MANUAL DE ATENDIMENTO À FAUNA MARINHA ATINGIDA POR ÓLEO:

MONITORAMENTO DE ÁREA, RESGATE, REABILITAÇÃO E DESTINAÇÃO

Flavio José de Lima Silva,
Aline da Costa Bomfim, Luis
Felipe Silva Pereira Mayorga

CFAUNA - BRASIL
COALIZÃO PARA RESPOSTA À FAUNA EM EMERGÊNCIAS E DERRAMAMENTOS NO BRASIL



Edições UERN

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Reitora - Cicília Raquel Maia Leite

Vice-Reitor - Francisco Dantas de Medeiros Neto

Diretor da Editora Universitária da Uern (Eduern) - Francisco Fabiano de Freitas Mendes

Chefe do Setor Executivo da Editora Universitária da Uern (Eduern) - Jacimária Fonseca de Medeiros

Chefe do Setor de Editoração da Editora Universitária da Uern (Eduern) - Lindercy Francisco Tomé de Souza Lins

Conselho Editorial da Edições Uern

Andreza Tacyana Félix Carvalho
Francisco Fabiano de Freitas Mendes
Franklin Roberto da Costa
Fernanda Abreu de Oliveira
Gleisson do Carmo Oliveira
Ismênia Gurgel Martins
Jacimária Fonseca de Medeiros
Lindercy Francisco Tomé de Souza Lins
Maria Ione da Silva
Otoniel Fernandes da Silva Júnior
Patrícia Batista Barra
Kalidia Felipe de Lima Costa
Saulo Gomes Batista
Sérgio Luiz Pedrosa Silva

Revisor

Toni Elifran da Silva

Como citar:

SILVA, Flavio José de Lima; BOMFIM, Aline da Costa; FREIRE, Augusto Carlos da Bôaviagem; FARIAS, Daniel Solon Dias de; CORRÊA, Gabriela Colombini; PIRES, Juliana Maia de Lorena; EGERT, Leandro; MAYORGA, Luis Felipe Silva Pereira; COSTA, Priscilla Carla dos Santos; CAVALCANTE, Raquel Marinho de Souza; BHERING, Renata Cristina Campos; GAVILAN, Simone Almeida; MEIRELLES, Wilson Luiz Chevitarese; MAGALHÃES, Werlanne Mendes Santana. 2026. **Manual de atendimento à fauna marinha atingida por óleo: monitoramento de área, resgate, reabilitação e destinação.** Mossoró, RN: Edições UERN, 193 p.

Catalogação da Publicação na Fonte.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

M294 Manual de atendimento à fauna marinha atingida por óleo: monitoramento de área, resgate, reabilitação e destinação. / Flavio José de Lima Silva ... [et al.]; revisão técnica Luciano Reis, Vitor Luz Carvalho; revisão textual Silmara Rossi. – Mossoró, RN: Edições UERN, 2026.

193 p. : il. color.

ISBN 978-85-7621-622-3

1. Derramamento de óleo. 2. Poluição ambiental. 3. Fauna marinha Resgate e reabilitação. 4. Impacto ambiental. I. Silva, Flavio José de Lima. II. Título.

UERN/BC CDD 577.27

Bibliotecário: Jocelania Marinho Maia de Oliveira CRB 15 / 319

Manual de atendimento à fauna marinha atingida por óleo: monitoramento de área, resgate, reabilitação e destinação

AUTORES

Flavio José de Lima Silva (PCCB-UERN)
Biólogo, Doutor em Comportamento Animal e Pós-Doutorado em Biologia Estrutural e Funcional. Professor Associado da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

Aline da Costa Bomfim (CEMAM)
Bióloga, Mestra em Ciências Biológicas, Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente com Pós-Doutorado em Biologia Estrutural e Funcional.

Augusto Carlos da Bôaviagem Freire (PCCB-UERN E CEMAM)
Médico Veterinário, Mestre em Ciência Animal Tropical e Doutorando em Saúde Animal na Amazônia.

Daniel Solon Dias de Farias (CEMAM)
Biólogo, Mestre em Ciências Biológicas, Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente com Pós-Doutorado em Biologia Estrutural e Funcional.

Gabriela Colombini Corrêa (PCCB-UERN)
Bióloga, Mestra e Doutoranda em Ciência Animal.

Juliana Maia de Lorena Pires (PCCB-UERN E CEMAM)
Médica Veterinária.

Leandro Egert (IPRAM)
Médico Veterinário e Mestre em Ciências Veterinárias com especialização em andamento sobre Gestão de Emergência e Desastres.

Luis Felipe Silva Pereira Mayorga (IPRAM)
Médico Veterinário e Mestre em Ciência Animal.

Priscilla Carla dos Santos Costa (IPRAM)
Médica veterinária e Doutoranda em Patologia Comparada.

Raquel Marinho de Souza Cavalcante (CEMAM)
Bióloga, Mestra e Doutoranda em Biologia Estrutural e Funcional.

Renata Cristina Campos Bhering (IPRAM)
Bióloga.

Simone Almeida Gavilan (UFRN)
Bióloga, Mestra e Doutora em Comportamento Animal com Pós-Doutorado em Ecologia. Professora Titular da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Wilson Luiz Chevitarese Meirelles (IPRAM)
Biólogo com Especialização em Educação Ambiental.

Werlanne Mendes Santana Magalhães (ITD)
Bióloga, Mestra em Recursos Pesqueiros e Aquicultura e Doutoranda em Ciências Marinhas Tropicais

REVISÃO TÉCNICA

Luciano Reis (IMA)
Biólogo e Médico Veterinário

Vitor Luz Carvalho (AQUASIS)
Médico veterinário e Doutor em Microbiologia Médica.

REVISÃO TEXTUAL

Silmara Rossi (PCCB-UERN)
Bióloga, Mestra em Ciências (Área de concentração: Patologia Experimental e Comparada), Doutora em Ciências (Área de concentração: Ecologia Aplicada) com Pós-Doutorado em Biologia Estrutural e Funcional.

EDIÇÃO DE ARTE E DIAGRAMAÇÃO

Raquel Marinho de Souza Cavalcante (PCCB-UERN E CEMAM)
Bióloga, Mestra e Doutoranda em Biologia Estrutural e Funcional.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS 8

APRESENTAÇÃO 10

INTRODUÇÃO 13

TERMOS E GLOSSÁRIO 15

PARTE I – Estratégias de Resposta Primária 20

I.1 Monitoramento de Fauna 21

I.1.1 Descrições gerais das estratégias 21

I.1.2 Estrutura de comando do incidente 23

I.1.3 Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) 27

I.1.4 Contigência à mancha de óleo como proteção à fauna 31

I.1.5 Monitoramento e avaliação inicial do local atingido pelo derramamento de óleo 31

I.1.6 Monitoramento durante a resposta ao acidente 32

I.1.7 Aspectos a serem observados durante o monitoramento para avaliação do impacto do acidente 48

I.2 Recolhimento de Carcaças 48

I.2.1 Coleta e transporte de carcaças de animais oleados 49

PARTE II - Estratégias de Resposta Secundária 51

II.1 Afugentamento 52

II.2 Captura Preventiva 53

PARTE III - Estratégias de Resposta Terciária 55

III.1 Resgate de Fauna 56

III.1.2 Captura de animais na água 58

III.1.3 Animais encontrados no monitoramento de praias 59

III.1.3.1 Procedimentos iniciais (***in loco***) 60

III.1.4 Transporte de animais vivos oleados do local do acidente para os centros de descontaminação 62
III.1.4.1 Transporte por veículo terrestre 63
III.1.4.2 Transporte em ambiente marinho e estuarino 67
III.2 Manejo e Reabilitação de Fauna 68
III.2.1 Base de Recepção de Fauna 68
III.2.2 Admissão e triagem 70
III.2.3 Considerações clínicas na admissão da fauna oleada 73
III.2.3.1 Avaliação clínica e laboratorial 74
III.2.3.2 Exames recomendados 76
III.2.4 Estabilização e espera 76
III.2.5 Secagem 76
III.2.6 Reabilitação após o procedimento de descontaminação 82
III.3 Necropsia e Colheita de Amostras 83
III.3.1 Segurança da equipe e uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) 84
III.3.2 Colheita e conservação de amostras prioritárias 89
PARTE IV - DETALHAMENTO DAS ESTRATÉGIAS DE RESGATE E REABILITAÇÃO POR GRUPO TAXONÔMICO 94
IV.1 Cetáceos 95
IV.1.1 Particularidades da avaliação de saúde e atendimento inicial (in loco) 96
IV.1.2 Transporte 98
IV.1.3 Particularidades da admissão, triagem, estabilização, descontaminação e acompanhamento clínico 102
IV.1.4 Particularidades sobre tratamento e recuperação 104
IV.2 Peixe-boi 105
IV.2.1 Particularidades da avaliação clínica e atendimento inicial (in loco) 105
IV.2.1.1 Cuidados específicos 105
IV.2.1.2 Exames adicionais necessários 106
IV.2.1.3 Sinais clínicos e tratamento 107
IV.2.2 Transporte 108
IV.2.3 Particularidades da admissão, triagem, estabilização, descontaminação e recuperação 109
IV.3 Outros Mamíferos 110

IV.3.1 Lontras 111
IV.3.2 Pinípedes 112
IV.4 Tartarugas Marinhas 114
IV.4.1 Particularidades da avaliação clínica e atendimento inicial (***in loco***) 114
IV.4.2 Transporte de tartarugas marinhas oleadas 115
IV.4.3 Particularidades de admissão e triagem em centros de descontaminação 116
IV.4.4 Particularidades na etapa de estabilização e espera 117
IV.4.5 Particularidades na descontaminação (lavagem) 118
IV.4.6 Recuperação 121
IV.5 Outros Répteis 122
IV.6 Aves 124
IV.6.1 Particularidades da avaliação clínica e atendimento inicial (in loco) 125
IV.6.2 Transporte 129
IV.6.3 Particularidades de admissão e triagem em centros de descontaminação 131
IV.6.4 Particularidades sobre estabilização e espera 133
IV.6.5 Particularidades na descontaminação (lavagem) 134
IV.6.6 Protocolo laboratorial e clínico-terapêutico 142
IV.6.6.1 Alimentação 142
IV.6.6.2 Sinais clínicos e tratamento 142
IV.6.6.3 Doses de medicamentos e obtenção de amostras 144
IV.6.7 Recuperação 145
IV.7 Destinos dos Animais após os Procedimentos de Descontaminação 146
IV.7.1 Soltura 146
IV.7.2 Cativeiro permanente 147
IV.7.3 Eutanásia 147
PARTE V - ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES E CONTATOS 148
V.1 DESCARTE DE ÓLEO, RESÍDUOS E DESTINAÇÃO DE CARCAÇAS 149
V.1.1 Descarte da água de lavagem 149
V.1.2 Descarte de materiais de limpeza (compressas de gazes, panos, algodão) 150

V.1.3 Descarte de produtos médicos hospitalares 151
V.2 Instituições e Órgãos Governamentais que Devem ser Informadas, em Caso de Derramamento de Óleo 152
V.2.1 Instâncias Federais 152
V.2.2 Instâncias Estaduais 153
V.2.3. Instâncias Municipais 153
V.4 Contatos das Instituições do CFAUNA 153
REFERÊNCIAS 156
APÊNDICE 164
TABELA DE ETAPAS DE REGISTRO DE UM ANIMAL MARINHO ACOMETIDO POR ÓLEO 165
FICHA ANÁLISE CLÍNICA DE AVES MARINHAS 166
FICHA ANÁLISE CLÍNICA DE CETÁCEOS 171
FICHA ANÁLISE CLÍNICA DE TARTARUGAS MARINHAS 176
FICHA ANÁLISE CLÍNICA EM SIRÊNIOS 181
FICHA DE REGISTRO COLETIVO DE CARCAÇAS 186
FICHA DE REGISTRO DE TRANSPORTE 191
FICHA DE REGISTRO INDIVIDUAL DE CARCAÇA 192

LISTA DE SIGLAS

SIGLA OU ABREVIAÇÃO	NOME POR EXTENSO
DRONE	Aeronave não tripulada
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
CEMAM	Centro de Estudos e Monitoramento Ambiental
CRD	Centro de Reabilitação e Despetrolização
UERN	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
PCCB	Projeto Cetáceos da Costa Branca
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IPRAM	Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos
REMANE	Rede de Encalhes e informação de Mamíferos Aquáticos do Nordeste
EPI	Equipamento de Proteção Individual
RETAMANE	Rede de Conservação de Tartarugas Marinhas do Nordeste
PME	Projeto de Monitoramento Embarcado de Biota
PMP	Projeto de Monitoramento de Praias

PMAVE	Plano de Manejo de Aves em Embarcações da Atividade Sísmica
PPAF	Plano de Proteção à Fauna
PMS	Programa de Monitoramento de Sirênios
SARPAS	Sistema de Autorização para Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro por RPAS
SISANT	Sistema de Aeronaves Não Tripuladas
UE	Unidade de Estabilização

APRESENTAÇÃO

Este manual foi elaborado por membros da COALIZÃO PARA RESPOSTA À FAUNA EM EMERGÊNCIAS E DERRAMAMENTOS DE ÓLEO NO BRASIL (CFAUNA-BRASIL), criada em setembro de 2021 por instituições sem finalidades lucrativas e que atuam em território nacional com atendimento à fauna atingida por óleo, sendo elas:

- Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (Aquasis);
- Centro de Estudos e Monitoramento Ambiental (CEMAM);
- Instituto Mamíferos Aquáticos (IMA);
- Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos (IPRAM);
- Instituto Tartarugas do Delta (ITD);
- Projeto Cetáceos da Costa Branca - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (PCCB-UERN);
- Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Laboratório de Morfofisiologia de Vertebrados.

FINALIDADE

A CFAUNA-BRASIL tem como finalidades promover o diálogo, apoiar e replicar experiências exitosas entre as instituições, setor público e privado. Dessa forma, colabora com as estratégias de proteção aos animais e áreas vulneráveis em resposta a acidentes com óleo, derivados e/ou outros contaminantes e hidrocarbonetos, identificando e incorporando planos de manejo de fauna contaminada e contemplando atividades a serem realizadas antes, durante e após a emergência. Isso vai ao encontro da Lei Nº 15.355 de 11 de março de 2026 que versa sobre a proteção, resgate, acolhimento e manejo de animais afetados por emergências, acidentes e desastres, definindo as responsabilidades do poder público, do empreendedor e da sociedade civil; bem como da Portaria IBAMA 107/2026 que instituiu o Programa Nacional de

Assistência à Fauna em Emergências (Pnafe), voltado a promover a resposta integrada a desastres e emergências ambientais que afetam a fauna silvestre em todo o território nacional.

ATUAÇÃO

A CFAUNA-BRASIL atua promovendo a integração entre as instituições-membro, o setor público e a iniciativa privada para divulgação, adequação e ampliação das instalações já existentes, assim como implantação de novas estruturas de reabilitação de animais silvestres para pronta resposta a eventuais impactos de óleo, derivados e/ou outros contaminantes e hidrocarbonetos no Brasil. As instituições-membro compartilham mutuamente informações de interesse comum, sobretudo quando há possibilidade de atuação conjunta em emergências com impacto à fauna oleada. A CFAUNA-BRASIL também mantém a integração entre as instituições para possível uso compartilhado de infraestrutura, equipes técnicas, equipamentos, materiais especializados e suprimentos para atendimento a emergências com fauna contaminada por óleo, com o objetivo de preservar a vida selvagem e cuidar para que eventuais danos a ela causados sejam remediados de maneira imediata.

PRODUÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO CONTINUADA

A Coalizão incentiva, apoia e executa projetos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico, conservação e manejo de fauna oleada e não oleada realizados no Brasil. Além disso, promove e participa de eventos e fóruns nacionais e internacionais que tratam de questões técnicas, científicas e tecnológicas, e de políticas públicas relativas a emergências ambientais, em especial à acidentes com vazamento de óleo, derivados e/ou outros contaminantes e hidrocarbonetos que envolvam fauna e ambientes sensíveis impactados ou sob risco.

A CFAUNA-BRASIL fomenta a formação continuada de profissionais, que poderão ser acionados quando necessária atuação em campo, e desenvolve atividades de divulgação, comunicação e promoção de conteúdo educacional acerca do derramamento de óleo, derivados e/ou outros contaminantes e hidrocarbonetos e suas consequências. Também é objetivo da CFAUNA-BRASIL elaborar, revisar e divulgar protocolos e manuais de atendimento às emergências com fauna contaminada, sempre com atenção à implementação de novas técnicas, infraestrutura, equipamentos e materiais, sendo este manual o primeiro material técnico científico da Coalizão.

A QUEM SE DESTINA

O ‘Manual de atendimento à fauna marinha atingida por óleo: monitoramento de área, resgate, reabilitação e destinação’ fornece as estruturas, procedimentos e diretrizes a serem seguidas em derramamentos de óleo que venham a atingir a fauna, com foco nos tetrápodes marinhos, além de orientar as equipes de resposta à fauna em exercícios e simulados. O manual tem como público-alvo profissionais ligados à resposta a acidentes, como biólogos, médicos veterinários e demais profissionais de áreas afins; empresas responsáveis pelo acidente, gestores governamentais (prefeituras, governos e outros), assim como para ONGs e universidades que estejam contribuindo no atendimento aos animais e à emergência.

A padronização dos procedimentos para a resposta ao acidente com óleo permite a coleta mais precisa e melhor aproveitamento dos dados, o que pode resultar em melhorias adicionais nos protocolos, manuais e nos cuidados com a fauna. Com isso, os procedimentos e análises descritas neste manual podem sofrer adaptações, conforme novas metodologias surjam. Ademais, o uso deste material deve sempre ser realizado em conjunto com as legislações vigentes na ocasião do acidente, e em consonância com Planos de Contingência Nacional ou Regional que estejam em vigor na ocasião.

Os autores declaram ainda não haver conflito de interesses na publicação, e que possuem os devidos créditos de todas as fotos e materiais divulgados. Por fim, o presente manual está estruturado conforme organizado pelo IBAMA (2018):

I - ESTRATÉGIAS DE RESPOSTA PRIMÁRIA

I.1 Monitoramento de fauna

I.2 Recolhimento de carcaças

II - ESTRATÉGIAS DE RESPOSTA SECUNDÁRIA

II.1 Afugentamento

II.2 Captura preventiva

III - ESTRATÉGIAS DE RESPOSTA TERCIÁRIA

III.1 Resgate de fauna

III.2 Manejo e reabilitação de fauna

III.3 Necropsia e colheita de amostras biológicas

III.4 Orientações complementares e contatos

INTRODUÇÃO

Os acidentes com derramamento de óleo em mares e rios vêm ocorrendo em todo o mundo, desde a década de 1960 até os dias atuais (Simpson, 1968; Crawford et al., 2000; Barron, 2012; Pena et al., 2020). Estes acidentes, em diferentes proporções, têm atingido um número incontável de animais, incluindo mamíferos, peixes, tartarugas e aves marinhas (Crowford et al., 2000, Johnson e Ziccardi, 2006; Milton, Lutz e Shigenaka, 2010; Balmer et al., 2018; Soares et al., 2020a e b). Além de afetar os animais de forma direta ou indireta, tais acidentes têm deixado um impacto negativo no ambiente, o qual pode se prolongar por décadas, ou até mesmo se tornar irreversível (Jernelöv 2010; Garrott et al., 1993; Rodrigues e Maiorino, 2016).

Segundo o Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP), o Brasil se mantém entre os 10 maiores produtores de petróleo do mundo, e ainda com forte potencial de crescimento após o início da exploração do pré-sal (IBP, 2019). Em estados do sudeste, onde a exploração e distribuição de óleo é conduzida há muitos anos, acidentes impactantes ocorreram no século XX, sendo um deles em março de 1975 na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, e outro em outubro de 1988, em Bertioga, São Paulo (Canabarro, 2014). Dentre os acidentes de grande notoriedade, um dos mais conhecidos foi relacionado ao duto da Petrobrás que liga a Refinaria Duque de Caxias ao terminal da Ilha d'Água, que atingiu grande área da Baía de Guanabara no Rio de Janeiro, em janeiro de 2000 (Maciel-Sousa et al., 2006; Farias et al., 2008).

Até o momento da publicação deste manual, considera-se que o maior derramamento de óleo no Brasil foi o evento que ocorreu na região nordeste do país, com os primeiros registros atingindo a costa em agosto de 2019 (Brum et al., 2020; Lourenço et al., 2020; Pena et al., 2020; Oliveira et al., 2021). Mais de 5.000 toneladas de resíduos oleosos foram removidas de praias, recifes de corais e mangues, desde o início dos primeiros registros até janeiro de 2020 (Brum

et al. (2020). O óleo bruto estendeu-se por cerca de 300 km na costa, afetando ecossistemas marinhos e pelo menos 159 animais (105 tartarugas marinhas, 39 aves marinhas e 2 mamíferos marinhos, além de 13 animais cujos grupos taxonômicos não foram identificados), de acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA (Magris e Giarrizzo, 2020; Soares et al., 2020a e 2020b).

O trabalho realizado principalmente pelas universidades brasileiras, organizações não governamentais (ONGs), governos estaduais e parte do governo federal permitiu resposta ao acidente (Lourenço et al., 2020; Soares et al., 2020a; Oliveira et al., 2021). O Rio Grande do Norte foi um dos estados mais atingidos, tornando o PCCB-UERN e CEMAM, instituições com notória experiência no atendimento de fauna oleada, importantes protagonistas no atendimento aos animais encalhados e no treinamento de outras instituições em todo o país.

