

Plano de Proteção à Fauna

Atividade de Perfuração Marítima
no Bloco FZA-M-59

Bacia da Foz do Amazonas

Nº do Processo: 02022.000336/2014-53

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	5
1.1 - MAPEAMENTO AMBIENTAL PARA RESPOSTA À EMERGÊNCIA NO MAR (MAREM) ..	6
2 - OBJETIVOS	8
3 - ASPECTOS GERAIS DA ATIVIDADE	8
4 – ASPECTOS GERAIS DA ÁREA DE INTERESSE	9
4.1 - ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS PARA PROTEÇÃO	12
4.2 - ESPÉCIES VULNERÁVEIS	15
4.3 - ESPÉCIES PRIORITÁRIAS	15
4.3 - MAPA DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL	19
5 - ASPECTOS OPERACIONAIS DA RESPOSTA À FAUNA	20
5.1 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR-FAUNA)	20
5.2 - UNIDADES DE MANEJO DE FAUNA	28
5.2.1 - LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS UNIDADES DE MANEJO DE FAUNA	31
5.2.2 - EQUIPAMENTOS	34
5.3 – PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	35
5.3.1 – SALA DE COMANDO	35
5.3.2 – RESPOSTA LOCAL (TIER 1)	35
5.3.3 – CAPACIDADE DE AMPLIAÇÃO DA RESPOSTA (TIER 2 E 3)	36
5.3.4 – ACIONAMENTO E ENCERRAMENTO DAS ATIVIDADES	37
5.3.5 – SEGURANÇA PESSOAL	40
5.3.6 – RESÍDUOS	41
6 – ESTRATÉGIAS DE PROTEÇÃO À FAUNA	42
6.1 – RESPOSTA PRIMÁRIA	43
6.1.1 – MÉTODOS FÍSICOS OU MECÂNICOS	43
6.1.2 – TRATAMENTO QUÍMICO	44
6.1.3 – TRATAMENTO BIOLÓGICO	45
6.1.4 – QUEIMA IN SITU	45
6.1.5 – RECUPERAÇÃO NATURAL	45

6.1.6 – COLETA DE CARCAÇAS OLEADAS	45
6.1.7 – CONTROLE DE ESPÉCIES INVASORAS.....	46
6.2 – RESPOSTA SECUNDÁRIA	46
6.2.1 – DISPERSÃO OU AFUGENTAMENTO.....	47
6.2.2 – CAPTURA PREVENTIVA	50
6.3 – RESPOSTA TERCÍARIA.....	50
6.3.1 – DETECÇÃO E MONITORAMENTO	51
6.3.2 – CAPTURA	53
6.3.3 – TRANSPORTE	54
6.3.4 – REABILITAÇÃO.....	55
6.3.5 – MANUTENÇÃO EM CATIVEIRO	61
6.3.6 – MANEJO DE CARCAÇAS	62
6.3.7 – SOLTURA	63
6.3.8 – MONITORAMENTO PÓS-SOLTURA	64
7 – RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	65
7.1 – ELABORAÇÃO DO PLANO DE PROTEÇÃO À FAUNA	65
8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67

Apêndices

APÊNDICE I – MAPAS DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL

APÊNDICE II – FICHAS DE ESPÉCIES PRIORITÁRIAS PARA PROTEÇÃO

APÊNDICE III – FORMULÁRIO PARA EMISSÃO DA AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO (ABIO)

Anexos

ANEXO I – METODOLOGIA DO MAPEAMENTO CONJUNTO DAS ESPÉCIES DE FAUNA

ANEXO II – CONVÊNIOS E ACORDOS COM INSTITUIÇÕES PARCEIRAS

ANEXO III – FORMULÁRIOS UTILIZADOS PARA A DOCUMENTAÇÃO DOS ANIMAIS AFETADOS

ANEXO IV – REGISTRO DE ANILHADOR DO DIRETOR DE FAUNA

1 - INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Plano de Proteção à Fauna para incidentes de poluição por óleo no mar que por ventura vierem a ocorrer em consequência da atividade de perfuração marítima exploratória da Petrobras no Bloco FZA-M-59, localizado na Bacia da Foz do Amazonas.

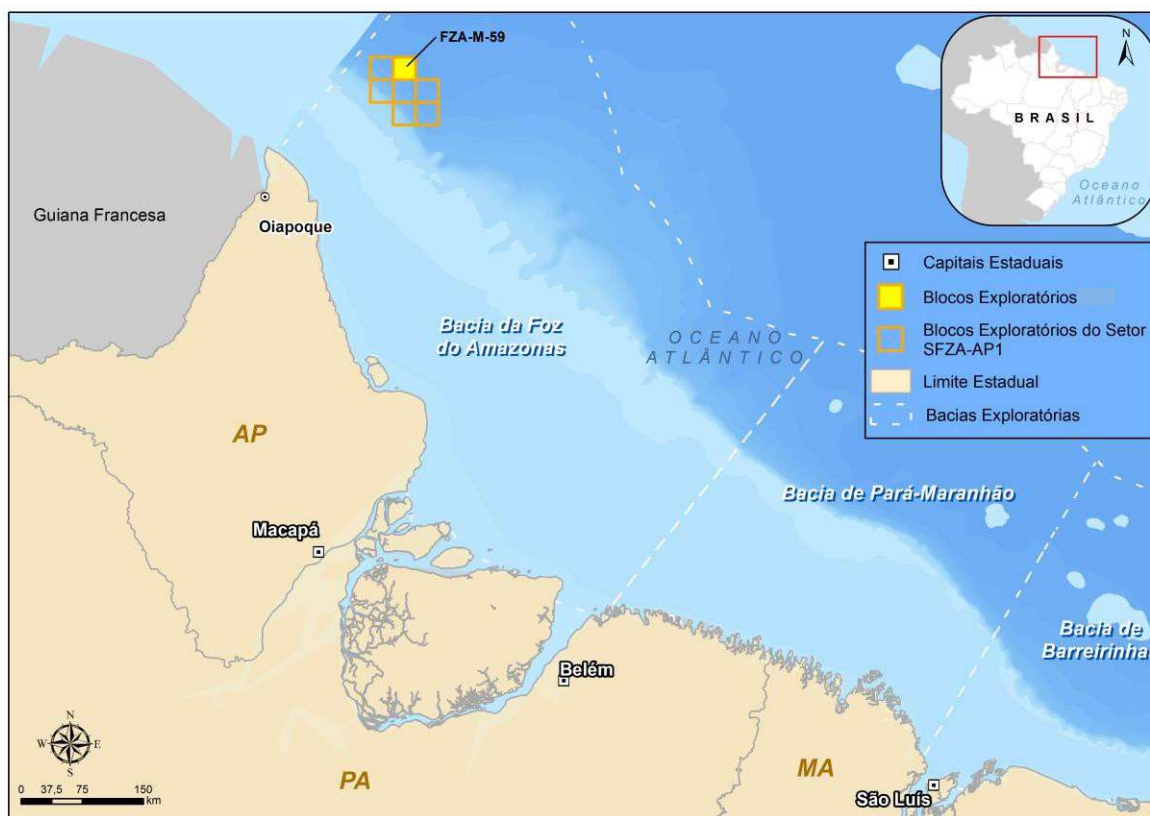


Figura 1: Blocos FZA-M-59, Bacia da Foz do Amazonas (FZA) (Fonte: Witt O'Briens Brasil).

O Plano de Proteção à Fauna representa uma importante ferramenta estratégica para orientação das ações de resposta referentes à fauna em caso de acidente com derramamento de óleo no mar, fornecendo informações sobre as espécies de animais selvagens que possam vir a ser atingidas durante um incidente, e otimizando o direcionamento das respostas para que estas sejam rápidas e eficientes, minimizando o possível impacto sobre as populações locais.

1.1 - MAPEAMENTO AMBIENTAL PARA RESPOSTA À EMERGÊNCIA NO MAR (MAREM)

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

O projeto **Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar (MAREM)** é uma base de dados georreferenciados de toda a costa brasileira disponível em www.marem-br.com.br, resultado de uma parceria entre o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP). O MAREM é composto pelo **Projeto de Proteção e Limpeza de Costa** e pelo **Projeto de Proteção à Fauna** e integra o **Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo (PAE-Fauna)** do IBAMA, lançado em outubro de 2016 (IBAMA, 2016). Este plano nacional subsidia as ações de preparação e resposta aos derramamentos de significância nacional.

O **MAREM** realizou um amplo trabalho de pesquisa bibliográfica a respeito das espécies e áreas de ocorrência de avifauna, mastofauna e herpetofauna no âmbito nacional, de forma a consolidar e padronizar o conhecimento científico existente em um único banco de dados.

Vale ressaltar que o **MAREM** tem abrangência nacional e se orientou pelas diretrizes da CGPEG/DILIC/IBAMA, dispostas no documento intitulado “Orientações para Plano de Proteção à Fauna” (IBAMA, 2015), adaptando a nomenclatura e o formato de apresentação dos dados, de forma a tornar o produto mais operacional para equipes de resposta à fauna e condizente com o nível de detalhamento disponível no Brasil.

A metodologia do mapeamento de fauna do **MAREM (ANEXO I)** foi apresentada, discutida e validada durante reuniões técnicas com representantes do PAE Fauna, em Brasília e em congressos nacionais e internacionais (Ruppolo *et al.*, 2015 e 2016). A Petrobras utilizou a metodologia do MAREM como base para o desenvolvimento do presente Plano de Proteção à Fauna.

Para organização dos dados levantados, o litoral brasileiro foi dividido em 18 Unidades Geográficas (**Figura 2**), utilizando-se critérios biogeográficos (distribuição das espécies e ecossistemas), geopolíticos (limites dos estados e municípios) e operacionais (limites das bacias sedimentares de óleo e gás).

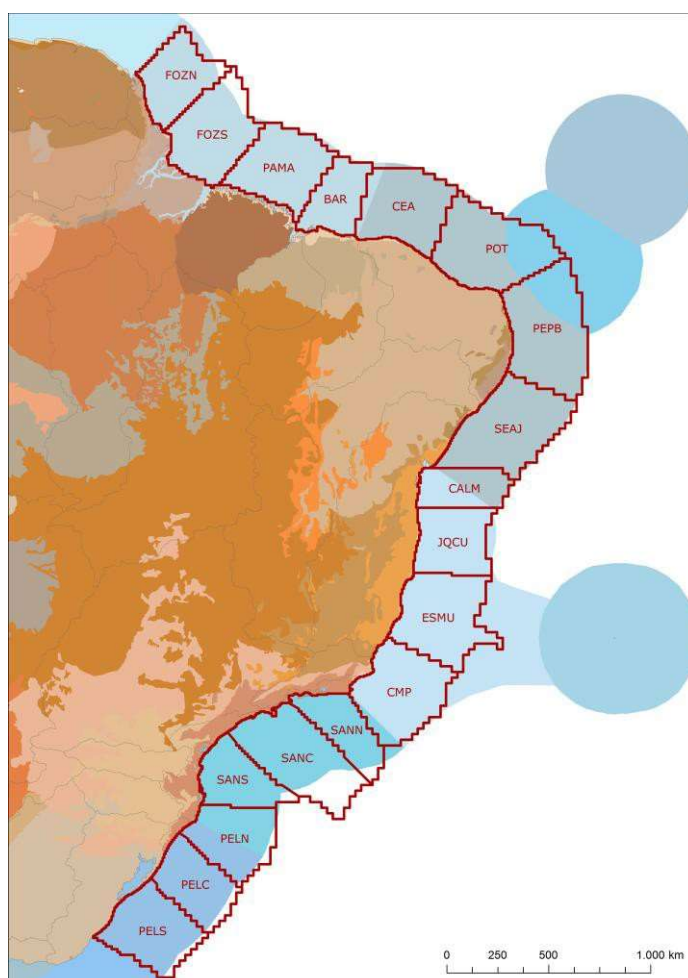


Figura 2 - Unidades geográficas do Mapeamento Conjunto das Espécies de Fauna (Fonte: Aiuká/Witt O'Briens Brasil, 2015).

FOZN = Foz do Amazonas Norte; **FOZS** = Foz do Amazonas Sul; **PAMA** = Pará-Maranhão; **BAR** = Barreirinhas; **CEA** = Ceará; **POT** = Potiguar; **PEPB** = Pernambuco-Paraíba; **SEAJ** = Sergipe-Alagoas-Jacuípe; **CALM** = Camamu-Almada; **JQCU** = Jequitinhonha-Cumuruxatiba; **ESMU** = Espírito Santo-Mucuri; **CMP** = Campos; **SANN** = Santos Norte; **SANC** = Santos Centro; **SANS** = Santos Sul; **PELN** = Pelotas Norte; **PELC** = Pelotas Centro; **PELS** = Pelotas Sul.

2 - OBJETIVOS

O objetivo deste plano é apresentar os resultados do levantamento das espécies vulneráveis e o mapeamento das áreas prioritárias para proteção à fauna silvestre dentro da área de interesse das atividades de perfuração marítima da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas, assim como identificar as estratégias de proteção em caso de derramamento de óleo no mar, de forma integrada ao Plano de Emergência Individual (PEI) da atividade.

3 - ASPECTOS GERAIS DA ATIVIDADE

O Bloco FZA-M-59 está situado no setor SFZA-AP1 da Bacia da Foz do Amazonas (FZA), a uma distância de aproximadamente 160 km (90 milhas náuticas) da costa do município de Oiapoque, no Estado do Amapá (AP), em águas com lâmina d'água variando entre 2.400 e 3.400 m.

Durante as operações da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas está prevista a perfuração de um poço em profundidade superior a 2.700 m. O poço a ser perfurado está situado a 180 km da costa e possui uma lâmina d'água de 3.000 m de profundidade.

Para o apoio operacional marítimo às atividades será utilizada uma base de apoio logístico, localizada em Belém/PA, situada a aproximadamente 800 km do Bloco FZA-M-59. Para apoio aéreo às atividades, a Petrobras utilizará o Aeroporto de Oiapoque/AP, situado a aproximadamente 230 km do Bloco. A localização do bloco e sua distância máxima até a base de apoio logístico são indicadas na **Figura 3**.

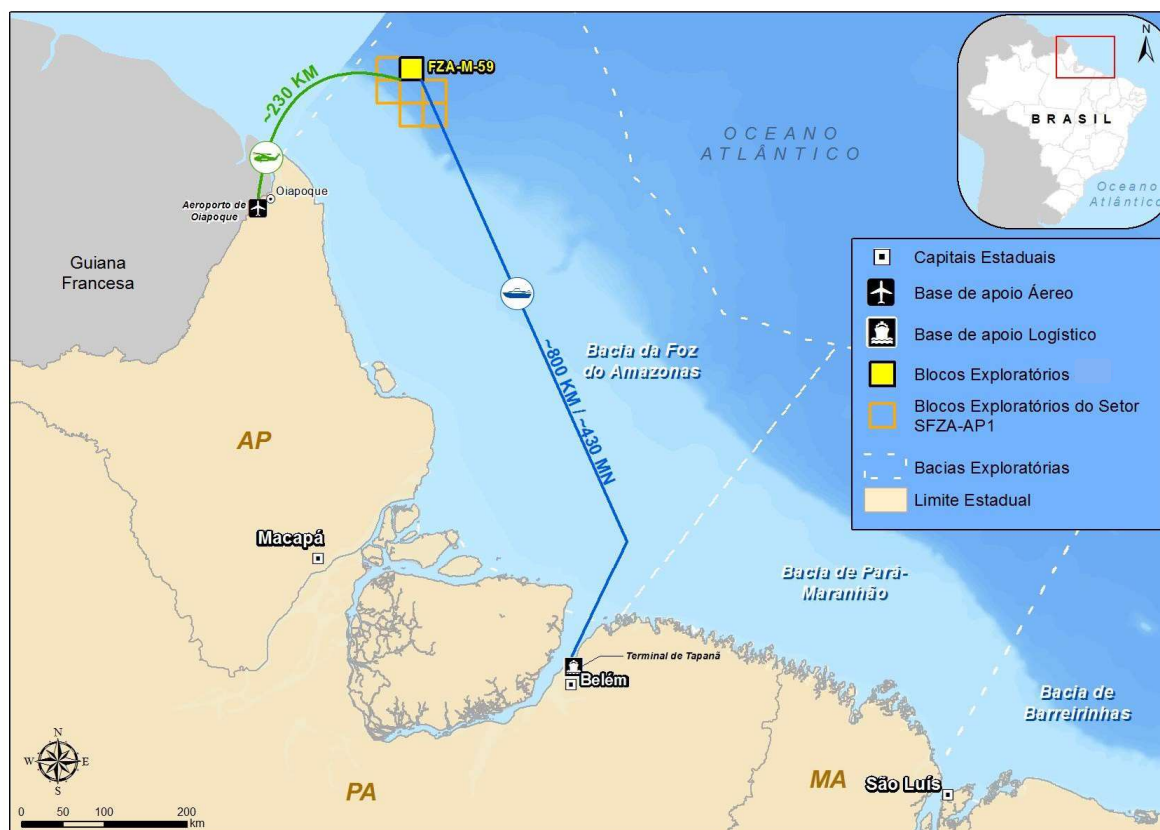


Figura 3: Localização do Bloco FZA-M-59, na Bacia da Foz do Amazonas, e suas respectivas distâncias máximas até as bases de apoio logístico marítimo e aéreo (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).

4 – ASPECTOS GERAIS DA ÁREA DE INTERESSE

Para delimitação da Área de Interesse do presente plano, foram utilizados os resultados da modelagem de dispersão de óleo e diesel (Prooceano, 2015; 2017) realizada para os cenários acidentais com possibilidade de derramamento de óleo no mar durante as atividades de perfuração marítima da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas.

