assistência médica para o pessoal envolvido na resposta ao incidente;</li> <li>- Providenciar facilidades de comunicações e informática a resposta ao incidente;</li> <li>- Providenciar o suprimento de recursos (ex.: materiais, equipamentos, embarcações e serviços) necessários à resposta ao incidente, inclusive de empresas terceirizadas, acordos e outros;</li> <li>- Providenciar a aquisição de imagens de satélite ou outros mapas e dados de plataforma GIS;</li> <li>- Providenciar a identificação e o controle do pessoal envolvido na resposta do incidente;</li> <li>- Providenciar recursos para a higiene, saneamento, saúde e integridade física ao pessoal envolvido na resposta do incidente, atendendo, no mínimo, os requisitos legais vigentes;</li> <li>- Providenciar, se necessário, através do recrutamento de recursos externos, serviços de vigilância e segurança da comunidade afetada;</li> <li>- Providenciar recursos extras quando solicitados;</li> <li>- Estabelecer um sistema de documentação para registro e controle efetivo de entrada e saída de pessoas e equipamentos do local da emergência;</li> <li>- Providenciar a disposição dos resíduos gerados na resposta ao incidente, conforme estabelecido no PCP e na legislação vigente;</li> <li>- Manter o Coordenador de Ações de Resposta informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade, assessorando-o na tomada de decisões;</li> <li>- Participar das reuniões de planejamento;</li> <li>- Providenciar contratos com os fornecedores, conforme requisitados;</li> <li>- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação.</li> </ul>	<p>Imediato, no horário administrativo.</p> <p>1 hora, fora do horário administrativo.</p>	Treinamento no procedimento

Função	Responsável	Principais atribuições e responsabilidades	Tempo máx. de mobilização	Qualificação técnica
Assessor Administrativo / Financeiro	Karen Albuquerque / Elisângela Gomes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prover recursos financeiros para o atendimento à emergência;</li> <li>- Gerenciar todos os aspectos financeiros do incidente;</li> <li>- Informar-se do status e dos recursos utilizados de forma a contabilizar os gastos gerados com a evolução da estratégia e da emergência;</li> <li>- Providenciar análises dos custos envolvidos na operação quando requisitado;</li> <li>- Manter acessíveis planilhas de custos e gastos;</li> <li>- Registrar gastos nas operações de controle do incidente, visando o controle interno e o ressarcimento de seguradoras ou de terceiros;</li> <li>- Contactar as empresas seguradoras e resseguradoras;</li> <li>- Estimar as compensações financeiras aos afetados pelo incidente;</li> <li>- Arquivar todos os documentos gerados pela contratação e pagamentos efetuados durante a emergência;</li> <li>- Manter o Coordenador de Ações de Resposta informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade;</li> <li>- Trabalhar com o Coordenador de Logística para coordenar as necessidades e ordens de compra, verificação de recibos, faturas e pagamentos especiais;</li> <li>- Estabelecer um fundo monetário de trabalho e ativar uma conta especial com a finalidade de fazer pagamentos e requerimentos locais;</li> <li>- Participar das reuniões de planejamento;</li> <li>- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação.</li> </ul>	<p>Imediato, no horário administrativo.</p> <p>1 hora, fora do horário administrativo.</p>	<p>Treinamento no procedimento</p>

Coordenador:

Técnico:

Função	Responsável	Principais atribuições e responsabilidades	Tempo máx. de mobilização	Qualificação técnica
Coordenador de Operações	Flavio Andrade / Luiz Izidorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenar as ações operacionais de resposta;</li> <li>- Realizar o sobrevôo de avaliação, acompanhamento e dimensionamento da mancha de óleo;</li> <li>- Definir a estratégia de resposta adequada às características do incidente e da região em questão;</li> <li>- Coordenar as operações juntamente com as agências Federais e Estaduais;</li> <li>- Acionar equipe(s) sob sua coordenação;</li> <li>- Planejar e coordenar a atuação das equipes sob sua responsabilidade;</li> <li>- Manter o Coordenador de Ações de Resposta informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade;</li> <li>- Propor e executar ações e o acionamento de recursos necessários;</li> <li>- Solicitar ao Coordenador de Logística recursos adicionais necessários para as ações de resposta, de acordo com sua avaliação;</li> <li>- Auxiliar o Assessor de SMS na avaliação / monitoramento das condições de SMS;</li> <li>- Participar das reuniões de planejamento;</li> <li>- Trabalhar no planejamento de desmobilização de equipamentos não utilizados;</li> <li>- Articular-se com o coordenador da Defesa Civil e outras autoridades Municipais, Estaduais e/ou Federais, no local das operações (diretamente ou através da(s) equipe(s) sob sua coordenação);</li> <li>- Elaborar escala de serviço para as equipes sob a sua coordenação;</li> <li>- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação.</li> </ul>	<p>Imediato, no horário administrativo. 1 hora, fora do horário administrativo.</p>	<p>Treinamento no procedimento</p>

Coordenador:

Técnico:



Função	Responsável	Principais atribuições e responsabilidades	Tempo máx. de mobilização	Qualificação técnica
Fiscal Karoon	A definir quando da chegada da sonda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informar ao Coordenador de Ações de Resposta em caso de derramamento de óleo no mar, por meio do Telefone de Emergência;</li> <li>- Manter o Coordenador de Operações informado das ações sob sua responsabilidade;</li> <li>- Registrar as ações de resposta no seu nível de atuação;</li> <li>- Garantir a elaboração do relatório final de desempenho do PEI quanto às ações de resposta sob sua responsabilidade;</li> <li>- Garantir a realização dos exercícios de resposta à derrame de óleo a bordo da Unidade Marítima, bem como do respectivo relatório.</li> </ul>	Imediato	Treinamento no PEI da Unidade Marítima
OIM	A definir quando da chegada da sonda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar a emergência ao Fiscal;</li> <li>- Orientar e coordenar a atuação das equipes envolvidas no controle da emergência a bordo da Unidade Marítima;</li> <li>- Acionar o SOPEP;</li> <li>- Proceder às comunicações internas informando à tripulação da UM sobre o andamento da emergência e centralizando as informações;</li> <li>- Prover os recursos adicionais solicitados e certificar-se da eficácia das providências adotadas para o controle do incidente;</li> <li>- Solicitar recursos adicionais eventualmente necessários ao Fiscal;</li> <li>- Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação;</li> <li>- Decidir pelo encerramento das ações de resposta na Unidade Marítima, juntamente com o Fiscal.</li> </ul>	Imediato	Treinamento no PEI da Unidade Marítima
Equipe de Parada de Emergência	A definir quando da chegada da sonda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Executar os procedimentos para interrupção da descarga, de acordo com o cenário acidental, sob orientação do OIM;</li> <li>- Requisitar ao OIM os recursos adicionais necessários;</li> <li>- Manter o OIM informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade;</li> <li>- Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação;</li> <li>- Manter o OIM informado das ações sob sua responsabilidade.</li> </ul>	Imediato	Treinamento no PEI da UM, principalmente nos procedimentos de interrupção de descarga.