Sempre que um grande acidente ocorre, as discussões sobre normatizações, fiscalizações para a atividade de exploração de óleo, assim como as respostas ao acidente, se intensificam. Desta forma, os controles para a atividade e o aperfeiçoamento das técnicas vem ocorrendo desde os primeiros acidentes. Atualmente, os grandes derramamentos de óleo são eventos relativamente raros, porém com potencial de serem devastadores, podendo afetar direta ou indiretamente a fauna marinha (Milton, Lutz e Shigenaka, 2010).

Tanto o tipo da substância ao qual o animal foi exposto, quanto o tempo de resposta ao acidente e as medidas adotadas, são a grande diferença entre o insucesso e sucesso para o atendimento aos animais e recuperação do ambiente (Jessup e Leighton, 1996). Desde o recebimento da informação e organização da resposta até a execução da estratégia elaborada, o conhecimento sobre as ações a serem seguidas e o tempo de cada etapa são essenciais para o sucesso da atividade de atendimento à fauna oleada.

TERMOS E GLOSSÁRIO

Para melhor compreensão deste manual, seguem as definições dos termos utilizados de acordo com a literatura consultada. Recomenda-se a leitura destas definições antes da aplicação das recomendações contidas neste manual, tendo em vista que algumas terminologias podem ser interpretadas de forma diferente à aplicada no presente documento.

- **Ação de resposta**: Qualquer ação destinada a avaliar, conter, reduzir, combater ou controlar um acidente de poluição por óleo, incluídas as ações de recuperação da área atingida (Decreto federal n° 8.127 de 22 de outubro de 2013).
- **Acidente**: Evento definido ou sequência de eventos fortuitos e não planejados, que dão origem a uma consequência específica e indesejada, em termos de danos humanos, materiais ou ambientais (Castro, 2009).
- **Acionamento da equipe de resposta à fauna**: Comunicação da ocorrência de um incidente/acidente envolvendo vazamento de óleo e repasse de informações mínimas pelo poluidor à equipe de resposta à fauna (IBAMA, 2018).
- **Afugentamento**: Procedimento destinado a promover a fuga de animais de um local devido à ameaça por um determinado impacto ambiental (IBAMA, 2018).
- **Áreas ecologicamente sensíveis**: Regiões das águas marítimas ou interiores, definidas por ato do Poder Público, onde a prevenção, o controle da poluição e a manutenção do equilíbrio ecológico exigem medidas especiais para a proteção e a preservação do meio ambiente, com relação à passagem de navios (Lei federal n° 9.666 de 28 de abril de 2000).
- **Biodiversidade**: Geralmente interpretado como significando a abundância relativa de diferentes espécies (e seu tamanho populacional) dentro de uma determinada área (Perrin, Würsig, Thewissen, 2018).

- **Captura**: Procedimento de apanha, detenção, contenção ou impedimento de movimentação de espécime, de forma temporária, inclusive por meio químico, seguido de soltura (IBAMA, 2018).
- **Captura preventiva**: Procedimento de captura de animal visando translocá-lo para outra região que seja adequada para a espécie, ou para encaminhá-lo temporariamente a cativeiro, com o objetivo de afastá-lo de situação de risco de contaminação por óleo (IBAMA, 2018).
- **Cativeiro**: Empreendimento, de pessoa jurídica ou física, que possui estrutura e capacidade adequada para o recebimento e manutenção, temporária ou permanente de animais (IBAMA, 2018).
- **Centro de Atendimento à Fauna**: Unidade de manejo permanente e cujo funcionamento independe da ocorrência de acidentes de poluição por óleo, podendo ser responsável por algumas etapas do manejo de fauna oleada ou por todo o processo (IBAMA, 2018).
- **Conforto térmico**: Sensação de bem-estar, relacionada ao equilíbrio entre o calor produzido pelo corpo do animal e o calor perdido para o ambiente que o envolve (IBAMA, 2018).
- **Desastre**: Liberação de produtos químicos nos sistemas de água potável, ambiente lacustre, fluvial, marinho e aquífero, que pode causar alterações nas qualidades físicas, químicas e biológicas (Cobrade, 2012).

  Emergência ambiental: Ameaça súbita ao bem-estar do meio ambiente ou à saúde pública em decorrência de falhas em sistema tecnológico/industrial, ou ainda, devido a um desastre natural, constituindo-se em situação de gravidade que obriga a adoção de medidas apropriadas (IBAMA, 2022).
- **Equipe de resposta à fauna**: Equipe vinculada à organização/instituição de resposta à fauna, durante emergências com vazamento de óleo (IBAMA, 2018).
- **Fauna impactada ou oleada**: Fauna contaminada por óleo, tanto pela presença de óleo na parte externa do corpo do animal, quanto pela ingestão, ou ainda quando exames laboratoriais comprovaram a contaminação (IBAMA, 2018).
- **Incidente**: Em análise de riscos, qualquer evento ou fato negativo que pode causar danos em potencial. Também é o quase-acidente, ou seja, a condição que se apresenta sem danos manifestos. (Castro, 2009).

- **Instalação de Atendimento à Fauna**: Unidade de manejo temporária móvel ou fixa cuja mobilização depende da ocorrência de acidentes de poluição por óleo ou do acionamento para ampliar a capacidade de resposta (IBAMA, 2018).
- **Limpeza de fauna oleada**: Processo que envolve a limpeza, lavagem, enxágue e secagem da fauna ou outro método utilizado para a remoção do óleo do corpo do animal (IBAMA, 2018).
- **Mistura oleosa**: Mistura de água e óleo, em qualquer proporção (Lei federal n° 9.666 de 28 de abril de 2000).
- **Manejo de fauna oleada**: Ações destinadas ao atendimento do animal podendo contemplar as seguintes etapas: monitoramento, resgate, recepção, transporte, admissão, estabilização, limpeza, reabilitação, destinação e monitoramento pós-soltura (IBAMA, 2018).
- **Mobilização da equipe de resposta à fauna**: Envio da equipe de resposta à fauna ao local do acidente, para desencadear as ações de resposta à emergência (IBAMA, 2018).
- **Monitoramento**: Procedimento utilizado para aferir indicadores de determinada comunidade, população ou fator abiótico e demais interações possíveis desses, em um determinado intervalo de tempo e recorte geográfico, com a finalidade de verificar a ocorrência de mudanças, identificar os principais fatores modificadores, avaliar os efeitos e impactos nos ecossistemas, nas comunidades, nas populações e/ou nas espécies e aferir a efetividade de determinado programa ambiental (IBAMA, 2018).
- **Óleo**: Qualquer forma de hidrocarboneto (petróleo e seus derivados), incluindo óleo cru, óleo combustível, borra, resíduos de petróleo e produtos refinados (Lei federal n° 9.666 de 28 de abril de 2000).
- **Plano de contingência**: Conjunto de procedimentos e ações que visam à integração dos diversos planos de emergência setoriais, bem como a definição dos recursos humanos, materiais e equipamentos complementares para a prevenção, controle e combate da poluição das águas (Lei federal n° 9.666 de 28 de abril de 2000).
- **Plano de emergência**: Conjunto de medidas que determinam e estabelecem as responsabilidades setoriais e as ações a serem desencadeadas imediatamente após um incidente, bem como definem os recursos humanos, materiais e equipamentos adequados à prevenção, controle e combate à poluição das águas (Lei federal n° 9.666 de 28 de abril de 2000).

- **Plano de Emergência Individual (PEI)**: Documento ou conjunto de documentos, que contenha as informações e descreva os procedimentos de resposta da instalação a um incidente de poluição por óleo, em águas sob jurisdição nacional, decorrente de suas atividades (IBAMA, 2018).
- **Poluidor**: Pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por incidente/acidente de poluição por óleo (Decreto federal n° 8.127 de 22 de outubro de 2013; IBAMA, 2018).
- **Quarentena**: Período em que os animais recém-chegados à instituição passam por um processo de isolamento e observação antes de sua integração ao plantel (IBAMA, 2002).
- **Quarentenário**: Área destinada a abrigar animais recém-chegados em processo de observação antes de sua integração ao plantel (IBAMA, 2002).
- **Reabilitação**: Período em que o animal permanece sob cuidados veterinários intensivos, visando sua soltura ou destinação adequada (IBAMA, 2002).
- **Resgate de fauna oleada**: Captura ou recolhimento de animais atingidos por incidente de poluição por óleo, visando tratamento e reabilitação, quando necessário, e para adequada destinação posterior (IBAMA, 2018).
- **Responsável pela equipe de resposta à fauna**: Técnico especializado do quadro de funcionários do poluidor ou de empresa de resposta contratada, responsável pelas ações de manejo de fauna (IBAMA, 2018).
- **Sistema de Comando de Incidentes (*Incident Command System* – ICS)**: Ferramenta de gerenciamento de incidentes padronizada, que permite a seu usuário adotar estrutura organizacional integrada para suprir complexidades e demandas de incidentes únicos ou múltiplos, independentemente do local em que ocorram (Decreto federal n° 8.127 de 22 de outubro de 2013).
- **Soltura**: Procedimento de restituir o espécime à natureza, preferencialmente em seu ambiente natural de origem, ou semelhante, dentro dos limites de sua distribuição geográfica (IBAMA, 2018).
- **Triagem**: Processo que determina a ordem e prioridade de atendimento por espécime durante as ações de manejo de fauna oleada (IBAMA, 2018).
- **Unidades de manejo de fauna impactada por óleo**: Centros ou instalações de pessoa jurídica pública ou privada, onde serão realizadas uma ou mais etapas do manejo de fauna oleada (IBAMA, 2018).

- **Zona fria**: Zona em que se estabelece o local para recepção da fauna oleada e outras funções que se considere necessárias ao controle do incidente. É também chamada de zona limpa, zona verde ou zona de apoio geral. (IBAMA, 2018).
- **Zona morna**: Área intermediária entre a quente (de maior risco) e a fria (totalmente segura). Na zona morna o acesso e a circulação ainda são restritos, mas as condições de risco não são tão altas, propiciando uma área para que os profissionais se equipem, repassem orientações e façam as últimas verificações de segurança antes de adentrar a zona quente. Por isso, ela é utilizada como ponto de partida para as ações na zona quente. (IBAMA, 2018).
- **Zona quente**: Local atingido pelo óleo e onde são estabelecidas as estratégias de resposta como contenção e recolhimento, por exemplo. Nesta área podem ser estabelecidas ações de monitoramento embarcado e captura de fauna oleada. (IBAMA, 2018).

PARTE I

ESTRATÉGIAS DE RESPOSTA PRIMÁRIA

I.1 MONITORAMENTO DE FAUNA

I.1.1 Descrições gerais das estratégias

O Decreto da Presidência da República[1] Nº 8.127, de 22 de outubro de 2013, fixa responsabilidades, estabelece estrutura organizacional e define diretrizes, procedimentos e ações, com o objetivo de permitir a atuação coordenada para ampliar a capacidade de resposta em incidentes de poluição por óleo que possam afetar as águas sob jurisdição nacional (Brasil, 2013). As ações são coordenadas por órgãos da administração pública e entidades públicas e privadas que devem também minimizar danos ambientais e evitar prejuízos para a saúde pública (Brasil, 2013).

Quando ocorre um vazamento de óleo, as chamadas para a resposta ao incidente incluem atividades necessárias para proteger os recursos da vida selvagem e devem estar à luz das condições regulatórias, sendo necessário o envolvimento do governo estadual e federal, e o envio da documentação de planejamento de pré-derramamento pela empresa responsável (Ziccardi e Wilkin, 2018).

No Brasil, na instância federal, deve ser acionado o Ministério do Meio Ambiente por meio do IBAMA e do ICMBio, os quais deverão dar diretrizes sobre o atendimento. Os governos estaduais e municipais devem ser acionados pelas secretarias responsáveis (Meio Ambiente, Infraestrutura, Saúde, entre outras). Recomenda-se ainda, que sejam acionadas as polícias militar e ambiental, para que façam os autos de infração e possam coordenar as ações de controle da população, caso necessário.

Em situações em que o agente poluidor seja identificado, é necessário o envolvimento deste e a determinação do cumprimento, por parte dos órgãos fiscalizadores, de medidas e prazos para conter o incidente. O descumprimento de prazos por parte da empresa, e a demora do órgão nas análises, pode comprometer a eficácia da prevenção da poluição por óleo no mar (Amorim & Santos, 2019). As empresas responsáveis devem fornecer toda a logística e recurso necessário para a resposta e possuir, de forma preventiva, um Plano de Emergência Individual (PEI) (Brasil, 2013; Amorim e Santos, 2019).

A exemplo do que ocorreu no Brasil em 2019, com um derramamento de óleo de grande impacto para a região nordeste, as instituições não governamentais, associações de moradores

e de pesca, universidades e pesquisadores com conhecimento na área, devem ser envolvidos a fim de obter uma maior efetividade na capacidade de resposta à emergência, visto que muitas das ações são realizadas por esta parte da população.

De acordo com White e White (2007), o derramamento de óleo pode ocorrer em três níveis de gravidade:

Nível 1: Incidentes relativamente pequenos, que afetam a área imediata ou o local em que ocorreu o derramamento.

Nível 2: Incidentes em maior escala, que podem afetar toda a região próxima ao derramamento, numa extensão maior. Esse nível necessita de uma maior e mais diversificada resposta, além de maior número de partes interessadas envolvidas.

Nível 3: Incidentes em escala significativamente maior e consequente impacto em uma área ainda maior do que a do nível 2, podendo atingir diversos estados ou mesmo áreas internacionais. São acidentes raros, mas quando ocorrem são bastante devastadores e de difícil e complexa resposta.

No Brasil, o IBAMA (2018) classifica os acidentes em três níveis (**Quadro I.1.1-1**) com base na capacidade de resposta, sem necessariamente uma relação com o volume de óleo vazado ou com o número de animais atingidos:

Quadro I.1.1-1 - Classificação da resposta à fauna segundo o IBAMA (2018).

Classe Taxonômica	Efeitos gerais
Tier 1	Quando os recursos locais são suficientes para atendimento da emergência com fauna oleada.
Tier 2	Quando os recursos regionais são suficientes para o atendimento da emergência com fauna oleada.
Tier 3	Quando recursos nacionais e internacionais são necessários para o atendimento da emergência com fauna oleada.

Muitas variáveis devem ser consideradas além do volume de óleo vazado, conforme descrição a seguir:

- Um grande derramamento em alto mar pode não chegar à costa, sendo registrados poucos animais atingidos.
- Um grande derramamento próximo à costa, porém rapidamente controlado, pode registrar poucos animais atingidos.
- Um pequeno derramamento em uma região sensível, como um manguezal, em pouco tempo pode registrar numerosos animais atingidos.

I.1.2 Estrutura de comando do incidente

Logo após o recebimento da informação sobre a ocorrência do vazamento de óleo, a equipe deve dispor de todos os esforços para validar a informação e proceder com a resposta, sempre priorizando a vida e a segurança das pessoas envolvidas e das comunidades. Em seguida, a equipe deve verificar se a empresa responsável pelo acidente apresenta o Plano de Ação Emergencial (PAE) ou o Plano de Emergência Individual (PEI). Tal verificação é feita quando a empresa é conhecida, visando mitigar as consequências. Deve ser garantido o resgate dos animais, promovendo o atendimento clínico ou destinação, conforme determinado pela equipe técnica responsável. Todos os envolvidos devem procurar, no menor tempo possível, minimizar os impactos ambientais, sociais e econômicos, de acordo com as responsabilidades pré-estabelecidas.

Após o recebimento da informação de um incidente com derramamento de óleo, e apurada a veracidade da informação, antes mesmo de iniciar o monitoramento da fauna e do ambiente, assim como as respostas ao ocorrido, deve ser realizada a estruturação da equipe técnica de comando do incidente seguindo orientações de *New South Wales Government National Parks & Wildlife Service* (2003). A formação de redes de colaboradores é importante durante essa resposta, entretanto, apenas pessoas capacitadas para este tipo de ocorrência devem participar da operação (*New South Wales Government National Parks & Wildlife Service*, 2003; Johnson et al., 2003).

É importante ressaltar que eventos de contingência e emergência envolvendo vazamento de óleo no mar, exigem da equipe de resposta uma postura organizacional não rotineira para a coordenação e gerenciamento integrados das ações. Dessa forma, os objetivos definidos pelo Comando da Operação (Petrobras, 2015) serão atingidos, confirmando a importância da capacitação prévia dos envolvidos.

Visto isso, a estruturação da equipe de comando do incidente é uma das etapas fundamentais para o atendimento. Uma resposta desorganizada, sem definição de lideranças e ações, tem uma grande tendência de resultar em fracasso ou desencadear problemas secundários, como acidentes correlatos, contaminação da equipe, desgaste físico excessivo, ou incapacidade de atendimento aos animais, tornando a resposta ineficiente e ineficaz.

As ações de resposta, especialmente quando o incidente atinge mais de uma localidade, devem ser realizadas por meio de um Comando Unificado, seguindo a estrutura do Sistema de Comando de Incidentes – ICS (*Mammal Health and Stranding Response Program: Marine Mammal Oil Spill Response Guidelines*, 2010), de acordo com as instituições (governamentais e não governamentais) envolvidas. A equipe deve possuir uma coordenação geral, que ficará responsável por unificar as informações e demandar, para cada um dos grupos subordinados, as ações a serem seguidas. Este coordenador geral deve ser também responsável por toda a articulação entre as instituições envolvidas, unificando as ações, e evitando que ocorra dispersão de informação ou ações contraditórias durante o atendimento, fato que poderia interferir de forma negativa na operação.

Abaixo da coordenação geral, deverão ser criadas coordenações específicas para que a equipe envolvida seja distribuída de acordo com sua responsabilidade. Sendo assim, a coordenação de atendimento à fauna, por exemplo, deverá estar subordinada à coordenação geral, e qualquer alteração no protocolo de atendimento deve ser comunicada à instância superior.

Baseado em modelos adotados em atendimentos a animais oleados e não oleados, assim como em resposta a incidentes no mundo (*National Response Team*, 2004; *Marine Mammal Health and Stranding Response Program: Marine Mammal Oil Spill Response Guidelines*, 2010), segue um modelo de organização modular de equipe durante a emergência (**Figura I.1.2-1**).

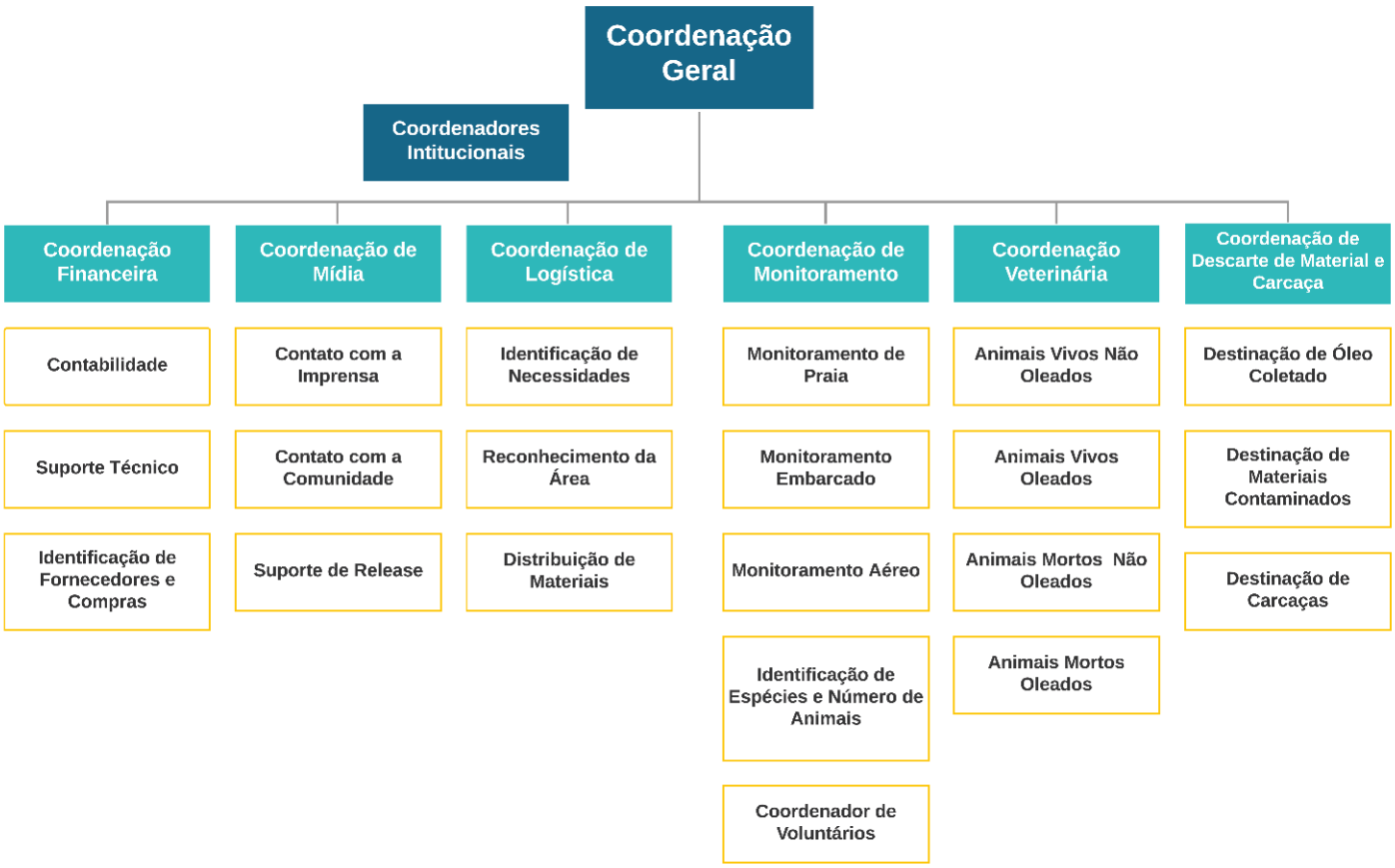


Figura I.1.2-1 - Organização modular proposta para resposta à fauna em um derramamento de óleo de grande proporção.