Nestas simulações foram considerados os cenários acidentais de derramamento de óleo no Bloco FZA-M-59, com parâmetros hidrodinâmicos regionais nas condições sazonais de verão e inverno, e as características do vazamento para os três potenciais volumes de descarga: pequena (8 m³, vazamento instantâneo), média (200 m³, vazamento instantâneo) e pior caso (46.742 m³, simulação de 60 dias com vazamento contínuo ao longo dos primeiros 30 dias em decorrência de um *blowout*). A simulação

de diesel considerou vazamento de 900 m³ em ponto da trajetória das embarcações que atuarão nas atividades *offshore*, além dos parâmetros hidrodinâmicos regionais.

Os resultados das simulações indicaram que as áreas passíveis de presença de óleo em uma descarga de pior caso incluem apenas áreas oceânicas da região Norte do Brasil, não havendo probabilidade de toque de óleo na costa brasileira (**Figura 4**). Em outras palavras, animais cujo habitat se limitam a ambientes costeiros, como manguezais, estuários, praias ou costões rochosos, não estariam vulneráveis a um eventual incidente com derramamento de óleo no mar.

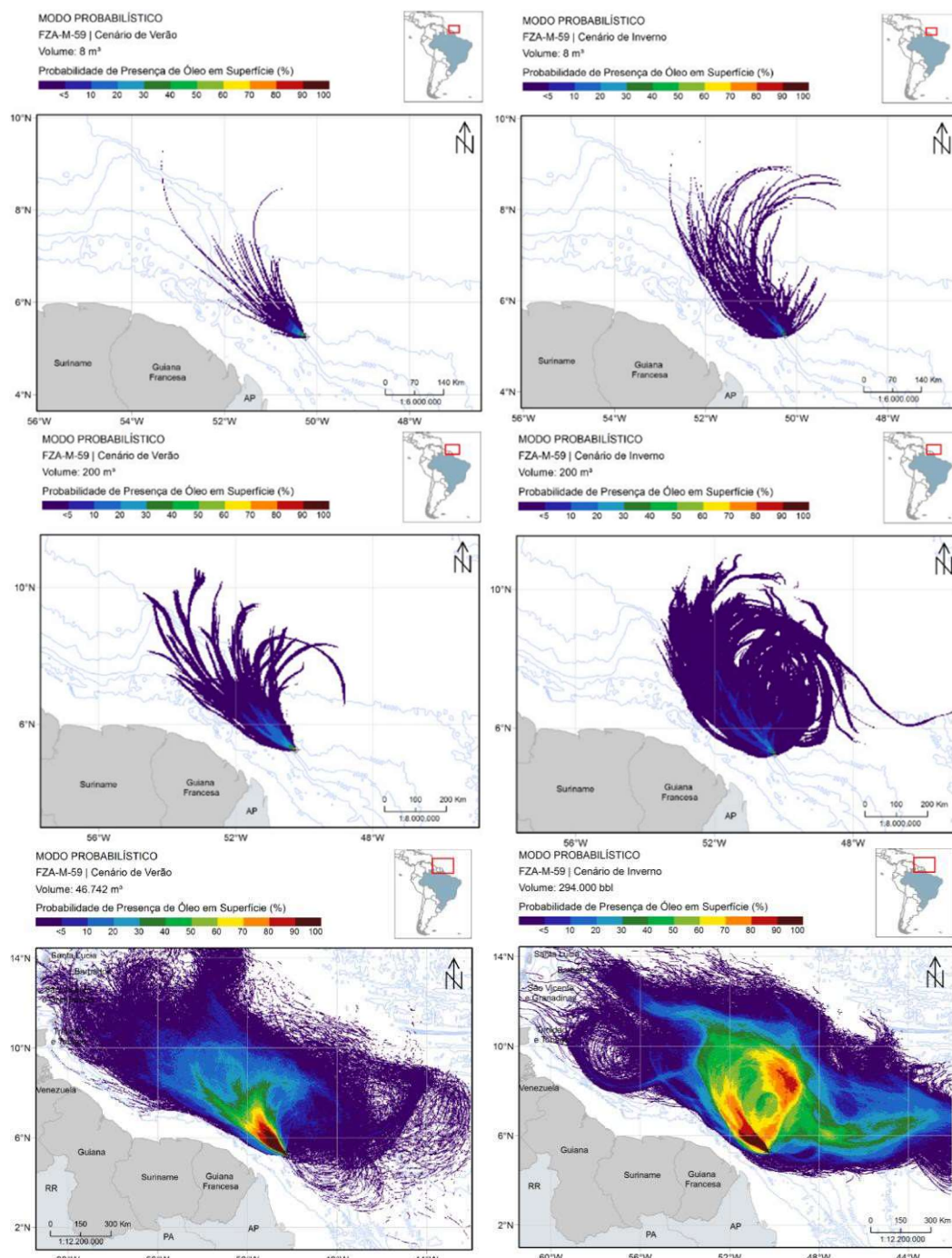


Figura 4: Resultados das simulações de dispersão de óleo realizadas para o Bloco FZA-M-59, para os cenários de verão e inverno (Fonte: Prooceano, 2015).

Com base nestes resultados, foi definida como Área de Interesse deste Plano toda área marinha em águas jurisdicionais brasileiras com probabilidade de passagem do óleo nos diferentes cenários de derramamento de óleo (**Figura 5**).

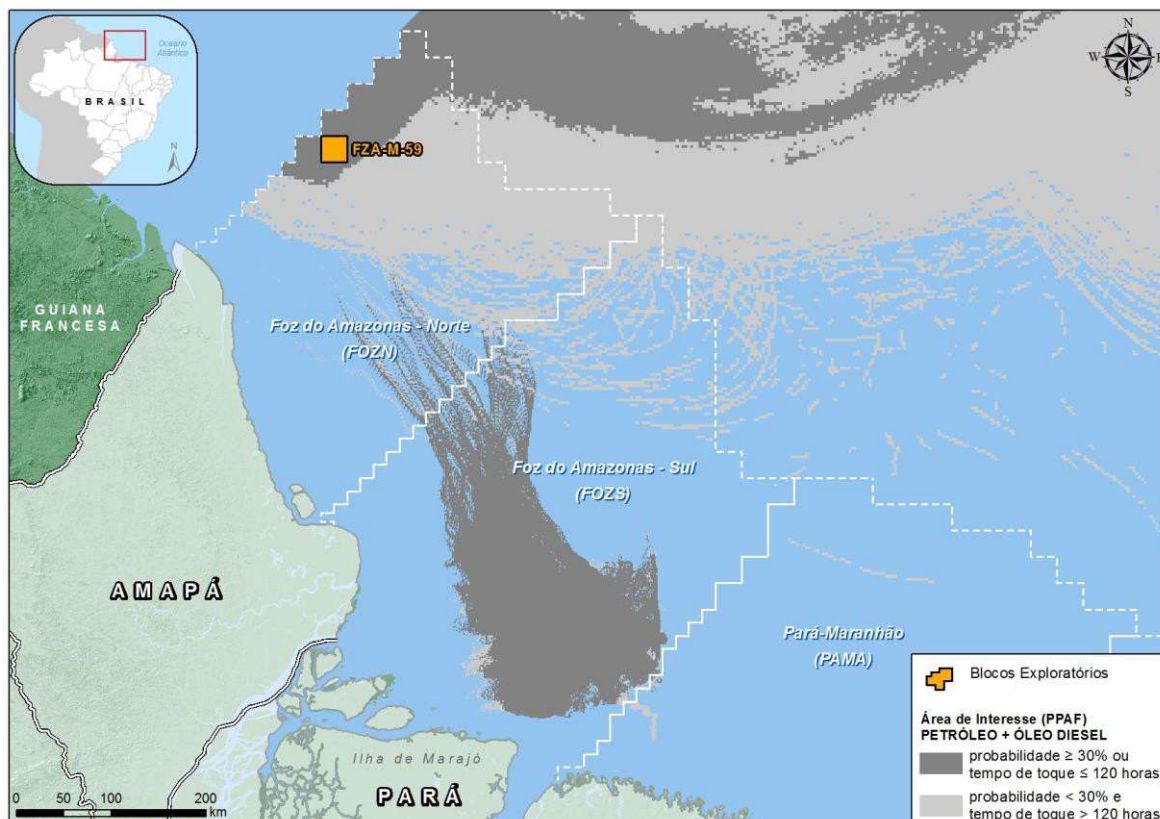


Figura 5: Delimitação da Área de Interesse para a proteção da fauna em caso de derramamento de óleo no Bloco FZA-M-59 (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).

4.1 - ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS PARA PROTEÇÃO

Para identificar as áreas relevantes e prioritárias para a proteção à fauna durante um eventual derramamento de óleo durante as atividades da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas, foram utilizados os resultados da modelagem de óleo e o levantamento de dados do MAREM.

O primeiro critério para classificação de uma localidade como relevante/prioritária considerou que essa região deveria apresentar probabilidade de presença de óleo igual ou superior a 30% ou tempo de toque inferior a 120 horas, de acordo com os resultados da modelagem.

Em seguida, por meio de levantamento de informações da literatura científica acerca das áreas de repouso e reprodução das espécies, das áreas identificadas como críticas para conservação de espécies ameaçadas nos Planos Nacionais de Ação e

da identificação de áreas de endemismo de fauna, cada área foi classificada como relevante, prioritária, ou de proteção a ser definida.

Por área relevante considerou-se uma área que foi identificada como importante para a conservação de espécies vulneráveis ao óleo segundo listagens nacionais ou internacionais, ou áreas que, apesar de não terem sido previamente identificadas por estas listagens, possuam endemismo, reprodução ou concentração de espécies ou, ainda, que apresentem características que possam resultar em elevada concentração de fauna.

Considerou-se como área prioritária a localidade que possui importância primária para a reprodução (incluindo nidificação, incubação, berçário e cuidado parental) e/ou de elevada concentração de fauna ou de ocorrência de espécies altamente endêmicas. Isto é, uma área que possui uma importância ainda mais significativa devido ao seu papel crítico para a proteção da fauna.

De forma a otimizar a aplicação da metodologia, os critérios de classificação de áreas relevantes/prioritárias foram organizados na forma de um fluxograma de decisão (**Figura 6**).

Como demonstrado na **Figura 4**, os resultados da modelagem de dispersão de óleo no mar em eventos acidentais no bloco da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas indicaram que, mesmo nos cenários de pior caso e sem considerar as ações de combate/resposta ao óleo derramado, após 30 dias de um potencial acidente, o óleo permaneceria na região marinha, a uma distância aproximada de 60 km da linha de costa brasileira.

Assim sendo, não foram identificadas localidades com potencial de serem impactadas, mesmo no cenário de pior caso de derramamento de óleo, que apresentassem as características necessárias para serem consideradas áreas prioritárias ou relevantes para proteção à fauna.

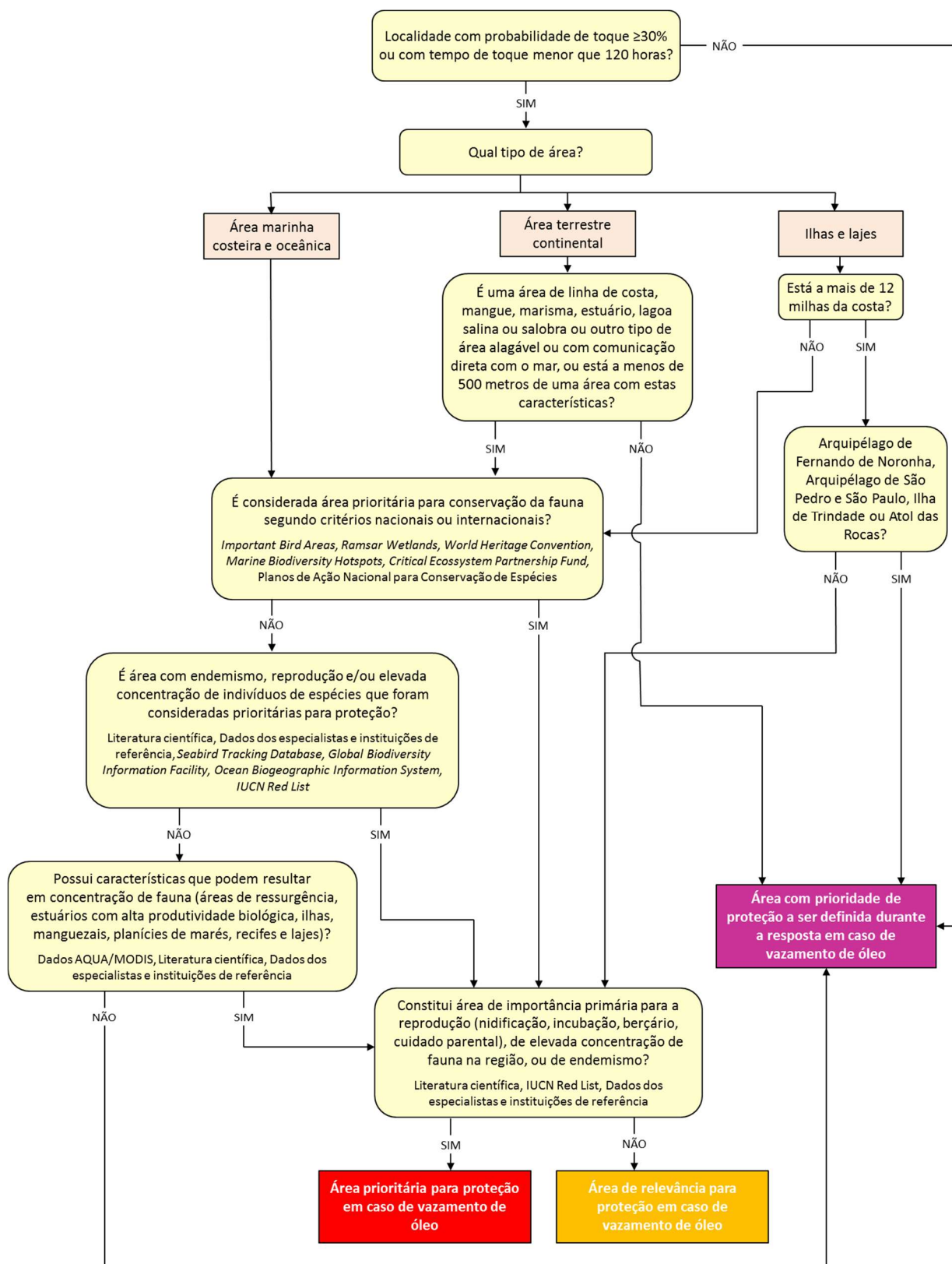


Figura 6: Árvore de decisão para classificação de uma localidade entre área prioritária, área relevante ou área com proteção a ser definida de acordo com o cenário do derramamento de óleo no mar (Fonte: adaptado de Aiuká/Witt O'Briens Brasil, 2015).

4.2 - ESPÉCIES VULNERÁVEIS

Com base nos dados do MAREM (Aiuká/Witt O'Briens Brasil, 2015) e do Projeto de Caracterização Ambiental (Baseline) da Margem Equatorial Brasileira (TOTAL/QGEP/BP/PIR2, 2015) e ainda em consulta ao item II.6.2.3 do Estudo Ambiental de Carácter Regional - EACR (TOTAL/QGEP/BP/AECOM, 2015), foi identificado um total de 64 espécies (29 aves, 5 répteis, 30 mamíferos) com ocorrência factual (comprovada) na área de interesse, de acordo com os critérios estabelecidos para fins de elaboração deste Plano de Proteção à Fauna. Destaca-se a inclusão, nesta lista, das espécies com hábitos aquáticos com comportamento de predação ou necrofagia de animais marinhos, assim como as espécies que não possuem estas características, porém cujo estado de conservação é delicado e que poderiam ser impactadas pelas atividades de resposta a um derramamento de óleo.

O **APÊNDICE I** apresenta a listagem completa das espécies vulneráveis contempladas pelo presente Plano de Proteção à Fauna, com o detalhamento de sua sazonalidade, do seu estado de conservação segundo órgãos nacionais e internacionais e de suas características gerais, dentre outras informações relevantes sobre cada espécie.

4.3 - ESPÉCIES PRIORITÁRIAS

Para definição das espécies prioritárias para proteção em casos de acidente com derramamento de óleo no mar, foi considerada a árvore de decisão (**Figura 7**) desenvolvida pelo MAREM (Aiuká/Witt O'Brien's Brasil, 2015).

Considerando as características biológicas, ecológicas e comportamentais destes animais, foram consideradas prioritárias as espécies vulneráveis que apresentavam uma das seguintes características abaixo:

- Espécie possui, com relativa frequência, comportamentos ou hábitos que resultam em moderada ou elevada suscetibilidade de exposição ao óleo (mergulho ou natação, flutuação na água, alimentação na água ou planície de marés ou rochedos ou praias, ingestão de óleo, necrofagia de carcaças de animais marinhos, etc.) e é considerada ameaçada de extinção

(categorias VU, EN e CR), quase ameaçada (NT) ou deficiente em dados (DD) em esfera internacional, nacional ou estadual.

- Espécie é altamente endêmica e/ou considerada criticamente ameaçada de extinção (CR) em esfera internacional, nacional ou estadual.