Coordenador:

Técnico:

Função	Responsável	Principais atribuições e responsabilidades	Tempo máx. de mobilização	Qualificação técnica
Equipe de Limpeza (plataforma)	A definir quando da chegada da sonda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Executar os procedimentos de contenção, recolhimento e limpeza do óleo derramado, conforme orientação do OIM;</li> <li>- Proceder ao acondicionamento e destinação dos resíduos, conforme orientação do OIM;</li> <li>- Decidir sobre o armazenamento temporário dos resíduos a bordo;</li> <li>- Requisitar ao OIM os recursos adicionais necessários;</li> <li>- Manter o OIM informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade.</li> </ul>	Imediato	Treinamento no PEI da Unidade Marítima, principalmente nos procedimentos de limpeza (SOPEP).
Equipe de Comunicações	A definir quando da chegada da sonda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efetuar comunicações sob a orientação do OIM;</li> <li>- Registrar as comunicações emitidas e recebidas;</li> <li>- Manter o OIM informado das ações sob sua responsabilidade.</li> </ul>	Imediato	Treinamento no PEI da Unidade Marítima.
Equipe de Limpeza (Mar) (AHTSs e Barco de Apoio)	A definir quando da chegada da sonda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Executar os procedimentos de contenção, recolhimento e limpeza do óleo derramado, conforme orientação do Fiscal da Karoon;</li> <li>- Proceder ao acondicionamento e destinação dos resíduos, conforme orientação do Fiscal da Karoon;</li> <li>- Decidir sobre o armazenamento temporário dos resíduos a bordo;</li> <li>- Requisitar ao Fiscal da Karoon os recursos adicionais necessários;</li> <li>- Manter o Fiscal da Karoon informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade.</li> </ul>	Imediato	Treinamento no PEI da Unidade Marítima, principalmente nos procedimentos de limpeza (SOPEP).

## II.9.4.4 - Equipamentos e Materiais de Resposta

### Derramamento na Unidade de Perfuração

A plataforma BLACKFORD DOLPHIN possui os seguintes equipamentos em conformidade com o Plano de SOPEP e o Código MARPOL:

- Caixas com equipamentos de contenção de vazamento de óleo, posicionadas nos seguintes locais:
- Convés de perfuração (1)
- Convés Principal (4)
- Estaleiro de Tubos (2)

Apresenta-se a seguir o conteúdo de cada kit SOPEP:

Quadro II.9-17 - Equipamentos do kit SOPEP da BLACKFORD DOLPHIN

Material	Quantidade
Tambor 360 litros	1
Barreira Absorvente	2
Travesseiro Absorvente	2
Barreira Absorvente	2
Manta Absorvente	50
Pá de plástico	1
Protetor Facial	1
Luvas de Proteção	2 pares
Óculos de proteção	2
Solvente	5 galões
Roupas de Proteção	2
Guia de Resposta de Emergência	1
Capa de PVC	2
Fita de Isolamento	1

## Derramamento para o mar

Duas embarcações de apoio, uma embarcação dedicada, e sua substituta, auxiliarão as operações de Perfuração da Plataforma da KAROON com equipamentos e materiais para combate a derramamento de óleo, recursos esses relacionados no **Quadro II.9-18**. A embarcação substituta se deslocará para a locação durante o período de troca de turma da embarcação dedicada ou para atender aos requisitos de 36 horas e 60 horas.

As duas embarcações de apoio se revezarão entre a plataforma e a Base de Apoio, onde pelo menos uma delas estará a menos de 12h de distância da locação. Em caso de derramamento para o mar, a embarcação que estiver localizada mais próxima da base de apoio será acionada e encaminhada para a locação para auxiliar no combate ao derramamento.

Para atender ao requisito de 6 horas, a embarcação dedicada estará de prontidão na locação, de modo a garantir a primeira resposta a eventos de poluição por óleo no mar. Ela será equipada com dois braços para varredura, barreiras de contenção (80 m - dois lances de 40 m), dois recolhedores de 30 m<sup>3</sup>/h tanque para água oleosa com 200 m<sup>3</sup> de capacidade de armazenagem.

Durante o período de troca de turma da embarcação dedicada, a embarcação substituta se deslocará para a locação equipada com um carretel de barreira de 200m. Somente após a chegada da embarcação substituta, a embarcação dedicada deixará a locação. Enquanto a embarcação substituta estiver na locação, um dos barcos de apoio também ficará até o retorno da embarcação dedicada. No caso de derramamento de óleo, a embarcação substituta lançará a barreira de 200m e trabalhará na contenção com um dos barcos de apoio, que lançará o recolhedor, iniciando o recolhimento.

Para atender ao requisito de até 12 horas, a embarcação dedicada terá a bordo um carretel hidráulico com 200 m de barreira inflável. Esta barreira será lançada com o auxílio de uma das embarcações de apoio que estará na locação. A embarcação de apoio terá a bordo um recolhedor de óleo com 250 m<sup>3</sup>/h de capacidade de recolhimento, que será lançado dentro da formação de barreira, na qual a embarcação dedicada fará o trabalho de *boom handler*.

Para atender ao requisito de 36 horas e 60 horas, as duas embarcações de apoio, cada uma equipada com um recolhedor de óleo com 250 m<sup>3</sup>/h de capacidade de recolhimento, estarão na locação para as operações de contenção e recolhimento juntamente com as embarcações dedicada e substituta, fazendo o trabalho de *boom handler*.

Para atendimento Tier 3, serão acionados recursos adicionais que estão localizados nas bases do Rio de Janeiro da Oceanpact, Esses recursos estão listados no **Anexo II.9-1**.

A carta de compromisso da empresa Oceanpact para fornecimento dos serviços de atendimento às ações de resposta é apresentada no **Anexo II.9-2**.

O dimensionamento dos recursos é apresentado no **Anexo II.9-3**.