As equipes relacionadas ao setor de fauna devem ser constituídas preferencialmente por profissionais com cursos específicos na área de manejo de fauna oleada, tendo profissionais experientes em manejo e reabilitação de fauna marinha como suporte.

A partir da avaliação inicial do incidente, realizada por uma equipe de biólogos, será definido quais serão as estratégias de monitoramento a serem adotadas (terrestre, embarcado ou aéreo). Dentro da metodologia definida, a coordenação de fauna será responsável por informar a equipe, a logística e os recursos necessários para a realização do monitoramento. É desejável a presença de pelo menos 1(um) membro da equipe com conhecimento de identificação de espécies de fauna marinha; 1(um) médico veterinário, responsável pela avaliação da situação dos animais encontrados e 1(um) monitor de comunidade ou colaborador, que possua conhecimento da região para auxiliar no deslocamento e reconhecimento de área pela equipe.

A coordenação veterinária deverá ser de um médico veterinário com conhecimento de atendimento à fauna marinha oleada e que será o Responsável Técnico (RT) da operação, junto ao Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV) estadual. Este profissional será o responsável pela equipe de atendimento à fauna e por supervisionar a avaliação de cada animal, verificando a condição clínica e encaminhando para as próximas etapas de atendimento. Também será responsável por validar as informações a serem inseridas nos bancos de dados e fornecer os relatórios dos animais atendidos ao término de toda a operação.

O incidente com o óleo, principalmente quando afeta a fauna, geralmente gera impactos econômicos e grande comoção na população, podendo ser divulgado amplamente pela mídia. Estas situações costumam atrair muitos voluntários, bem-intencionados, que tentam juntar-se à equipe técnica ou mesmo agir solitariamente na intenção de ajudar aos animais e ao meio ambiente. Todos os voluntários devem receber orientação básica de treinamento e estarem limitados a agirem somente nas situações em que sua preparação e capacitação permita a ação. Os voluntários devem estar sob a supervisão da equipe técnica responsável, e sempre obrigatoriamente munidos com os equipamentos de proteção individual (EPIs) necessários. Em hipótese alguma devem ser aceitos voluntários menores de 18 anos (Johnson et al., 2003).

As operações durante resposta e limpeza dos animais após um incidente de derramamento de óleo devem ser direcionadas para fornecer os melhores cuidados clínicos possíveis para a fauna impactada, ou mesmo para aqueles animais que possam estar ameaçados com o incidente (*Mammal Health and Stranding Response Program: Marine Mammal Oil Spill Response Guidelines*, 2010). Para garantir estes objetivos, a equipe envolvida deve documentar, de forma padronizada, todas as informações obtidas sobre os impactos imediatos do derramamento de óleo nos animais, e envolver todos os setores da sociedade (governos, organizações não-governamentais - ONGs, população e empresas) nas discussões e resoluções.

De acordo com Johnson e Ziccardi, (2006), são requisitos desejáveis para a equipe de resposta ao incidente:

- Registros nos conselhos de classe estadual (veterinária, biologia, outros), licenças (SISBIO, ABIO e outras que possam ser necessárias) e autorizações de acordo com a legislação vigente;
- Experiência na captura, atendimento e tratamento de animais marinhos oleados;
- Treinamento sobre saúde, segurança e cuidados com os animais oleados e não oleados;
- Conhecimento sobre as instalações apropriadas para tratamento e cuidados de animais oleados.

A resposta à fauna deve ser estratificada em três estratégias (IBAMA, 2018):

1) **Estratégia de resposta primária**: Manter o óleo afastado da fauna;
2) **Estratégia de resposta secundária**: Manter a fauna afastada do óleo;
3) **Estratégia de resposta terciária**: Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo.

I.1.3 Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

Macacão *tyvek* é a vestimenta indicada para atendimento à fauna oleada (**Figura I.1.3-1A**), assim como máscaras faciais que são de uso obrigatório e que devem possuir nível de proteção PFF2 (N95), considerando a ampla variedade de táxons manuseados e seus possíveis patógenos (**Figura I.1.3-1B**).

Os óculos de proteção (**Figura I.1.3-1C**) devem ser usados obrigatoriamente de modo a proteger os olhos dos vapores do óleo.

As luvas nitrílicas (**Figura I.1.3-1D**) devem ser usadas ao invés das de látex, pois são mais eficientes na barreira física para os variados tipos de óleo, além de serem específicas para proteção química. Essas luvas podem ser utilizadas em duas configurações:

1) Luvas espessas, reutilizáveis, embaladas aos pares (específico para cada mão) com ou sem forro, geralmente com punho reto com 33 cm de comprimento e cor verde-água. Devem ser usadas em atividades pesadas, como a contenção física direta dos animais, ou o manuseio de ferramentas e equipamentos contaminados.

2) Luvas finas, descartáveis, embaladas em caixas contendo 100 unidades (ambidestras), de cor variável, mas geralmente azul-claro, azul-escuro ou preto. Devem ser usadas em atividades delicadas, como procedimentos veterinários ou manuseio de instrumentos contaminados que requerem maior sensibilidade ao toque.

Botas de policloreto de vinila (PVC) (**Figura I.1.3-1E**) são essenciais em ambientes úmidos, contaminados por óleo, fezes de animais ou por fluidos orgânicos provenientes de carcaças. Podem ser usados pelas equipes em monitoramentos de praia (a pé ou motorizado) ou em embarcações pequenas. São de uso obrigatório para os técnicos que manusearão diretamente animais oleados, seja em campo ou durante o atendimento nos centros de reabilitação. Por outro lado, botas ou calçados de segurança, com solado de borracha e biqueira de plástico, são indispensáveis em ambientes industriais, de estocagem de materiais e embarcações grandes, sendo de uso obrigatório nas atividades aéreas. Onde houver movimentação de equipamentos e grandes volumes para mobilizar a resposta à fauna, os profissionais envolvidos precisam fazer uso desse EPI, inclusive nos centros de reabilitação.



Figura I.1.3-1 – Equipamentos de proteção individual de uso obrigatório para o atendimento de fauna marinha oleada: macacão *tyvek* (A), máscara N95 (B), óculos de proteção (C), luvas nitrílicas (D) e botas apropriadas para cada ambiente (E).

Adicionalmente, cada contexto demandará complementos aos EPIs básicos que foram listados. Áreas abertas demandam bonés e chapéus. Ambientes industriais e algumas

embarcações exigem o uso de capacetes. Deve-se atender à demanda e exigência de segurança de cada ambiente de trabalho.

Para atividades embarcadas ou com risco de queda na água, é obrigatório utilizar coletes salva-vidas flutuantes (**Figura I.1.3-2**). Observar sempre se o colete está em boas condições de uso, sendo desejável que possua 3 pontos de fechamento. Se possuir presilhas que prendem o colete na região inguinal (entre as pernas), utilize esse recurso. Nunca deixe grandes pedaços de fita sobrando pendurados pelas presilhas, principalmente os da região inguinal. Essas pontas soltas podem se prender em equipamentos ou estruturas quaisquer e ocasionarem um acidente grave, portanto enrole-as e prenda-as no próprio colete.

Os coletes salva-vidas costumam ser disponibilizados em tamanhos variáveis (P, M, G e GG). Para evitar utilizar um colete com flutuabilidade insuficiente, deve-se conferir nas especificações técnicas de cada fabricante sobre a capacidade (kg) dos tamanhos disponíveis. Existem dois modelos de colete salva-vidas: o modelo jaqueta (ou jaleco) costuma apresentar bordas arredondadas e é vestido como um casaco, abrindo no meio e passando-se os braços; o modelo canga se veste pela cabeça, e costuma ter as bordas anguladas em 90 graus, assumindo um aspecto quadrado/retangular. Ambos os modelos podem ser classificados para uso oceânico, costeiro ou águas interiores, desde que homologados na classe correta (**Quadro I.1.3-1**).

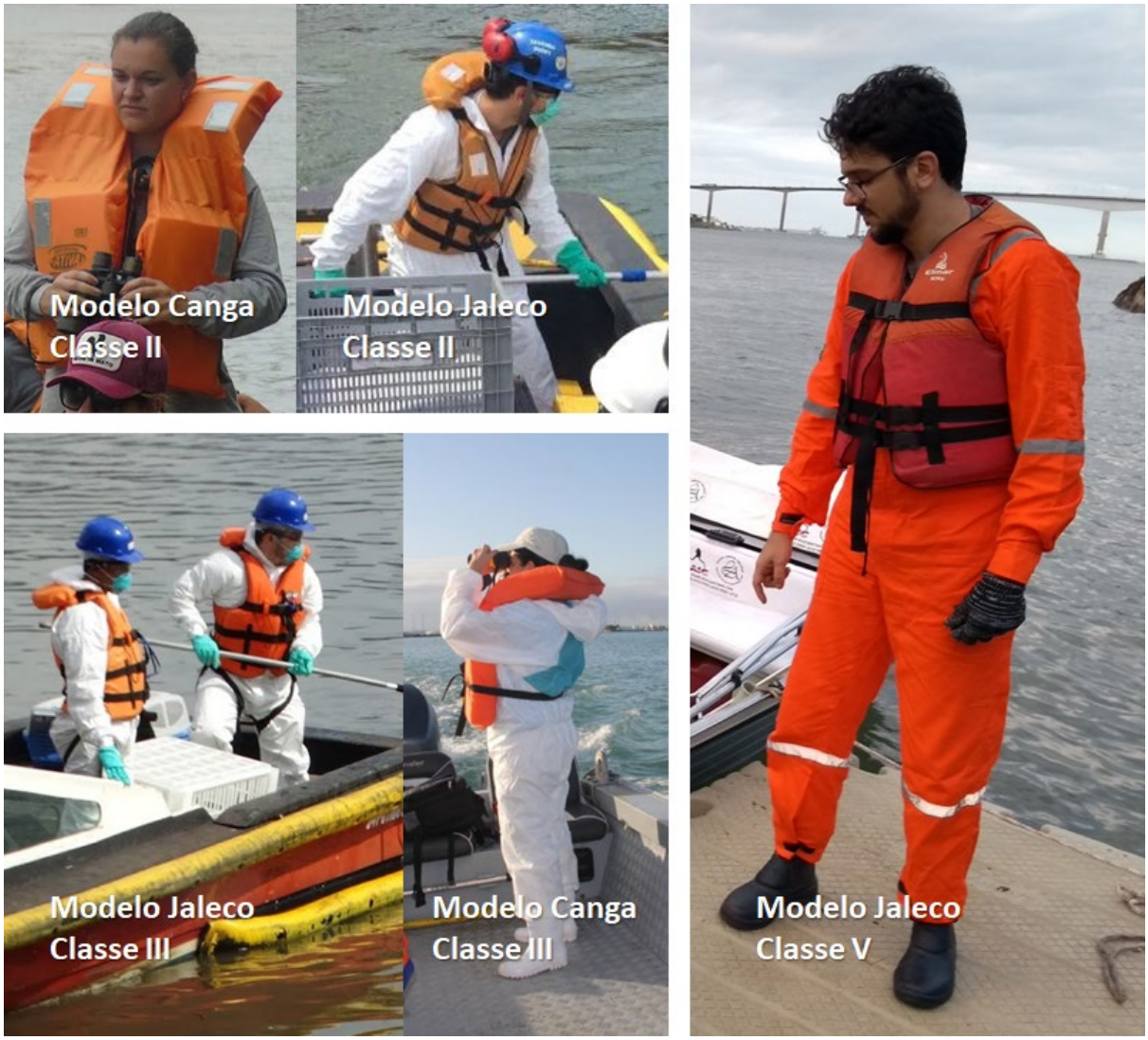


Figura I.1.3-2 - Alguns modelos de colete salva-vidas flutuante. Fonte: Acervo IPRAM.

Quadro I.1.3-1 - Classificação dos modelos de coletes salva-vidas de acordo com IBAMA (2018).

Classe do Colete Salva Vidas	Descrição
Classe I	Utilizados em mar aberto e navegação em oceanos, ou seja, devem ser usados no ambiente *offshore*. São baseados nos requisitos da Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS). Possuem fitas refletivas em vários trechos, otimizando a possibilidade de a pessoa ser vista por equipes de resgate, assim como um dispositivo emissor de luz sinalizadora. Um apito fica preso por corda ao colete. A gola serve para permitir que uma pessoa desacordada vire sozinha em até 5 segundos. Possui, ainda, alça para resgate (*lift–loop*) e cabo liga-náufrago.
Classe II	Utilizados em navegação de mar aberto em águas sob jurisdição nacional (cabotagem), seguem os mesmos requisitos de flutuabilidade dos coletes Classe I (SOLAS), sendo a principal diferença a ausência do dispositivo emissor de luz sinalizadora. Os itens de segurança obrigatórios são a gola, as fitas refletivas e o apito.
Classe III	Utilizados para navegação em águas interiores (rios, lagos, beira-mar). Os itens de segurança obrigatórios são a gola e o apito.
Classe IV	Voltados para a utilização prolongada por profissionais que trabalham próximos à borda da embarcação/plataforma, que corram risco de cair na água acidentalmente. Além dos requisitos SOLAS, possuem um buraco nas costas para uso de equipamentos de ancoragem próprios do trabalho em altura, resistência ao petróleo e a perfurações, maior conforto nas tiras que se prendem nas pernas, dentre outras adaptações.
Classe V	Pouco volumosos, permitem maior amplitude de movimentos corporais, sendo utilizados em atividades esportivas de alta velocidade (e.g., esqui-aquático, windsurf, parasail, jet-ski, banana-boat, pesca). No Brasil podem ser utilizados em pequenas embarcações de até 5 metros de comprimento em mar aberto e nas embarcações de até 24 metros que navegam em água doce.

I.1.4 Contingência à mancha de óleo como proteção à fauna

As próprias medidas de combate ao vazamento e à dispersão do óleo, assim como o recolhimento do material já derramado, compõem a resposta primária à fauna. Essas medidas iniciais reduzem as chances de contaminação de animais do entorno e de habitats sensíveis. No entanto, é importante ressaltar que, essencialmente, essas ações de resposta primária não são realizadas por profissionais de fauna.

As ações de controle da mancha de óleo que ocorrerem em áreas com presença de fauna (ou em áreas de desova) precisam ser acompanhadas por integrante da equipe técnica de resposta à fauna para monitoramento prévio. Evitando, por exemplo, que os animais sejam afetados diretamente pelos equipamentos ou produtos químicos utilizados na resposta. a equipe de resposta à fauna deverá assessorar a tomada de decisão relativa às medidas para contenção, recolhimento, limpeza e dispersão do óleo no ambiente, a serem tomadas pela coordenação do incidente (IBAMA, 2018).

Medidas contingenciais devem ser suspensas e embarcações desligadas ao se avistar animais contaminados ou não na área de abrangência das operações, evitando o risco de ocorrer atropelamento por embarcações, aprisionamento ou dragagem, dentre outros acidentes.

I.1.5 Monitoramento e avaliação inicial do local atingido pelo derramamento de óleo

O tempo de resposta ao acidente pode ser um dos grandes diferenciais no sucesso da resposta (*Mammal Health and Stranding Response Program: Marine Mammal Oil Spill Response Guidelines*, 2010, Johnson et al., 2003). Por esse motivo, a avaliação inicial deve ser iniciada o mais breve possível, preferencialmente até 4 (quatro) horas após o acionamento, considerando os aspectos ambientais e de acesso ao local, tais como estradas, geomorfologia e variação de maré, com a disponibilização dos veículos que forem necessários (quadriciclos, carros, embarcações).

Durante a avaliação inicial, a presença e o quantitativo de animais afetados, as espécies sob risco potencial e a possível extensão de área afetada deverão ser verificados caso haja registros. Todas as informações devem ser repassadas para a coordenação geral, para que ela transmita para os responsáveis de cada setor, de forma padronizada e organizada.

A prática segura da atividade deve ser garantida pelos coordenadores de cada atividade e pela coordenação geral.

Caso encontre animais marinhos vivos ou mortos, a equipe deve comunicar imediatamente à liderança responsável, via tecnologia disponibilizada para o acidente. Baseado nas informações sobre as condições de cada registro, se desencadeará os procedimentos específicos descritos nas Parte II e III deste manual. Esta condição é válida para as demais etapas de monitoramento, com exceção do monitoramento aéreo.

I.1.6 Monitoramento durante a resposta ao acidente

O monitoramento de fauna tem como objetivo garantir o registro e a identificação dos grupos animais em risco ou já em contato com óleo. De acordo com a necessidade, poderá ser realizado monitoramento terrestre, embarcado e/ou aéreo.

Por questão de segurança, o monitoramento deve ocorrer durante a fase clara do dia, em turnos de até 6 (seis) horas consecutivas por equipe, com revezamento de equipes caso necessário. Se for preciso realizar plantões noturnos, estes devem ocorrer em áreas iluminadas e com a presença de serviços de segurança pública ou particular.

Caso haja evolução no cenário do acidente, com o aumento da sua magnitude e complexidade, poderá ocorrer a transição para a fase de resposta continuada. Esta segunda fase é também desencadeada quando não houver a possibilidade de controle e mitigação dos impactos gerados utilizando apenas a resposta inicial (Petrobras, 2015).

Nesse escalonamento dos recursos, essas equipes serão supervisionadas por um líder de monitoramento, o qual deverá ser informado sobre os registros de fauna oleada ou qualquer outra emergência. Recomenda-se incluir uma garrafa de água potável e lanches leves e não perecíveis em todas as atividades de campo.

É comum que empreendimentos envolvidos com a construção de uma estrutura própria de resposta à emergência ambiental com vazamento de óleo, possuam conceitos equivocados sobre a localização geográfica do monitoramento de fauna. Embora seja importante manter equipes de monitoramento de fauna acompanhando as áreas contaminadas e as medidas de contingência, é importante que o líder de monitoramento localize áreas não contaminadas onde animais eventualmente contaminados podem ser encontrados. Isso é importante no caso das aves que podem se deslocar após a contaminação e se concentrarem em áreas rotineiras; ou em

praias de desovas de tartarugas marinhas, nas quais indivíduos contaminados podem ser avistados, mesmo que tais praias não tenham sido afetadas. Sem essa explicação cuidadosa, é possível que profissionais não relacionados à fauna tenham dificuldade em compreender a mobilização de recursos para áreas não-contaminadas.

Durante o derramamento de óleo no litoral nordeste do Brasil em 2019, com origem desconhecida, bobos-pequenos (*Puffinus puffinus*) foram encontrados contaminados em regiões não contaminadas e distantes das praias afetadas. Esse é um exemplo claro de como as aves contaminadas podem se deslocar por grandes distâncias antes de esgotarem suas energias, justificando que equipes e recursos envolvidos nos resgates não fiquem limitados às proximidades do ambiente contaminado. A **figura I.1.6-1** demonstra o possível ciclo de contaminação das aves marinhas após o desastre de 2019.