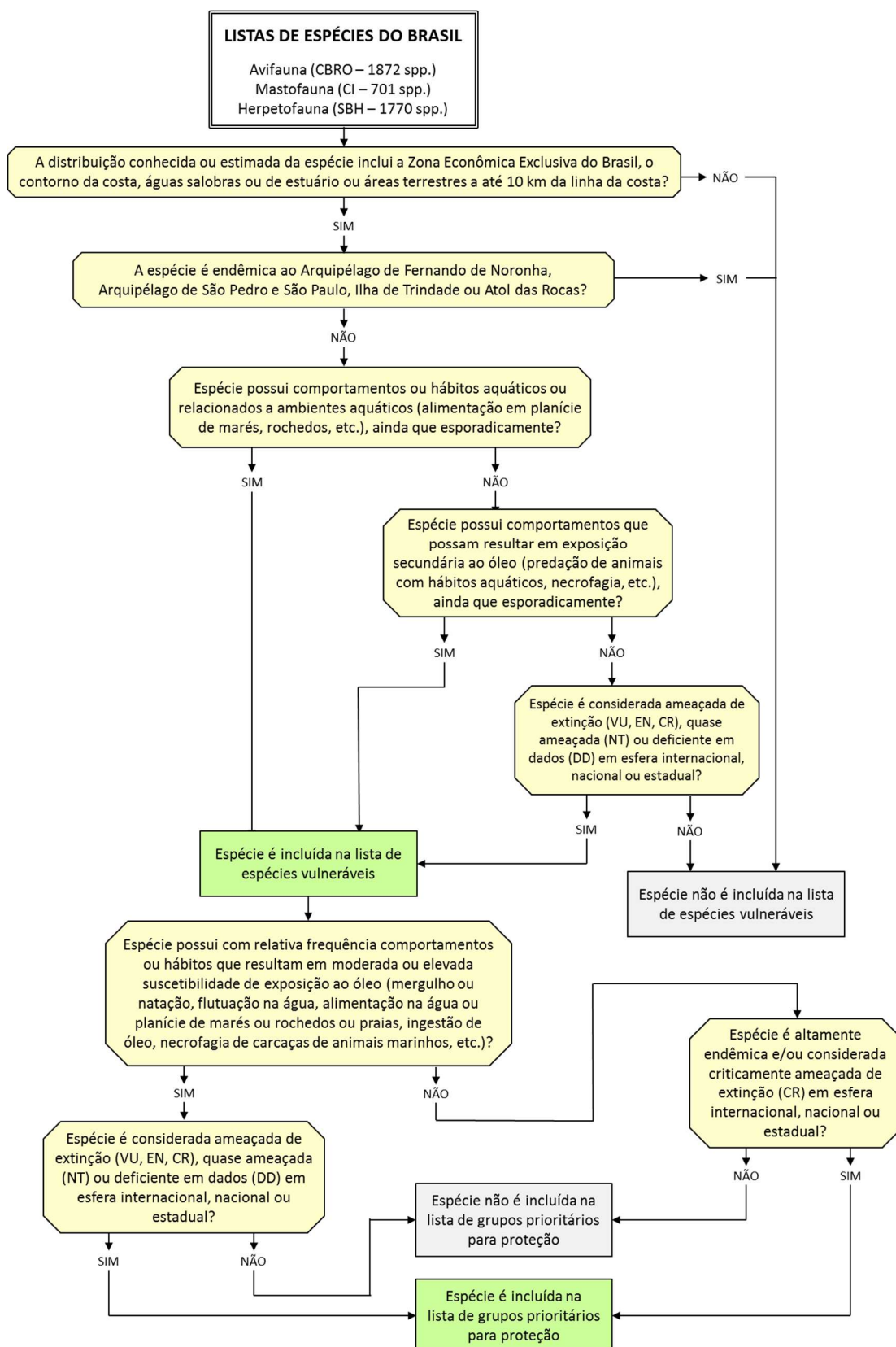


Figura 7: Árvore de decisão para classificação de uma espécie em vulnerável e em prioritária para proteção (Fonte: Aiuká/Witt O'Brien's Brasil, 2015).

Com base nestes critérios, foi identificado um total de 33 espécies prioritárias para proteção (8 aves, 5 répteis e 20 mamíferos), conforme **Tabela 1**.

Com o objetivo de tornar esse PPAF funcional para equipes de gerenciamento e de resposta a incidentes, as informações sobre cada espécie prioritária foram consolidadas em Fichas Estratégicas de Resposta (FERs). Nessas fichas são apresentadas informações fundamentais para a equipe de resposta à fauna, dentre as quais podemos citar: comportamento do animal, identificação da espécie, tipos de habitat e alimentação, reprodução e ciclo de vida, particularidades relevantes, assim como o detalhamento sazonal da ocorrência da espécie no Brasil.

As fichas das espécies prioritárias para proteção em acidentes com derramamento de óleo no mar durante a atividade de perfuração marítima no bloco da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas podem ser encontradas no **APÊNDICE II**.

Tabela 1 - Lista de espécies prioritárias para proteção em casos com derramamento de óleo no mar durante a atividade de perfuração marítima no bloco da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas (Fonte: adaptado de MAREM)

Nome científico	Nome comum (Português)
AVIFAUNA	
Aves marinhas costeiras	
<i>Sterna dougallii</i>	Trinta-réis-róseo
<i>Sula sula</i>	Atobá-de-pé-vermelho
<i>Thalasseus acufavidus</i>	Trinta-réis-de-bando
<i>Thalasseus maximus</i>	Trinta-réis-real
Aves marinhas pelágicas	
<i>Phaethon lepturus</i>	Rabo-de-palha-de-bico-laranja
<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Pardela-preta
<i>Puffinus griseus</i>	Bobo-escuro
<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	Albatroz-de-nariz-amarelo
HERPETOFAUNA	
Tartarugas e cágados	
<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga-cabeçuda
<i>Chelonia mydas</i>	Tartaruga-verde
<i>Dermochelys coriacea</i>	Tartaruga-de-couro
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tartaruga-de-pente
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tartaruga-oliva

MASTOFAUNA	
Grandes cetáceos	
<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	Baleia-minke-antártica
<i>Balaenoptera borealis</i>	Baleia-sei
<i>Balaenoptera edeni</i>	Baleia-de-Bryde
<i>Balaenoptera musculus</i>	Baleia-azul
<i>Balaenoptera physalus</i>	Baleia-fin
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Baleia-jubarte
<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote
Pequenos cetáceos	
<i>Feresa attenuata</i>	Orca-pigmeia
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Baleia-piloto-de-peitorais-curtas
<i>Kogia breviceps</i>	Cachalote-pigmeu
<i>Kogia sima</i>	Cachalote-anão
<i>Mesoplodon europaeus</i>	Baleia-bicuda-de-Gervais
<i>Orcinus orca</i>	Orca
<i>Pseudorca crassidens</i>	Falsa-orca
<i>Sotalia guianensis</i>	Boto-cinza
<i>Stenella clymene</i>	Golfinho-clímene
<i>Stenella frontalis</i>	Golfinho-pintado-do-Atlântico
<i>Stenella longirostris</i>	Golfinho-rotador
<i>Tursiops truncatus</i>	Golfinho-nariz-de-garrafa
Sirênios	
<i>Trichechus manatus</i>	Peixe-boi-marinho

4.3 - MAPA DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL

Todas as espécies de aves, répteis e mamíferos vulneráveis a um derramamento de óleo durante as atividades de perfuração da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas foram listadas e classificadas em grupos para a elaboração do mapa de vulnerabilidade, apresentado no **APÊNDICE I**.

Para a elaboração do mapa foram seguidas as especificações descritas no documento “Orientações Gerais para Confecção de Mapas de Vulnerabilidade Ambiental (Proteção à Fauna)” da CGPEG/IBAMA. Desta forma, juntamente com o mapa, é apresentada uma tabela de correlação de dados sobre as espécies

encontradas na área, incluindo informações como sazonalidade, reprodução e sensibilidade ao óleo, dentre outras. O número abaixo de cada ícone de Recurso Biológico representado nos mapas é a referência para a primeira coluna da tabela de correlação de dados. Tanto o mapa elaborado quanto os dados nele apresentados integram o presente Plano de Proteção à Fauna.

Vale ressaltar que estas informações estão disponíveis para a EOR em sistema de informações geográficas.

5 - ASPECTOS OPERACIONAIS DA RESPOSTA À FAUNA

As estratégias de resposta são orientadas de modo a assegurar o atendimento à fauna por equipes qualificadas e em tempo adequado, com estrutura e procedimentos operacionais compatíveis com as melhores práticas internacionais (EMSA, 2004, 2013; IPIECA, 2004 e 2014; MNZ, 2010; NWACP, 2014).

5.1 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR-FAUNA)

A EOR para a resposta inicial é acionada conforme procedimentos descritos na Seção II.3 – Informações e Procedimentos de Resposta do PEI.

Conforme descrito na Seção II.3, no caso de identificação de possibilidade ou efetiva contaminação de áreas relevantes ou prioritárias para proteção a fauna o Comando do Incidente deverá acionar um responsável pela equipe de Controle de Impacto na Fauna. A responsabilidade por avaliar a possibilidade de chegada de óleo em áreas costeiras ou áreas relevantes e prioritárias para proteção da fauna durante a resposta inicial e até a designação outro responsável por esta ação é do Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore.

As equipes de Controle de Impactos Offshore são responsáveis pelas operações de proteção, contenção e recolhimento, dispersão mecânica ou química do óleo de forma a evitar ou reduzir a chegada de óleo nas áreas costeiras e em áreas com presença significativa de fauna. Estas equipes de campo também têm como atribuição o monitoramento de oportunidade. Caso seja avistada fauna oleada ou fauna na região de passagem da mancha pelas equipes, será realizada a comunicação ao seu superior imediato, que deve garantir o repasse da informação para o Comando do

Incidente. O Comando do Incidente deve acionar a equipe de Controle de Impacto na Fauna.

O **Quadro 1** apresenta um resumo de situações que motivam o acionamento da equipe de Controle de Impacto de Fauna, seja para avaliação da situação, seja para efetivo início das ações de proteção de fauna.

Quadro 1 – Gatilhos para acionamento da equipe de Controle de Impacto na Fauna.

Gatilhos para acionamento da equipe de Controle de Impacto na Fauna:

- Identificação de risco de chegada de óleo em áreas prioritárias ou relevantes para proteção de fauna;
- Identificação de presença de óleo em áreas prioritárias ou relevantes para proteção de fauna;
- Identificação de fauna ameaçada ou contaminada por óleo; e
- Qualquer outra situação a critério do Comando do Incidente.

O responsável pela Equipe de Controle de Impacto na Fauna deverá avaliar o cenário acidental para definir a quantidade e a composição das equipes, bem como áreas de atuação. A **Figura 8** apresenta um modelo de possível estrutura organizacional que pode ser adotada.

O acionamento da equipe de Controle de Impacto na Fauna visa permitir uma avaliação crítica do cenário e deste modo direcionar as ações de forma preventiva e conservadora, reduzindo potenciais danos à fauna. As seguintes informações deverão ser repassadas à equipe responsável pelo gerenciamento da resposta à fauna no telefonema de acionamento:

- a) Horário em que ocorreu o incidente;
- b) Volume de óleo que vazou ou que se estima ter vazado; e
- c) Informações preliminares sobre avistamento de animais nas proximidades do incidente, ou se já houve observação de animais oleados.

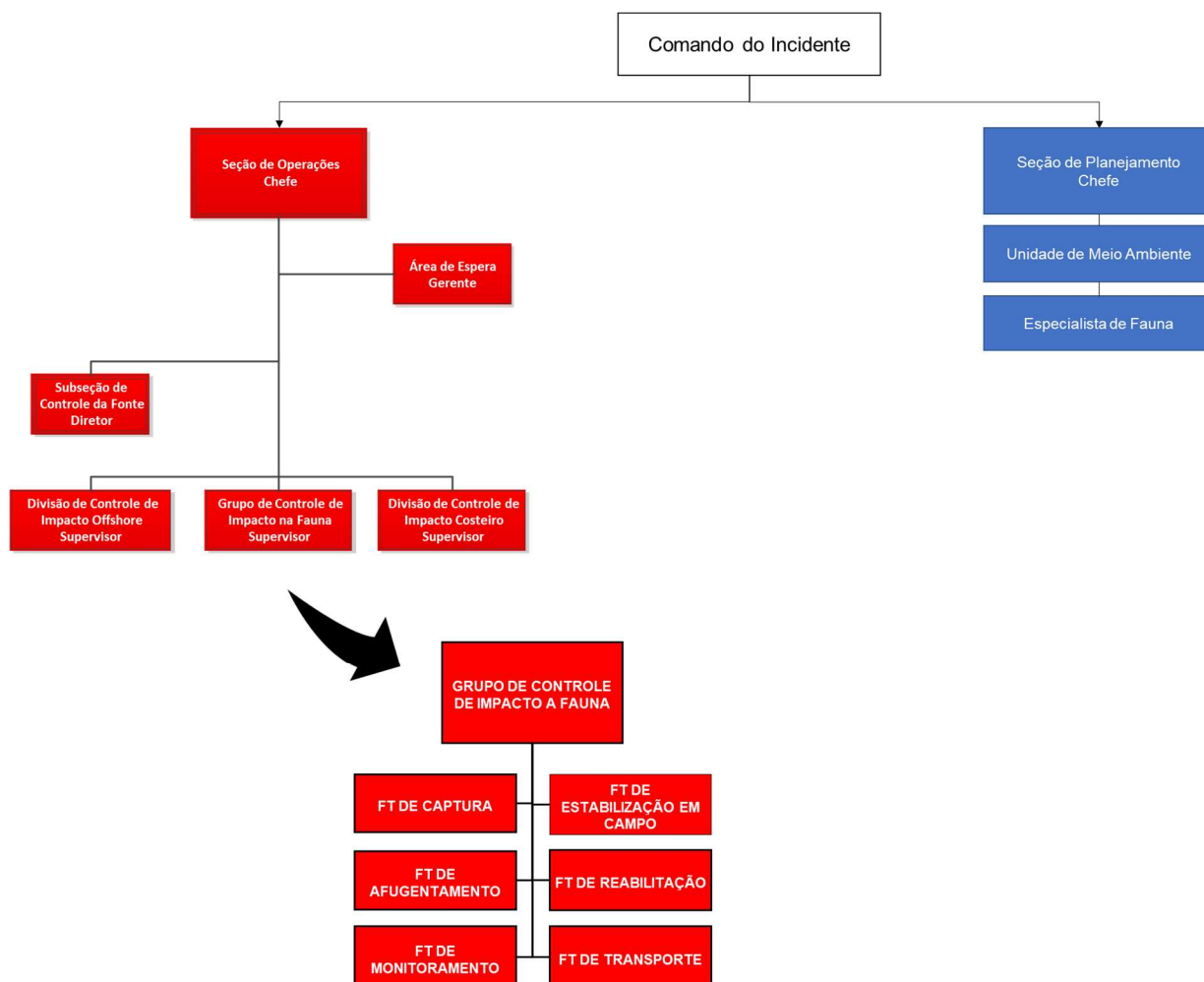


Figura 8 – Exemplo de Estrutura Organizacional da Equipe de Proteção à Fauna possível para as atividades da Petrobras no Bloco FZA-M-59.

A depender da magnitude do incidente e existindo a necessidade de atuar na proteção e/ou reabilitação de fauna, a Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) pode ser complementada.

A composição da EOR dependerá das características do incidente e as informações obtidas no monitoramento especializado auxiliam a dimensionar a estrutura necessária. Desta forma, ainda de acordo com as premissas do *Incident Command System* (ICS), a necessidade de complementação da EOR será proporcional à necessidade de recursos/estruturas para resposta, podendo ficar restrita a uma força tarefa para pequenos incidentes.

São descritas a seguir, no **Quadro 2**, as atribuições e responsabilidades dos membros e grupos da Equipe de Controle de Impactos na Fauna.

Quadro 2 – Funções e Atribuições do Grupo de Controle de Impacto a Fauna.

FUNÇÃO	PRINCIPAIS ATRIBUIÇÕES
Controle de Impacto na Fauna	<ul style="list-style-type: none">• Coordenar as atividades de Controle de Impacto na Fauna e supervisionar as equipes de operações; e• Gerenciar e integrar a resposta de fauna, considerando os diversos cenários envolvidos, priorizando a minimização dos impactos sobre a fauna, racionalização dos recursos e maximização da resposta.
Monitoramento de Fauna	<ul style="list-style-type: none">• Avaliar as espécies, a abundância e localização de animais que foram ou podem vir a ser afetados pelo óleo, auxiliando no direcionamento das ações de resposta;• Coletar e compilar as informações sobre monitoramento de fauna; e• Manter os responsáveis pelo Controle de Impacto à Fauna e equipes subordinadas informados quanto a localização, abundância e estado dos animais.• O monitoramento de fauna pode ocorrer pelo modal terrestre, aéreo ou marítimo.
Captura de Fauna	<ul style="list-style-type: none">• Coletar as carcaças e capturar os animais vivos para o posterior transporte pelos responsáveis pelo Transporte de Fauna.• Articular suas ações com as equipes de Monitoramento, equipes de Transporte e equipes de Estabilização.
Transporte de Fauna	<ul style="list-style-type: none">• Transportar as carcaças e animais vivos, buscando a manutenção do seu bem estar, para as instalações de atendimento à fauna oleada.• Articular suas ações com as equipes de Captura, equipes de Transporte e equipes de Estabilização.
Afugentamento de Fauna	<ul style="list-style-type: none">• Proceder com o afugentamento de fauna guiado por fatores específicos da área e das espécies presentes durante o derramamento de óleo, e a disponibilidade de técnicas efetivas de afugentamento.• Articular suas ações com as equipes de Monitoramento e equipes de Captura.
Estabilização em Campo	<ul style="list-style-type: none">• Prestar cuidados veterinários para estabilização da fauna antes do transporte para uma instalação de assistência; e• Propor ao responsável pelo controle de impacto à Fauna quantidade e distribuição das Unidades de Estabilização em Campo.• Articular suas ações com as equipes de Captura, equipes de Transporte e equipes de Reabilitação.
Reabilitação de Fauna	<ul style="list-style-type: none">• Assegurar que a fauna oleada receba o melhor cuidado possível através de assistência veterinária e demais cuidados de manejo; e• Garantir a avaliação completa dos animais oleados e coleta sistemática dos dados, de forma a obter estatísticas das ações de resposta à fauna.• Articular suas ações com as equipes de Captura, equipes de Transporte e equipes de Estabilização.