**Quadro II.9-18 - Equipamentos Disponíveis nas Embarcações de Apoio, dedicada e substituta**

Recurso	Descrição	Quant	Localização	Restrições
Barreira de Contenção	Inflável com câmaras independentes ou autoinflável. Borda livre superior a 800 mm e saia superior a 1.000 mm Carretel hidráulico	200 m	Embarcação dedicada	Até condições de mar equivalentes a Escala Beaufort nº 4.
Barreira de Contenção	Inflável com câmaras independentes ou autoinflável. Borda livre superior a 800 mm e saia superior a 1.000 mm Carretel hidráulico	200 m	Embarcação substituta	Até condições de mar equivalentes a Escala Beaufort nº 4.
Sistema de varredura	Braços de varredura, cada um com 40m de barreira inflável offshore	2 unid.	Embarcação dedicada	Até condições de mar equivalentes a Escala Beaufort nº 4.
Recolhedor	Tipo vertedouro auto-ajustável com propulsores controlados remotamente e 250 m <sup>3</sup> /h de capacidade de recolhimento. Umbilical flutuante com 80 m de comprimento, armazenados em carretel hidráulico.	1 unid.	Embarcação de Apoio 1	Até condições de mar equivalentes a Escala Beaufort nº 4.
Recolhedor	Tipo vertedouro auto-ajustável com propulsores controlados remotamente e 250 m <sup>3</sup> /h de capacidade de recolhimento Umbilical flutuante com 80 m de comprimento, armazenados em carretel hidráulico.	1 unid.	Embarcação de Apoio 2	Até condições de mar equivalentes a Escala Beaufort nº 4.
Recolhedor	Tipo vertedouro auto-ajustável com propulsores controlados remotamente e 30 m <sup>3</sup> /h de capacidade de recolhimento	2 unid.	Embarcação dedicada	Até condições de mar equivalentes a Escala Beaufort nº 4.

**Quadro II.9-19 - Relação de Equipamentos de Proteção Individual básico para emergências com óleo, para cada operador**

EPI	Quantidade
Luvas de segurança pigmentada	01
Luvas de PVC (cano longo)	01
Luvas de vaqueta	01
Óculos de Segurança de ampla visão	01
Botas de Borracha	01
Botas de segurança com biqueira de aço	01
Capacete de segurança com jugular	01
Macacão de segurança em tecido	01
Macacão Tyvek	01
Protetores auriculares	01
Colete salva-vida	01

#### II.9.4.5 - Procedimentos Operacionais de Resposta

As seções seguintes contêm a descrição dos procedimentos operacionais para resposta a incidente de poluição por óleo durante a atividade de perfuração nos Blocos BM-S 61, BM-S 62, BM-S 68, BM-S 69 e BM-S 70.

##### II.9.4.5.1 - Procedimentos para Interrupção da Descarga de Óleo

Os procedimentos para interrupção da descarga de óleo das hipóteses acidentais identificadas no Item II.9.2.2 estão descritos a seguir.

**Hipótese acidental (HA 13): Derramamento a partir de tanques do barco de apoio**

- Soar o alarme de emergência e orientar a tripulação para assumir os respectivos postos previstos no SOPEP. Responsável: Comandante do barco de apoio
- Iniciar avaliação e procedimentos de controle de danos. Responsável: Tripulação do barco de apoio
- Proceder à transferência do óleo para tanques não avariados visando reduzir o volume disponível para descarga. Responsável: Tripulação do barco de apoio

### Hipótese acidental (HA 08): Derramamento durante transferência de óleo do barco de apoio para a unidade de perfuração

- Soar o alarme de emergência e orientar a tripulação para assumir os respectivos postos previstos no SOPEP. Responsável: Comandante do barco de apoio e OIM;
- Interromper a transferência de óleo diesel da embarcação de apoio para a unidade de perfuração. Responsável: Tripulação do barco de apoio;
- No caso de derramamento por furo no mangote de transferência, recolhê-lo e efetuar sua drenagem para local seguro. Responsável: Tripulação do barco de apoio.

### Hipótese acidental (HA 7, 09, 12 14): Derramamento a partir de tanques da unidade de perfuração

- Soar o alarme de emergência e orientar a tripulação para assumir os respectivos postos previstos no SOPEP. Responsável: OIM;
- Iniciar avaliação e procedimentos de controle de danos. Responsável: Tripulação da unidade de perfuração;
- Verificar o fechamento dos drenos dos conveses das áreas afetadas. Responsável: Tripulação da unidade de perfuração;
- No caso de derramamento a partir de tubulações ou válvulas, interromper a movimentação de óleo na linha avariada, realizar os bloqueios necessários e efetuar a drenagem da linha para local seguro. Responsável: Tripulação da unidade de perfuração;
- No caso de derramamento a partir de tanques, proceder à transferência do óleo para tanques não avariados visando a reduzir o volume disponível para descarga. Responsável: Tripulação da unidade de perfuração.

### Hipótese acidental (HA 5, 6, 10, 11): Derramamento devido à erupção do poço durante a perfuração ou teste de formação

- Soar o alarme de emergência e orientar a tripulação para assumir os respectivos postos previstos no plano de emergência da unidade de perfuração. Responsável: OIM;
- Ordenar o abandono da locação. Responsável: OIM;
- Avaliar a situação e decidir sobre as medidas necessárias para controle do poço. Responsável: Equipe de Engenharia de Perfuração.

## II.9.4.5.2 - Procedimentos para Contenção do Derramamento de Óleo

Estão descritos a seguir os procedimentos previstos para contenção do derramamento e limitação do espalhamento da mancha de óleo. Na decisão quanto à adoção destes procedimentos, deverá ser avaliada a sua efetividade em função das condições meteorológicas e de mar presentes. A condição limite para o uso das barreiras de contenção oceânica é Escala Beaufort 4.

Independentemente do volume do derramamento, não deverão ser iniciadas operações de contenção da mancha de óleo durante o período noturno.

No caso de impossibilidade de adoção dos procedimentos de contenção da mancha de óleo, deverão ser adotados procedimentos alternativos, tais como o monitoramento e a dispersão do óleo, conforme descrito nas respectivas seções deste PEI.

Para atender ao requisito de resposta até 6 horas, serão lançadas as barreiras infláveis pela embarcação dedicada, montadas no sistema de varredura. As ações iniciais de recolhimento de óleo deverão ser efetuadas com a utilização dos recolhedores presentes na embarcação dedicada. Os recolhedores deverão ser lançados e operados pela embarcação dedicada, na formação de varredura ("dual sweep") utilizada para contenção do óleo (Figura II.9-5). Nesta formação, a embarcação lançará os dois recolhedores de óleo no ápice das barreiras, conforme ilustrado a seguir.