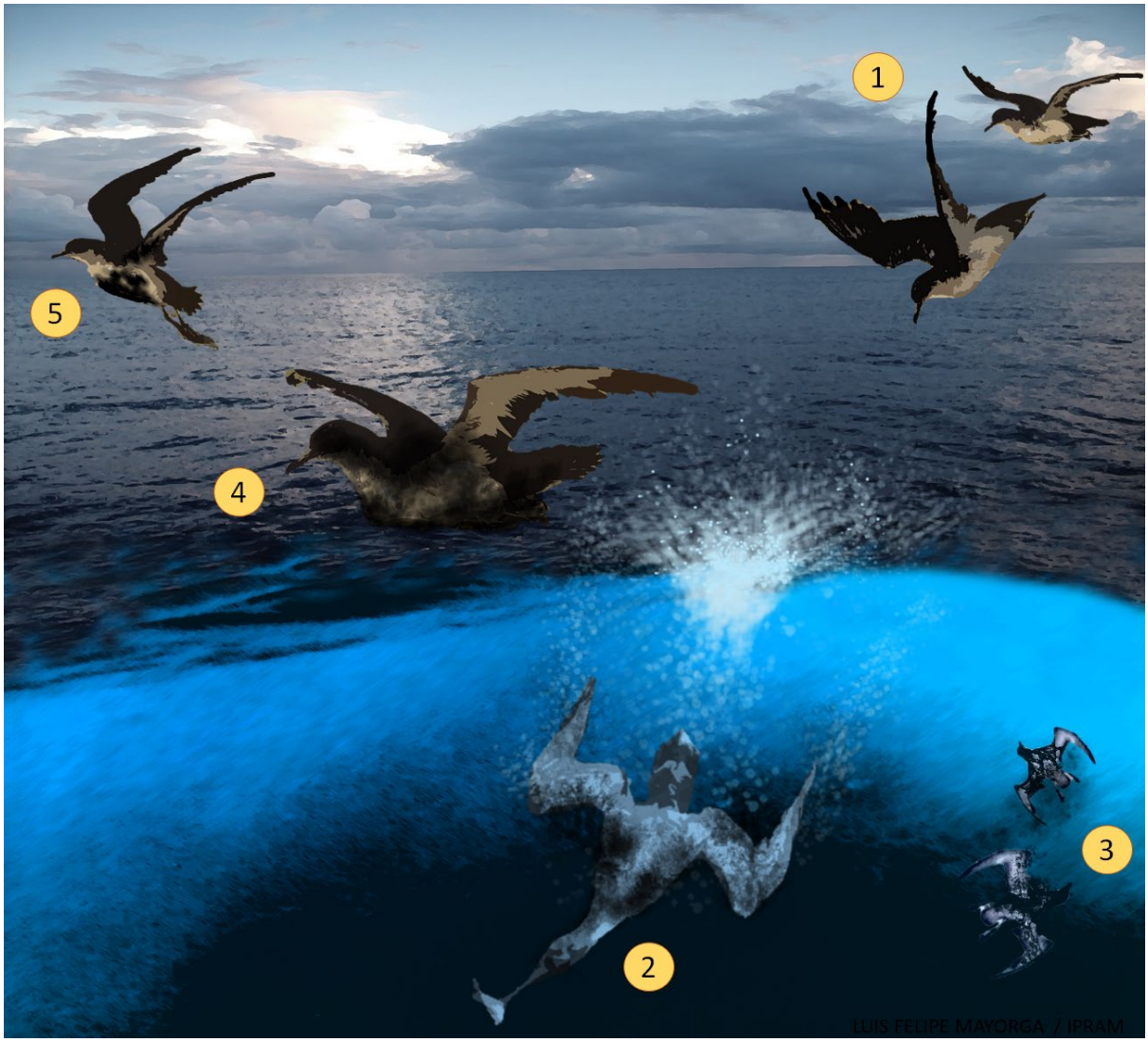


Figura I.1.6-1 - Representação gráfica do possível ciclo de contaminação de aves marinhas que ocorreu em 2019 no nordeste do Brasil. (1) A ave mergulha durante o forrageamento; (2) A ave sofre

contaminação pelo óleo submerso; (3) Alguns indivíduos morrem no local; (4) Sobreviventes retornam à superfície; (5) Se possível, os sobreviventes retomam o deslocamento aéreo. Fonte: Acervo CFAUNA, Autor: Luis Felipe Mayorga.

Monitoramento terrestre

Dependendo das condições de acesso à área do acidente e segurança das equipes envolvidas, o monitoramento terrestre poderá ocorrer a pé, em quadriciclos ou veículos com tração 4x4. O **quadro I.1.6.1-1** apresenta a lista de materiais necessários e comuns nesses três tipos de monitoramento terrestre.

Quadro I.1.6.1-1 - Lista de materiais necessários e comuns nos três tipos de monitoramento terrestre (a pé ou motorizado - quadriciclo ou carro 4x4).

Materiais gerais para observação e anotações	Kit primeiros socorros para atendimento emergencial de fauna	Kit primeiros socorros para pessoas da equipe	Equipamentos de proteção individual
1(um) binóculo (10 x 40)	Soro fisiológico	Soro fisiológico	Camisa com proteção UV mangas longas
1(um) telefone celular com acesso à internet, boa resolução de fotos e com função GPS	Compressas de gaze hidrófila	Compressas de gaze hidrófila	Calça comprida
1(uma) câmera fotográfica/filmadora ou telefone celular com esta função	Toalhas	Algodão hidrófilo	Botas de PVC
1(um) GPS portátil se o telefone celular não tiver essa função	Lençóis de cor clara	Solução asséptica	Boné
1(um) par de rádios comunicadores portáteis (VHF ou outra banda de frequência disponível)	Óleo de origem mineral	Esparadrapo	Protetor solar
Planilhas de registros de fauna de acordo com grupo taxonômico, conforme modelo adotado pela instituição	Óleo de origem vegetal		Luvas nitrílicas
Caneta ou lápis para anotações			Óculos de proteção
Cartão de visitas para divulgação de contatos com as comunidades			Macacão *tyvek*

Monitoramento terrestre a pé

Este é o tipo de monitoramento menos dependente de materiais e equipamentos, sendo possível realizá-lo somente por pequenos deslocamentos (em locais sensíveis, próximos ou inacessíveis para outras metodologias), ou seja, em locais cujas características geoambientais inviabilizam o monitoramento motorizado, tais como reentrâncias estuarinas compostas por sedimento síltico-argiloso.

A equipe mínima sugerida para este tipo de monitoramento é de 2(duas) pessoas, sendo 1(um) técnico de campo e 1(um) colaborador/monitor com conhecimento da área. A equipe deverá sincronizar o tempo de monitoramento, para que retornem à base de apoio durante a fase clara do dia, em turnos de até 6(seis) horas consecutivas e com repouso de 20 minutos a cada 1(uma) hora. Recomenda-se a verificação da tábua de marés e o controle do tempo considerando a ida e o retorno para o ponto de saída.

O material para o monitoramento terrestre a pé deve ser transportado em uma mochila de carregamento confortável, com alças de ombro largas e acolchoadas, e alça na região lombar (cintura) para distribuição do peso, com no máximo 10% do peso do técnico. Deve ser distribuído o material pela mochila, para evitar sobrecarga em um dos lados.

O uso de EPIs (**Figura I.1.6.1.1-1**) deve ser obrigatório e considerar ao menos farda/uniforme (camisa com proteção aos raios ultravioleta e com mangas longas, e calça comprida), botas apropriadas para cada ambiente, boné, protetor solar, luvas nitrílicas, óculos de proteção, máscara N95 e macacão *tyvek*. Além disso, recomenda-se inserir garrafa de água potável (mínimo de 1 litro) e lanches leves e não perecíveis na bagagem.

Monitoramento terrestre de quadriciclo

O monitoramento terrestre com quadriciclo deverá ser realizado nas proximidades da área costeira afetada pela mancha, ideal para praias de grande extensão (**Figura I.1.6.1.2-1**).

A equipe deve ser constituída por 2(dois) técnicos de campo, sendo 1(um) técnico (biólogo ou área afim) e 1(um) colaborador/monitor com conhecimento da área monitorada. Cada equipe realizará o monitoramento durante a fase clara do dia, em turnos de até 6(seis) horas consecutivas, com repouso de 20 minutos a cada 2(duas) horas. Havendo necessidade de ampliação do tempo de monitoramento, faz-se necessária a realização de troca de equipe.

A área de praia pré-estabelecida deve ser percorrida com o quadriciclo em velocidade média de 20 km/h. Mesmo em baixa velocidade, deve-se ter cautela quanto à presença de pessoas ou animais na praia, pois sua segurança deve ser garantida em todas as situações.



Figura I.1.6.1.2-1 - Equipe de monitoramento terrestre utilizando quadriciclo para monitorar área afetada por derramamento de óleo**.** Fonte: Acervo PCCB-UERN.

O motorista deverá manter a atenção na direção do veículo, enquanto o observador verifica a presença de animais e da situação em que a área se encontra com relação à presença de óleo. Caso seja identificada a presença de um animal, a equipe deve verificar seu estado (vivo/morto e oleado/não oleado) e comunicar, via rádio ou celular, à coordenação de monitoramento para medidas relacionadas ao acionamento da equipe de resgate. Caso possível, o animal deve ser retirado da área de risco e o atendimento emergencial deve ser iniciado pela equipe de monitoramento, conforme descrito a seguir neste manual.

O monitoramento terrestre de quadriciclo permite agilidade no atendimento e deslocamento para áreas de mais difícil acesso. Deverá ser escolhido modelo com capacidade

para duas pessoas, com tração nas 4 rodas, preferencialmente com gancho de tração/carga. Todos os passageiros devem usar obrigatoriamente EPIs como capacete e óculos.

Sugere-se que o transporte do material seja realizado em mochila conforme descrito no monitoramento terrestre, além de caixas de plástico (estilo caixa de ferramentas) com modelo a ser definido pela equipe.

Os materiais recomendados para o monitoramento terrestre com quadriciclo são os listados no **quadro I.1.6.1-1**. No entanto, é importante incluir guarda-sol, colchonetes e caixas de papelão no kit de atendimento emergencial de fauna. Além disso, recomenda-se levar materiais para conserto emergencial do quadriciclo, como bomba de encher pneu, adesivos de remendo, cabo elétrico para bateria de carro com 2,5 m e lanterna com pilha.

Monitoramento terrestre com veículo 4x4

O monitoramento deverá ser realizado percorrendo a linha de praia em velocidade de até 40 Km/h, e a vistoria deverá ser realizada pelo técnico ou monitor de campo ao lado do motorista.

Sugere-se a utilização de veículo tipo caminhonete, cabine dupla (4x4), climatizada, vidros laterais e traseiros com *insulfilm* e, preferencialmente, com gancho/tração, com carroceria coberta a fim de evitar excesso de radiação solar (**Figura I.1.6.1.3-1**). Se for necessário transportar o animal, este tipo de veículo permite que ele seja acomodado na carroceria. Nestas situações, os animais deverão ser devidamente acondicionados para evitar o risco de acidentes e promover conforto e bem-estar, evitando assim maiores situações de estresse.



Figura I.1.6.1.3-1 - Veículo 4x4 do PCCB/UERN, adaptado para o resgate de fauna marinha. Fonte: Acervo PCCB-UERN.

Os materiais recomendados para o monitoramento terrestre com veículo 4x4 são os listados no **quadro I.1.6.1-1**. No entanto, é importante incluir pomada oftálmica, pomada anti-inflamatória, spray antisséptico, guarda-sol, colchonetes, caixas de papelão e caixa de transporte de plástico resistente no kit de atendimento emergencial de fauna. Além disso, recomenda-se levar materiais para conserto emergencial do veículo: bomba de encher pneu, remendo de furo de pneu, cabo elétrico para bateria de carro com 2,5 m, lanterna com pilha, duas pranchas para desatolar veículo.

Monitoramento embarcado

O monitoramento embarcado ocorre com veículos aquáticos e deverá percorrer as áreas marinha e estuarina de acordo com a modelagem de dispersão da mancha de óleo. O tipo de embarcação a ser utilizada dependerá das condições de profundidade e extensão da área do acidente, assim como do potencial de alcance do óleo e/ou derivados na costa.

A embarcação deverá dispor de tripulação própria, com no mínimo um condutor e um auxiliar, ambos habilitados para o tipo de embarcação e com experiência na área a ser navegada.

É desejável também a presença de um profissional com experiência no monitoramento embarcado de biota, com habilidade para identificar a presença dos animais e identificação das espécies.

Em cada uma das embarcações de contenção e recolhimento do óleo, também deve haver pelo menos um biólogo (ou profissional de áreas relacionadas) monitorando fauna.

Para fins de agilidade técnica e segurança operacional, é aconselhável que os profissionais indicados para o embarque possuam treinamento técnico de embarque ou experiência anterior com trabalhos embarcados ligados ao monitoramento de fauna. Sendo assim, tais profissionais terão familiaridade com o ambiente e com os procedimentos adotados, especialmente no caso de embarcações compartilhadas.

É importante ter ciência de que, caso surja a oportunidade, ou mesmo caso demandado pelo comando da emergência, os esforços de monitoramento embarcado podem realizar de forma secundária e oportuna ações de afugentamento, captura preventiva ou resgate de fauna. Embarcações pequenas em ambiente costeiro devem, o quanto antes, levar os animais eventualmente resgatados até as bases de Recepção de fauna. Embarcações de maior porte que atuem distantes da costa devem ter equipamentos mínimos para que se tornem as próprias unidades de recepção de fauna, quando necessário.

O **quadro I.1.6.2-1** apresenta a lista de materiais necessários e comuns aos dois tipos de monitoramento embarcado (marinho ou estuarino).

Quadro I.1.6.2-1 - Lista de materiais necessários e comuns nos dois tipos de monitoramento embarcado (marinho ou estuarino).

Materiais gerais para observação e anotações	Kit primeiros socorros para atendimento emergencial de fauna	Kit primeiros socorros para pessoas da equipe	Equipamentos de proteção individual	Materiais para captura e transporte dos animais oleados
1(um) binóculo (10 x 40)	Pomada oftálmica	Soro fisiológico	Camisa com mangas longas	Puçá
1(um) telefone celular com acesso à internet, boa resolução de fotos e com função GPS	Pomada anti-inflamatória	Compressas de gaze hidrófila	Calça comprida	Caixas de papelão
1(uma) câmera fotográfica/filmadora (lente de até 200 mm)	Spray antisséptico	Algodão hidrófilo	Calçado de segurança ou Bota de PCV (conforme for mais adequado para cada embarcação).	Caixa de transporte de plástico resistente
1(um) GPS portátil se o telefone celular não tiver essa função	Óleo de origem mineral	Solução asséptica	Boné	
1(um) par de rádios comunicadores portáteis (VHF ou outra banda de frequência disponível)	Óleo de origem vegetal	Esparadrapo	Protetor solar	
1(um) medidor de distância a laser (*range finder*)	Soro fisiológico		Luvas nitrílicas	
Planilhas de registros de fauna de acordo com grupo taxonômico, conforme modelo adotado pela instituição	Atadura		Óculos de proteção	
Caneta ou lápis para anotações	Compressa de gaze hidrófila		Macacão *tyvek*	
Cartão de visitas para divulgação de contatos com as comunidades	Toalhas/lençóis de cor clara		Colete salva-vidas homologado pela marinha	
	Guarda-sol			
	Colchonetes			
	Caixas de papelão			

Monitoramento embarcado marinho

O objetivo do monitoramento embarcado marinho é registrar a fauna nas proximidades da mancha de óleo ou mesmo em áreas ainda não atingidas, para onde animais oleados possam ter se deslocado.

Dependendo da área afetada, uma ou mais embarcações de médio porte poderão ser utilizadas para o monitoramento *offshore* e *nearshore*, como por exemplo, a traineira (8 a 15 metros, casco de madeira e motor de centro) que disponha de facilidade para embarcar os animais oleados.

O número de embarcações envolvidas na operação poderá ser ampliado de acordo com a necessidade e categoria da emergência. Embarcações disponíveis na área, tais como rebocadores, também poderão ser utilizadas para esta finalidade.

Cada embarcação deverá ter pelo menos um técnico (biólogo, médico veterinário ou profissionais de áreas afins) com treinamento específico de manejo de fauna oleada. Cada técnico realizará o monitoramento durante a fase clara do dia, em turnos de até 6(seis) horas consecutivas e com repouso de 20 minutos a cada 2(duas) horas. Se for necessário ampliação do horário, deverão ser estruturadas mais de uma equipe. As embarcações deverão percorrer trajetos pré-estabelecidos de acordo com a extensão da modelagem do acidente e da área atingida.

Monitoramento embarcado estuarino

Todos os estuários inseridos na área afetada pelo derramamento de óleo deverão ser navegados, considerando a maior riqueza e abundância de fauna nesses ambientes (**Figura I.1.6.2-1**). Considerando as baixas profundidades, uma embarcação de pequeno porte deve ser utilizada, sendo recomendada preferencialmente uma voadeira de alumínio medindo entre 5 e 8 metros de comprimento, com baixo calado (até 1m) e motor de popa entre 45 e 90 hp. Além disso, a embarcação deve conter motor elétrico, com a finalidade de facilitar a aproximação da fauna reduzindo o barulho e consequente fuga indesejada. O objetivo deste monitoramento é registrar as espécies presentes no habitat, e realizar busca e captura de exemplares da fauna marinha debilitada ou oleada nas proximidades da mancha de óleo.

A embarcação estuarina poderá realizar o rápido transporte dos animais resgatados e ser utilizada também como apoio ao monitoramento marinho no que se refere à celeridade do transporte dos animais resgatados, uma vez que parte das embarcações marinhas estarão

dedicadas à atividade de contenção e recolhimento. No caso de a mancha de óleo tocar mais de um estuário, a equipe precisará ser ampliada e incluir um técnico de monitoramento estuarino para cada corpo aquoso atingido.



Figura I.1.6.2-1 - Equipe de monitoramento embarcado estuarino realizando monitoramento em área afetada por derramamento de óleo, em um exercício simulado. Fonte: Acervo PCCB-UERN.

Monitoramento aéreo

O monitoramento aéreo poderá ser realizado a partir de duas modalidades de aeronaves: as tripuladas e as não tripuladas (*Unmanned Aircraft* - UA ou Drones). As principais características de cada uma delas serão detalhadas nos subtópicos a seguir.

Para segurança operacional das atividades, a legislação brasileira deve ser utilizada como balizadora em ambos os casos, sendo em parte coincidentes. As aeronaves devem estar certificadas e com a manutenção em dia, e o piloto ou piloto remoto em comando devem possuir as habilitações necessárias de acordo com a respectiva categoria.

Como em cenários emergenciais pode haver tráfego de helicópteros e UA de forma simultânea, os Drones não devem exceder os 50 metros de altura AGL. Essa limitação refere-se à possibilidade de helicópteros estarem autorizados a voar a 200 pés (60 m) de altura em regiões com características rurais (ICA 100-4), incluindo zonas costeiras de baixa densidade populacional (Brasil, 2018a).

Conhecimentos de micro meteorologia e dos meios de contato para comunicação com o órgão ATS mais próximo também são tidos como critérios de segurança e boas práticas de voo. Neste último caso, torna-se necessário o conhecimento da fraseologia aeronáutica (Brasil,

2016a) que permita a emissão da mensagem de forma correta para que o receptor a decodifique, interprete e compreenda.

Todos os voos devem ser precedidos de informação ou solicitação ao Departamento de Controle do Tráfego Aéreo (DECEA), conforme detalhado nos subtópicos a seguir.

Aeronave tripulada (asas rotativas - helicóptero)

O monitoramento aéreo poderá ser realizado com auxílio de helicóptero, que contenha em sua tripulação um técnico de campo (biólogo ou profissional de áreas afins), preferencialmente com experiência em sobrevoos para avistagem de animais marinhos. Sua principal função será a de transmitir regularmente para a liderança de monitoramento, as informações sobre a distribuição espacial de possível fauna marinha próxima à mancha de óleo, assim como daquela potencialmente oleada ou com necessidade imediata de resgate.

Esta modalidade de monitoramento ocorrerá apenas durante o período diurno, com duração determinada pelo líder da operação e estando sujeita à disponibilidade da aeronave pela empresa responsável pelo incidente (caso conhecida). O ideal é que ao menos 3(três) sobrevoos ocorram ao longo dia, com o primeiro iniciando até 2(duas) horas após o amanhecer, o segundo entre 12 e 13 horas, e o terceiro por volta das 16 horas, dependendo das condições meteorológicas de voo e do nível de agitação da superfície marinha.

Os voos devem ocorrer sempre em Condições Meteorológicas Visuais (VMC), onde os mínimos especificados estão dispostos na ICA 100-12 – Regras do Ar (Brasil, 2016b). O heliponto utilizado para pousos e decolagens deve possuir a logística mínima para guarda de materiais e equipamentos em caso de uma resposta contínua.

Materiais recomendados para o monitoramento aéreo tripulado: 1(um) binóculo (10 x 40); 1(um) telefone celular com acesso à internet, boa resolução de fotos e função GPS; 1(uma) câmera fotográfica/filmadora (lente de até 200 mm); 1(um) GPS portátil ou telefone celular com esta função; 1(um) par de rádio comunicador portátil (VHF ou outra banda de frequência disponível); 1(um) medidor de distância a laser (*range finder*); planilhas de registros de fauna, de acordo com grupo taxonômico, conforme modelo adotado pela instituição; kit de primeiros socorros humanos (soro fisiológico, compressa de gaze hidrófila, algodão hidrófilo, solução asséptica e esparadrapo); EPIs: fardamento (camisa com mangas longas e calça comprida), botas adequadas para o ambiente, boné, protetor solar e óculos de proteção.

Aeronaves não tripuladas (UA/Drones)

A utilização de aeronaves não tripuladas (Drones) vem crescendo em todo o mundo em meio a cenários de resposta a desastres. As aplicabilidades da ferramenta se tornam ainda mais úteis nos locais inacessíveis a veículos terrestres ou aquáticos, ou ainda nos momentos em que o uso de helicópteros não esteja disponível ou não existam recursos para sua aplicação.

Considerando a segurança operacional no cenário de emergência, os voos com UA deverão ser realizados preferencialmente de forma intercalada com os voos com aeronaves tripuladas de asas rotativas (helicópteros), em busca de animais marinhos oleados no entorno da área.

Nos casos acima, o Drone poderá fazer uma varredura de locais específicos, obtendo imagens de forma rápida e segura, e colaborando com as detecções das manchas de óleo, cálculo de extensão e áreas afetadas, além de modelagens de dispersão para a costa (Aznar et al., 2014; Hammoud et al., 2018). Essas modelagens são de grande complexidade, sendo necessário, de forma complementar, o conhecimento das características e variáveis ambientais em que o acidente ocorreu, assim como do tipo e viscosidade do material derramado.