Ainda, de acordo com a magnitude do acidente, poderão ser contemplados:

- **Responsável pelos Voluntários:** receber, cadastrar, orientar e direcionar os voluntários que se apresentem para auxiliar na resposta de fauna.
- **Responsável pela Unidade de Documentação da Seção de Planejamento:** garantir a coleta sistemática dos dados, de forma que o Comandante do Incidente possa obter estatísticas das ações de resposta à fauna. Pode dispor de pessoal atuando diretamente com as equipes de Controle de Impactos na Fauna, a depender da complexidade do incidente.

- **Especialista de fauna na Seção de Planejamento:** Responsável por compilar informações sobre recursos em risco (espécies e áreas), dar suporte à equipe de Controle de Impactos na Fauna na elaboração de planos de ação, mensagens, requisição de mapas e demais atividades de suporte à Equipe de Controle de Impactos na Fauna.

É importante salientar que, de acordo com o descrito acima, o número de pessoas e recursos destinados a cada time desta estrutura poderá ser expandido ou retraído de acordo com as necessidades identificadas pelo responsável pela equipe de Controle de Impactos a Fauna e, em incidentes menores, uma mesma pessoa pode ocupar mais de uma função dentro da estrutura organizacional.

Para ocupar estas funções há um rol de integrantes da equipe da Petrobras e da empresa Mineral, contratada para atuação na resposta à fauna em território nacional ou internacional. Outras pessoas e estruturas poderão ser mobilizadas para integrar a EOR-Fauna, conforme necessário. Assim, a designação de uma pessoa para um cargo é feita pelo responsável pela equipe de Controle de Impacto na Fauna no decorrer da emergência, considerando as competências e aptidões pessoais de cada membro da equipe e as necessidades particulares do incidente.

A equipe da Mineral estará de prontidão para compor a gestão da resposta à fauna, se deslocando para compor a sala de comando conforme acionamento pela EOR. Em emergências Tier 1, a resposta será realizada, preferencialmente, pela equipe local, que contará com pelo menos dois profissionais previamente treinados. A **Tabela 2** apresenta os especialistas listados pela Mineral.

Para resposta Tier 2, profissionais da empresa AMBIPAR, contratada pela Petrobras para prestação de serviços de preparação e resposta à fauna, poderão ser acionados para compor funções dentro da EOR. Ainda, para Tier 3, a Petrobras conta com acordos de cooperação com organizações internacionais que são referência em resposta à fauna e reabilitação de fauna marinha, no caso o *Global Oiled Wildlife Response System* (GOWRS), contemplado no serviço fornecido pela OSRL, cujas equipes poderão ser mobilizadas para resposta à emergência. Na **Tabela 3** são apresentadas as informações relativas ao GOWRS.

Os profissionais listados na **Tabela 2** poderão integrar a equipe envolvida nas ações de captura, coleta e transporte de material biológico referente às ações de resposta à emergência durante a atividade de perfuração no Bloco FZA-M-59.

No **ANEXO II**, são apresentados os contratos existentes para a resposta à fauna em emergências.

Tabela 2 - Relação da equipe responsável pela execução do Plano de Proteção à Fauna.

Nome	Formação	Função				Tempo de Mobilização (Horas)		Qualificação										Telefone	E-mail
		CO	AC	AM	AV	Centro de comando	Unidade marítima	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Adelilson Chagas Rodrigues	Biólogo		X			24	12	X		X	X	X						(96) 99967-4734	arodrigues@mineral.eng.br
Alexandre Martinelli	Biólogo	X	X			6	24	X			X	X				X		(11) 97227-4610	amartinelli@mineral.eng.br
André Taian Cheregatti Giannini	Biólogo	X	X			6	24	X			X	X	X		X	X		(21) 97163-9940	acheregatti@mineral.eng.br
Camila Mayumi H. dos Santos	Bióloga, Dra	X				6	24	X			X	X	X	X	X	X		(13) 98814-5809	cmayumi@mineral.eng.br
Carlos Belruss	Oceanógrafo MSc	X	X			6	24	X			X	X				X		(13) 99618-0939	cbelruss@mineral.eng.br
Claudia Carvalho do Nascimento	Médica veterinária, MSc.	X	X	X	X	6	24	X		X	X	X	X	X	X	X	X	(11) 98374-7889	cnascimento@mineral.eng.br
Daniela Godoy	Bióloga, Dra.	X	X	X		6	24	X	X		X	X	X	X	X	X		(13) 98155-3412	dgodoy@mineral.eng.br
Danielle Pacheco de Mello	Bióloga	X	X	X		6	24	X			X	X	X	X	X	X	X	(22) 98143-4602	dmello@mineral.eng.br
Débora Silva Santos	Médica veterinária	X		X	X	6	24	X	X	X	X	X			X	X		(13) 97405-5405	dsilva@mineral.eng.br
Doracele Tuma	Médica veterinária	X	X	X	X	-	24	X			X	X	X	X	X	X		(91) 98101-8916	doramedvet@hotmail.com

Nome	Formação	Função				Tempo de Mobilização (Horas)		Qualificação										Telefone	E-mail
		CO	AC	AM	AV	Centro de comando	Unidade marítima	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Emerson Toshimi Eto	Biólogo	X	X	X		-	24	X			X	X			X	X		(11) 97387-8865	emersontoshimi@gmail.com
Franciele de Castro	Bióloga, Dra.	X	X			6	24	X			X	X						(32) 99195-0532	fcastro@mineral.eng.br
Pedro Renato Gonçalves Filho	Médico veterinário	X	X	X	X	-	24	X			X	X	X	X	X	X	X	(54) 99119-8344	pedrorenatomedvet@gmail.com

Função: CO – Perfil compatível com coordenador de ações; AC – Perfil compatível com equipe de atividades em campo; AM – Perfil compatível com equipe de Manejo; AV – Perfil compatível com procedimentos veterinários.

Centro de Comando - Tempo estimado entre o acionamento e a chegada até o Aeroporto do Rio de Janeiro/RJ para deslocamento até o escritório da Petrobras; Unidade Marítima – Tempo estimado entre o acionamento e a chegada da equipe até o Aeroporto do Oiapoque/AP.

Qualificação: 1 – Treinamento em sistema de gerenciamento de emergências (Sistema de Comando de Incidentes ou similar); 2 – Treinamento em operações e emergência com produtos perigosos (First Responder, HAZMAT ou similar); 3 – Autorização de anilhamento do Centro Nacional de Pesquisa para Conservação das Aves (CEMAVE); 4 – Conhecimento especializado da fauna regional; 5 – Experiência em atividades de levantamento ou monitoramento de fauna em ambiente offshore ou costeiro; 6 – Experiência no uso de métodos de captura de aves em ambiente offshore ou costeiro; 7 – Experiência no uso de métodos para captura de mamíferos marinhos; 8 – Experiência em reabilitação de fauna silvestre; 9 – Capacitação em manejo de fauna oleada; 10 – Experiência em ações de proteção a fauna em eventos de derramamento de óleo.

Tabela 3: Equipes da instituição indicada como potencial recurso disponível para ampliação da resposta

Instituição	Função				Tempo de Mobilização (horas)	
	CO	AC	AM	AV	Plataforma	Centro de Comando
Ambipar Response Fauna e Flora Ltda.	4	6	4	4	72	24
OSRL/GOWRS	1	1	1	1	96	72

Função: CO – quantitativo de profissionais com perfil compatível com coordenador de ações; AC – quantitativo de profissionais com perfil compatível com equipe de atividades em campo; AM – quantitativo de profissionais com perfil compatível com equipe de manejo em cativeiro; AV – quantitativo de profissionais com perfil compatível com procedimentos veterinários; **Plataforma:** tempo estimado entre o acionamento e a chegada da equipe no aeroporto de Oiapoque/AP para embarque na plataforma; **Centro de Comando:** tempo estimado entre o acionamento e a chegada da equipe no aeroporto do Rio de Janeiro/RJ para mobilização até o Centro de Comando.

5.2 - UNIDADES DE MANEJO DE FAUNA

As seguintes categorias de unidades de manejo de fauna serão utilizadas para atender ao Plano de Proteção à Fauna durante as atividades de perfuração marítima na Bacia da Foz do Amazonas:

- **Centro:** estrutura permanente designada para acomodação, limpeza, reabilitação, condicionamento e preparo para soltura de animais oleados;
- **Instalação Fixa:** Unidade de manejo temporária fixa designada para limpeza, reabilitação, condicionamento e preparo para soltura de animais oleados; e
- **Instalação Móvel:** Unidade de manejo temporária móvel, designada para oferecer suporte às Instalações Fixas e Centros.

Em função das condições logísticas e, principalmente, da infraestrutura local disponível, especialistas técnicos realizaram uma avaliação das instituições que pudessem apoiar as ações necessárias para implementação do Plano de Proteção à Fauna, e a seguinte instalação foi identificada com potencial para atendimento a casos de fauna oleada em função de incidentes durante todo o período de perfuração marítima na Bacia da Foz do Amazonas:

- **Centro de Reabilitação e Despetrolização de Fauna de Belém:** atuará como **Centro**, dispondo de todos os recursos humanos e

materiais, além de equipamentos para as diferentes etapas do processo de reabilitação de fauna oleada, incluindo a realização de necropsias.


Além da unidade de manejo mencionada acima, caso o Diretor de Fauna julgue necessário durante a resposta, face à magnitude de um incidente, Instalações Móveis e Fixas poderão ser estabelecidas a partir da adaptação de uma instalação de oportunidade.

A **Tabela 4** apresenta Instalações Fixas já identificadas na região, que poderão, caso seja necessário, vir a serem mobilizadas durante uma eventual resposta a derramamento de óleo de grande magnitude.

Tabela 4 – Instalações fixas pré-identificadas na área de interesse do Plano

Foto	Nome e Localização
	<p>Nome da instalação: Universidade Federal do Amapá</p> <p>Município: Oiapoque – AP</p> <p>Endereço: Rodovia BR 156 nº 3051 Km 01</p>

Foto	Nome e Localização
	<p>Nome da instalação: Chácara Du Rona</p> <p>Município: Oiapoque – AP</p> <p>Endereço: Rua Getúlio Vargas, 210, CEP: 68980-000</p>
	<p>Nome da instalação: Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) – IBAMA</p> <p>Município: Macapá - AP</p> <p>Endereço: R. Hamilton Silva, nº 1570 Santa Rita CEP: 68906-440</p>

Foto	Nome e Localização
	<p>Nome da instalação: Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA</p> <p>Município: Belém, PA</p> <p>Endereço: Av. Presidente Tancredo Neves, Nº 2501 Bairro: Terra Firme</p>

5.2.1 - LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS UNIDADES DE MANEJO DE FAUNA

As unidades de manejo estarão dispostas de forma estratégica para minimizar o tempo de transporte e maximizar a eficiência no atendimento aos animais.

A **Figura 9** apresenta a distribuição geográfica das instalações permanentes previstas para atendimento à fauna oleada. A **Tabela 5** informações detalhadas sobre a localização, capacidade de resposta e contatos de referência da unidade de manejo, e a **Tabela 6** o tempo estimado para transporte dos animais entre as instalações permanentes.



Figura 9: Localização geográfica da unidade de manejo de fauna contemplada no Plano de Proteção à Fauna para as atividades de perfuração da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).

Tabela 5 – Relação de unidades de manejo de fauna em caso de derramamento de óleo

COD	Nome	Categoria	Endereço	Município	UF	E	R	N	Telefone	Responsável	CAP1	CAP2	TM
CRD- BELÉM	Centro de Reabilitação e Despetrolização de Fauna	Centro	Rua Siqueira Mendes, 977, Ponta Grossa	Belém	PA	X	X	X	(47) 98812-5712	Pedro Renato Gonçalves Filho	A=15 C/S= 2 Q=3	A=25 C/S=5 Q=5	0h

LEGENDA: COD = CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO; UF = UNIDADE FEDERAL; CTF = CADASTRO TÉCNICO FEDERAL; E = ESTABILIZAÇÃO; R = REABILITAÇÃO; N = NECROPSIA, CAP1 = CAPACIDADE MÁXIMA DE ATENDIMENTO PERMANENTE E CAP2 = CAPACIDADE MÁXIMA DE ATENDIMENTO EM CASO DE ATIVAÇÃO OU AMPLIAÇÃO (A = AVES, C = CETÁCEOS, P = PINÍPEDES, Q = QUELÔNIOS; S=SIRÊNIO; N/A = NÃO SE APLICA); TM = TEMPO DE MOBILIZAÇÃO = TEMPO NECESSÁRIO PARA QUE AS INSTALAÇÕES SEJAM ESTABELECIDAS E APTAS PARA EXERCEREM AS FUNÇÕES PREVISTAS NO PLANO DE PROTEÇÃO À FAUNA.

Tabela 6: Estimativas de distância e tempo mínimo para o deslocamento entre as unidades de manejo de fauna.

Origem	Destino	Distância	Meio de transporte	Tempo estimado*
NS-42	Base de Apoio (Belém/PA)	800 km	Embarcação	43:00 h
	Aeroporto de Oiapoque	230 km	Helicóptero	1:00 h
Base de Apoio (Belém/PA)	CRD-Belém (PA)	18 km	Veículo terrestre	0:30 h
Aeroporto de Oiapoque (AP)	Aeroporto de Belém (PA)	690 km	Avião	1:30 h
Aeroporto de Belém (PA)	CRD-Belém (PA)	15 km	Veículo terrestre	0:30 h

* O cálculo do tempo estimado considerou uma velocidade média de 50 km/h para veículo terrestre, 220 km/h para helicóptero, 550 km/h para avião, e 10 nós para embarcação, sendo arredondado de 30 em 30 minutos.

Vale ressaltar que, caso alguma das embarcações de resposta realizem a captura ou seja designada a fazer o transporte de algum animal oleado, esse deslocamento por via marítima se dará até a base de apoio logístico em Belém/PA, para posterior transferência para o Centro de Reabilitação e Despetrolização de Fauna de Belém.

5.2.2 - EQUIPAMENTOS

O Centro de Reabilitação e Despetrolização de Fauna de Belém terá os equipamentos necessários para o atendimento veterinário (resposta terciária) dos animais vivos ou mortos que foram recolhidos na resposta à emergência. Além disso, nas Unidades Móveis de Despetrolização de Fauna (UMDF) mantidas pela PETROBRAS e armazenadas nos Centros de Defesa Ambiental (CDA) também estão disponíveis equipamentos para captura e despetrolização de animais. É importante salientar que outros equipamentos poderão ser mobilizados ou prontamente adquiridos conforme as necessidades específicas identificadas durante as etapas da resposta.

Considerando os aspectos locais do bloco FZA-M-59, de modo a garantir resposta tempestiva à fauna em áreas internacionais, equipamentos necessários para execução das técnicas de resposta secundária (dissuasão e captura preventiva) previstas no Plano de Proteção à Fauna tanto no Brasil quanto em outros países, ficarão armazenados no município de Guarulhos/SP. A partir de Guarulhos será possível transportar tais equipamentos para outros países em caso de necessidade.

5.3 – PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

Para facilitar a categorização e estruturação adequadas do plano, a resposta à fauna foi categorizada em três níveis, de acordo com sua escala e gravidade (IPIECA, 2004, 2007):

- **Incidente Tier 1** (evento de menor magnitude): Incidentes capazes de serem combatidos com recursos locais.
- **Incidentes Tier 2** (evento de maior magnitude): incidentes que necessitam de mobilização de recursos regionais
- **Incidentes Tier 3** (evento de crise): incidentes que necessitam de mobilização de recursos internacionais

5.3.1 – SALA DE COMANDO

A mobilização de **pelo menos** 02 (dois) técnicos para a Sala de Comando poderá ocorrer assim que a empresa contratada for notificada de um incidente. Em algumas situações, como p.ex. a expansão do incidente, presença de fauna oleada ou com potencial de contaminação, ou de acordo com o nível de complexidade do cenário, poderão ser mobilizados especialistas adicionais para compor a equipe de fauna das Seções de Planejamento e Operações.

5.3.2 – RESPOSTA LOCAL (TIER 1)

A resposta local (Tier 1) baseia-se na mobilização de recursos locais para atendimento à fauna oleada, tendo apoio da equipe de especialistas e constante contato com o Representante da Unidade Marítima de perfuração ou das embarcações de resposta do Plano de Emergência Individual.

Em virtude da localização **do bloco** e do prognóstico de derivas da mancha primariamente em região *offshore*, será mantida uma equipe local em caráter de prontidão, a qual estará disponível para embarcar no aeroporto de Oiapoque (AP) em 6 (seis) horas após mobilização. Adicionalmente à equipe local, a equipe contratada, estará em prontidão e mobilizará dois profissionais especializados para o Centro de Comando no Rio de Janeiro/RJ para assessorar a EOR do PEI em relação à resposta de fauna. Além dos recursos humanos, a resposta Tier 1 contará com recursos materiais

estocados no Centro de Reabilitação e Despetrolização de Fauna de Belém, conforme descrito no item 5.2.2.