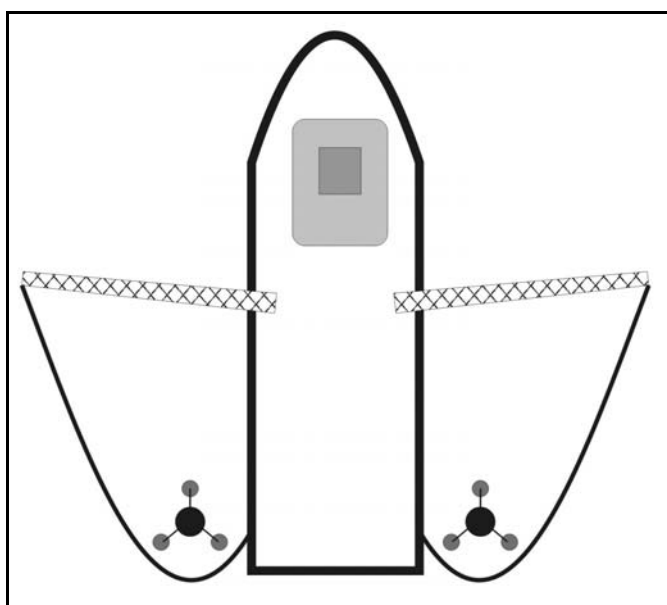


Figura II.9-6 - Formação de varredura ("dual sweep")



Para atender aos cenários de 12, 36 e 60 horas, as embarcações dedicada e substituta terão a bordo cada uma um carretel hidráulico com 200 m de barreira inflável. Neste caso, a embarcação dedicada (ou substituta) terá o auxílio de uma das embarcações de apoio para as operações de contenção e recolhimento. (Figura II.9-7).

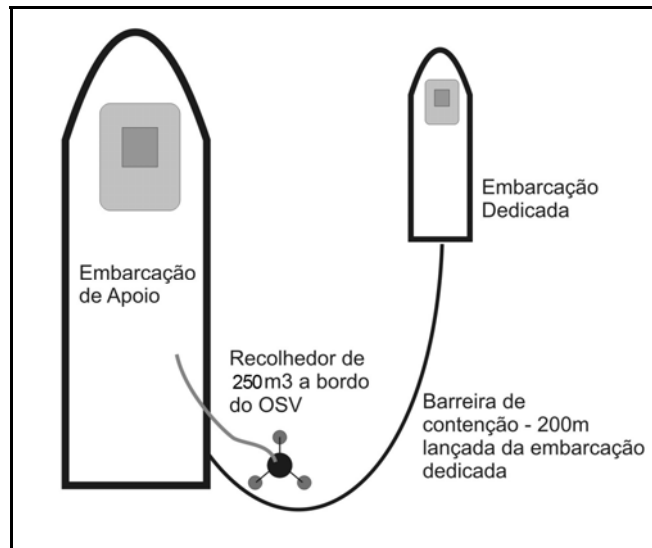


Figura II.9-7 - Formação em J

Além dos recursos disponíveis na locação, caso necessário, poderão ser ativados recursos adicionais. No caso da mancha indicar a possibilidade do óleo atingir a costa, deverão ser imediatamente ativados os recursos da embarcação de apoio de prontidão na base de apoio em terra (Quadro II.9-18) e recursos adicionais da Oceanpact, situados nas Bases do Rio de Janeiro (Anexo II.9-1).

Estes recursos deverão ser deslocados para os locais da costa passíveis de serem atingidos pelo óleo, estes pontos foram levantados na Análise de Vulnerabilidade (Item II.9.3). A execução dos procedimentos para proteção das áreas vulneráveis (Item II.9.5.4.3) ficará sob responsabilidade do Coordenador de Operações com assistência do Assessor de SMS e deverá tomar como base os Mapas de Vulnerabilidade (2399-01-EIA-DE-5003-00 e 2399-01-EIA-DE-5004-00).

### II.9.4.5.3 - Procedimentos para Proteção de Áreas Vulneráveis

No caso do monitoramento da mancha indicar a possibilidade do óleo atingir a costa, deverão ser imediatamente ativados os recursos da Oceanpact, em umas de suas duas bases no município do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro e São Gonçalo (RJ). Estes recursos deverão ser deslocados para os pontos da costa passíveis de serem atingidos pelo óleo estes pontos foram levantados na Análise de Vulnerabilidade (Item II.9.3). A execução dos procedimentos para proteção das áreas vulneráveis ficará sob responsabilidade do Coordenador de Operações com assistência do Assessor de SMS e deverá tomar como base os Mapas de Vulnerabilidade (2399-01-EIA-DE-5003-00 e 2399-01-EIA-DE-5004-00).

### II.9.4.5.4 - Procedimentos para Monitoramento da Mancha de Óleo

O monitoramento da mancha de óleo deverá ser efetuado com o objetivo de avaliar seu comportamento, extensão, deslocamento e condições de dispersão. Inicialmente este monitoramento deverá ser realizado pela embarcação de apoio, sob orientação do Coordenador de Operações. Caso a mancha atinja áreas afastadas da locação, o acompanhamento deverá ser realizado por helicópteros ou outras embarcações, que deverão ser mobilizados pelo Coordenador de Logística.

O apoio aéreo durante as operações será realizado pela empresa Líder táxi aéreo S.A., conforme apresentado no Anexo II.9-4.

Para estimativa da quantidade de óleo derramado, deverão ser utilizados parâmetros operacionais (vazão de transferência, capacidade de tanques, etc.) e as referências contidas no Item II.9.2 - Identificação dos Riscos por Fonte. A estimativa da quantidade de óleo presente na mancha por intermédio de monitoramento aéreo deverá ser realizada com base nos critérios indicados no Quadro II.9-20.





Quadro II.9-20 - Critérios para estimativa da quantidade de óleo presente na mancha

Tipo do Óleo	Aparência	Espessura Aproximada (mm)	Volume Aproximado (m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> )
Brilho do óleo	Prateado	> 0,0001	0,1
Brilho do óleo	Iridescente (arco-íris)	> 0,0003	0,3
Óleo bruto e Combustível	Marrom a negro	> 0,1	100
Emulsões de água em óleo	Marrom / laranja	> 1	1000

Fonte: International Tanker Owners Pollution Federation Limited

As fotografias apresentadas no **Quadro II.9-21** mostram exemplos de diferentes aparências do óleo na água.