A maior vantagem de utilização desses equipamentos é o menor custo de operação quando comparado a aeronaves tripuladas, assim como menor risco de contaminação da equipe e rapidez na geração de dados e informações. Como desvantagem tem-se as limitações de recobrimento de área em termos de autonomia de bateria, estando limitado a cerca de 60 ha por voo.

Para monitoramento aéreo de fauna com UA serão utilizadas preferencialmente as aeronaves Classe 3 (ANAC, 2017), com peso máximo de decolagem (PMD) de até 25 kg. Os equipamentos mais comuns para este fim, na data de publicação deste manual, são os da linha Phantom 4 (Advanced e Pro) e linha Mavic 2 (Pro e Zoom) (**Figura I.1.6.3.2-1**).



Figura I.1.6.3.2-1 - Tipos de Drones comuns para operações em *Disaster Response*: Phantom 4 Pro e Mavic 2 Pro/zoom.

Dentre as opções de utilização dos Drones na resposta a acidentes estão a pilotagem manual (fotografia e filmagem) e o mapeamento aéreo automatizado. A primeira opção é mais simples, e voos periódicos ao longo das áreas afetadas podem trazer informações relevantes sobre a eficácia das ações de mitigação do impacto ambiental e visualização geral do cenário para possíveis ajustes. O planejamento deve ser feito de forma adequada para sobrevoo homogêneo das áreas pretendidas. No caso do mapeamento aéreo automatizado, é possível gerar ortomosaicos que possibilitem a contagem e localização espacial dos indivíduos, além da mensuração das manchas de óleo por cálculo de área e perímetro. No entanto, demandam um tempo para que as imagens sejam processadas em software a ser definido de acordo com o modelo do equipamento e objetivos.

O dimensionamento da mancha em deslocamento no mar também pode ser realizado com decolagem a partir das embarcações de contenção e recolhimento, por exemplo. Nesse caso recomenda-se que esta seja feita a partir da mão do observador de aeronave que estará auxiliando o piloto remoto na operação.

Ao identificar um animal oleado, o auxiliar do piloto remoto ou o observador de aeronave deve comunicar imediatamente ao seu líder de equipe, via rádio, para que este acione a logística de resgate que poderá estar vinculada ao monitoramento terrestre ou embarcado, dependendo da localização do indivíduo.

Apenas pessoas devidamente autorizadas deverão realizar os sobrevoos, sempre respeitando a legislação brasileira e as diretrizes dos órgãos reguladores. Havendo a presença de mamíferos aquáticos vivos nos locais sobrevoados, Silva-Junior et al. (2019) orientam que não haja aproximação em altitude inferior a 500 pés sobre o nível da água no raio de 150 metros de distância do animal.

Materiais recomendados para o monitoramento aéreo não tripulado: 1(um) binóculo (10 x 40); 1(um) telefone celular com acesso à internet, boa resolução de fotos e função GPS; 1(um) GPS portátil ou telefone celular com esta função; 1(um) par de rádio comunicador portátil (VHF ou outra banda de frequência disponível); 1(um) medidor de distância a laser (*range finder*); planilhas de registros de fauna, de acordo com grupo taxonômico, conforme modelo adotado pela instituição; kit de primeiros socorros humanos (soro fisiológico, compressa de gaze hidrófila, algodão hidrófilo, solução asséptica e esparadrapo); EPIs: fardamento (camisa com mangas longas e calça comprida), botas de PVC, boné, protetor solar, luvas nitrílicas; macacão *tyvek* (caso esteja baseado na proximidade de equipamentos contaminados) e óculos de proteção.

Requisitos de segurança para uso de Drone:

a) Ter atenção quanto às condições meteorológicas e condições do mar do local, tais como temperatura atmosférica, radiação solar, aumento da velocidade do vento e elevação das ondas;
b) Não acessar áreas identificadas como restritas sem a prévia autorização do líder de equipe;
c) Evitar formações meteorológicas, nevoeiros e ventos acima de 7 m/s;
d) Manter afastamento de 30 metros lateralmente de pessoas não anuentes, animais e propriedades;
e) Atuar com cautela considerando a presença de equipamentos de rádio no local, utilizando frequências que possam interferir no enlace comando-controle (C2);
f) Verificar a presença e comportamento da avifauna nos locais de decolagem, voo e pouso, podendo ser condição NoGo (quando a decolagem não pode ser realizada).

Para acompanhamento das condições meteorológicas locais pode ser utilizado o site windy.com, que fornece modelagens de velocidade e direção do vento com nível de acurácia razoável. Sua validação pode ser feita por meio de um anemômetro portátil em solo. Um índice crítico a ser observado antes do voo é o Kp, que mede a atividade do campo magnético da Terra em decorrência das tempestades solares e varia de 0 a 9 podendo ser obtido através de aplicativos (UAV Forecast). Se o índice for ≥4, a recomendação é de não voar, sob risco de queda do equipamento!

Instruções de Segurança para todos os tipos de monitoramento

Com o intuito de salvaguardar a saúde e segurança da equipe, todos os envolvidos nas frentes de monitoramento devem adotar os seguintes procedimentos:

a) Priorizar a segurança pessoal e das demais pessoas envolvidas durante as atividades;
b) Ter atenção quanto às condições meteorológicas e clima de ondas do local (temperatura atmosférica, radiação solar, aumento da velocidade do vento e elevação das ondas);
c) Obedecer à Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) no que diz respeito às comunicações do incidente;

d) Não acessar áreas identificadas como restritas sem a prévia autorização do líder de equipe;

e) Usar todos os EPIs específicos para a sua função;

f) Reaplicar frequentemente o protetor solar;

h) Fazer adequada hidratação ao longo do dia;

i) Alimentar-se adequadamente em intervalos mínimos de 3 horas;

j) Comunicar imediatamente ao líder de equipe em caso de mal-estar ou desconforto físico.

I.1.7 Aspectos a serem observados durante o monitoramento para avaliação do impacto do acidente

As informações observadas devem ser anotadas em planilhas específicas, com letra legível e com rigor de detalhes. Para isso, é importante que o técnico responsável pelas anotações tenha conhecimento sobre meio ambiente, fauna marinha, e local do monitoramento. O manual de boas práticas 'Manejo de fauna atingida por óleo' disponível para download em PDF pelo site ibama.gov.br com data de atualização em 25 de julho de 2018 (IBAMA, 2018), descreve as informações essenciais que devem ser coletadas durante o monitoramento, tais como:

a) Quantidade e tipo do óleo vazado;
b) Comportamento da deriva do óleo;
c) Comportamento dos animais oleados em relação às correntes/vento;
d) Presença de áreas/habitats sensíveis;
e) Identificação dos ambientes que foram atingidos;
f) Quantitativo de animais atingidos;
g) Avaliação da possibilidade de agravamento do acidente;
h) Verificação da necessidade de suporte de especialista ou de comunicação a outro órgão governamental/ambiental.

I.2 RECOLHIMENTO DE CARCAÇAS

I.2.1 Coleta e transporte de carcaças de animais oleados

Todas as carcaças de animais marinhos atingidos por óleo encontradas durante o monitoramento deverão ser fotografadas *in loco* com o registro das coordenadas geográficas, recolhidas e encaminhadas para realização do exame necroscópico. Por meio deste exame, será possível avaliar a porcentagem de contaminação pelo óleo sobre a superfície do corpo do animal e as alterações macroscópicas decorrentes. Alterações microscópicas poderão ser avaliadas por meio de análise histopatológica dos fragmentos de órgãos coletados durante a necropsia. Animais que forem a óbito durante o atendimento *in loco* devem também ser encaminhados para necropsia e análise histopatológica.

Segundo o manual do IBAMA (2018), as carcaças oleadas devem ser coletadas para evitar a contaminação secundária e para a avaliação dos impactos da mortalidade causada pelo óleo. Toda carcaça deve ser fotografada, numerada e identificada com relação à espécie; e as informações sobre o local e a data também devem ser anotadas. Cada animal encontrado deve ser considerado como evidência da mensuração do dano ambiental e deve ser tratado como tal. Espécies ameaçadas devem ser relatadas imediatamente ao responsável da equipe, e as carcaças em más condições ou que impossibilitem a identificação da espécie necessitam de atenção especial. As amostras individuais poderão ser agrupadas por locais de coleta, por exemplo, e deverão conter no mínimo as seguintes informações:

- Número de carcaças;
- Espécies identificadas;
- Números de marcação individual (anilhas e outros);
- Local da coleta;
- Data e horário da coleta;
- Nome e contato do coletor.

Quando a origem do derramamento for desconhecida, análises especializadas do óleo encontrado nas praias e nos animais poderão auxiliar nas investigações, e para isso há necessidade de cuidados específicos com relação ao manejo e acondicionamento da carcaça. Nesse caso, é importante que as carcaças sejam completamente envoltas em papel alumínio antes que sejam acomodadas em sacolas e recipientes plásticos, para que não entrem em contato com materiais e superfícies compostas por derivados do petróleo (**Figura I.2-1**). Animais de grande porte físico, como mamíferos marinhos e tartarugas marinhas adultas podem

inviabilizar esse procedimento. Nesses casos, amostras do óleo podem ser coletadas e embaladas adequadamente, isentando o manejo do restante da carcaça desses cuidados.



Figura I.2-1 - Simulação do recolhimento de uma carcaça de pinguim-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) na situação em que há interesse na investigação da origem do óleo: a carcaça deve ser envolta em papel alumínio antes de ser colocada em saco plástico e acomodada na caixa térmica. Fonte: Acervo IPRAM.

A área destinada às carcaças oleadas coletadas deve ser mantida em um local isolado e sinalizado, na estrutura de apoio localizada na área do acidente. Ao final de cada dia, todas as caixas com as carcaças devem ser encaminhadas para um local específico e previamente definido para armazenamento e posterior necropsia.

Na ausência de refrigeradores disponíveis (ou em locais ermos), as carcaças devem ser acondicionadas o mais rápido possível em caixas térmicas ou de isopor contendo gelo, a fim de retardar o processo de autólise e putrefação e manter viáveis as amostras biológicas. O ideal é que a necrópsia seja realizada dentro do prazo de 72 horas após a morte. Caso não seja possível realizar a necropsia nesse período, a mesma deverá ser mantida a -20º C até a realização do exame necroscópico.

Após a necropsia, caso não exista mais propósito investigativo no material e se autorizado pelo Comando Unificado, as carcaças devem ser destinadas à incineração por empresa especializada. No âmbito da EOR, é importante que as equipes estejam cientes de que não podem descartar amostras, carcaças (necropsiadas ou não) ou quaisquer evidências sem consultar as autoridades governamentais envolvidas e a equipe de gestão de resíduos do Comando Unificado (orientações descritas em: Washington Oiled Sea Otter Response Handbook, 2009; Florida's Wildlife Contingency Plan for Oil Spill Response, 2012).

PARTE II

ESTRATÉGIAS DE RESPOSTA SECUNDÁRIA

As estratégias de resposta secundária têm como objetivo manter a fauna afastada de áreas contaminadas por óleo, por meio de afugentamento ou captura preventiva. Estas técnicas serão utilizadas apenas em casos extremos e específicos, quando a contaminação de determinada população não puder ser evitada. A necessidade e viabilidade de utilização destas técnicas deverão ser criteriosamente avaliadas de acordo com a indicação de especialistas.

As espécies que estiverem correndo o risco de serem contaminadas deverão ser identificadas para que possam ser implementados os métodos e as técnicas de afugentamento e captura, além de providenciados os equipamentos, os profissionais necessários, a infraestrutura física adequada e os requerimentos legais necessários. Além disso, deve-se conhecer a biologia das espécies e a variação da sua vulnerabilidade em função da idade e do estágio de vida para auxiliar na definição dos indivíduos prioritários e na mensuração do risco (IBAMA, 2018).

II.1 - AFUGENTAMENTO

Durante o afugentamento, os animais são estimulados por meios visuais e sonoros a se afastarem dos locais de risco e se deslocarem para outros livres de contaminação (IBAMA, 2018). Os estímulos para o afugentamento devem ser avaliados e, se necessário, substituídos durante a resposta, uma vez que os animais se habituam rapidamente. É importante que o estresse não supere os efeitos da contaminação pelo óleo e que a técnica garanta que os animais sejam afastados e não atraídos para o local do incidente. Dessa forma, o afugentamento poderá ser realizado desde que:

- A técnica seja avaliada e indicada por especialista em resposta à fauna e empregada com segurança aos animais e aos profissionais;
- O local para onde os animais serão afugentados seja analisado, planejado e mapeado antes da ação, quando pertinente;
- O impacto do afugentamento seja menor do que deixar o animal no local.

É importante que a equipe conheça o comportamento das espécies de ocorrência na região, para que identifique a melhor metodologia de afugentamento (**Quadro II.1.1-1**) e avalie

a necessidade de substituição de metodologia. Além disso, ressalta-se a importância de conhecimento da região quanto à população humana e seus hábitos e locais de caça/pesca, as características geográficas e as condições climáticas em cada época do ano, de maneira a orientar a direção para a qual o animal deve ser afugentado.

Quadro II.1.1-1 - Possíveis estratégias de afugentamento de fauna.

Estratégia	Exemplos
Perturbação provocada pelo homem	Simples presença no mesmo ambiente
Perturbação provocada por meios de transporte	Carros, embarcações, helicópteros etc.
Perturbações visuais	Luzes, refletores, bandeiras, balões etc.
Perturbações auditivas	Barulhos de geradores, pirotecnia, alto-falantes subaquáticos, Tubos Oikomi etc
Estruturas físicas	Redes, barreiras etc.

II.2 CAPTURA PREVENTIVA

Na captura preventiva, os animais são capturados e translocados para uma região onde o risco de ser contaminado não existe, ou são mantidos em cativeiro até que possam ser soltos (IBAMA, 2018). Em áreas de desova de tartarugas, os ninhos ou ovos também poderão ser translocados para locais não ameaçados. A captura preventiva poderá ser realizada desde que:

- A técnica adotada seja indicada por profissional especializado e empregada com segurança aos animais e aos profissionais;
- Haja uma estimativa da quantidade de animais a serem capturados para que se possa mensurar a estrutura física, a equipe e os recursos financeiros para manter os animais de acordo com as necessidades das espécies;
- Haja planejamento das ações que visam à realocação;

- O impacto da captura e destinação seja menor do que monitorar o animal no local, conforme critérios técnicos.

Os animais capturados e destinados à reabilitação por impossibilidade de soltura imediata em área segura, deverão posteriormente ser reintroduzidos em seu ambiente natural. Com relação à captura de animais ainda não afetados pelo incidente, deve-se considerar que é uma ação que apresenta um nível de dificuldade maior, especialmente dos que apresentam capacidade de voo ou natação. Essa ação de resposta secundária ocorreu em situações muito específicas na história dos derramamentos de óleo, e não deve ser considerada como um procedimento comum e protocolar. É importante ressaltar que as estratégias de captura preventiva sempre deverão ser apresentadas previamente às autoridades responsáveis para aprovação/autorização, antes de sua execução.

Além disso, o IBAMA (2018) preconiza que a equipe de resposta à fauna elabore relatório contendo o quantitativo de animais capturados por espécie, a técnica empregada para a captura e a destinação dos animais.

III.1 RESGATE DE FAUNA

As estratégias de atendimento à fauna marinha contaminada por óleo deverão seguir o protocolo descrito obedecendo a EOR (**Figura III.1-1**). O registro detalhado do cenário do encalhe e da condição dos animais é fundamental para fornecer informações que contribuam com o tratamento clínico dos animais durante a reabilitação, sendo sugeridos os modelos propostos neste manual para avaliação inicial dos animais (Apêndice). Além disso, o registro fotográfico e a amostra do óleo e/ou derivados devem ser realizados e servirão como evidências legais do impacto, caso seja necessário o envio de documentações para instâncias governamentais ou de fiscalização.

Dessa forma, é importante que os animais sejam fotografados com placas de identificação, mantendo um padrão de posição anatômica de forma que o registro possibilite a visualização de todo o corpo do animal e da região oleada. As placas de identificação devem conter as seguintes informações de acordo com Johnson e Ziccardi (2006):

- Espécie,
- Data de encalhe,
- Local de encalhe,
- Sexo (quando possível),
- Tamanho (verificar medidas-padrão para cada grupo taxonômico).

Após o atendimento em campo, os animais devem ser transferidos no prazo máximo de 24 horas para a UE ou o CRD mais próximo, independentemente da quantidade de animais atendidos.

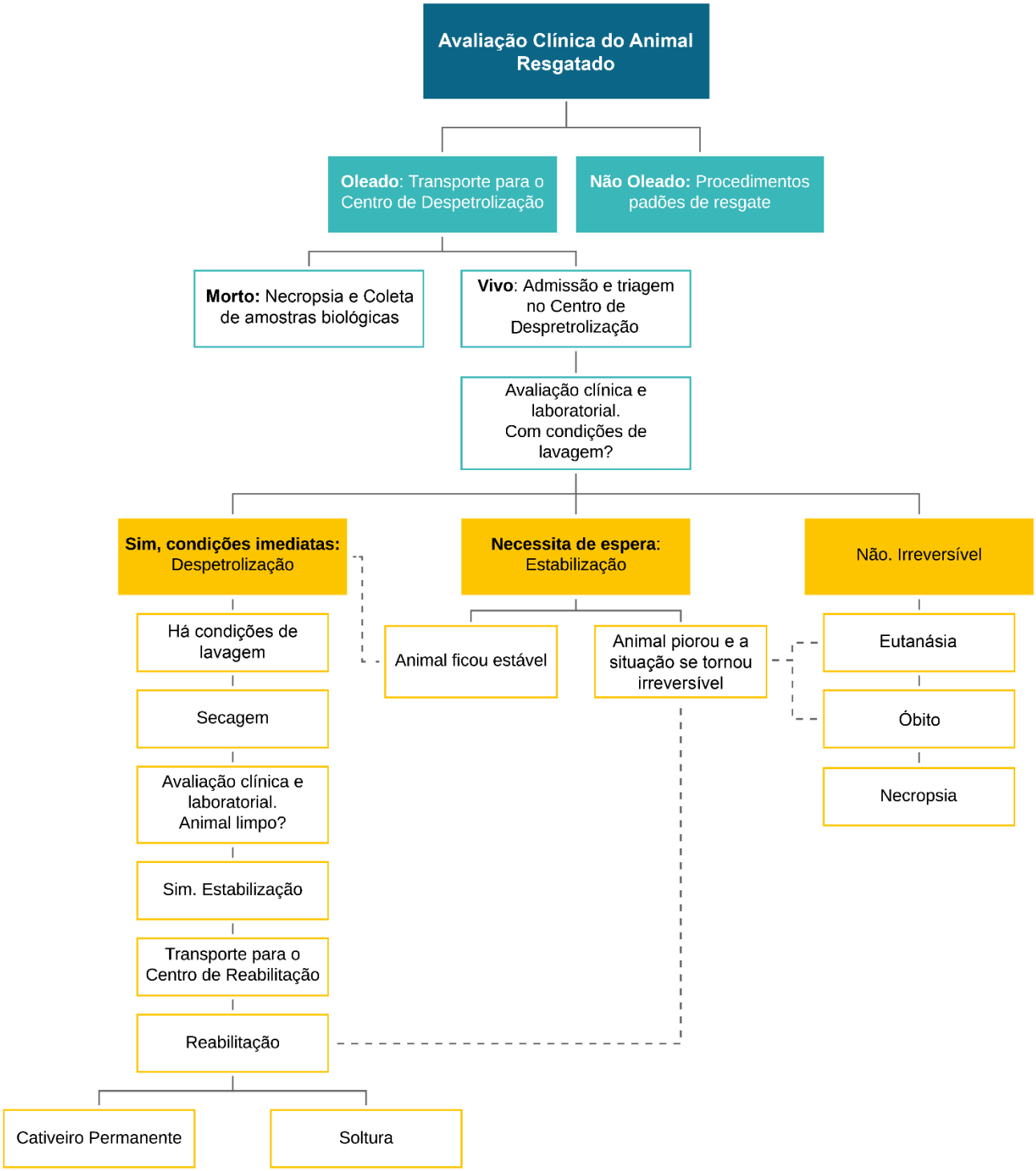


Figura III.1.1-1: Fluxograma de atendimento de animal encalhado em área de derramamento de óleo.

III.1.2 Captura de animais na água

Essa configuração de resgate pode ser realizada oportunamente pelas equipes que realizam o monitoramento embarcado, otimizando os esforços. Mesmo que o objetivo primário do embarque seja o monitoramento, é importante que a embarcação já esteja preparada com caixas de transporte, toalhas e equipamentos de contenção, especialmente puçás. Ao movimentar o puçá, deve-se evitar golpeá-lo na água devido ao risco de causar injúrias e traumatismos no alvo (**Figura III.1.2-1**). É desejável que os profissionais tenham treinamento prévio com esse equipamento em exercícios que simulem as condições de trabalho.



Figura III.1.2-1 - Simulação da captura de uma tartaruga marinha oleada boiando na superfície da água nas proximidades das barreiras de contenção de óleo. Fonte: Acervo IPRAM.

Os profissionais responsáveis podem se debruçar sobre a água durante a atividade, enfrentar situações de insolação ou dificuldade em manter o equilíbrio a depender da ondulação, dentre outros fatores adversos. Portanto, deve-se tomar medidas para reduzir as chances de que caiam na água. Uma opção é que o profissional que manuseia o puçá seja apoiado e estabilizado por um colega, que deve segurá-lo pelo colete (**Figura III.1.2-2**). Outra opção que aumenta a autonomia do profissional é a utilização de um cinto abdominal de eletricista acoplado em um mosquetão de grande abertura para ancoragem na própria embarcação (**Figura III.1.2-3**).