Caso necessário, esta equipe dará suporte à operacionalização de Instalações Fixas e/ou Móveis, realizando os procedimentos de estabilização clínica dos animais, para que os mesmos possam ser transportados até o Centro de Reabilitação e Despetrolização de Fauna de Belém, localizado em Belém/PA. Dependendo da dimensão dos impactos e da evolução da resposta, o responsável pela equipe de Controle de Impacto na Fauna avaliará as condições de se estabelecer uma unidade de manejo de fauna em uma área de oportunidade para realizar a estabilização e despetrolização dos animais.

Além disso, após a avaliação do cenário, uma ou mais embarcações poderão ser mobilizadas para o monitoramento e captura de fauna oleada, caso as condições meteo-oceanográficas permitam a realização do procedimento de forma segura.

Uma vez capturados, os animais serão estabilizados *in loco*, antes de serem transportados para o Centro ou para uma Instalação Fixa, conforme as condições meteo-oceanográficas e de segurança permitirem.

5.3.3 – CAPACIDADE DE AMPLIAÇÃO DA RESPOSTA (TIER 2 E 3)

Utilizando como base o Manual de Boas Práticas do Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo (PAE-Fauna/ IBAMA, 2016), a atuação na resposta à fauna deve ocorrer sob uma perspectiva escalonada, de acordo com os recursos necessários disponíveis para atendimento e em função da previsão do impacto decorrente do vazamento de óleo. Caberá ao responsável pela equipe de Controle de Impactos na Fauna avaliar a necessidade de acionamento do Tiers 2 e 3 e informar para demais providências junto ao comando do incidente.

Como mencionado no item 5.2, o Centro de Reabilitação e Despetrolização de Fauna de Belém, possui espaço disponível para ampliação da capacidade de resposta. Adicionalmente, poderão ser estabelecidas outras unidades de manejo, a partir da adaptação de Instalações Fixas já identificadas.

Conforme detalhado na seção 5.2 e documentado no **ANEXO II**, o presente Plano baseia-se em acordos pré-estabelecidos de cooperação e prontidão firmados entre a

Petrobras e instituições nacionais e internacionais especializadas na resposta à fauna. Caso a ampliação da resposta se revele necessária, a Petrobras e seus parceiros nacionais e internacionais possuem uma ampla equipe de resposta composta por profissionais experientes, com capacidade de amplificar e desmobilizar seus profissionais de acordo com a necessidade específica do incidente.

5.3.4 – ACIONAMENTO E ENCERRAMENTO DAS ATIVIDADES

Caso ocorra um incidente com derramamento de óleo no mar, um representante da EOR entrará em contato imediatamente com a empresa especialista contratada conforme procedimento de acionamento.

As seguintes informações deverão ser repassadas no momento do acionamento:

- a) Horário do incidente;
- b) Volume de óleo derramado;
- c) Coordenadas geográficas do ponto de vazamento;
- d) Caracterização sucinta do ambiente atingido;
- e) Informações sobre segurança das pessoas a bordo;
- f) Informações preliminares sobre avistamento de animais nas proximidades do incidente, ou se já houve observação de animais oleados.

Os procedimentos de mobilização das equipes de resposta foram estruturados em função de dois critérios principais: o volume de óleo do vazamento e a estimativa do número de animais oleados. O volume de óleo do derramamento não é um indicador direto da magnitude da resposta à fauna, mas pode ser utilizado para acionar diferentes equipes a se mobilizarem ou permanecerem em regime de prontidão (*stand-by*). A estratégia de manter as equipes em *stand-by* é muito importante, pois permite a antecipação da preparação de equipamentos e a organização da logística de viagem (horários, passagens, recursos humanos etc.), reduzindo o tempo necessário para mobilização, caso seja efetivamente necessária.

Semelhantemente, embora o número de animais atendidos não constitua em si um critério determinante para a categorização de Tiers de resposta, este parâmetro é útil para auxiliar no planejamento. É importante ressaltar, no entanto, que a unidade “animal” padrão refere-se aos recursos necessários para reabilitar animais compatíveis com o

tamanho e as necessidades de uma ave marinha de porte médio, como, por exemplo, uma gaivota (*Larus dominicanus*) ou um biguá (*Nannopterum brasilianus*). Com base na experiência acumulada da equipe da Aiuká e na literatura científica acerca dos animais atendidos em derrames de petróleo (Piatt *et al.*, 1990; Mignucci- Giannoni, 1999; USFWS, 2011), é previsto o atendimento de 1 tartaruga marinha juvenil para cada 20 aves marinhas e 1 mamífero marinho ou tartaruga marinha adulta para cada 50 aves marinhas.

Da mesma forma, o responsável pela equipe de Controle de Impactos na Fauna é responsável por estabelecer o fim das atividades de reabilitação de fauna em conjunto com o Comandante do Incidente. Todas as ações de resposta à fauna serão desmobilizadas gradativamente de acordo com a diminuição do número de animais afetados ingressados ao centro de reabilitação. Ao menos um especialista técnico permanecerá no local até o último exemplar em reabilitação ser solto. Após a soltura de todos os exemplares tratados e na ausência de ingressos de animais oleados a partir de 10 dias seguidos de monitoramento, as atividades de reabilitação de fauna serão encerradas.

O fluxograma de procedimento operacionais (**Figura 10**) apresenta os critérios para o acionamento, mobilização e desmobilização dos recursos locais, regionais e internacionais, conforme a necessidade de ampliação da resposta.

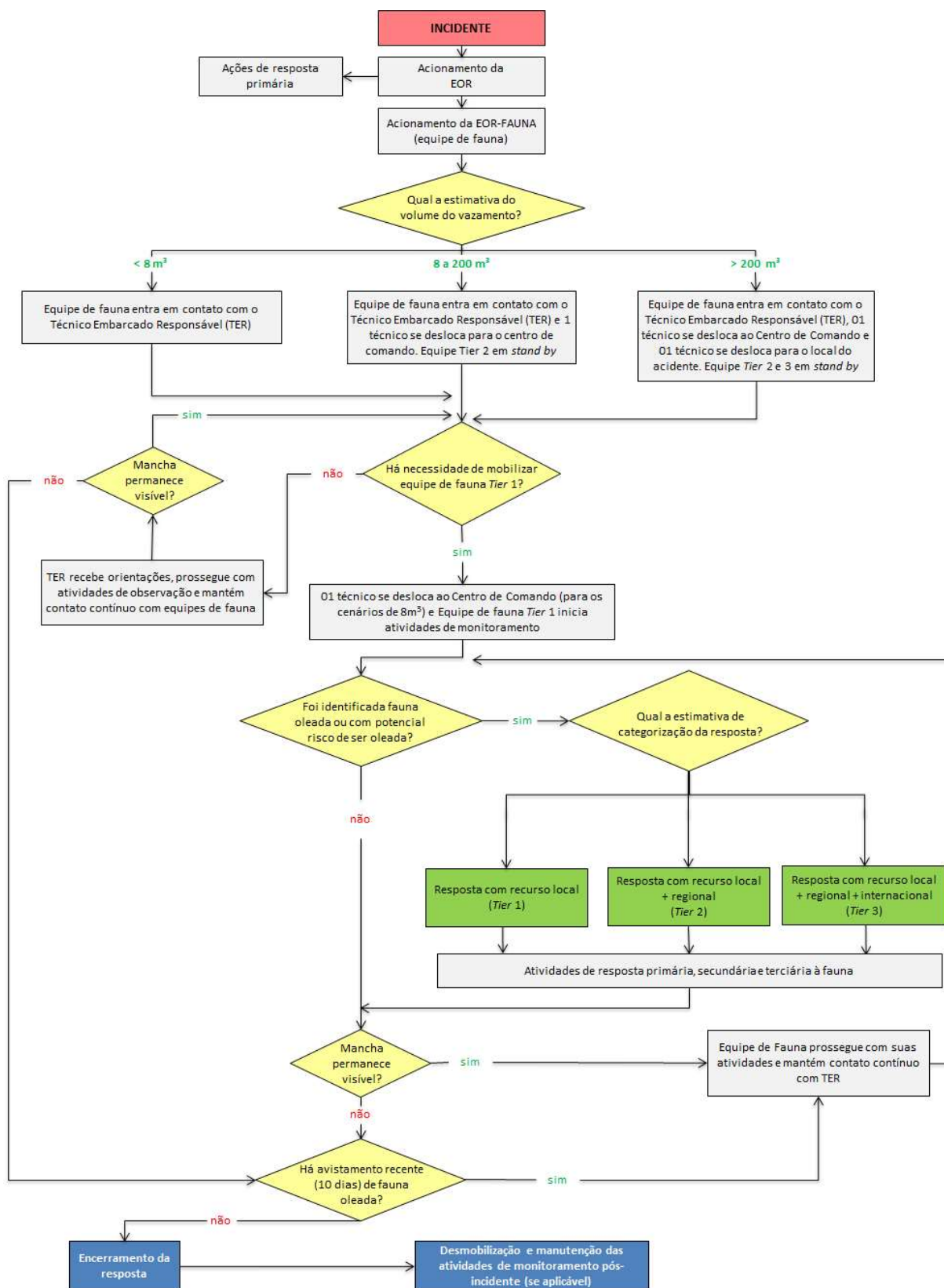


Figura 10 – Fluxograma de procedimentos operacionais de ativação e encerramento da resposta à fauna em cenário de derramamento de óleo (Fonte: Witt O'Brien's Brasil/Aiuká)

5.3.5 – SEGURANÇA PESSOAL

A seguir são elencados os riscos gerais associados às atividades apresentadas no Plano, subentendendo-se que para o caso específico das operações da no Bloco FZA-M-59, onde as modelagens não indicam probabilidade de toque na costa brasileira, alguns deles não serão aplicáveis. Aqueles considerados deverão ser analisados e constar nos Planos de Segurança e de Ação dos grupos nas frentes de resposta.

Os seguintes riscos estão associados ao trabalho durante as atividades de campo envolvendo

- Hipertermia e insolação (exposição solar excessiva e desidratação);
- Quedas, escoriações e cortes, fraturas, concussões, contaminação cutânea por petróleo;
- Queda de embarcação durante a navegação;
- Lesões devido ao contato com a fauna – mordidas, cortes e escoriações, feridas perfurantes, lacerações profundas e fraturas;
- Zoonoses (doenças infecciosas transmitidas pelos animais);
- Lesão lombar ao levantar animais ou objetos pesados;
- Acidentes ofídicos e picadas de insetos;
- Exposição a gases tóxicos, irritações cutâneas, oculares e das vias respiratórias, cefaleia;
- Estresse e fadiga.

Os seguintes riscos estão associados ao trabalho durante o manejo e reabilitação de fauna:

- Lesões devido ao contato com a fauna – mordidas, cortes e escoriações, feridas perfurantes, lacerações profundas e fraturas;
- Zoonoses;
- Lesão lombar ao levantar animais ou objetos pesados;
- Exposição prolongada a produtos químicos (ex. hipoclorito de sódio, detergentes de cozinha etc.);
- Alergias;
- Lesões devido ao manuseio de material médico perfurocortante (ex. agulhas, seringas);

- Hipertermia;
- Tropeços, escorregões e quedas;
- Choque elétrico e queimaduras;
- Estresse, desidratação e fadiga.

A combinação da higiene pessoal apropriada, associada à utilização dos equipamentos de proteção individual adequados, é suficiente para prevenir ou mitigar as consequências da maioria dos riscos associados ao atendimento da fauna. É importante salientar a necessidade de proteção e limpeza diária de ferimentos e escoriações e que pessoas que apresentem qualquer tipo de doença imunodepressora não deverão trabalhar diretamente com os animais.

Conforme as prioridades da empresa em uma resposta, a segurança e saúde dos profissionais envolvidos na resposta são prioritárias no planejamento e realização de quaisquer outras atividades.

Os equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados serão exigidos da equipe de fauna e deverão incluir no mínimo, sem estar limitados a:

- Equipe de campo: macacões impermeáveis ao óleo (*Tyvek*), botas de borracha, capacete, luvas de látex nitrílico, óculos de proteção ao lidar com aves de pescoço e bico longo;
- Manejo de animais: macacões impermeáveis ao óleo, luvas de látex nitrílico, óculos de proteção ao lidar com aves de pescoço e bico longo;
- Limpeza de animais: roupas impermeáveis, botas de borracha, luvas de látex nitrílico, óculos de proteção ao lidar com aves de pescoço e bico longo.

5.3.6 – RESÍDUOS

Toda a destinação final dos resíduos, incluindo seu transporte, será executada de acordo com a legislação ambiental vigente e os preceitos do Plano de Controle da Poluição (PCP) da atividade de perfuração da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas. Os resíduos oleosos líquidos (água, sabão e óleo) gerados no processo de limpeza dos animais deverão ser armazenados em tanques emergenciais, dispostos estrategicamente nas instalações de atendimento à fauna. Posteriormente, tais resíduos serão transportados para destinação final, de acordo com as definições do PCP.

Com relação aos resíduos gerados pelas atividades de proteção à fauna quando da ocorrência de um incidente, os animais mortos deverão ser coletados pelos grupos de Monitoramento de Fauna e de Captura e Transporte para fins de documentação e encaminhamento à necropsia. As carcaças de animais mortos oleados deverão ser tratadas como resíduo Classe I, conforme preconiza a NBR 10.004/2004, e após a documentação e necropsia, deverão ter destinação conforme sua classificação.

Outros resíduos gerados durante as atividades de proteção de fauna, incluindo as carcaças de animais não oleados, deverão seguir o disposto na Resolução ANVISA RDC nº 33, de 25 de fevereiro de 2003, para segregação, acondicionamento, identificação, transporte e destinação final. De acordo com esta Resolução, os resíduos de serviços de saúde (RSS) são classificados conforme sua composição, suas características biológicas, físicas e químicas, assim como pelo estado da matéria e origem, sendo divididos em:

- Grupo A (Potencialmente infectantes);
- Grupo B (Químicos);
- Grupo C (Rejeitos radioativos);
- Grupo D (Resíduos comuns); e
- Grupo E (Perfurocortantes).

Em conformidade com esta Resolução, as carcaças não oleadas serão tratadas como resíduo hospitalar (Grupo A4), os medicamentos vencidos ou para descarte serão tratados como Grupo B1, as substâncias a serem descartadas sem princípio ativo serão tratados como Grupo B2 e os reagentes de laboratório como Grupo B7. Todos os resíduos comuns obedecerão aos critérios de destinação Grupo D, enquanto que os materiais perfurocortantes seguirão as normas estabelecidas para resíduos do Grupo E.

6 – Estratégias de Proteção à Fauna

As estratégias de proteção da fauna estão organizadas em três níveis:

- Resposta primária (manter o óleo afastado da fauna);
- Resposta secundária (manter a fauna afastada do óleo);
- Resposta terciária (capturar e reabilitar a fauna oleada).

Vale ressaltar que a quantidade e o perfil de técnicos necessários para implementação destas ações serão extremamente variáveis conforme o desenvolvimento da resposta, características geográficas e de acesso ao local, condições meteo-oceanográficas, quantidade de animais afetados, assim como seu grau de exposição ao óleo, estado de saúde, características biológicas inerentes às espécies, dentre outros fatores.

Os procedimentos a serem utilizados na reabilitação dos animais baseiam-se nas recomendações da literatura científica e de autores e instituições internacionalmente reconhecidas (JACOBSON et al., 1999; MILLER & WELTE, 1999; WALSH & BOSSART, 1999; WHITAKER & KRUM, 1999; OWCN, 2000; DIERAUF & GULLAND, 2001; RUOPPOLO et al., 2004; WALRAVEN, 2004; GAGE, 2006; PHELAN et al., 2006; MARIGO, 2007; SILVA-FILHO & RUOPPOLO, 2007; GORENZEL & SALMON, 2008; HEREDIA et al., 2008).

6.1 – RESPOSTA PRIMÁRIA

As estratégias de resposta primária visam, principalmente, o controle de óleo na fonte e sua dispersão, prevenindo ou reduzindo a contaminação de espécies vulneráveis e seus habitats. Incluem-se, também, as medidas de recolhimento de carcaças oleadas, uma vez que estas poderão servir como fonte de contaminação para outras espécies de animais, particularmente aquelas de hábitos necrófagos.

6.1.1 – MÉTODOS FÍSICOS OU MECÂNICOS

Os métodos físicos ou mecânicos são ferramentas viáveis e efetivas para a resposta primária em caso de derramamento de óleo no mar e devem constituir uma estratégia prioritária para minimizar os impactos do óleo sobre a fauna. As estratégias e procedimentos para o emprego destes métodos estão detalhados no Plano de Emergência Individual da atividade em questão.

Os impactos à fauna decorrentes do uso destes métodos estão relacionados, principalmente, à intensificação do estresse visual e auditivo e à dispersão desordenada dos indivíduos. Outra possibilidade são lesões devido à colisão com embarcações de apoio à emergência ou seus motores, principalmente no caso de cetáceos e tartarugas

marinhas. Caso a fauna se aproxime ativamente de embarcações e equipamentos de contenção e recolhimento de óleo, as embarcações devem comunicar a ocorrência ao Responsável pela equipe de controle de impactos offshore, reduzir sua velocidade na medida do possível para que não comprometa a segurança da navegação e da atividade em que estiver engajada. Se necessário, estratégias de afugentamento e dissuasão podem ser consideradas (vide item **6.2**).