**Quadro II.9-21 - Exemplos de aparências do óleo na água**

Figura	Aparência
	Prateado
	Iridescente (arco-iris)
	Marrom a negro
	Marrom / laranja

De acordo com a IPIECA (*International Petroleum Industry Environmental Conservation Association*) a velocidade e direção de deslocamento da mancha de óleo na superfície do mar tendem a ser influenciados principalmente pelas correntes superficiais (100%) e a direção deste vetor é alterada parcialmente (3%) pela direção e intensidade dos ventos (Figura II.9-8). Desta forma, com o conhecimento prévio dos ventos e correntes predominantes da região afetada e a origem (posição geográfica) do derramamento, é possível prever a intensidade e direção do deslocamento de uma mancha de óleo e até mesmo, estimar quando e em que ponto da costa o óleo pode tocar.

No decorrer das atividades de mitigação, sempre que ocorrerem alterações meteorológicas e/ ou oceanográficas significativas, deve ser efetuado reavaliações quanto ao provável deslocamento da mancha de óleo.

Esta reavaliação permanente possibilitará mudanças nas estratégias de combate para a melhor utilização dos recursos de forma a se obter uma resposta mais efetiva.

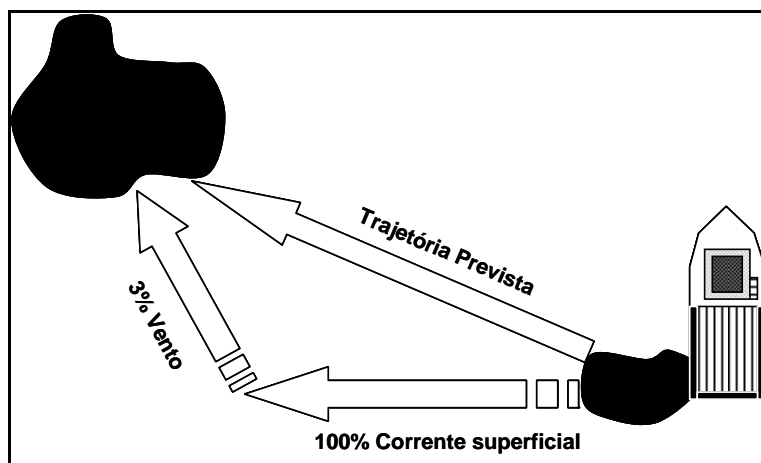


Figura II.9-8 - Deslocamento do Óleo na Superfície do Mar

#### II.9.4.5.5 - Procedimentos para Recolhimento do Óleo Derramado

Estão descritos a seguir os procedimentos previstos para recolhimento do óleo derramado. Na decisão quanto à adoção destes procedimentos, deverá ser avaliada a sua efetividade em função das condições meteorológicas e de mar presentes. A condição limite para o uso dos recolhedores é Escala Beaufort nº 4.

Independentemente do volume do derramamento, não deverão ser iniciadas operações de recolhimento de óleo durante o período noturno.

No caso de impossibilidade de adoção dos procedimentos de recolhimento do óleo, deverão ser adotados procedimentos alternativos, tais como o monitoramento e a dispersão do óleo, conforme descrito nas respectivas seções deste PEI.

Para atendimento ao requisito de 6h, a embarcação dedicada terá a bordo dois recolhedores de 30 m<sup>3</sup>/h que serão lançados dentro dos sistemas de varredura (na formação "dual sweep"). A embarcação dedicada possui 200 m<sup>3</sup> de capacidade de armazenamento de água oleosa.

Para atendimento ao requisito de 12h, será utilizado um recolhedor de 250 m<sup>3</sup>/h, a bordo de um dos barcos de apoio. Ambas as embarcações de apoio possuem capacidade de 750 m<sup>3</sup> para armazenamento de água oleosa.

Para atendimento aos requisitos de 36h e 60h, as duas embarcações de apoio estarão na locação, cada uma delas com um recolhedor de 250 m<sup>3</sup>/h, ambas com capacidade de armazenamento de 750 m<sup>3</sup>.

Devido à baixa viscosidade de alguns tipos de óleo (diesel, lubrificante, hidráulico, etc.), a forma mais indicada para se efetuar o recolhimento destes poluentes é o uso combinado dos procedimentos descritos acima, junto à aplicação de material absorvente/adsorvente (mantas e barreiras) que estarão a bordo da embarcação dedicada. A aplicação de material absorvente/adsorvente no interior do cerco de barreira de contenção é a forma mais adequada para se recuperar óleos leves na água.

Além dos recursos disponíveis na locação, caso necessário, deverão ser ativados os recursos adicionais da Oceanpact, situados nas Bases no Rio de Janeiro (Anexo II.9-1).

## II.9.4.5.6 - Procedimentos para Dispersão Mecânica e Química do Óleo Derramado

Estão descritos a seguir os procedimentos previstos para dispersão mecânica e química da mancha de óleo.

### Descarga pequena

No caso de descarga pequena o Fiscal da Karoon deverá orientar o Comandante do Barco de Apoio para que proceda a passagem repetida da embarcação sobre a mancha para aceleração do processo natural de dispersão.