Figura III.1.2-2 - Simulação da captura de uma tartaruga marinha com um puçá: é necessário que um profissional segure o outro para evitar queda na água. Fonte: Acervo IPRAM.



Figura III.1.2-3 - Utilização de cinto abdominal de eletricista acoplado em mosquetão de grande abertura para ancorar o profissional responsável pelo resgate em estruturas da embarcação, reduzindo as chances de queda na água. Fonte: Acervo IPRAM.

III.1.3 Animais encontrados no monitoramento de praias

É necessário que o profissional envolvido na emergência de derramamento de óleo tenha conhecimento de que o óleo, por ser uma complexa mistura de produtos químicos, pode sofrer rápido intemperismo quando exposto e consequentemente, apresentar variações em sua composição, sempre com variações entre os distintos acidentes. Essa característica fundamenta

a individualidade de cada evento, devendo este ser cuidadosamente interpretado e avaliado, a fim de obter bons resultados no atendimento à fauna.

Neste sentido, o atendimento inicial (*in loco*) é essencial e pode ser decisivo na manutenção da vida do(s) animal(is) acometido(s) por óleo. Já é de conhecimento que alguns fatores potencializam a ação toxicológica do óleo, tais como fase de desenvolvimento e percentual do corpo sujo pelo contaminante (filhotes são mais susceptíveis à ação do óleo em seus corpos, pois podem ter comprometimento de sua motilidade e, consequentemente pela busca por alimentos).

O tempo em que o animal estiver exposto ao óleo poderá interferir na gravidade do quadro clínico (Michel e Fingas, 2016). Além disso, o óleo sob condição de calor pode acentuar sua ação tóxica, levando o animal mais rapidamente ao óbito. Diante disto, o tempo de ação após o resgate do animal configura-se como um fator importante para o sucesso no atendimento.

Após a localização do animal, este deve ser imediatamente protegido da incidência solar, seja com tenda ou guarda-sol, além de ser protegido pela cobertura de toalhas ou panos umedecidos (preferencialmente de cor branca ou clara para refletir a radiação solar e absorver menos calor, que pode ser bastante prejudicial ao animal). A decisão sobre seu deslocamento imediato para receber atendimento em outro local dependerá do seu porte físico, da gravidade das lesões concomitantes (caso existam), da disponibilidade de caixas de transporte adequada e, principalmente, da sensibilidade do profissional a esses e outros fatores. É possível que animais de grande porte aguardem no local até que uma operação de remoção seja estruturada e cuidadosamente executada.

O deslocamento, durante a ação de resgate, é também um dos fatores que merece atenção. A equipe técnica de resgate deverá ter sido informada, no *briefing* inicial, sobre condições de estrada, acessos alternativos e tempo de percurso. O percurso mais seguro deve ser priorizado, mesmo que não seja considerado o mais curto, a fim de evitar contratempos e comprometer o andamento da operação; se possível priorizar deslocamento em estradas asfaltadas.

III.1.3.1 Procedimentos iniciais (*in loco*)

Esta etapa consistirá na avaliação física dos animais oleados encontrados, ainda no local do resgate. Para tal, será necessário o uso do kit primeiros socorros, máquina fotográfica ou celulares com esta função, toalhas, guarda-sol, colchonetes, caixas de papelão e EPIs

específicos para contato com o óleo (macacão *tyvek*, botas de PVC, luvas nitrílicas e óculos de proteção), que devem ser utilizados em todas as etapas seguintes, visando salvaguardar a saúde e segurança da equipe técnica envolvida.

O animal deve ser fotografado no local e na posição que foi encontrado, antes de ser removido do local e submetido a qualquer tipo de intervenção. Fotos de todo o corpo do animal são necessárias, e para isto recomenda-se projeções variadas, como látero-lateral, crânio-caudal e dorso-ventral (**Figura III.1.3.1-1**).



Figura III.1.3.1-1 - Registro fotográfico usando ângulos variados para maximizar a obtenção de informações que contribuirão com a investigação do evento. Ilustração: Luis Felipe Mayorga.

Após o registro fotográfico, deve-se iniciar a avaliação sobre a presença de óleo e identificação do grupo taxonômico (cetáceos, sirênios, pinípedes, tartarugas marinhas ou aves), identificação da espécie, sexo (quando for possível) e fase de desenvolvimento (juvenil ou adulta) do animal. A cobertura pelo óleo pode dificultar ou impedir a determinação de algumas dessas informações, nesse primeiro momento.

A classificação do tipo de óleo e/ou derivado quanto à densidade (denso, pouco fluido ou fluido) deve ser feita ainda no local do resgate, assim como a coleta da amostra, que deve ser armazenada em frasco de vidro com tampa de rosca [1].

Após estes primeiros procedimentos, indica-se manter o animal em local seguro e confortável, livre do contaminante e da exposição solar a fim de evitar complicações, já que os riscos de queimaduras aumentam sob efeito de altas temperaturas. Dessa forma, o uso de tendas, guarda-sol, panos umedecidos (preferencialmente de cor branca ou clara, conforme mencionado no item III.1.3) são indicados para animais de grande porte que não podem ser movidos com facilidade nesse primeiro momento.

Antes do transporte do animal e com os registros fotográficos do indivíduo já obtidos, pode-se verificar se há obstrução dos orifícios de áreas prioritárias (orifício respiratório, região ocular e comissura labial) e se é possível desobstruí-los. Em caso positivo, pode-se usar compressas de gazes secas. Caso seja verificada a presença de óleo nos olhos e/ou mucosas, pode-se manter a área hidratada com solução fisiológica ou água doce limpa e remover a substância oleosa do incidente usando óleo de origem vegetal. Feito o suporte inicial, deve-se mobilizar a equipe de resgate de fauna oleada para avaliação clínica e definição da destinação do animal.

Em caso de evolução do grau de complexidade do incidente, deverá ser estruturada uma unidade para recepção de fauna em um local próximo da área afetada. Esta estrutura pode ser feita com tendas, com as paredes laterais fechadas a fim de evitar correntes de ventos. O piso deve ser forrado com lonas, preferencialmente, para que possibilite fácil limpeza.

III.1.4 Transporte de animais vivos oleados do local do acidente para os centros de descontaminação

[1] No caso de frascos com tampa plástica, revesti-la com papel laminado com a parte fosca do laminado voltada para o interior do frasco, em contato com a amostra.

O transporte dos animais vivos oleados entre as áreas afetadas e a UE ou o CRD é um processo delicado que deve ser realizado pela equipe de busca, captura e resgate de fauna, constituída por biólogos, médico veterinários e profissionais de áreas afins. Pode ocorrer por via terrestre, aquática ou aérea, ou por mais de uma modalidade a depender da situação.

A partir da avaliação inicial, o coordenador veterinário decidirá sobre o momento e as condições para realização do transporte do animal para o CRD, que deverá ser realizado com o auxílio de veículo adaptado para o transporte.

O transporte dos animais deverá ser preferencialmente realizado em veículo fechado e climatizado, porém com circulação contínua do ar ou sistema de filtro específico para evitar intoxicação. O veículo deverá manter o conforto e a segurança da equipe de atendimento e dos animais. Durante todo o transporte, os parâmetros vitais do animal (frequências respiratória e cardíaca, reflexos e temperatura) deverão ser monitorados até a chegada ao CRD. Devem ser evitados os horários de temperaturas mais elevadas. No caso de necessidade de transporte em carro aberto, deve ser realizado somente à noite ou nas primeiras horas do dia com paradas de 2 em 2 horas.

III.1.4.1 Transporte por veículo terrestre

Para o resgate e transporte terrestre dos animais encalhados vivos oleados (aves, tartarugas marinhas e peixes-boi marinhos), a equipe deve dispor de colchonetes impermeáveis, macas, caixas de transporte (de papelão ou do tipo *kennel*) (**Figura III.1.4.1-1**) e um veículo adequado (conforme descrito no item de monitoramento terrestre com veículo 4x4) (**Figuras III.1.4.1-2 e III.1.4.1-3**).



Figura III.1.4.1-1 - Materiais para transporte dos animais. (A) Colchonetes impermeáveis; (B) Caixa de transporte (*tipo kennel*) para transporte de fauna marinha oleada; (C) Caixa de papelão com furos (confeccionados antes de acomodar o animal) para otimizar a circulação de ar. Fonte: Acervo IPRAM.



Figura III.1.4.1-2 - Exemplo de transporte misto de aves e tartarugas marinhas de porte manuseável em uma cabine climatizada. Fonte: Acervo IPRAM.



Figura III.1.4.1-3 - Equipe de busca, captura e transporte realizando transporte de fauna marinha oleada. Fonte: Acervo PCCB-UERN.

Veículos utilitários tipo *van* ou furgão também podem ser utilizados, desde que sejam climatizados e adaptados, através da remoção dos bancos traseiros, com o objetivo de evitar ao máximo lesões aos animais e equipe envolvida com a atividade (**Figura III.1.4.1-4**). Todo e qualquer material utilizado em animais oleados não devem ser reutilizados em animais não oleados.



Figura III.1.4.1-4 - Exemplo de um veículo tipo *van* ou furgão com climatização e espaço para acomodar numerosas caixas de transporte. Fonte: Acervo IPRAM.

III.1.4.2 Transporte em ambiente marinho e estuarino

Os animais vivos encontrados pelos técnicos de monitoramento embarcado serão resgatados sempre que as condições de segurança para a equipe e para os animais permitirem. Para o resgate dos animais afetados por óleo em ambiente marinho e estuarino (aves, tartarugas marinhas e peixes-boi marinhos), a equipe deve utilizar puçás, caixas de transporte (tipo *kennel*), caixas de papelão e colchonetes impermeáveis de acordo com cada espécie.

No caso do ambiente estuarino, o responsável pelo monitoramento deve estar atento para o canal principal assim como para seus afluentes e vegetação em ambas as margens, considerando que sobre ela pode haver avifauna oleada.

Para manter a comunicação contínua entre as equipes embarcadas e terrestres, será feito enlace de dados via rádio. A informação sobre a captura do animal deverá ser realizada imediatamente após sua confirmação para agilidade no planejamento do resgate, e as informações básicas sobre grupo taxonômico, espécie e tamanho corporal deverão ser repassadas para o comando da operação em terra para que este possa planejar a destinação do indivíduo antes do seu desembarque.

De forma simultânea ao resgate, uma planilha de campo será utilizada para o registro da fauna observada e resgatada durante o percurso das embarcações. Essas informações poderão ser utilizadas para a categorização das principais espécies sob risco de potencial contaminação, otimizando o preparo das equipes em terra. Considerando ainda a elevada sensibilidade do ecossistema manguezal, o técnico deve estar atento a possíveis manchas incidentes sobre o ambiente, a fim de comunicar à sua liderança que avisará ao setor responsável pela limpeza. Esse procedimento tem como principal objetivo evitar o soterramento, adsorção do óleo por argilominerais e posterior bioacumulação dos compostos orgânicos pela biota.

Depois de resgatados, os animais deverão ser transportados pela embarcação para o porto ou ponto de atracação mais próximo. Em situações em que as embarcações *offshore* ou *nearshore* não consigam acesso ao porto ou local de atracação, a necessidade e possibilidade de transbordo de fauna resgatada deverá ser analisada. Estando em terra, os animais devem ser transportados para a base de recepção, UE ou CRD mais próximo, adotando-se os procedimentos descritos no item II.1.3.1. As particularidades sobre o transporte de acordo com o grupo taxonômico estão descritas na parte IV.

III.2 MANEJO E REABILITAÇÃO DE FAUNA

III.2.1 Base de Recepção de Fauna

Caso determinada região geográfica concentre elevado volume de resgates e esteja localizada a grande distância da UE ou o CRD (mais de 2 horas de distância), o primeiro atendimento aos animais resgatados ocorrerá em uma Base de Recepção *in loco*.

Essa unidade é responsável pelo recebimento e primeiros socorros da fauna oleada imediatamente após o resgate. Deve ser instalada em um local plano e com fácil acesso para veículos e pessoas, próxima à região com concentração de registros de animais atingidos, porém em zona fria. Em locais habitados, pode ser instalada em imóveis aprovados pelos órgãos fiscalizadores no momento, tais como quiosques, garagens e galpões. Esses imóveis devem se tornar exclusivos para as atividades de resposta à fauna, sendo interditados quanto à sua função original. Já em locais ermos, a unidade de recepção de fauna será composta por

tendas de rápida instalação, caracterizando-se como uma estrutura temporária e móvel. Outro critério para o estabelecimento de uma Base de Recepção é a quantidade de animais resgatados em um curto intervalo. Essa estrutura será essencial caso a atividade evolua para um atendimento em massa de animais, ainda que EU ou CRD sejam localizadas relativamente próximas ao encalhe.

Após a recepção, os animais devem ser acomodados de acordo com a necessidade de cada espécie, em local silencioso e que garanta proteção visual do animal para o meio externo, evitando que vejam a constante movimentação de pessoas e, consequentemente, fiquem ainda mais estressados (**Figura III.2-1**). Os efeitos aos animais acometidos por óleo (dificuldades respiratórias ou de locomoção, fortes odores, outros) resultam em estresse que pode interferir no prognóstico e na evolução clínica. A percepção do estresse pode ser identificada com a visualização da mudança de comportamento, apresentando muitas vezes comportamentos estereotipados, excesso de vocalização e alterações respiratórias (Williams et al., 1995; Johnson et al., 2003). Os estresses, além daqueles já inerentes ao acidente, devem ser evitados e por isso somente a equipe e os veículos envolvidos no atendimento devem estar no local, evitando som alto e excesso de conversas e/ou luminosidade.

Aves e pequenos mamíferos terrestres devem ser mantidos em gaiolas, caixas plásticas de transporte ou caixas de papelão (nesse último caso, desde que sejam incapazes de danificar a caixa para fuga). Quelônios marinhos podem ser mantidos em caixas plásticas. Répteis terrestres tais como serpentes e lagartos podem ser mantidos em caixas plásticas com tampa contendo pequenos furos para renovação de ar.

O atendimento emergencial pode exigir que haja aferição de temperatura corporal e medidas de conforto térmico aos animais, hidratação por via oral ou parenteral, remoção do excesso de óleo em olhos, narinas, orofaringe e mucosas, sendo registradas lesões evidentes. Segundo o IBAMA (2018), a base para a recepção de fauna tem o objetivo de proporcionar:

- Área abrigada, sombreada e bem ventilada, com pouco ruído;
- Barreira para impedir que o animal visualize o meio externo;
- Disponibilidade de água para consumo e higienização;
- Equipamentos e materiais para os primeiros cuidados veterinários e manutenção dos animais.
- Estrutura para início da documentação pertinente a cada animal, que será encaminhada quando forem transferidos para admissão e estabilização nas UEs ou CRDs.



Figura III.2-1 - Exemplos de estruturas de recepção de fauna *in loco,* em bases móveis temporárias. Fonte: Acervo IPRAM.

III.2.2 Admissão e triagem

A Unidade de Admissão e Triagem caracteriza-se pelo setor da UE/CRD encarregado de receber os animais oleados, e por isso é necessário que a equipe de atendimento tenha conhecimento prévio do número de indivíduos, espécie e condição geral do estado de saúde, demandando o diálogo constante entre a equipe de resgate e a equipe técnica do UE/CRD.

Quando são admitidos na UE/CRD (**Figura III.3.2-2**), os animais costumam estar bastante debilitados devido às consequências diretas do derramamento de óleo (presença de óleo no animal, intoxicação, problemas clínicos associados) ou ao estresse da captura, manejo e transporte. Dessa forma, a avaliação clínica para determinação do destino adequado dos animais deve ser imediatamente realizada. Este procedimento determinará se os animais oleados terão condições clínicas satisfatórias para serem encaminhados imediatamente ao setor

de lavagem, ou se há a necessidade de serem submetidos ao processo de estabilização clínica, até que estejam em condições adequadas de saúde de acordo com cada espécie.



Figura III.3.2-2 - Exemplares de animais marinhos oleados sendo admitidos no Centro de Despetrolização e Reabilitação (CRD) após transporte por via terrestre: (A) Ave marinha e (B) Tartaruga-oliva *Lepidochelys olivacea*. Fonte: Acervo PCCB-UERN.

Na entrada de todos os ambientes deve existir pedilúvio com soluções antissépticas para higienização dos calçados. As áreas de alojamento, limpeza, desinfecção e troca de roupas de proteção deverão ser de uso exclusivo para esta finalidade, e sempre separadas da área destinada à alimentação. Somente pessoas autorizadas e envolvidas nas atividades da EU ou CRD devem circular por estes setores, portando preferencialmente crachá de identificação com nome, função e instituição filiada.

Os animais devem ter acesso à água limpa e ao alimento, que podem ser oferecidos voluntariamente ou via parenteral, dependendo da espécie e condição geral do estado de saúde. Alguns animais podem exigir manuseio frequente, seja para coleta de amostras biológicas, alimentação ou tratamento médico. Todas estas intervenções sempre causam grande estresse aos animais, o que pode contribuir com o óbito. Assim, os recintos e áreas destinadas aos animais em tratamento devem ser idealizados a fim de minimizar quadros de estresse e facilitar a acessibilidade e o monitoramento (Tuomi et al., 1995).

A equipe envolvida nas atividades de resposta a derramamentos de óleo deve cumprir todas as condições de saúde e segurança aplicáveis aos trabalhadores, fazer uso dos EPIs determinados e ter conhecimento das leis e regulamentos de segurança que se aplicam. É recomendado também que a equipe tenha conhecimento básico de primeiros socorros, bem como kit de primeiros socorros humano disponível nos ambientes. O processo de

documentação seguirá em curso, com a identificação do animal por meio de um registro único e sequencial, abertura de um prontuário clínico e descrição detalhada dos achados.

Instruções de segurança:

Com o intuito de salvaguardar a saúde e segurança da equipe, todos os envolvidos devem **obrigatoriamente** adotar os seguintes procedimentos:

- Uso dos EPIs específicos para contaminação por óleo e/ou derivados conforme descrito no item I.1.3: macacão tyvek, botas de PVC, luvas nitrílicas, máscara N95 e óculos de proteção (Figura III.2-2);
- Gerenciamento dos resíduos produzidos durante as atividades: devem ser acondicionados em locais separados, devidamente apropriados e sinalizados, para posterior recolhimento por empresa habilitada;
- Atendimento em grupo: o atendimento do animal não deve ser realizado por apenas uma pessoa, sendo preferível um mínimo de três pessoas (Johnson e Ziccardi, 2006).



Figura III.2-2 - Utilização de EPIs obrigatórios em caso de fauna marinha oleada: ilustração do uso durante admissão, triagem e primeiro atendimento a uma tartaruga marinha.
Fonte: Acervo PCCB-UERN.

III.2.3 Considerações clínicas na admissão da fauna oleada

Os animais oleados podem apresentar uma ampla variedade de condições físicas quando atingidos por um derramamento de óleo. A gravidade da condição física do animal dependerá do produto que o afetou, bem como a duração e extensão da exposição (*Mammal Health and Stranding Response Program: Marine Mammal Oil Spill Response Guidelines*, 2010; Canabarro, 2014). Uma boa avaliação clínica inicial permitirá um melhor direcionamento de atendimento ao animal, possibilitando maior chance de sucesso **(Figura III.2.3-1**).



Figura III.2.3-1 - Avaliação de uma ave recém-chegada na unidade de admissão e triagem.
Fonte: Acervo PCCB-UERN.

Para mamíferos continentais e aves, a hipotermia é um dos primeiros sinais clínicos, resultando na perda da capacidade de termorregulação (Wolfaardt et al., 2009; Helm et al., 2015). Acompanhar a temperatura dos animais com aferições frequentes, desde o resgate, pode ser um fator adicional de estresse desnecessário. Após acomodação e ambientação dos animais

resgatados, os profissionais envolvidos poderão monitorar a temperatura corporal dos pacientes com a devida atenção; afinal, no atendimento em campo, os esforços foram direcionados para outras ações mais importantes, como hidratação e remoção de excesso de óleo das áreas sensíveis.

Outro sinal clínico bastante evidente em animais atingidos por óleo é a hipoglicemia. Os animais nestas condições, muitas vezes se apresentam letárgicos e com maior lentidão de resposta aos estímulos externos, condição que se não for corrigida pode levar ao óbito (Johnson et al., 2003). Por isso, a avaliação glicêmica deve ser feita tão logo quanto possível. Alguns animais podem ter permanecido longo tempo sem se alimentar antes de serem resgatados, e mesmo assim não poderão ser alimentados devido ao excesso de óleo ou irritações na via oral. A avaliação da glicemia poderá direcionar o protocolo clínico a ser prescrito nesses casos.

Distúrbios respiratórios e neurológicos são comuns nos animais atingidos por óleo (Johnson et al., 2003), e se não forem controlados podem levar o animal ao óbito rapidamente. Para animais de grande porte, como cetáceos e sirênios, é importante verificar e anotar as frequências respiratória e cardíaca.