6.1.2 – TRATAMENTO QUÍMICO

O uso de dispersantes como estratégia de resposta a vazamento de óleo no mar está condicionado pela Resolução CONAMA nº 472/2015, e as estratégias e procedimentos para o seu emprego estão detalhadas no Plano de Emergência Individual da atividade em questão.

Após a aplicação de dispersante em mar aberto, as concentrações elevadas de óleo são normalmente observadas apenas nas camadas superiores da coluna d'água (<10 metros), porém, são rapidamente diluídas com a movimentação da água. Estudos sobre o óleo cru têm demonstrado que, imediatamente após a aplicação do dispersante, concentrações de óleo na faixa de 30 a 50 ppm podem ser esperadas logo abaixo da mancha e, após algumas horas, diminuindo para 1 a 10 ppm nos primeiros 10 metros da coluna de água. Assim, a exposição de organismos marinhos ao óleo, é considerada "aguda" ao invés de "crônica" e o tempo reduzido de exposição restringe a probabilidade de efeitos adversos em longo prazo.

Ao remover o óleo da superfície da água, a aplicação de dispersantes minimiza o risco de aves marinhas se tornarem oleadas, assim como diminuem a probabilidade de impacto em áreas costeiras sensíveis, como restingas, mangues e praias turísticas. No entanto, o óleo removido da superfície é temporariamente transferido para a coluna de água, possibilitando outro tipo de dano ao meio ambiente, que deve ser balanceado em relação às vantagens previstas com a utilização de dispersantes. No caso de muitas espécies de peixes, a capacidade de detectar e evitar o óleo na coluna de água irá ajudar a reduzir a sua exposição potencial. No entanto, há casos, como de recifes de coral, que podem ser altamente sensíveis ao óleo disperso na coluna d'água, em que o uso de dispersantes não é recomendado se houver possibilidade de afetá-los (ITOPF, 2011).

Antes da aplicação de dispersantes, deve ser realizado o monitoramento da área onde está prevista a aplicação de dispersantes. Em caso de ocorrência de qualquer animal no local de aplicação de dispersante, os responsáveis pela operação devem ser imediatamente notificados.

6.1.3 – TRATAMENTO BIOLÓGICO

O Plano de Emergência Individual não prevê o uso de métodos de tratamento biológico, de modo que estes métodos não serão abordados no presente documento.

6.1.4 – QUEIMA IN SITU

Segundo o Plano de Emergência Individual, a realização de queima *in situ* deve seguir o disposto na Resolução CONAMA nº 482 de 2017.

Não serão executadas operações de queima na presença de fauna nas imediações do local em que estão previstas queimas.

6.1.5 – RECUPERAÇÃO NATURAL

A recuperação natural é uma estratégia a ser considerada após criteriosa avaliação, quando a adoção de outras técnicas de resposta poderiam gerar risco a segurança da equipe envolvida na resposta, ou mesmo, originar um impacto maior ao ambiente que o próprio óleo derramado. Qualquer impacto à fauna decorrente da presença do óleo existira pelo período de degradação do produto.

6.1.6 – COLETA DE CARÇAÇAS OLEADAS

Além da sua importância para a documentação dos impactos do incidente, o recolhimento das carcaças oleadas é importante para evitar a contaminação de predadores que possam alimentar-se delas. Animais como tubarões e peixes poderão preda as carcaças e, como consequência, ingerir o óleo. Por esta razão, as equipes de Monitoramento de Fauna e de Captura e Transporte de Fauna deverão recolher, sempre que possível, todas as carcaças encontradas. As carcaças serão necropsiadas e devidamente documentadas (no modelo do Formulário de Documentação dos Animais

Afetados, apresentado no **ANEXO III**), e os resíduos de necropsia serão descartados de acordo com a política de manejo de resíduos determinada para o incidente.

Atividades

- Quando possível, recolher todas as carcaças na área do incidente durante o período de resposta.
- Documentar o local e horário de coleta de cada carcaça.
- Documentar as características e achados de necropsia de cada carcaça.
- Descartar as carcaças de acordo com a política de manejo de resíduos determinada para o incidente.

6.1.7 – CONTROLE DE ESPÉCIES INVASORAS

Conforme mencionado anteriormente, os resultados da modelagem de dispersão de óleo no mar, realizada para os cenários de derramamento de óleo durante as atividades de perfuração marítima da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas, não indicaram impacto em ambientes insulares. Dessa forma, os métodos para controle de espécies invasoras não serão abordados no presente documento.

6.2 – RESPOSTA SECUNDÁRIA

As estratégias de resposta secundária visam, sempre que possível, ações preventivas de manejo da fauna clinicamente saudável e não oleada através da dispersão ou da captura preventiva. O emprego destas técnicas, no entanto, pode não ser indicado em todos os casos e uma análise de riscos e benefícios se faz necessária para cada circunstância específica.

6.2.1 – DISPERSÃO OU AFUGENTAMENTO

A dispersão e o afugentamento são técnicas de dissuasão, que visam manter a fauna afastada do óleo. As técnicas de dispersão de fauna consistem em métodos desenvolvidos para afastar os animais e também os impedir de se aproximar de áreas com presença de óleo. As técnicas de afugentamento, contudo, são mais invasivas e envolvem um processo estressante de expulsão dos indivíduos das áreas contaminadas ou que poderão vir a serem contaminadas. Estas técnicas podem envolver o uso de dispositivos sonoros e/ou visuais.

A recomendação para o emprego destas técnicas deverá considerar fatores específicos inerentes ao local e às espécies presentes no momento da resposta, e as mesmas só poderão ser implementadas no caso da existência de locais alternativos limpos para a dispersão dos animais.

Cabe ressaltar que a dispersão e o afugentamento podem ser ineficazes ou contraproducentes se a área afetada pelo derramamento for muito extensa, não permitindo que as ações sejam monitoradas e documentadas, ou ainda nos casos em que as espécies suscetíveis sejam forçadas a ocupar áreas já contaminadas. Além disso, deve-se considerar se as demais atividades de resposta ao incidente já estão tendo um efeito passivo de dispersão sobre a fauna, e como este efeito poderá atuar em sinergia ou interferir com aquele provocado pelas medidas ativas de dispersão ou afugentamento.

Devem ser considerados, ainda, todos os aspectos relacionados à segurança da equipe, como condições meteorológicas e oceânicas, riscos relacionados ao comportamento agressivo da fauna, dentre outros. Se as condições forem adversas, colocando os técnicos em risco, uma avaliação crítica será realizada e a decisão embasada no princípio de priorização da segurança das ações de resposta.

As operações de dissuasão de fauna, quando tiverem sua implementação justificada, devem ser instauradas por um profissional experiente, que ficará responsável pela implementação e supervisão das mesmas. Ressalta-se a importância da existência de coordenação entre os técnicos responsáveis e os órgãos governamentais envolvidos com as atividades de proteção à fauna, de forma a garantir que todos que estejam acompanhando a resposta, tenham o conhecimento das estratégias planejadas pelos técnicos responsáveis.

A eficácia das técnicas de dissuasão é avaliada com base na documentação do especialista técnico responsável pela sua aplicação, devendo ser registrados: data e hora, coordenadas geográficas, espécie ou grupo taxonômico alvo da dissuasão, outras espécies ou grupos taxonômicos presentes na área, número estimado de indivíduos de cada espécie presente, detalhes do comportamento, técnica de dispersão utilizada, número de itens lançados/utilizados e a resposta comportamental dos animais.

As estratégias e técnicas de dispersão e afugentamento são táxon-específicas, e serão descritas a seguir. Em todos os casos, porém, para evitar a redução de sua eficácia, é importante a utilização de técnicas combinadas, bem como a variação das mesmas ao longo do tempo, evitando assim a dessensibilização (habituação) da fauna a ser dissuadida.

Avifauna

Quando necessária, a decisão da utilização de técnicas de dissuasão de aves será feita de acordo com a metodologia proposta por GORENZEL & SALMON (2008). Estas serão aplicadas de acordo com a situação corrente, considerando a época do ano, a existência de locais alternativos para o pouso das aves dissuadidas, dentre outras variáveis.

As técnicas de dispersão de aves de possível utilização na região contemplada por este Plano incluem:

- Técnicas de dispersão por ruído (auditivas): ruído de sirenes e fala através de megafone. O tráfego de embarcações na região afetada também é efetivo na dispersão da fauna.
- Técnicas de dispersão visuais: utilização de dispositivos, tais como: espantalhos, bandeiras coloridas, balões a gás metalizados em grande número, reflexos de luz laser (utilização noturna) e flash de lanternas (utilização noturna).

Mastofauna

Para a dispersão e afugentamento de odontocetos serão utilizadas as técnicas descritas em NWACP (2014), priorizando métodos de curta distância:

- Tubos Oikomi: vários tubos de metal reverberante usados em linha.

- Dispositivos acústicos de dispersão (ADDs): produzem um som alto o suficiente para afugentar os mamíferos marinhos sem causar dor. ADDs são frequentemente chamados de *pingers* e podem ser utilizados modelos semelhantes àqueles utilizados em redes de pesca para afugentar mamíferos marinhos.
- Tráfego de embarcações: o ruído e o movimento do tráfego de embarcações pode ser usado para direcionar animais para longe da área impactada ou para impedi-los de entrar em determinada área;
- Helicópteros em voo baixo: o ruído e o movimento de helicópteros voando baixo podem ser usados para afugentar cetáceos da área impactada.

Para os mysticetos (baleias) não há métodos descritos para o afugentamento ou dispersão, uma vez que esta é uma situação que nunca foi vivenciada na experiência internacional de resposta a derramamentos de óleo. Assim, as técnicas descritas acima para odontocetos podem ser utilizadas como alternativa. Outras técnicas também podem ser adaptadas com esta finalidade, como aquelas utilizadas para odontocetos de grande porte (*Orcinus orca*) e descritas por NOVIELLO (2012).

Herpetofauna

Não há métodos bem estabelecidos para o afugentamento e dispersão de herpetofauna, porém técnicas visuais e auditivas descritas para aves e odontocetos podem ser utilizadas como alternativa.

Atividades

- Dissuadir a fauna não oleada para fora das áreas contaminadas ou que potencialmente serão contaminadas, utilizando técnicas pertinentes para a dissuasão da fauna.
- Monitorar os movimentos da fauna dissuadida e o impacto das estratégias de dispersão e afugentamento.

6.2.2 – CAPTURA PREVENTIVA

A captura preventiva da fauna inclui a captura, transporte, manipulação e manutenção a curto prazo e soltura de fauna clinicamente saudável e não oleada, sendo essencial estabelecer as instalações de manutenção e um plano de soltura antes do início da atividade. Apesar dos benefícios reconhecidos e demonstráveis, a captura preventiva é uma opção de resposta relativamente incomum durante derramamentos de óleo.

Por envolver, porém, uma perturbação agressiva para os animais, esta estratégia deve ser empregada unicamente quando houver consenso considerável entre a equipe de resposta de que o processo de captura, transporte, manipulação e manutenção em curto prazo e soltura da fauna irá beneficiar os indivíduos mais do que o emprego de estratégias de dissuasão e/ou a ausência de intervenção.

Portanto, a decisão do emprego desta técnica deve considerar a espécie acometida, seu *status* de conservação, número de indivíduos a ser capturado e o prejuízo para a população existente em caso de mortalidade, sensibilidade à contenção, ao transporte e ao cativeiro, disponibilidade de instalações e alimentação apropriadas, bem como a segurança da equipe no acesso à captura e contenção dos animais.

No caso de captura preventiva de algum indivíduo durante um incidente, os animais serão capturados, transportados e mantidos em cativeiro utilizando técnicas e procedimentos semelhantes àqueles descritos no item 6.3. Todos os procedimentos de captura preventiva deverão ser devidamente documentados pelo especialista técnico de fauna.

Atividades

- Capturar animais saudáveis para evitar que ocorra a sua exposição ao óleo.
- Documentar o local e horário da captura de cada indivíduo.

6.3 – RESPOSTA TERCIÁRIA

As estratégias de resposta terciária são o último recurso a ser adotado, objetivando o resgate da fauna oleada e a sua reabilitação e liberação de volta ao ambiente natural. Este é um processo complexo e desenvolvido em uma sequência de etapas (captura,

transporte, estabilização, limpeza, preparação para a soldura, soldura e monitoramento pós-soldura), a serem desenvolvidas através de procedimentos e protocolos específicos para cada espécie, considerando as características inerentes de cada uma e as necessidades individuais de cada animal.

Os procedimentos de reabilitação descritos no presente Plano adotam as recomendações e protocolos utilizados por instituições internacionalmente reconhecidas e são apoiados pela literatura científica (DOMÍNGUEZ & CORDERO, 1993; ECKERT et al., 1999; OWCN, 2000; DIERAUF & GULLAND, 2001; RUOPPOLO et al., 2004; WALRAVEN, 2004; GAGE & WHALEY, 2006; SILVA-FILHO & RUOPPOLO, 2007; GORENZEL & SALMON, 2008; HEREDIA et al., 2008). É importante destacar que todas as etapas do processo de reabilitação serão documentadas e acompanhadas através de formulários individuais e de grupo.

6.3.1 – DETECÇÃO E MONITORAMENTO

De acordo com a situação do incidente, a dimensão do derramamento e as condições meteorológicas e oceânicas, será determinada qual a estratégia mais adequada para o monitoramento em busca de animais afetados e para a avaliação da fauna que poderá vir a ser afetada pelo deslocamento da mancha. Este monitoramento será feito visando à avaliação inicial e deverá ser mantido para acompanhar de forma contínua o desenvolvimento da resposta.

Após mobilização, a equipe local estará disponível para embarque no Aeroporto de Oiapoque/AP em até 6 (seis) horas, onde os profissionais iniciarão o deslocamento por via aérea com o intuito de realizar o monitoramento de oportunidade. Simultaneamente, pelo menos 2 (dois) técnicos da equipe especializada irão compor a sala de comando para a sede da empresa, onde avaliará o cenário do incidente com base nas informações iniciais coletadas no monitoramento.

O monitoramento poderá ser feito em áreas com probabilidade de chegada de óleo indicadas para a deriva específica da mancha por meio de sobrevoo com helicóptero (monitoramento aéreo), de observadores em embarcação ou embarcações preferencialmente dedicadas para resposta à fauna (monitoramento marítimo).

Enquanto o monitoramento aéreo tem a vantagem de permitir a avaliação de uma área mais ampla e em menor período de tempo, o monitoramento marítimo tem como

vantagem permitir a melhor identificação e quantificação das espécies de fauna presentes, além de permitir a captura imediata de indivíduos oleados (resposta terciária).

As equipes de monitoramento estarão munidas de equipamentos específicos para auxiliar no monitoramento da resposta, tais como binóculos, câmera fotográfica, dispositivo GPS e formulários de registro (**ANEXO III**). Para cada observação de fauna, estas equipes deverão realizar a fotodocumentação e registrar as seguintes informações: coordenadas geográficas, data e hora, espécie ou grupo taxonômico, número estimado de indivíduos, presença de indivíduos oleados e comportamento (alimentação, descanso, deslocamento, reprodução/nidificação). Os dados obtidos de forma sistemática através destes registros serão analisados espacial e temporalmente e auxiliarão a coordenação da EOR-Fauna no desenvolvimento de estratégias de resposta.

Em todas as atividades de monitoramento deverá haver uma ênfase particular à segurança da equipe, com a utilização de EPIs, e as operações de monitoramento aéreo ou embarcado deverão ser limitadas a situações em que as condições meteorológicas e oceânicas permitam a operação sem riscos às equipes envolvidas.

Os impactos à fauna decorrentes do uso destes métodos estão relacionados, principalmente, à intensificação do estresse visual e auditivo e à dispersão desordenada dos indivíduos. Outra possibilidade são lesões devido à colisão com embarcações ou seus motores, principalmente no caso de cetáceos e tartarugas marinhas. É atípico que a fauna se aproxime ativamente de embarcações, porém isso pode ocorrer ocasionalmente; neste caso, as embarcações deverão reduzir sua velocidade e o especialista técnico de fauna monitorará a situação, intervindo para dissuadir a fauna se verificado risco iminente.

Atividades

- Determinar as espécies em risco e o número de animais que potencialmente podem ser afetados.
- Avaliar, de forma contínua, a distribuição e progressão da mancha de óleo.
- Avaliar a interação entre a fauna e a mancha de óleo e as atividades de mitigação.
- Detectar e quantificar o número de animais afetados pelo óleo.

6.3.2 – CAPTURA

Dependendo do dimensionamento da resposta, serão planejados, caso necessário e de acordo com a situação corrente, o monitoramento contínuo em busca de animais afetados e as estratégias de recolhimento de tais indivíduos. Ressalta-se que quanto mais rápido for o resgate de um animal oleado, maiores serão as suas chances de sobrevivência.

No caso de um incidente com derramamento de óleo, o recolhimento da fauna afetada será realizado pela equipe técnica responsável pelas atividades de captura, seja através de embarcações, veículos terrestres, captura manual ou armadilhas. Em todos os casos, porém, as atividades de captura só poderão ser realizadas quando as condições meteo-oceanográficas permitirem a operação seja realizada de forma segura.

As estratégias de captura deverão ser adequadas à espécie e ao comportamento dos animais, utilizando equipamentos (p.e. puçás, toalhas, escudos, redes etc.) e táticas diferentes em cada situação. Por esta razão, as atividades de captura de animais oleados serão coordenadas por um especialista técnico de fauna experiente, que levará em consideração, no planejamento de cada atividade, as áreas prioritárias para recolhimento dos animais, o tamanho da equipe, as técnicas a serem utilizadas e os equipamentos necessários para a realização da atividade.