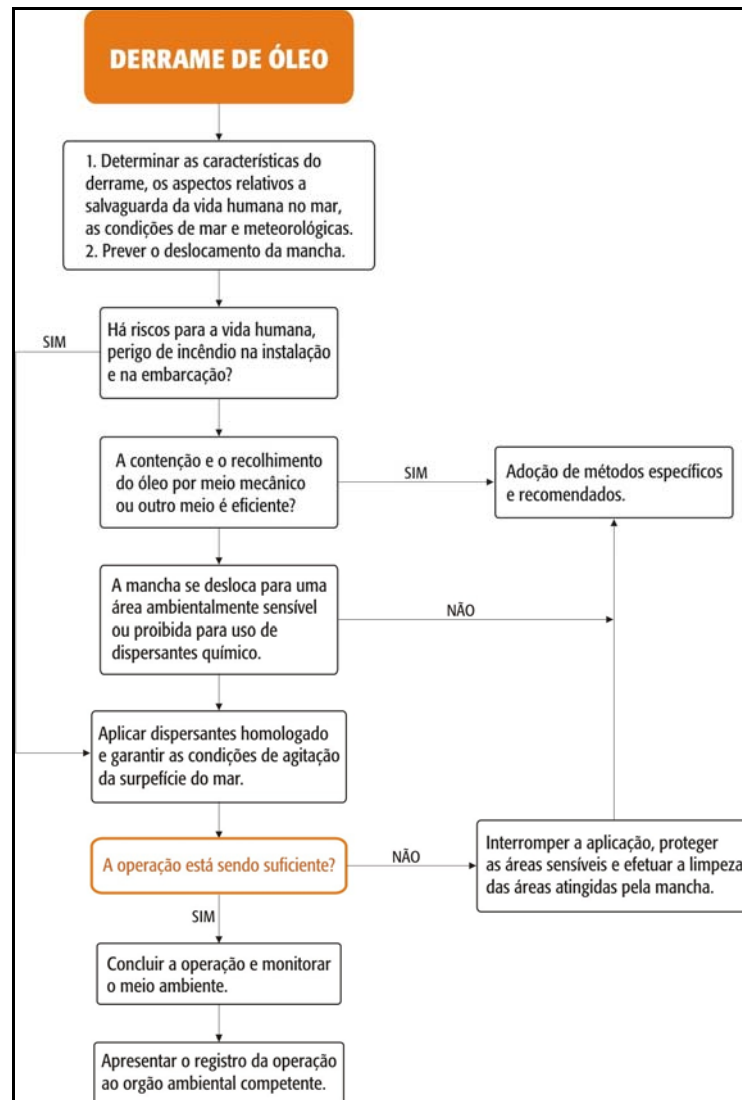
### Descargas médias e grandes

No caso de descarga média deverá ser dada prioridade aos procedimentos de contenção e recolhimento do óleo derramado.

Além dos procedimentos para aceleração da dispersão mecânica, deverá ser avaliada a adequação do emprego de dispersante químico. A avaliação e decisão final quanto ao uso de dispersante químico deverão ser feitas pelo Coordenador de Ações de Resposta, com base nas informações recebidas sobre a evolução do incidente, através do Coordenador de Operação e do Assessor de SMS, e segundo as diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA nº 269, de acordo com a árvore de tomada de decisão apresentada na **Figura II.9-9**.

Caso considere necessário o uso de dispersantes, o Coordenador de Ações de Resposta deverá autorizar o Coordenador de Operações a solicitar a sua aplicação. O Coordenador de Operações deverá solicitar a aplicação de dispersante ao Fiscal da KAROON que deverá orientar a aplicação a ser feita pelo barco dedicado ou substituto, com a passagem contínua da embarcação sobre a mancha para acelerar a ação do dispersante sobre o óleo.

A utilização de dispersante deverá ser previamente informada ao IBAMA, identificando o local, o tipo e as características do óleo derramado, a data e a hora do derramamento, a previsão de quando ocorrerá a aplicação e o nome do produto a ser aplicado.



Fonte: Resolução CONAMA 269, de 14 de setembro de 2000.

Figura II.9-9 - Árvore de tomada de decisão sobre uso de dispersantes

### II.9.4.5.7 - Procedimentos para Limpeza das Áreas Atingidas

No caso de derramamentos onde o monitoramento da mancha indicar a possibilidade do óleo atingir a costa deverão ser imediatamente ativados os recursos adicionais da Oceanpact, situados em uma de suas duas bases do Rio de Janeiro (RJ) (Anexo II.9-1). Estes recursos deverão ser deslocados para os locais da costa passíveis de serem atingidos pelo óleo, este pontos foram identificados no Item II.9.3 - Análise de Vulnerabilidade.

A execução dos procedimentos para limpeza das áreas atingidas ficará sob responsabilidade do Coordenador da Oceanpact e deverá tomar como base os **Mapas de Vulnerabilidade (2399-01-EIA-DE-5003-00 e 2399-01-EIA-DE-5004-00)** e os métodos de limpeza recomendados no **Quadro II.9-22**.

Quadro II.9-22 - Técnicas de Limpeza Recomendadas para as Áreas Atingidas por Óleo

Ambiente	Técnica de limpeza recomendadas
Praia de areia fina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpeza natural</li> <li>• Recolhimento manual</li> <li>• Absorventes naturais granulados</li> </ul>
Planícies de maré	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpeza natural</li> <li>• Recolhimento manual</li> <li>• Absorventes naturais granulados</li> </ul>
Costões rochosos abrigados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpeza natural</li> <li>• Bombeamento a vácuo</li> <li>• Remoção manual</li> <li>• Absorventes granulados</li> <li>• na água adjacente</li> <li>• Barreiras absorventes</li> <li>• e pompons</li> <li>• Lavagem sem pressão</li> <li>• Jateamento a baixa pressão</li> </ul>
Costões rochosos <b>expostos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpeza natural</li> </ul>
Substratos artificiais de superfície homogênea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barreiras absorventes</li> <li>• Jateamento a baixa-pressão*</li> <li>• Jateamento a alta-pressão*</li> <li>• Remoção manual</li> <li>• Limpeza natural</li> </ul>
Substratos artificiais de superfície heterogênea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bombeamento a vácuo</li> <li>• Remoção manual</li> <li>• Barreiras absorventes</li> <li>• Absorventes (cordões,almofadas, mantas)</li> <li>• Jateamento a baixa-pressão*</li> <li>• Jateamento a alta-pressão*</li> <li>• Limpeza natural</li> </ul>
Recifes de coral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bombeamento a vácuo</li> <li>• Absorventes**</li> <li>• Barreiras de contenção e <i>skimmers</i></li> <li>• Remoção manual</li> <li>• Limpeza natural</li> </ul>



Ambiente	Técnica de limpeza recomendadas
Recifes de arenito/arenito de praia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bombeamento a vácuo</li> <li>• Remoção manual</li> <li>• Absorventes - almofadas, mantas, cordões</li> <li>• Barreiras absorventes e pompons</li> <li>• Limpeza natural</li> </ul>
Concreções lateríticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bombeamento a vácuo</li> <li>• Remoção manual</li> <li>• Absorventes - almofadas, mantas, cordões</li> <li>• Barreiras absorventes e pompons</li> <li>• Limpeza natural</li> </ul>
Marismas (Canais e águas adjacentes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barreiras flutuantes e <i>skimmers</i></li> <li>• Barreiras absorventes</li> <li>• Bombeamento a vácuo</li> <li>• Dispersantes***</li> <li>• Limpeza natural</li> </ul>
Marismas (Bosques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpeza natural</li> <li>• Corte controlado da vegetação</li> </ul>
Manguezais (Canais e águas adjacentes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolamento com barreiras de contenção</li> <li>• <i>Skimmers</i></li> <li>• Bombeamento a vácuo</li> <li>• Barcaças recolhedoras</li> <li>• Barreiras absorventes</li> <li>• Absorventes naturais granulados</li> <li>• Dispersantes****</li> </ul>
Manguezais (Bosques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpeza natural</li> </ul>

Fonte: Adaptado de CETESB, 2007.