III.2.3.1 Avaliação clínica e laboratorial

Todas as observações e resultados das avaliações devem ser registradas em prontuário único para cada animal. No caso de atendimento de muitos animais, recomenda-se eleger uma pessoa somente para auxiliar neste processo. A anotação deve ser padronizada, de forma que todos compreendam o que está escrito, evitando siglas, abreviações ou termos genéricos que não sejam de conhecimento de todos.

Na avaliação clínica deve-se colher o máximo de amostras possíveis para melhor compreensão sobre o estado geral de saúde do animal atendido. As amostras devem ser obtidas preferencialmente em triplicada, com o objetivo de gerar amostras de gabarito (poder jurídico), acervo institucional e parâmetros clínicos, essenciais na construção de um plano terapêutico.

As colheitas de sangue devem ser feitas de maneira segura e rápida utilizando clorexidina, iodo povidona, álcool 70% e secagem com gaze estéril para antissepsia. O volume de sangue colhido deve ser determinado de acordo com o estado clínico dos animais (caquexia, desidratação) e com protocolos pré-estabelecidos: no caso de aves, deve ser um volume de 1% da massa corporal (Serafini e Lugarini, 2014); e no caso de tartarugas, deve ser um volume entre 5,2% e 7,9% da massa corpórea do animal (McArthur, Wilkinson e Meyer, 2004).

Materiais e equipamentos recomendados para avaliação clínica e laboratorial

- Estetoscópio;
- Aparelho medidor de glicose;
- Termômetro digital;
- Balança digital;
- Refratômetro clínico;
- Fitas para urinálise;
- Materiais de colheita de sangue de acordo com o grupo taxonômico: agulhas de diferentes especificações, seringas, tubos para acondicionamento das amostras, micro centrífuga, capilares e cartão de leitura.

Materiais recomendados para acondicionamento das amostras

- Fixadores/solventes, tais como:
- Formol tamponado 10%,
- Álcool etílico absoluto PA,
- Água destilada,
- AFA (solução de álcool 70% + formol entre 37 e 40% + ácido acético glacial PA),
- Bouin (solução saturada contendo ácido pícrico + formol 30 a 40% + ácido acético glacial),
- RNAlater (Thermo Fisher Scientific) para análise molecular futura: cortar as amostras em fragmentos de 0,5 cm e colocá-las em 5-10 volumes de solução RNAlater; as amostras podem ficar em temperatura ambiente por uma semana ou em freezer -20ºC ou -80ºC por tempo indeterminado);
- Recipientes de coleta de amostra com tampas tipo rosca (tamanho e volume variados);
- Caixa térmica (5 e 50 litros);
- Gelo seco e nitrogênio líquido (se possível);
- Tubos com e sem anticoagulante para acondicionar amostras destinadas ao hemograma e aos testes bioquímicos;

- Tubos para acondicionamento de amostra de urina;
- *Swabs* de culturas bacterianas e virais com meios de transporte.

III.2.3.2 Exames recomendados

Diversas análises devem ser realizadas enquanto o animal estiver sob custódia da equipe técnica de resposta à fauna oleada, a fim de melhor compreender as consequências do contato com o óleo. Sendo assim, amostras variadas devem ser obtidas:

- Sangue: hemograma total e bioquímica sérica. Caso exista suspeita de septicemia, deve ser realizada hemocultura;
- Secreções: *swabs* oral, respiráculo (cetáceos), anal e genital (mamíferos marinhos) ou cloacal (aves e tartarugas marinhas) para cultura microbiológica e antibiograma;
- Urina: urinálise;
- Fezes: avaliação de parasitos;
- Exames de imagem (radiografia, ultrassonografia): avaliação clínica dos animais; no entanto, é desejável evitar o uso de endoscopia em animais acometidos por óleo, pois o procedimento pode aumentar a irritação da mucosa possivelmente lesionada.

OBSERVAÇÃO:

Em locais de difícil acesso a laboratórios, as amostras obtidas devem ser mantidas sob refrigeração e destinadas ao laboratório, em deslocamento único, no prazo de 24 horas.

III.2.4 Estabilização e espera

De acordo com a ordem sequencial de chegada e a priorização clínica, os animais devem permanecer em observação enquanto recebem as intervenções terapêuticas necessárias pelo período que for necessário (horas, dias ou semanas) até o início do procedimento de lavagem (**Figuras III.2.4-1**, **III.2.4-2** e **III.2.4-3**). No entanto, procedimento de remoção do óleo de áreas sensíveis, tais como mucosas orais e oculares, desobstrução das vias respiratórias

(narinas) e administração de agentes antitóxicos ou protetores de mucosa, devem ser realizados previamente à descontaminação propriamente dita.



Figura III.2.4-1 - Área de estabilização de tartarugas marinhas do PCCB-UERN.
Fonte: Acervo PCCB-UERN.

A estabilização clínica é um processo crucial do atendimento, com o objetivo principal de restabelecer, em curto prazo, parâmetros fisiológicos mínimos necessários para a realização da descontaminação, reduzindo o risco de complicações durante o procedimento. Entre os parâmetros prioritários, destacam-se a manutenção da hidratação, da normotermia e da glicemia. Contudo, em casos mais complexos, outros quadros clínicos podem estar associados, como fraturas ósseas, intoxicação severa e hemorragias, que demandam intervenções adicionais.

A expertise da equipe multidisciplinar envolvida é determinante para o sucesso do manejo, sendo indispensável avaliar a necessidade de postergar ou acelerar o processo de descontaminação conforme as condições clínicas apresentadas.

Em geral, répteis necessitam de um período menor de estabilização antes do banho de descontaminação, enquanto aves e mamíferos requerem maior atenção quanto à sua capacidade

de manutenção da temperatura corporal, o que geralmente exige períodos mais longos de estabilização.

Todos os objetos utilizados durante a estabilização dos animais devem ser exclusivos para essa atividade, não podendo ser utilizados simultaneamente em animais não oleados. Os materiais reutilizáveis devem ser higienizados constantemente e os descartáveis devem ser destinados adequadamente. Ao final da utilização dos materiais em estabilização de fauna oleada, a limpeza precisa ser rigorosa para evitar danos à saúde de pacientes futuros caso seja necessário o uso em atendimento clínico rotineiro. Em um cenário ideal, quando possível, esses materiais e equipamentos devem ser separados e usados somente para atendimento à fauna oleada.



III.2.4-2 - Um atobá-pardo (*Sula leucogaster*) oleado mantido em um recinto durante alguns dias durante o processo de estabilização, sendo submetido a todos os procedimentos rotineiros de exame físico e demais intervenções veterinárias necessárias. Fonte: Acervo IPRAM.



III.2.4-3 - Uma tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) juvenil oleada em processo de estabilização, sendo beneficiada com a limpeza antecipada de olhos e narinas. Fonte: Acervo IPRAM.

O processo de remoção do óleo e/ou derivados do corpo dos animais afetados deve ser realizado em estrutura específica e devidamente preparada para esta finalidade (**Figura III.2.5-1**).

A lavagem de tartarugas marinhas deve ser realizada com água na temperatura ambiente ou pouco aquecida, com controle de pressurização, utilizando-se esponja macia e detergente neutro. A duração do processo de lavagem será determinada pela equipe médico veterinária responsável pelo procedimento. Embora o objetivo seja descontaminar o animal em apenas um procedimento, eventualmente pode se tornar necessário mais de um episódio de lavagem, a depender da condição clínica do animal e da quantidade e viscosidade da substância contaminante presente em seu corpo.



Figura III.2.5-1 - Exemplo de área de lavagem de fauna oleada. Fonte: Acervo PCCB-UERN.

Materiais e equipamentos recomendados:

- Mesa de procedimento removível;
- Bacias plásticas em série;
- Detergente neutro;
- Esponjas macias;
- Estopas de cor clara para facilitar a visualização do óleo removido;
- Compressas de gaze hidrófilas;
- Óleo de origem vegetal;
- Óleo mineral;
- Escova dental com cerdas macias;
- Toalhas;
- Colchonetes impermeáveis;
- Lonas;
- Sistema hidráulico pressurizado com controle de temperatura e com passagem do efluente por caixa Separadora de Água e Óleo (SAO).

Toda a equipe deve estar paramentada com os EPIs já descritos no item I.1.3 (macacão *tyvek*, máscara N95, luvas nitrílicas, óculos de proteção e botas de PVC) (**Figura III.2.5-2**). Quando o animal apresentar grande porte, aumenta-se o risco de rompimento do macacão *tyvek*, sendo importante adicionar uma jardineira impermeável. Além disso, animais de grande porte normalmente serão manuseados no piso e não sobre a mesa.



Figura III.2.5-2 - EPIs ideais para a descontaminação (lavagem) de fauna marinha oleada: macacão *tyvek*, jardineira impermeável, máscara N95, luvas nitrílicas, óculos de proteção e botas de PVC. Fonte: Acervo PCCB-UERN.

III.2.5 Secagem

O processo de secagem deve ser realizado em aves e mamíferos terrestres utilizando equipamentos específicos (**Figura III.2.6-1**). O setor de secagem precisa conter toalhas e secadores manuais para que o procedimento seja realizado em vários animais ao mesmo tempo, quando necessário. Os secadores elétricos específicos para animais são muito úteis, como os utilizados em estabelecimentos de banho e tosa de cães. O objetivo dessa etapa de secagem é

evitar o choque térmico e o óbito dos animais lavados. Já as tartarugas marinhas, cetáceos e sirênios normalmente não utilizarão desse recurso após a descontaminação (lavagem). Essas particularidades são apresentadas nos capítulos mais adiante.



Figura III.2.6-1 – Estrutura física e equipamentos essenciais utilizados para secagem de aves e mamíferos terrestres. Fonte: Acervo PCCB-UERN.

III.2.6 Reabilitação após o procedimento de descontaminação

Após finalização do processo de descontaminação, os animais serão destinados para recintos específicos de acordo com o grupo taxonômico, onde deverão permanecer até completa recuperação clínica e posterior soltura. Serão utilizados viveiros e recintos adaptados para suas particularidades, havendo suporte para o abastecimento dos recintos com água doce e salgada, conforme cada necessidade.

III.3 NECROPSIA E COLHEITA DE AMOSTRAS

Todas as carcaças de animais de porte manuseável que estejam contaminadas por óleo, em qualquer quantidade, encontradas já sem vida ou que tenham ido a óbito durante o atendimento, deverão ser encaminhadas para o exame necroscópico, exceto no caso de orientação contrária pelas autoridades (e.g., caso de epizootias em curso).

A necropsia deve ocorrer em unidades específicas autorizadas pelo órgão licenciador local. Em situações atípicas que exijam realizar exames necroscópicos *in situ*, seja por impossibilidades logísticas ou porque o tamanho do animal não permite a remoção e transporte da carcaça, o Comando Unificado deve ser consultado para que faça as deliberações necessárias (ajustes na logística do recolhimento de resíduos, solicitação de autorização aos órgãos competentes etc.).

A avaliação dos possíveis impactos deve ser feita utilizando-se uma abordagem clássica, seguindo protocolos reconhecidos para cada grupo taxonômico, sempre que possível, com atenção especial aos órgãos e sistemas comumente afetados diretamente ou indiretamente pelo óleo e também por fatores estressantes adicionais, como o contato com dispersantes, incêndios no local do derrame, queimaduras pela incidência de raios UV, alterações de salinidade da água e da temperatura, além de alterações secundárias associadas à hipóxia e doenças infecciosas concomitantes.

O conhecimento prévio dos possíveis efeitos do óleo nos organismos acometidos é de fundamental importância para uma necropsia precisa e eficaz, por isso, recomenda-se a leitura de materiais complementares como o livro *Marine Mammal Ecotoxicology: Impacts of Multiple Stressors on Population Health* (Fossi e Panti, 2018) e de estudos realizados em eventos prévios, disponíveis em *Mammal Health and Stranding Response Program: Marine Mammal Oil Spill Response Guidelines* (2010).

De forma geral, os animais podem ser impactados pelo contato direto com o óleo através da adsorção, ingestão, inalação ou aspiração, acometendo principalmente os órgãos envolvidos nesses processos, como tegumento e apêndices, olhos, vias aéreas, pulmões e órgãos do trato digestório. Queimaduras podem ocorrer pelo contato direto do óleo com a pele, boca e olhos dos animais, assim como a perda da impermeabilização das penas no caso de aves, levando ao estresse térmico devido à dificuldade na termorregulação.

Dessa forma, um exame externo minucioso é fundamental, incluindo a inspeção de orifícios, olhos, estruturas externas, vias aéreas e em trato digestório à procura de substâncias oleosas. É necessário manter a atenção para não confundir o óleo com outros materiais de coloração e/ou textura semelhante, como resquícios alimentares enegrecidos (e.g., tinta de cefalópodes ingeridos) ou com sangue digerido.

É comum que encalhes ocorram em locais afastados de centros urbanos e em regiões inóspitas. Nesses casos, as amostras biológicas colhidas serão analisadas com alguma demora, sendo fundamental manter todos os materiais para coleta em locais de fácil acesso e já devidamente identificados e separados para cada tipo de amostra. As amostras que necessitarem de refrigeração deverão ser armazenadas em receptáculos isolantes térmicos, sejam caixas de isopor ou caixas térmicas plásticas.

IMPORTANTE!

Alterações orgânicas secundárias à metabolização de compostos derivados do óleo (e.g., disfunções nos sistemas endócrino, imunológico, hematopoiético e reprodutivo; lesões em coração, pulmões, adrenais, fígado e órgãos sensoriais) podem ocorrer a médio ou longo prazo. Tais alterações podem comprometer a captura de alimento e a absorção de nutrientes necessários para a manutenção do metabolismo, assim como impactar taxas de reprodução, ganho de massa corporal e crescimento. Sendo assim, quando não for possível realizar uma abordagem diagnóstica diferencial completa, esforços para identificar, durante exame necroscópico, a presença de substâncias oleosas e lesões associadas a elas são de extrema importância. Além disso, é fundamental analisar o papel dessas substâncias na contribuição para a morbidade e mortalidade no contexto de outras possíveis causas de morte, como doenças infecciosas ou não infecciosas, questões nutricionais, reprodutivas e de outras etiologias.

III.3.1 Segurança da equipe e uso de equipamentos de proteção individual (EPIs)

Durante o exame necroscópico, os EPIs específicos para contaminação por óleo e/ou derivados (macacão *tyvek*, botas de PVC, luvas nitrílicas, máscara N95 e óculos de proteção ou escudo facial) são de uso obrigatório (Veja item I.1.3).

Os profissionais que realizam a necropsia podem ficar expostos a zoonoses, por isso é necessário que haja preocupação na redução de exposição aos patógenos. Destaca-se a Influenza Aviária de Alta Patogenicidade (IAAP), de subtipo H5N1, que chegou ao território

brasileiro em 2023 através das aves marinhas, e posteriormente acometeu pinípedes na região sul do país. Quando infecta humanos, a influenza aviária A (H5N1) apresenta uma letalidade próxima a 50% e, portanto, deve ser uma preocupação constante para todos os profissionais que trabalham com animais marinhos e selvagens em geral.

Com a chegada da IAAP no Brasil, a manipulação de carcaças de aves silvestres foi suspensa. Gradualmente, instituições em variadas Unidades Federativas tornaram a realizar exames necroscópicos em suas áreas de atuação, conforme a redução de focos e os ajustes interinstitucionais com o Serviço Veterinário Oficial (SVO) local. Isso evidenciou a possibilidade de se conciliar a investigação da causa de morte dos animais com boas práticas de biossegurança e a preservação da saúde dos profissionais envolvidos, priorizando sempre a vida humana.

Com o objetivo de reduzir a possibilidade de infecção pela IAAP, os médicos veterinários necropsistas e seus auxiliares devem utilizar todos os EPIs e saneantes orientados pelo Ministério da Agricultura, o IBAMA e o ICMBio. As principais medidas de segurança foram apresentadas na Informação nº 11/2023/CDVIG/CGVSA/DSA/SDA/MAPA e na Nota Técnica Conjunta 02/2023/DSA/SDA/MAPA (SEI 14853710). No entanto, orientações governamentais atualizadas devem ser verificadas antes da exposição a animais potencialmente contaminados. Em geral, os EPIs recomendados para exposição aos animais oleados e aos animais suspeitos para IAAP são semelhantes ou se complementam (**Figura III.3.1-1**).



Figura III.3.1-1 - Profissionais utilizando os EPIs obrigatórios durante o exame necroscópico de pinguins-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*). Fonte: Acervo IPRAM.

Em um derramamento de óleo, antes de se optar pela necropsia de carcaças encontradas, recomendamos consultar informações sobre os casos confirmados de IAAP no Brasil (focos) e

as investigações em andamento, que podem ser encontradas no painel atualizado do Ministério da Agricultura e Pecuária.

Para os mamíferos aquáticos, recomenda-se consultar as orientações que constam no "Protocolo de Orientações Técnicas para Enfrentamento da Influenza em Mamíferos Aquáticos em Unidades de Conservação Federais" (ICMBio, 2023). Efeitos do óleo em mamíferos aquáticos podem ser consultados no livro *Marine Mammal Ecotoxicology: Impacts of Multiple Stressors on Population Health:* Fossi e Panti (2018).

No caso das aves, a decisão de se proceder com o exame necroscópico não deve se fundamentar exclusivamente na informação momentânea de quais espécies apresentaram resultado positivo para detecção do vírus da IAAP. É uma decisão multifatorial que depende do conhecimento local de cada instituição sobre a dinâmica natural de cada táxon, incluindo sazonalidade e fatores climáticos. Além disso, é importante reunir informações recentes sobre táxons diagnosticados como positivos para IAAP e as características particulares de cada encalhe. Uma sugestão de análise e escalonamento do risco de se necropsiar aves é proposta no **Quadro III.3.1-1.**

Quadro III.3.1-1 – Guia para decisão sobre realização de exame necroscópico em aves.
As cores se tornam mais fortes conforme aumenta a preocupação com biossegurança.

Preocupação em biossegurança na condução do exame necroscópico	**Justificativa***
REDUZIDA	Injustificável.
ELEVADA	Carcaça individual de ave na praia, sem indícios claros de IAAP.
	Ocorre mortandade em massa prevista no ciclo natural do táxon (Ex.: Procelariiformes e Sphenisciformes durante o inverno), sem registros prévios de indivíduos desses táxons positivos para IAAP na região.
	Ocorre mortandade em massa **pontual** de táxons aviários incomuns ou sem precedentes, sem registros prévios de indivíduos desses táxons positivos para IAAP.
EXTREMA, com opção pela não realização do exame	Ocorre mortandade em massa **reincidente** de táxons aviários incomuns ou sem precedentes, sem registros de indivíduos positivos para IAAP.
	Carcaça individual de ave na praia, com indícios fortes de IAAP (seja pelo contexto geral, relatos de testemunhas ou por evidências na própria carcaça).
	Ocorre mortandade em massa prevista no ciclo natural do táxon (Ex.: Procelariiformes e Sphenisciformes durante o inverno) porém com registros recentes de indivíduos desses táxons positivos para IAAP na região.
	Ocorre mortandade em massa *pontual* de táxons aviários incomuns ou sem precedentes, com registros prévios de indivíduos positivos para IAAP.
	Ocorre mortandade em massa *reincidente* de táxons aviários incomuns ou sem precedentes, com registros prévios de indivíduos positivos para IAAP.

*Considerar como orientação flexível. Diretrizes governamentais e conhecimento atualizado sobre a IAAP devem sempre ser considerados para a implantação de alterações nesse fluxo de decisões.

As carcaças de aves necessitam de atenção individual ao serem necropsiadas, ou seja, nunca devem ser necropsiadas coletiva e simultaneamente. O objetivo é que cada carcaça receba a máxima importância. Em exames necroscópicos com extrema preocupação em biossegurança, momentos de higienização do instrumental **durante** o procedimento e a redução do número de técnicos envolvidos devem ser questões consideradas. A sugestão é que sejam dois profissionais no máximo: um para manusear a carcaça e outro para auxiliar o manejo de instrumentos de apoio e coleta de amostras. Outra sugestão é que a equipe responsável pela organização opte por realizar o exame necroscópico de um número amostral de aves de determinado táxon, para em seguida interromper todos os exames necroscópicos desse mesmo táxon (espécie, gênero, família ou mesmo ordem) com o objetivo de preservar a saúde dos profissionais envolvidos.

IMPORTANTE!

Durante epizootias, as carcaças de aves devem ser acomodadas em um receptáculo compatível com o seu tamanho, previamente forrado com uma sacola plástica de cor branco-leitosa específica para descarte de resíduos infectantes. A plumagem deve ser umedecida com água ou álcool para evitar a dispersão de penas pelo ambiente. Após a inspeção dos órgãos, coleta de amostras e quaisquer procedimentos necessários, todo o material deve ser reacomodado dentro do mesmo invólucro, o qual precisa ser fechado e congelado para posterior descarte especializado. Dessa maneira, evita-se espalhar fragmentos da carcaça pelos arredores, reduzindo a contaminação do ambiente.

III.3.2 Colheita e conservação de amostras prioritárias

O estágio de decomposição da carcaça pode limitar as análises histopatológicas. Sendo assim, a carcaça mais indicada é a que se apresenta em estágio de decomposição inicial, ou seja, apresenta sinais de morte recente, sem inchaço e com pouco odor.

Para análise histopatológica, recomenda-se a colheita de adrenais, baço, coração, estômago, intestinos, fígado, gônadas, músculo esquelético, pulmões, rins, timo, tireoide, encéfalo e tegumento. As amostras coletadas para o exame histopatológico devem ser fragmentos de 0,5 cm^2 das amostras e fixados em formaldeído a 10% tamponado na proporção de 10 vezes o volume da amostra.