O tempo necessário para a captura de animais oleados depende de um conjunto de fatores, tais como: condições meteo-oceanográficas, distâncias a serem percorridas, condições de segurança, espécie(s) afetada(s) e comportamento do(s) animal(is). De qualquer modo, as operações buscarão minimizar ao máximo o tempo necessário para captura, a partir da disponibilização de recursos de transporte (embarcações, veículos etc.) para equipe de proteção à fauna através de solicitações para Seção de Logística da EOR, sendo destacados os requisitos funcionais de cada recurso, privilegiando-se a escolha da(s) melhor(es) alternativa(s) para monitoramento e/ou captura, conforme aplicável.

É necessário o preenchimento de uma Ficha de Resgate, contendo minimamente:

- Número de identificação temporária do animal;
- Nome e contato da pessoa responsável pelo resgate;
- Data, hora e local do resgate (com as coordenadas geográficas, se possível);

- Espécie (nome comum e científico, se possível) e nível de contaminação do animal pelo óleo;
- Presença ou não de óleo no local do resgate.

Atividades

- Capturar os animais vivos contaminados e oferecer o atendimento clínico inicial.
- Documentar o local e horário de captura de cada indivíduo.
- Assegurar a segurança da equipe e da fauna durante o processo de captura.
- Quando necessário, requerer recursos adicionais à Seção de Logística, passando os requisitos desejados.

6.3.3 – TRANSPORTE

O transporte da fauna objetiva levar os animais recém-capturados ao local em que receberão o atendimento clínico inicial, garantindo a segurança da equipe e do(s) animal(is) durante o processo e assegurando que o transporte ocorra dentro de um período compatível com o bem-estar do animal. De acordo com o procedimento preconizado pelo PAE-Fauna, o tempo de deslocamento do local de resgate até a recepção será de até 30 minutos, e do local de recepção até o Centro/Instalação Fixa será de até 6 horas. Caso ocorra alguma situação diferente destas, serão apresentadas as justificativas pertinentes. Considerando esta informação, a distância do local da atividade e a modelagem de dispersão do óleo, em caso de incidente a estabilização da fauna impactada será realizada nas **embarcações** que atuarão no atendimento à emergência antes do transporte ao centro/instalação fixa determinado para a ocorrência.

Os meios de transporte mobilizados poderão incluir veículos terrestres, embarcações marítimas ou helicópteros. A opção por estes meios de transporte deverá ser feita considerando as condições meteorológicas e oceânicas; o tamanho, comportamento e estado de saúde do animal a ser transportado; a disponibilidade de rotas trafegáveis; e a distância a ser percorrida.

Aves serão transportadas em caixas apropriadas para as espécies, com tamanho adequado para classes de indivíduos. Cetáceos e tartarugas deverão ser transportados sobre colchões de espuma. Os equipamentos para a captura e transporte de animais

ficarão estocados no Centro. Todos os animais serão transportados de acordo com as necessidades de cada espécie e sob supervisão da equipe de fauna, com cuidados especiais para a ventilação e temperatura corpórea dos indivíduos durante os deslocamentos, sendo feitos os ajustes necessários ao meio de transporte definido.

Quando transportado, o animal deve estar acompanhado das seguintes informações:

- Número de identificação temporária;
- Espécie (nome vulgar e, se possível, científico) e nível de contaminação do animal pelo óleo;
- Data, hora e local do resgate (se possível, com as coordenadas geográficas);
- Data, hora e local de recepção (se possível, com as coordenadas geográficas);
- Nome e contato de quem recebeu o animal;
- Informações sobre os primeiros socorros, quando pertinente;
- Registro da data e hora de cada reidratação durante o transporte, quando pertinente;
- Ficha de captura, se possível.

Atividades

- Identificar os meios de transporte pertinentes para as necessidades do tipo de fauna afetada, desde sua localização geográfica até as instalações de reabilitação.
- Assegurar a segurança e conforto da equipe e dos animais durante o transporte.

6.3.4 – REABILITAÇÃO

O processo de reabilitação pode ser subdividido em sucessivas etapas, desde a estabilização em campo até a soltura do animal. Cada uma destas etapas pode ter uma duração variável de acordo com as características inerentes à espécie, ao indivíduo sendo reabilitado e ao seu estado clínico ao longo do processo de reabilitação. A reabilitação de animais selvagens em qualquer circunstância, a devida recuperação de suas condições físicas e de saúde depende do seu acompanhamento clínico constante,

do tratamento das afecções existentes e da ambientação (recintos) adequada para a espécie em reabilitação. Faz-se o acompanhamento individual por meio de exames clínicos periódicos, até que seja possível confirmar que os pacientes tenham atingido os critérios de saúde necessários para sua liberação.

É importante enfatizar a importância do envolvimento ou supervisão de um médico veterinário ao longo de todo o processo, além da necessidade de um particular cuidado para minimizar o estresse aos animais em todas as etapas da reabilitação. Os procedimentos que envolvem a prescrição de medicamentos, definição de tratamentos e avaliações clínicas, bem como eventuais intervenções cirúrgicas e outros procedimentos específicos como parte das demandas de médicos veterinários serão realizados somente por esta categoria de profissional.

Estabilização em campo

A estabilização em campo tem como objetivo o combate imediato aos efeitos agudos da exposição ao óleo nos indivíduos, em especial a desidratação, hipotermia e as queimaduras químicas. Esta é uma etapa que pode ser determinante para o sucesso da reabilitação de animais muito debilitados, por comprovadamente diminuir a mortalidade dos indivíduos nas primeiras 24 horas.

No caso de um incidente com derramamento de óleo, os animais capturados no mar receberão os cuidados iniciais (limpeza de mucosas, hidratação e transferência a uma caixa de transporte protegida do vento e chuva) em uma embarcação de apoio. Esse primeiro atendimento garante que o animal seja transportado em condições mais seguras, diminuindo a mortalidade dos indivíduos nas primeiras 24 horas. Cuidados clínicos adicionais (nova verificação da limpeza de mucosas, exame físico, hidratação adicional, estabilização térmica etc.) serão administrados após a chegada à Instalação Fixa/Móvel/Centro.

Atividades

- Estabilizar as condições vitais de qualquer animal recém-recolhido.
- Manter a fauna em condições de conforto para a espera até o seu transporte.
- Destinar a fauna capturada às Instalações Fixas/Móveis e/ou Centro com condições adequadas de conforto e segurança.

Admissão

A etapa de admissão objetiva colher as informações clínicas individuais que serão necessárias para determinar quais protocolos de reabilitação e cuidados clínicos serão mais adequados para cada indivíduo. Para tal, é feito um exame clínico¹ rápido, porém suficientemente detalhado, que permita determinar a espécie, sexo e grupo etário, avaliar o estado inicial de saúde do animal através de seu peso, condição corpórea, valores sanguíneos, entre outros achados, e determinar a severidade dos efeitos de sua exposição ao óleo.

Além disso, a admissão representa o início da documentação individual, que permitirá avaliar o progresso de um indivíduo e o desenrolar de toda a resposta terciária. Nesta etapa cada animal recebe uma identificação individual temporária (anilha, brinco etc.) que, associada a um formulário individual, permitirá a sua documentação e seu acompanhamento ao longo de cada etapa do processo de reabilitação.

O exame de admissão pode ser realizado no Centro, Instalações Fixas ou Móveis, dependendo da logística operacional a ser determinada durante o incidente.

A admissão também constitui uma das etapas nas quais pode ser empregada a eutanásia como ferramenta de alívio ao sofrimento de animais que não poderão ser reabilitados. Após a avaliação clínica do indivíduo por uma equipe com experiência prévia na reabilitação de fauna petrolizada, e seguindo critérios pré-estabelecidos para a espécie em questão, assim como a legislação vigente, serão julgadas as chances de sobrevivência do indivíduo. A decisão pela eutanásia também poderá ser tomada em etapas posteriores à admissão, caso novas avaliações clínicas levem ao julgamento de que o animal apresenta condição clínica que inviabiliza sua liberação na natureza. No Brasil, o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) institui normas regulatórias dos procedimentos relativos à eutanásia de animais através da Resolução nº 1000/2012 e do “Guia brasileiro de boas práticas para a eutanásia de animais” (CFMV, 2012).

¹ Ato de avaliar o paciente e obter informações sistemáticas com o objetivo de chegar ao diagnóstico correto e iniciar os tratamentos necessários, o mais rápido possível. O exame clínico envolve diversas fases que incluem desde observações de comportamento, antes mesmo da contenção do animal, determinação da espécie, idade e do sexo, obtenção do peso, e outras informações biométricas e biológicas relevantes para administração do tratamento (JONES, 2010). A avaliação clínica inclui ainda a obtenção de amostras biológicas como sangue para hematócrito, glicose, proteínas totais, hemograma, bioquímica sérica; amostras de citologia; swabs para cultura microbiológica, entre tantas outras.

Atividades

- Identificar a espécie, sexo e grupo etário de cada indivíduo.
- Avaliar o estado clínico de cada indivíduo.
- Qualificar e quantificar os impactos da exposição ao óleo em cada indivíduo.
- Com base em protocolos estabelecidos, direcionar o indivíduo à continuidade no processo de reabilitação ou à eutanásia.
- Iniciar os procedimentos clínicos para a reversão dos efeitos adversos do óleo.
- Realizar a marcação temporária para permitir a identificação individual.
- Documentar os resultados do exame físico e clínico, os impactos da exposição ao óleo e os tratamentos clínicos recebidos por cada indivíduo.

Estabilização

A estabilização tem como objetivo oferecer os tratamentos, nutrição e cuidados clínicos necessários para que os animais adquiram uma condição de saúde suficientemente estável para permitir que passem pelo processo de limpeza. Esta etapa é essencial, pois o processo de limpeza, enxágue e secagem representa um estresse considerável aos animais, onde a maioria dos oleados não apresenta, no momento da admissão, condições clínicas adequadas para suportar tal estresse.

Dependendo das condições e das estratégias estabelecidas pela equipe de resposta de fauna, este processo pode ser realizado no Centro, Instalações Fixas ou Móveis. O ambiente de estabilização deve ser bem ventilado para evitar a exposição excessiva aos vapores de óleo e minimizar a transmissão de patógenos, bem como garantir que o animal opte por aproximar ou afastar-se de fontes de calor.

Ressalta-se que a estabilização é um processo de duração variável em função do estado clínico individual e das características inerentes a cada espécie. Por este motivo, o processo de estabilização deve ser permeado por sucessivos exames físicos e clínicos para determinar o progresso de recuperação dos animais até que estes sejam considerados aptos para serem submetidos ao procedimento de limpeza.

Atividades

- Proporcionar um ambiente adequado para cada espécie e compatível com as necessidades individuais, com o objetivo de estabilizar o quadro clínico de cada animal e evitar o desenvolvimento de problemas secundários à manutenção em cativeiro.
- Proporcionar manejo nutricional e hidratação adequados, promovendo a recuperação dos efeitos primários e secundários da exposição ao óleo.
- Fornecer os suplementos vitamínicos necessários.
- Dar atenção especial à estabilização das espécies identificadas como prioritárias para proteção.
- Documentar os parâmetros clínicos, os achados dos exames físicos e clínicos e os tratamentos clínicos recebidos por cada indivíduo.

Limpeza

A limpeza dos animais é composta por três etapas: banho, enxágue e secagem. O banho, ou limpeza propriamente dita, constitui no procedimento de remoção do óleo da pele, plumagem, pelos, mucosas e carapaça, através do emprego de detergentes e água quente. Este procedimento deve ser realizado com água em temperatura compatível com a espécie do indivíduo sendo lavado, utilizar detergentes que não provoquem irritação excessiva da pele ou das mucosas e deve ser realizado por profissionais experientes para evitar lesões ao animal e a própria equipe, bem como para minimizar o tempo necessário para a remoção do óleo.

O enxágue consiste na remoção dos resíduos de detergente da plumagem ou pelagem do animal. Esta etapa é particularmente importante para as aves, que dependem da impermeabilidade de sua plumagem para manter sua estabilidade térmica, e deve ser realizada por um profissional treinado, utilizando água sob pressão na temperatura corpórea do animal.

A secagem consiste na manutenção dos animais em um ambiente tranquilo e aquecido, com um fluxo de ar quente e seco, para que possam secar-se e descansar após o processo de banho.

É importante salientar que protocolos internacionais recomendam que cada indivíduo deve passar por um único banho para a remoção do óleo, uma vez que as estratégias baseadas em banhos sequenciais em dias diferentes são contraproduativas por provocar estresse excessivo e desnecessário.

As três etapas do processo de limpeza serão realizadas no Centro ou Instalação Fixa e apenas com indivíduos previamente aprovados por meio de exames clínicos, para determinar se seu estado de saúde lhes permite suportar o estresse associado a este processo.

Atividades

- Utilizar critérios clínicos na seleção dos indivíduos a serem limpos.
- Remover, através de um único banho, a totalidade do óleo da pele, mucosas, plumagem, pelagem ou carapaça dos animais, da maneira mais segura, cuidadosa e eficiente possível, maximizando a sobrevivência através do processo de limpeza, levando em consideração a espécie a ser tratada.
- Remover a totalidade do detergente da plumagem e pelagem dos animais.
- Oferecer um ambiente adequado para que os animais possam descansar e secar-se após a limpeza.
- Garantir conforto térmico e minimizar o estresse durante todas as etapas do processo de limpeza.

Preparação para a soltura

A preparação para a liberação, também denominada etapa de condicionamento ou impermeabilização, consiste em um período de manutenção em cativeiro no qual os animais são providos com a nutrição, manejo, ambiente e tratamentos clínicos adequados para acelerar sua recuperação dos efeitos negativos da exposição ao óleo até que os animais sejam considerados aptos à soltura.

Nesta etapa, o ambiente deverá maximizar o conforto dos animais e oferecer condições e manejo adequados para cada espécie, devendo ser mantida uma documentação individual e acompanhamento clínico para permitir o monitoramento da evolução do estado de saúde dos animais e determinar o momento em que cada indivíduo passa a ser considerado apto à liberação.

Atividades

- Proporcionar condições adequadas para cada espécie como parte do processo de condicionamento físico, preparação e aptidão para a liberação.
- Promover aclimatação às condições climáticas externas.
- Promover e avaliar impermeabilização adequada das penas e pelos.
- Incentivar e monitorar a alimentação voluntária.
- Monitorar o peso, condição corpórea e parâmetros sanguíneos.
- Acompanhar e avaliar comportamentos normais (natação, estação, mergulho, voo etc.).
- Identificar os indivíduos aptos a serem liberados com base em critérios físicos, clínicos e comportamentais.

6.3.5 – MANUTENÇÃO EM CATIVEIRO

A manutenção em cativeiro temporário é necessária em várias etapas do processo de reabilitação (resposta terciária), assim como para a manutenção temporária de animais não oleados capturados preventivamente (resposta secundária). Nestas circunstâncias, a manutenção em cativeiro deverá oferecer condições de ambientação, manejo e nutrição ótimas, com base nas recomendações da literatura científica e de instituições internacionalmente reconhecidas (APRILE & BERTONATTI, 1996; AAZV, 1998; ECKERT et al., 1999; FOWLER & CUBAS, 2001; FOWLER & MILLER, 2003; AZA, 2005; SILVA-FILHO & RUOPPOLO, 2007; HEREDIA et al., 2008; OWCN, 2014).

Particular atenção deverá ser destinada a oferecer um ambiente quieto e com barreiras visuais para minimizar o estresse. O substrato ou piso deverá ser adequado e devidamente higienizado para evitar danos às penas, pele, patas, pelos ou carapaça.

Dependendo da espécie e do tipo de alimentação oferecida, o emprego de suplementação mineral e vitamínica pode ser necessário para evitar deficiências. Estes e outros cuidados são vitais para evitar o desenvolvimento de problemas relacionados à manutenção dos animais em cativeiro.

É importante salientar, ainda, que as atividades de resposta não buscam a manutenção permanente de animais em cativeiro. Neste sentido, todos os

procedimentos e instalações das unidades de manejo de fauna devem ser voltados a minimizar o amansamento/*imprinting* dos animais e garantir a manutenção do comportamento normal e aptidão dos animais para retornar à natureza.

Atividades

- Proporcionar ambiente, manejo, nutrição e tratamentos clínicos adequados às características inerentes de cada espécie e às necessidades específicas de cada indivíduo.
- Prevenir o desenvolvimento de problemas secundários à manutenção em cativeiro.
- Garantir que os animais mantenham suas habilidades físicas e comportamento aptos à vida em natureza.

6.3.6 – MANEJO DE CARÇAÇAS

À semelhança das carcaças oleadas recolhidas do ambiente, todos os animais que vierem a óbito ao longo do processo de reabilitação devem ser necropsiados. Este procedimento é importante não apenas para documentar os impactos do incidente e as atividades de resposta à fauna, mas também para permitir a detecção de agentes infecciosos que possam comprometer o sucesso das atividades de reabilitação dos outros animais. Desta forma, os animais que vierem a óbito sob os cuidados da equipe de fauna deverão ser necropsiados e devidamente documentados, e os resíduos da necropsia serão descartados de acordo com a política de manejo de resíduos determinada para o incidente.

Atividades

- Registrar as carcaças de animais que vierem a óbito durante a resposta à fauna.
- Documentar o contexto e horário do óbito ou descobrimento de cada carcaça.
- Documentar as características e achados de necropsia de cada carcaça.
- Descartar as carcaças de acordo com a política de gestão de resíduos do incidente.