\* Técnicas aplicadas em situações de demanda estética e na fase final da emergência.

\*\* Não devem ser usados diretamente sobre recifes entre marés. Recolher após utilização.

\*\*\* Condicionado à aplicação da legislação e aprovação do órgão ambiental competente.

\*\*\*\* Condicionado à aplicação da legislação e aprovação do órgão ambiental competente.

#### II.9.4.5.8 - Procedimentos para Coleta e Disposição dos Resíduos Gerados

A coleta e disposição dos resíduos gerados nas operações de resposta deverão estar em linha com as diretrizes estabelecidas no Projeto de Controle da Poluição (Item II.10.2 deste EIA).

Todos os resíduos sólidos gerados nas operações de resposta deverão ser estocados em *big bags* na embarcação de apoio. Posteriormente, estes resíduos deverão ser levados para a Base de Apoio, para em seguida serem encaminhados para a destinação final.

Os resíduos sólidos serão transportados por empresa devidamente licenciada desde a base de apoio até a empresa responsável pela destinação final dos resíduos, devidamente licenciada. O Coordenador de Logística deverá assegurar o transporte e disposição final adequada destes resíduos.

A água oleosa resultante das operações de recolhimento de óleo no mar deverá ser conduzida nos tanques dos barcos de apoio até a Base de Apoio. De onde seguirá para uma empresa devidamente licenciada para recolhimento e tratamento da água oleosa. O Coordenador de Logística deverá assegurar o transporte e disposição final adequada da água oleosa.

#### **II.9.4.5.9 - Procedimentos para Deslocamento dos Recursos**

O deslocamento de recursos adicionais para combate a derramamento de óleo no mar àqueles disponíveis na embarcação de apoio deverá ser feito de acordo com os seguintes procedimentos:

- 1 - Coordenador de Operações solicita recursos adicionais ao Coordenador de Logística.
- 2 - Coordenador de Logística solicita que o barco de apoio se desloque para a Base de Apoio.
- 3 - Coordenador de Logística solicita à Base de Apoio a transferência dos equipamentos e materiais para o barco de apoio.
- 4 - Barco de apoio conduz os equipamentos e materiais até o local do incidente.

Destaca-se que os equipamentos disponíveis nas embarcações de apoio são suficientes para o atendimento de pior caso em todos os níveis (conforme apresentado no **Anexo II.9-3**), entretanto, caso necessário, o procedimento para deslocamento de recursos adicionais poderá ser acionado.

#### **II.9.4.5.10 - Procedimentos para Obtenção e Atualização de Informações Relevantes**

O Assessor de SMS deverá obter diariamente boletins informativos das condições meteorológicas (intensidade e direção de ventos, precipitação, etc.) e de mar (altura e direção de ondas, etc.), repassando estas informações ao Coordenador de Operações. Estas informações poderão ser obtidas no CHM, INPE ou INMET.

Informações sobre a forma de impacto do óleo no mar devem ser obtidas e registradas diariamente pelo Coordenador de Operações no **Formulário II.9-3**, que deve ser enviado ao Coordenador de Ações de Resposta.

**Formulário II.9-3 - Descrição da forma de impacto do óleo no mar**

				Local do levantamento:			
				Hora do levantamento:			
Responsável pelo levantamento:							
Grau de intemperização do óleo							
Estado líquido não intemperizado		Intemperização média		Alto grau de intemperização			
<b>Aparência da mancha de óleo</b>							
Pouco visível	Prateada	Brilhante	Opaca	Escura	Laranja acastanhada		
<b>Impactos na fauna</b>							
	Lesionados		Mortos		Observações:		
Pássaros							
Mamíferos							
Répteis							
Peixes							
<b>Comentários:</b>							

Caso alguma área costeira seja atingida, o Coordenador de Operações deverá providenciar a obtenção e registro diário de informações sobre a forma de impacto do óleo na costa com o emprego do Formulário II.9-4. Este formulário deve ser repassado pelo Coordenador de Operação ao Assessor de SMS.

**Formulário II.9-4 - Descrição da forma de impacto do óleo na costa**

		Local do levantamento:				
		Hora do levantamento:				
Responsável pelo levantamento:						
Distribuição do óleo e extensão da costa afetada por categoria						
<i>Largura da zona intermarés afetada</i>						
	<i>Larga (&gt; 6 m)</i>	<i>Média (3 - 6 m)</i>	<i>Estreita (0,5 - 3 m)</i>	<i>Muito estreita (0 - 0,5 m)</i>	<i>Sem óleo</i>	<i>Total</i>
Contínua						
Descontínua						
Fragmentada						
Esporádica						
Condições e grau de intemperização do óleo na superfície do sedimento						
Líquido não intemperizado	Emulsionado	Bolas de piche	Sólido intemperizado	Pavimento asfáltico		
Grau de infiltração do óleo na subsuperfície						
Sem infiltração	Traços de infiltração	Pouco infiltrado nos poros	Muito infiltrado nos poros	Pavimento asfáltico		
Impactos na fauna						
	Lesionados		Mortos		Observações:	
Pássaros						
Mamíferos						
Répteis						
Peixes						
Impactos na flora:						
Comentários:						

### II.9.4.5.11 - Procedimentos para Registro das Ações de Resposta

O Coordenador de Operações deverá efetuar o registro diário da situação do incidente e das ações de resposta empregando o Formulário II.9-5.

Formulário II.9-5 - Registro da situação do incidente e das ações de resposta (1/2)

Local do derramamento:		Data do derramamento:			
Condições do derramamento					
<input type="checkbox"/> Interrompido		Potencial remanescente (m <sup>3</sup> ):			
<input type="checkbox"/> Não Interrompido		Vazão do derramamento (m <sup>3</sup> /h)			
	Desde o último relatório	Total			
Balança de massa de óleo (indicar unidade)					
Óleo recuperado					
Óleo evaporado					
Dispersado naturalmente					
Dispersado quimicamente					
Óleo queimado					
Óleo no mar (contido)					
Óleo no mar (não contido)					
Óleo na costa					
Quantidade total de óleo derramado:					
Resíduos gerados (indicar unidade)					
	Recuperado	Estocado	Disposto		
Óleo					
Água oleosa					
Outros líquidos					
Sólidos oleosos					
Outros sólidos					
Extensão da costa afetada (indicar unidade)					
Grau de oleosidade	Afetado	Limpo	A ser limpo		
Leve					
Moderado					
Alto					
Impactos na vida silvestre					
	Capturados	Limpos	Soltos	Mortos	Outros
Pássaros					
Mamíferos					
Répteis					
Peixes					
Total					

Coordenador:

Técnico:

**Formulário II.9-5- Registro da situação do incidente e das ações de resposta (2/2)**

Condições de segurança					
		Desde o último relatório		Total	
Lesão de pessoal envolvido na resposta					
Lesão a membros do público					
Equipamentos					
		Solicitado	Disponível	Em uso	Fora de serviço
Barco de combate a derramamento					
Barco de pesca					
Rebocador					
Barcaça					
Recolhedor					
Barreira (m)					
Barreira absorvente (m)					
Caminhão vácuo					
Helicópteros / outras aeronaves					
Recursos humanos					
		Pessoal em postos de comando	Pessoal no campo	Total de pessoas no local	
Pessoal próprio					
Pessoal contratado					
Autoridades					
Voluntários					
Número total de pessoas provenientes de todas as organizações:					
Comentários					
Preparado por:			Data e hora:		

#### II.9.4.5.12 - Procedimentos para Proteção das Populações

Todas as embarcações de pesca avistadas nas proximidades da área atingida pelo derramamento de óleo devem ser orientadas via rádio a se afastar e evitar a pesca no local. Também deverá ser solicitado pelo Assessor Jurídico / Relações Externas, que a Capitania dos Portos inclua esta orientação no Aviso aos Navegantes.

Caso o monitoramento da mancha indique possibilidade do óleo atingir a costa, o Assessor Jurídico / Relações Externas deverá contatar a respectiva Defesa Civil Estadual solicitando a restrição de acesso às áreas passíveis de serem atingidas.

O Assessor Jurídico / Relações Externas também deverá utilizar a mídia apropriada (jornal, rádio e TV) para divulgação de informações e orientações para proteção das populações, incluindo:

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

#### II.9.4.5.13 - Procedimentos para Proteção da Fauna

Segundo a Modelagem de Óleo, apresentada no Anexo II.6.1-1 deste EIA, os resultados do cenário determinístico crítico de verão mostraram que o primeiro toque na costa ocorre em 322 horas, no Município de Guaraqueçaba (PR). Já os resultados do cenário determinístico crítico de inverno mostraram que o primeiro toque em 325 horas, em na Ilha da Paz, São Francisco do Sul (SC).

Para resgate e recuperação de mamíferos e aves marinhas afetadas pelo derramamento de óleo, deverá ser acionada o Instituto Mamíferos Aquáticos através dos meios de contato apresentados no Quadro II.9 14.

Após o acionamento, técnicos da fundação deverão deslocar-se imediatamente para os locais afetados, equipados com Unidades Portáteis de Despetrolização de Fauna.

## II.9.5 - Encerramento das Operações

A decisão quanto ao encerramento das operações de resposta a emergência deverá ser tomada pelo Coordenador de Ações de Resposta com auxílio do Coordenador de Operações e do Fiscal da Karoon, em acordo com os órgãos ambientais competentes. As operações de contenção e recolhimento deverão prosseguir enquanto a mancha possuir espessura que permita o seu recolhimento. O monitoramento e/ou dispersão da mancha deve prosseguir enquanto ela for visível.

A desmobilização e a limpeza dos equipamentos deverão ser efetuadas na Base de Apoio e a coleta e disposição dos resíduos gerados deverão atender o disposto no Item II.9.4.5.8.

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 Coordenador de Ações de Resposta em acordo com os órgãos ambientais competentes.

## II.9.6 - Treinamento de Pessoal e Exercícios de Resposta

Todos os membros da EOR participarão de um treinamento sobre resposta a derramamento de óleo, enfocando principalmente o PEI. Este treinamento será realizado anteriormente ao início das atividades, terá duração aproximada de 4 horas e deverá abordar o seguinte conteúdo:

- Hipóteses acidentais previstas no PEI;
- Área de vulnerabilidade;
- Estrutura Organizacional de Resposta da Karoon e suas principais atribuições;
- Sistema de acionamento do PEI;
- Comunicações às autoridades e órgãos governamentais;
- Equipamentos e materiais previstos no PEI;
- Procedimentos operacionais de resposta.

Antes do início das atividades, as tripulações dos barcos de apoio, também receberão treinamento sobre combate a derramamento de óleo e, particularmente, sobre o uso dos equipamentos e materiais neles alocados.



Será ainda programado, anteriormente à atividade, a realização dos seguintes exercícios de resposta a derramamento de óleo:

Um exercício de planejamento e comunicações para incidente de descarga grande, visando:

- avaliar o desempenho dos componentes da organização para controle de emergências no cumprimento das respectivas funções previstas no PEI;
- verificar os procedimentos de comunicação interna e externa previstos no PEI e avaliar os respectivos tempos de resposta.

Um exercício de contenção e recolhimento de óleo, com lançamento de barreira de contenção e recolhedor.

Após a realização de cada exercício, deverão ser discutidas as ações eventualmente necessárias para o aperfeiçoamento do desempenho do PEI. A responsabilidade geral pela execução dos exercícios de emergência e pela implementação das modificações necessárias no PEI é do Coordenador de Ações de Resposta.

## II.9.7 - Referências Bibliográficas

NOAA, 2000. Characteristic Coastal Habitats - Choosing Spill Response Alternatives.

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

Lei 9966, de 28 de abril de 2000.

Resolução CONAMA 269, de 14 de setembro de 2000.

Resolução CONAMA 398, de 11 de junho de 2008.

## II.9.8 - Responsáveis Técnicos pela Elaboração e Execução

Os responsáveis técnicos pela elaboração deste Plano de Emergência Individual estão indicados no **Quadro II.9-23**, já os responsáveis por sua execução estão apresentados no **Quadro II.9-24**. O CTFIDA do responsável da KAROON encontra-se no **Anexo II.9-6**.

As plantas da plataforma *Blackford Dolphin* são apresentadas no Anexo II.3-1.

Os Mapas de Vulnerabilidade (2399-01-EIA-DE-5003-00 e 2399-01-EIA-DE-5004-00) são apresentados ao final deste Item.

**Quadro II.9-23 - Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Plano de Emergência Individual**

Altaira Pollis - Ecology Brasil Ltda.
João Paulo Carvalho - Ecology Brasil Ltda.
Sylvio Nogueira - Oceanpact
Luiz Izidorio - Oceanpact
Leandro Costa - Karoon

**Quadro II.9-24 - Responsáveis Técnicos pela Execução do Plano de Emergência Individual**

Leandro Costa - Karoon
Flavio Andrade - Oceanpact
Luiz Izidorio - Oceanpact