6.3.7 – SOLTURA

O objetivo da soltura é liberar à natureza animais livres de óleo, em boas condições de saúde, com comportamento compatível com outros indivíduos da mesma espécie em vida livre e aptos às atividades necessárias para sua sobrevivência em natureza (natação, mergulho, voo, obtenção de alimento etc.) em um ambiente adequado.

Os animais deverão ser avaliados individualmente para a soltura, levando em consideração a necessidade de realizar exame físico completo, exames clínicos, avaliação de impermeabilidade de plumagem/pelagem e avaliação comportamental. São critérios para a soltura:

- Peso corpóreo dentro da média de normalidade para a espécie, considerando sexo, idade, época do ano e local;
- Boa condição corpórea;
- Comportamento normal;
- Critérios de impermeabilização apropriados para as espécies;
- Parâmetros sanguíneos normais para hematócrito e proteínas plasmáticas totais;
- Ausência de lesões ou sinais clínicos sugestivos de doença ao exame físico;
- Ausência de histórico clínico que sugira exposição a patógenos infecciosos e/ou resultados negativos para provas diagnósticas apropriadas para as espécies.

A escolha do local para a soltura deve considerar que:

- Os animais devem ser liberados em ambientes adequados e compatíveis com a história natural da espécie, com recursos alimentares suficientes e onde não exista a possibilidade de exposição ao óleo;
- Os métodos de transporte utilizados devem ser apropriados para que os animais não sofram e sejam liberados em perfeitas condições;
- O tempo de viagem deve ser minimizado, sempre que possível;
- A soltura deve ser feita em condições meteorológicas e oceânicas adequadas, na ausência de previsão de tempestades, ressacas etc.;
- A soltura deve respeitar a história natural e o ciclo anual da espécie, de modo que não haja interferência negativa sobre a probabilidade de sobrevivência do

animal após a soltura (por exemplo, soltura na época que antecede a muda de plumagem);

- Os animais devem ser, preferencialmente, liberados em horários de fotoperíodo adequado para a espécie, facilitando a sua readaptação ao novo ambiente.

Os animais aptos à soltura receberão uma marcação permanente (anilhas metálicas, tags permanentes etc.), sob as devidas orientações e licenças dos centros especializados do ICMBio, permitindo seu monitoramento pós-soltura. A marcação não será realizada, somente, caso haja manifestação oficial de algum dos órgãos responsáveis. No caso de aves, os procedimentos de anilhamento serão realizados por anilhadores autorizados pelo CEMAVE (**ANEXO IV**), com anilhas de formato e tamanho específico para cada espécie.

Atividades

- Identificar os indivíduos aptos à soltura com base em critérios clínicos, comportamentais e de impermeabilidade.
- Consultar e obter as autorizações dos órgãos governamentais ambientais pertinentes.
- Marcar, permanentemente os indivíduos, a serem soltos de modo a permitir sua identificação e monitoramento pós-soltura.
- Selecionar os momentos e os locais para a soltura dos animais.
- Providenciar os meios de transporte dos animais reabilitados com o mínimo de estresse para o local de soltura.
- Realizar e documentar a soltura dos animais com mínimo estresse.

6.3.8 – MONITORAMENTO PÓS-SOLTURA

O monitoramento pós-soltura visa acompanhar a fauna na região após o término da operação de resposta à fauna e tem como objetivos específicos a avistagem dos exemplares reabilitados e soltos, a observação do comportamento dos animais e sua dispersão, e a forma como estão utilizando as áreas previamente afetadas, a fim de avaliar a recuperação das mesmas. Para o monitoramento pós-soltura, é necessário que os animais sejam previamente identificados.

Para esta finalidade, podem ser utilizadas estratégias de observadores terrestres, embarcados ou aéreos, técnicas de marcação individual, ou sistemas de monitoramento remoto. A escolha das técnicas de monitoramento mais adequadas dependerá da quantidade de animais reabilitados, das características e limitações inerentes às espécies e às tecnologias disponíveis, bem como da localização das áreas a serem monitoradas.

A Petrobras desenvolverá um projeto específico para o monitoramento pós-soltura, considerando as técnicas mais aderentes às espécies, populações e áreas atingidas. O documento será encaminhado para avaliação e aprovação do IBAMA tão logo se iniciem as atividades de reabilitação.

Além disso, a Petrobras encaminhará anualmente ao IBAMA um relatório com os resultados do monitoramento dos animais soltos. Os dados serão agrupados nas categorias sobrevivência, dispersão e observações comportamentais sendo acompanhados por informações gráficas e análise crítica.

Atividades

- Desenvolver programas de monitoramento pós-soltura para avaliar a sobrevivência e capacidade de reintegração dos indivíduos soltos.
- Documentar e avaliar a eficiência das estratégias de resposta primária, secundária e terciária, produzindo recomendações úteis às atividades de resposta no incidente e em futuros incidentes.

7 – RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

7.1 – ELABORAÇÃO DO PLANO DE PROTEÇÃO À FAUNA

A **Tabela 8** apresenta a lista de profissionais envolvidos na elaboração do Plano de Proteção à Fauna, em sua Revisão 02, de maio de 2018. A **Tabela 9** apresenta a lista de profissionais responsáveis pela elaboração da Revisão 03 deste Plano de Proteção à Fauna e a **Tabela 10**, pela revisão 4.

Tabela 8 – Equipe técnica responsável pela elaboração do Plano (Revisão 02).

Profissional	Formação	CPF	CTF IBAMA
Aiuká			
Rodolfo Pinho da Silva Filho	Médico Veterinário, Mestre em Medicina Veterinária Preventiva pela Universidade Federal do Rio Grande. Experiência nacional e internacional em respostas à fauna petrolizada.	401790010-00	4342184
Valeria Ruoppolo	Médica Veterinária, Mestre e Doutoranda em Patologia Comparada pela Universidade de São Paulo. Experiência nacional e internacional em respostas à fauna petrolizada.	195315808-04	2984916
Camila Mayumi Hirata dos Santos	Bióloga, Mestre e Doutora em Zoologia pela Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Rio Claro.	228.031.978-04	5765737
Carolina de Campos Galvão	Bióloga. Especialista em Licenciamento e Estudos Ambientais.	319107478-31	6242493
Paulo Sérgio Valobra	Médico Veterinário.	314847798-78	5366422
Renato Yoshimine Vieira	Oceanógrafo pela Universidade do Vale do Itajaí, Mestre em Oceanografia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro.	228.362.028-74	6552833
Witt O'Brien's Brasil			
Pedro Martins	Oceanógrafo pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, pós-graduado em Gestão de Projetos pela FGV e em Gestão Executiva em Meio Ambiente pela COPPE/UFRJ.	053.272.567-07	363465
Álvaro Leite	Geógrafo, pela Universidade PUC- Rio. Especialista em GIS.	095.101.407-24	5686376
Marushka Pina	Geógrafa, pela Universidade Federal Fluminense. Pós-graduada em Auditoria e Perícia Ambiental, pela Universidade Gama Filho.	110142977-10	5592665
Janaina Ruggeri	Geógrafa, pela Universidade Federal Fluminense.	126249127-46	6132828
Luiza Saraiva	Engenheira Ambiental pela Universidade Federal do Rio de Janeiro	147674527-75	6483311

Tabela 9 – Equipe Técnica Responsável pela Revisão 3 do Plano de Proteção à Fauna

Profissional	Formação	CTF - IBAMA
Cassio Tamogami	Engenheiro Ambiental	7362996
Rodrigo Cochrane Esteves	Engenheiro Ambiental	6464803
Rodrigo Zapelini Possobon	Engenheiro Ambiental	1771724
Teresa Cristina da Silva Brito	Engenheira Química, Msc	250468

Tabela 10 – Equipe Técnica Responsável pela Revisão 4 do Plano de Proteção à Fauna

Profissional	Formação	CTF - IBAMA
Elisa Diniz Reis Vieira	Bióloga	7387792
Humberto de Freitas Prateso	Biólogo	6151893

8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAZV (1998). Guidelines for Zoo and Aquarium Veterinary Medical Programs and Veterinary Hospitals. 75p.

AIUKÁ/WITT O'BRIENS BRASIL (2015). Mapeamento Conjunto das Espécies de Fauna.

ANP (2008). Site oficial da Agência Nacional de Petróleo. Disponível em: www.anp.gov.br, acessado em 21 de maio de 2008.

APRILE, G.; BERTONATTI, C. (1996). Manual sobre Rehabilitación de Fauna. Boletín Técnico FVSA. Buenos Aires, Argentina.

AZA (2005). Penguin Husbandry. Manual Third Edition. 142p.

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

DIERAUF, L.; GULLAND, F. (2001). CRC Handbook of Marine Mammal Medicine. 1120p.

DOMÍNGUEZ, J. C.; CORDERO, G. (1993). Rehabilitación de aves salvajes heridas – técnicas de reparación de fracturas en las extremidades. Manual Técnico. 181p.

ECKERT, K. L.; BJORN DAL, K. A.; ABREU-GROBOIS, F. A.; DONNELLY, M. (1999). Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. Marine Turtle Specialist Group – IUCN. 248p.

EMSA (2004). Action Plan for Oil Pollution Preparedness and Response. 67p. EMSA (2013). Action Plan for Oil Pollution Preparedness and Response. 103p.

FIORELLO, C.V.; FREEMAN, K.; ELIAS, B.A.; WHITMER, E.; ZICCARDI, M.H. 2016. Ophthalmic effects of petroleum dispersant exposure on common murres (*Uria aalge*): an experimental study. Marine Pollution Bulletin v.113: 387-391.

FOWLER, M. E.; CUBAS, Z. S. (2001). Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals. 550p.

FOWLER, M. E.; MILLER, R. E. (2003). Zoo and Wild Animal Medicine. 992p.

GAGE, L.; WHALEY, J. E. (2006). Policies and best practices – marine mammal stranding response, rehabilitation, and release. 50p.

GERACI, J.R. & SAINT-AUBIN, D.J. Synthesis of effects of oil on marine mammals. Department of the Interior, Minerals Management Service, Atlantic OCS Region, 1988. 142p.

GORENZEL, W. P.; SALMON T. P. (2008). Bird Hazing Manual - Techniques and Strategies for Dispersing Birds from Spill Sites. University of California, Agriculture and Natural Resources Publication 21638, 102p.

HEREDIA S.A.R.; ALVAREZ C.K.; LOUREIRO J.D. (2008). Aves marinas empetroladas: Guía práctica para su atención y manejo. Fundación Mundo Marino. San Clemente Del Tuyú, Argentina, 138p.

IBAMA, 2015. Orientações para Plano de Proteção à Fauna

IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS) (2016). Manual de Boas Práticas - Manejo de fauna atingida por óleo. Brasília, 55p.

IPIECA (INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION) (2004). A Guide to Oiled Wildlife Response Planning. IPIECA Report Series, Volume 13, 52 p. IPIECA, 2007. Guide to tired preparedness and response. IPIECA Report Series, vol 14, 28p. IPIECA-IOGP, 2014. Incident management system for the oil and gas industry, 56 p.

ITOPF, 2011. Use of dispersants to treat oil spills. Technical information paper 4. The International Tanker Owners Pollution Federation Limited.

JACOBSON, E.R.; BEHLER, J.L.; JARCHOW, J.L. 1999. Health assessment of chelonians and release into the wild. In: Fowler, M.E. Zoo and Wild Animal Medicine, Current Therapy 4, 232-242.

JENSSEN, B.M. 1994. Review article: effects of oil pollution, chemically treated oil, and cleaning on the thermal balance of birds. Environmental Pollution v.86: 207-215.

JONES, A. K. 2010. O exame físico. In: Tully Jr., T. N.; Dorrestein, G. M.; Jones, A. K. (eds.) Clínica de aves, cap. 3, p. 49-67.

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

MARIGO, J. 2007. Cetacea (Golfinho, Baleia). In: CUBAS, Z.S.; RAMOS SILVA, J.C.; CATÃO-DIAS, J.L. (eds) Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária. Roca, São Paulo.

MIGNUCCI-GIANNONI, A. (1999). Assessment and rehabilitation of wildlife affected by an oil spill in Puerto Rico. *Environmental Pollution* 104:323-333.

MILLER, E.A.; WELTE, S.C. 1999. Caring for oiled birds. In Fowler, M.E. *Zoo and Wild Animal Medicine, Current Therapy* 4. 301-309.

MNZ (Maritime New Zealand). (2010). National Marine Oil Spill Contingency Plan: Operations. Disponível em:
<http://www.maritimenz.govt.nz/Environmental/Responding-to-spills-and-pollution/The-national-plan.asp>

NIMS (NATIONAL INCIDENT MANAGEMENT SYSTEM) (2011). Training Program. Homeland Security, USA.

NWACP (NORTHWEST AREA CONTINGENCY PLAN) (2014) United States of America: Northwest Contingency Plan. Disponível em:
<http://www.rrt10nwac.com/Files/NWACP/2014/Northwest%20Area%20Contingency%20Plan%202014.pdf>

NOVIELLO D. (2012) Responding to the Threat of Oil Spills to Southern Resident Killer Whales in U.S. Waters - Washington State Department of Fish and Wildlife
http://www.verney.ca/assets/SSEC_Presentations/Session%204/4B,5B_DonaldNoviello_Poster.pdf

OWCN (OILED WILDLIFE CARE NETWORK) (2000). Protocols for the care of oil-affected birds. Davis: Wildlife Health Center, University of California, 75p.

PEAKALL, D.B.; WELLS, P.G. MACKAY, D. 1987. A hazard assessment of chemically dispersed oil spills and seabirds. *Marine Environmental Research* v.22: 91-106.

PHELAN, S.M.; ECKERT, K.L. 2006. Marine turtle trauma response procedures: a field guide. Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST). Technical Report No. 4. Beaufort, North Carolina, 71 pp.

PIATT, J.F.; LENSINK, C.J.; BUTLER, W.; KENDZIOREK, M.; NYSEWANDER, D.R. (1990). Immediate impact of the 'Exxon Valdez' oil spill on marine birds. *Auk* 107:387-397.

PROOCEANO, 2015 Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo. Atividade de Perfuração Marítima de Poços no Bloco FZA-M-59, Bacia da Foz do Amazonas.

RUOPPOLO, V.; SILVA, R. P. (2004). Reabilitação de fauna em derramamentos de petróleo. *Clínica Veterinária, Revista de educação continuada ao médico veterinário de pequenos animais*, n. 50, 78- 80.

SHIGENAKA, G. 2003. Sea Turtles – Biology, planning and response. NOAA National Ocean Service. 116p.

SILVA-FILHO, R. P. & RUOPPOLO V. (2007). Sphenisciformes (Pinguim). In: Cubas, Z. S, Silva J. C. R., Catão-Dias, J. L. (eds). Tratado de animais selvagens: Medicina veterinária. São Paulo, Brasil: Roca.

STACY, N.I.; FIELD, C.L.; STAGGS, L.; MACLEAN, R.A.; STACY, B.A.; KEENE, J.; CACELA, D.; PELTON, C.; CRAY, C.; KELLEY, M.; HOLMES, S.; INNIS, C.J. 2017. Clinicopathological findings in sea turtle assessed during the Deepwater Horizon oil spill response. *Endangered Species Research* v.33: 25- 37.

STEPHENSON, R. 1997. Effects of oil and other surface-active organic pollutants on aquatic birds. *Environmental Conservation* v.24, n.2: 121-129.

TOTAL/QGEP/BP/AECOM (2015). Estudo Ambiental de Caráter Regional (EACR) da Bacia da Foz do Amazonas.

TOTAL/QGEP/BP/PIR2 (2015). Projeto de Caracterização Ambiental (Baseline) da Margem Equatorial Brasileira, considerando a Bacia da Foz do Amazonas.

TROISI, G.; BARTON, S.; BEXTON, S. 2016. Impacts of oil spills on seabirds: unsustainable impacts of non-renewable energy. *International Journal of Hydrogen Energy* v.41: 16549-16555.

USFWS (UNITED STATES FISH AND WILDLIFE SERVICE). (2011). Deepwater Horizon Response Consolidated Fish and Wildlife Collection Report. Disponível em: <<http://www.fws.gov/home/dhoilspill/collectionreports.html>>. Acesso em 15 dezembro 2014.

WALRAVEN, E. (2004) Rescue and rehabilitation of oiled birds. Field Manual. Zoological Parks Board of New South Wales. Australian Maritime Safety Authority, 192p. 2004.

WALSH, M.; BOSSART, G.D. 1999. Manatee medicine. In Fowler, M.E. Zoo and Wild Animal Medicine, Current Therapy 4, 507-516.

WHITAKER, B.R.; KRUM, H. 1999. Medical management of seaturtles in aquaria. In: Fowler, M.E. Zoo and Wild Animal Medicine, Current Therapy 4: 217-231

WILLIAMS, T.M.; KASTELEIN, R.A.; DAVIS, R.W. & THOMAS, J.A. 1988. The effects of oil contamination and cleaning on sea otters (*Enhydra lutris*). I. Thermoregulatory implications based on pelt studies. *Canadian Journal of Zoology* v.66: 2776-2781

WISE, C.F.; WISE, J.T.F.; WISE, S.S.; THOMPSON, W.D.; WISE JR., J.P.; WISE SR., J.P. 2014. Chemical dispersants used in the Gulf of Mexico oil crisis are cytotoxic and genotoxic to sperm whale skin cells. *Aquatic Toxicology* v. 152: 335-340.

WOLFE, M.F.; SCHWARTZ, G.J.B.; SINGARAM, S.; MIELBRECHT, E.E.; TJEERDEMA, R.S.; SOWBY, M.L. 1999. Influence of dispersants on the bioavailability and trophic transfer of phenanthrene to algae and rotifers. *Aquatic Toxicology* v.48: 13-24.