Amostras sanguíneas devem ser coletadas sempre que possível e acondicionadas em frascos adequados para cada exame a ser realizado, sendo recomendável consultar previamente o laboratório responsável pelo seu processamento sobre suas preferências de tubos e meios de preservação das amostras, o que pode variar entre as regiões do país.

No caso de se investigar a possível intoxicação de animais não oleados por compostos derivados do petróleo, como ocorre no contexto dos Projetos de Monitoramento de Praias vinculados ao licenciamento de atividades de E&P de Petróleo e Gás Natural, as amostras devem ser coletadas usando materiais apropriadamente descontaminados para cada tipo de análise. Por exemplo, amostras de fígado coletadas para análise de elementos-traço usualmente são coletadas com facas de cerâmica e pinças plásticas, evitando absolutamente qualquer contato com superfícies metálicas. Por outro lado, as amostras hepáticas para análise de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), outros compostos orgânicos e/ou biomarcadores de exposição são coletadas utilizando-se pinças e tesouras de aço inox, evitando o contato com materiais plásticos. Da mesma forma, as amostras são armazenadas de acordo com a finalidade da análise, sendo utilizados criotubos livres de DNase e RNase para análises de biomarcadores, criotubos devidamente descontaminados para determinação de elementos-traço e recipientes ou folhas de alumínio para determinação de HPAs. Todas essas amostras, especificamente, devem ser armazenadas a uma temperatura de -80 ºC em botijas de nitrogênio líquido ou ultra freezer. A **figura III.3.2-1** mostra exemplos de obtenção e acondicionamento de amostras para análise de compostos orgânicos.



Figura III.3.2-1 - Exemplo de coleta e armazenamento de amostras destinadas para análise de compostos orgânicos em ultra freezer e botijas de nitrogênio líquido. Fonte: Acervo IPRAM.

Através de análises *fingerprint* (também conhecidas como "DNA do óleo"), amostras da superfície corporal contaminada por óleo podem contribuir para a identificação do poluidor responsável pelo derramamento, um recurso essencial caso este não tenha sido identificado previamente (**Figura III.3.2-2**). Nesses casos, é muito importante que as carcaças tenham sido completamente protegidas do contato com materiais plásticos para evitar alterações nas características do óleo. Os fragmentos contaminados devem ser removidos da carcaça e acondicionados em papel alumínio devidamente identificados e mantidos em temperatura ambiente ou sob refrigeração (1°C a 7°C), dependendo da metodologia aplicada no laboratório

responsável pela análise do óleo (os quais devem ser consultados previamente à coleta). Outra forma de armazenamento dessas amostras é em frascos de vidro com tampa rosqueada. Deve-se aplicar uma folha de papel alumínio ou teflon na superfície interna da tampa, caso seja composta por material plástico (**Figura III.3.2-3**).



Figura III.3.2-2 - Coleta de penas contaminadas de um trinta-réis-de-bando (*Thalasseus acuflavidus*) para análise *fingerprint*, as quais devem ser envoltas por papel alumínio antes de serem acondicionadas em sacola plástica). Fonte: Acervo IPRAM.



Figura III.3.2-3 - Frasco de vidro com tampa rosqueada. Note que a superfície interna da tampa é plástica e por isso precisa ser envolvida com teflon para evitar a contaminação da amostra.
Fonte: Acervo IPRAM.

PARTE IV

DETALHAMENTO DAS ESTRATÉGIAS DE RESGATE E REABILITAÇÃO POR GRUPO TAXONÔMICO

IV.1 CETÁCEOS

O encalhe de cetáceos é sempre um grande desafio para a equipe técnica, principalmente quando envolve um incidente com derramamento de óleo. Os profissionais devem ser rápidos no atendimento e seguir um protocolo pré-estabelecido de condutas, podendo se basear em literatura prévia sobre interação com mamíferos marinhos (Silva-Júnior et al., 2019). Para esse táxon, o 'Guia de Atendimento a Mamíferos Aquáticos Oleados' (ATTADEMO; CIOTTI; LUNA 2026) detalha as técnicas mais indicadas para afugentamento, captura preventiva, resgate, atendimento e necropsia.

A espécie, o número de indivíduos, o estado geral de saúde e as características do local de encalhe são decisivos na tomada de decisões e prioridades das ações (St Aubin et al., 1996). A análise e interpretação do evento deve ser cuidadosamente avaliada por uma equipe composta por médicos veterinários e profissionais de diferentes áreas, para que se possa avaliar o destino do(s) animal(is), seja soltura imediata, reabilitação *in situ*/*ex situ* ou eutanásia. É fundamental que a decisão a ser tomada seja baseada em todas as questões levantadas pela equipe, e de forma contextualizada: critérios médicos e de saúde pública, logística e questões orçamentárias (Moore, 2008). Além disso, sugere-se a consulta do 'Protocolo de conduta para encalhes de mamíferos marinhos/Rede de encalhes de mamíferos aquáticos do Nordeste (REMANE)' (IBAMA, 2005).

Até a explosão da plataforma Deepwater Horizon em 2010, no Golfo do México, Estados Unidos, poucos trabalhos tratavam a respeito da sensibilidade dos cetáceos a derramamentos com óleo. Esses animais não são isentos da contaminação, mas por apresentarem alta capacidade sensorial, são capazes de detectar a presença de óleo por longas distâncias. Estudos sugerem que os cetáceos podem evitar regiões oleadas, possivelmente devido à ecolocalização, ou mudarem seu comportamento ficando submersos por longo período (Engelhardt, 1983; Moore e Clarke, 2002). A **figura IV.1-1** mostra um boto-cinza *Sotalia guianensis,* atingido por óleo, que foi registrado morto e encalhado em praia do litoral do nordeste brasileiro.



Figura IV.1-1 - Boto cinza (*Sotalia guianensis*) encontrado morto e com manchas de óleo na superfície corporal. Registro na praia de Feliz Deserto, em Alagoas.
Fonte: Instituto Biota de Conservação.

IV.1.1 Particularidades da avaliação de saúde e atendimento inicial (***in loco***)

Os animais encalhados devem ser submetidos a uma avaliação médica detalhada ainda no local de encalhe, devendo incluir uma análise de comportamento (i. responsivo; ii. letárgico; iii. coma); classificação do escore corporal (i. ótimo; ii. bom; iii. magro; iv. caquético); condição física (presença ou ausência de lesões e deformidades); frequência cardíaca; frequência respiratória; porcentagem do corpo acometido por óleo.

Dependendo da espécie, da fase de desenvolvimento, da condição de saúde e das condições ambientais, o animal deve ser mantido na água sob contenção física por profissionais protegidos por EPIs e devidamente capacitados, até que o animal esteja recuperado e possa ser solto. Nesse caso, os profissionais devem usar jardineiras impermeáveis com bota acoplada por cima do macacão *tyvek*. Caso o cenário não seja favorável, a equipe técnica deve montar um plano estratégico operacional emergencial a fim de atender todas as particularidades.

A transferência do animal, do local de encalhe para reabilitação em cativeiro, apenas deve ser feita se o espécime apresentar condição física e clínica favorável, e o cativeiro possuir estruturas mínimas necessárias para manutenção da espécie seguindo o que preconiza a IN

IBAMA 03/2002. Caso contrário, os riscos de óbito inerentes ao transporte não compensarão a execução da atividade. Entretanto, uma vez definida essa tomada de decisão, aconselha-se que o animal seja submetido a tranquilizantes e monitorado por veterinários durante todo o percurso.

Durante todo o período que o animal estiver fora da água, deverá ser umedecido com água salgada, e indica-se, a aplicação de pomada a base de óxido de zinco nas regiões mais expostas ao sol. No caso de atendimento a animais de médio porte e baleias, podem ser escavados córregos que levem água do mar até o animal, que serão úteis no controle e manutenção da temperatura. O uso de tendas e guarda-sol também pode minimizar os efeitos da radiação solar. Hidratação por via de fácil acesso acrescido de suplementação vitamínica podem contribuir na manutenção clínica dos animais estáveis e ajudar na recuperação dos mais debilitados. Tratamento suporte a base de antibióticos, analgésicos, protetor hepático, gástrico e renal pode ser indicado no controle das lesões decorrentes e associadas ao encalhe e contato com o óleo, devido a sua ação tóxica.

A limpeza e remoção do óleo das áreas mais sensíveis (região ocular, espiráculo, fendas urogenitais e boca) deve ser feita sempre que possível, utilizando compressa de gaze embebida com óleo de origem vegetal. Em algumas situações, o uso de tranquilizantes pode ser indicado, caso contrário realizar contenção física mantendo a segurança do animal e da equipe de atendimento (**Figura IV.1.1-1**). Contudo, deve-se sempre avaliar de forma criteriosa os riscos intrínsecos e seus efeitos duradouros.



Figura IV.1.1-1 - Atendimento a um golfinho-pintado-pantropical (*Stenella attenuata*) não oleado. Fonte: Acervo do PCCB-UERN.

OBSERVAÇÃO:

Em virtude da sensibilidade desse grupo taxonômico, procedimentos in loco são aconselháveis para minimizar o estresse do processo de descontaminação. Para isso, estruturas adaptadas de semi-cativeiro para manejo do animal podem ser utilizadas.

IV.1.2 Transporte

Os cetáceos são animais exclusivamente adaptados ao ambiente aquático e uma vez removidos de seu ambiente natural, sérios danos fisiológicos são desencadeados podendo causar riscos à vida e evoluir para o óbito. A maior parte do corpo destes animais é envolta por uma espessa camada de gordura, sendo a termorregulação controlada na água por constrição ou dilatação dos vasos periféricos nas nadadeiras peitorais e caudal e nadadeira dorsal (Slijper, 1979). Consequentemente, os cetáceos são menos capazes de dissipar o excesso de calor quando removidos da água, devido à menor condutividade térmica do ar.

Sendo assim, o transporte de cetáceos não é recomendado, a não ser que a área de

encalhe não possibilite a realização de intervenções médicas em função de alta contaminação ambiental decorrente do volume do óleo ou alta complexidade clínica do animal. Entretanto, em casos de extrema necessidade, o translado deve ser feito sempre com a presença de um veterinário e em horários do dia com temperatura mais amena.

Antes de realizar a translocação do animal, deve haver o planejamento da ação verificando os itens necessários para a atividade: medicamentos de emergência, tamanho da maca e número de pessoas envolvidas, além de definir o trajeto e o horário da operação. A atividade deverá ser realizada apenas quando o CRD tiver condição física e estrutural de recebimento deste grupo taxonômico.

O transporte sempre deve ser realizado por profissionais habilitados e com equipamentos e acessórios específicos para execução da atividade. Critérios essenciais devem ser atendidos para translocar os cetáceos com sucesso: (i) apoio corporal adequado para conforto e respiração normal; (ii) controle da temperatura; e (iii) mecanismos para auxiliar na termorregulação (Ziccardi e Wilkin, 2018).

Técnicas de suporte corporal já foram desenvolvidas para manter a respiração normal em cetáceos durante o transporte, e acomodar de forma segura de acordo com a espécie e porte do animal. O uso de macas em tecido resistente, ligado a hastes metálicas (**Figura IV.1.2-1**), e sobre colchão de baixa densidade umedecidos com água, pode ser eficiente. É fundamental que o controle da temperatura seja realizado durante todo o trajeto, assim como o monitoramento da respiração e dos reflexos.

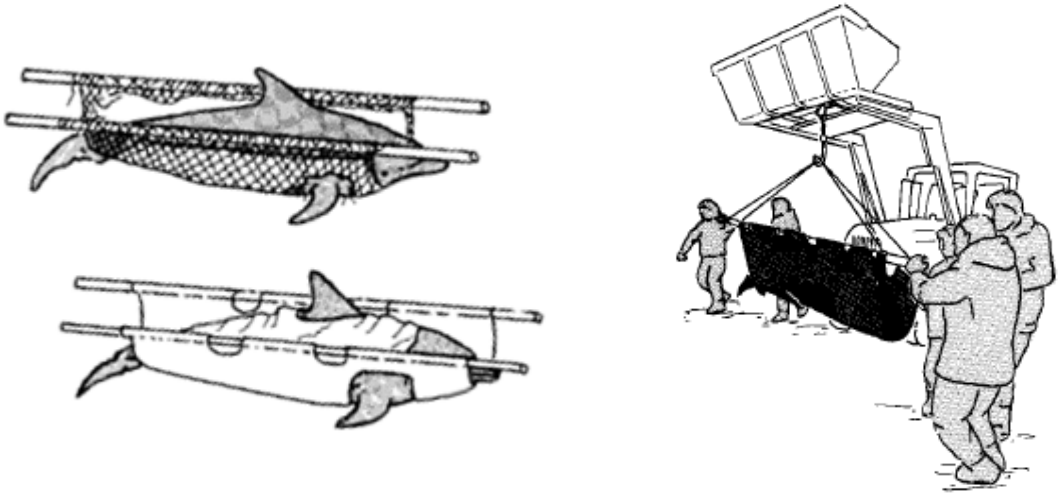


Figura IV.1.2-1 - Maca utilizada para o transporte de cetáceos de pequeno a médio porte. O material de confecção deve apresentar resistência compatível ao peso do animal. Note a presença de aberturas para acomodar as nadadeiras peitorais e alças que permitam ser erguidas por guincho.
Fonte: Geraci e Lounsbury, 1993.

Com auxílio de uma maca ou padiola adaptada (**Figura IV.1.2-2**), de quatro a seis pessoas são suficientes para carregar um golfinho de pequeno a médio porte (como a toninha, o boto-cinza ou mesmo um golfinho-nariz-de-garrafa magro). Em último caso, pode-se usar uma rede com malha espessa e macia, que não machuque a pele do animal. Para o transporte seguro e confortável, a maca deve ser adaptada e resistente para uso em cetáceos, com tamanhos e adaptações que atendam as espécies mais frequentemente encalhadas em cada região. O espaço entre os orifícios para as nadadeiras pode variar, assim como a quantidade e distribuição dos pontos de apoio onde os profissionais irão segurar. O animal deve ser sempre mantido em decúbito ventral e transportado com a cabeça voltada para a frente. Se o cetáceo apresenta porte não manuseável, a opção ideal (embora nem sempre disponível) é uma maca de grande porte içada por tratores e guinchos.

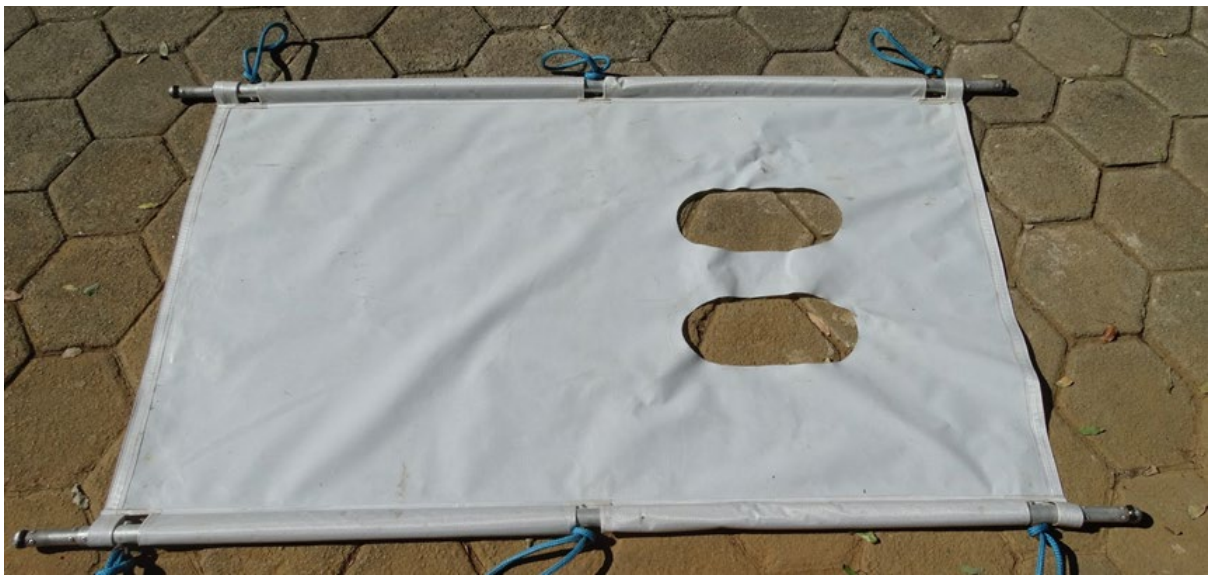


Figura IV.1.2-2 - Exemplo de maca com alças que auxiliam seu manuseio. Fonte: Acervo IPRAM.

O cetáceo deve ser acomodado sobre a maca (ou rede) com o objetivo de ser levantado e movido para um substrato macio com espessura variável, de acordo com o peso do animal. Quanto mais pesado o indivíduo, mais denso deverá ser o substrato. É um procedimento aparentemente simples para cetáceos pequenos, mas não para os de grande porte, os quais devem ser transportados pela técnica de rolamento (**Figura IV.1.2-3**).



Figura IV.1.2-3 – Sequência de ações para demonstrar a técnica do rolamento, que consiste em tombar lateralmente o cetáceo encalhado para um lado e encaixar a maca dobrada sob seu corpo (1). Em seguida o animal retorna à posição inicial (2) e é tombado para o outro lado (3). Nessa etapa a maca é esticada para o lado contralateral (4, 5 e 6). Quando o cetáceo é colocado na posição inicial mais uma vez, ele já estará no centro da maca (8, 9 e 10). Esse procedimento deve ser feito com delicadeza, e deve-se cuidar para que as nadadeiras peitorais estejam alinhadas com os espaços vazados da maca desde o início. Fonte: Acervo IPRAM.

É recomendado que o transporte via terrestre seja feito por caminhões abertos (**Figura IV.1.2-4**) e que a atividade ocorra à noite ou em dias nublados para evitar excesso de radiação solar e, consequentemente, minimizar queimaduras e ressecamento da pele. Se isso não for possível, toalhas úmidas e leves podem ser colocadas sobre o corpo do animal. Caso o transporte seja realizado em caminhão fechado, a temperatura do ar do interior do veículo também deve ser ajustada (Geraci e Lounsbury, 1993; Yip e Dold, 2018).

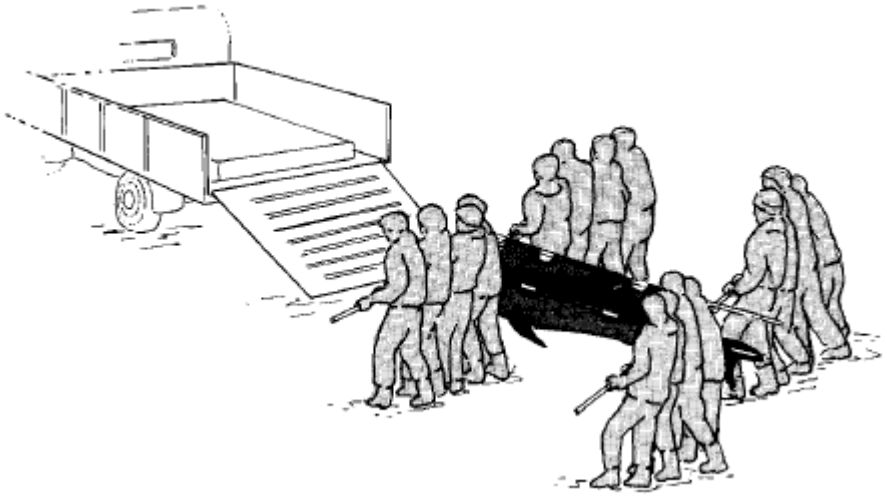


Figura IV.1.2-4 - Simulação de transporte de cetáceo de médio porte até o veículo. Observe a distribuição igualitária do número de pessoas no momento da contenção física.
Fonte: Geraci e Lounsbury, 1993.

Os animais não devem ser alimentados durante o período mínimo de 24 horas que antecede o embarque, para minimizar o volume de resíduos corporais no percurso e reduzir ou eliminar os riscos de vômitos ou regurgitação, que podem aumentar a possibilidade de aspiração ou outras complicações durante o transporte (Gulland et al., 2018).

IV.1.3 Particularidades da admissão, triagem, estabilização, descontaminação e acompanhamento clínico

Há escassez de trabalhos que abordem o procedimento de descontaminação em cetáceos, devido aos poucos registros notificados desse grupo taxonômico acometido por óleo. Neste sentido, este manual visa adaptar as técnicas e manobras adotadas e padronizadas para aves e tartarugas, respeitando as particularidades dos cetáceos. Como o procedimento de limpeza e descontaminação será preferencialmente realizado na praia de encalhe ou nas proximidades, é importante dar atenção ao controle dos descartes e materiais contaminados por óleo, visando evitar contaminação ambiental.[2]

[2] Todo material contaminado por óleo deve ser acondicionado em local apropriado e em local específico, determinado pelo comando geral do acidente.

Na limpeza, deve-se usar compressa de gaze embebida com óleo de origem vegetal, sendo aplicada em movimentos suaves em toda a região acometida pelo óleo do incidente, priorizando as áreas mais sensíveis (região ocular, espiráculo, fendas urogenitais e boca). Esse processo deverá ser feito até a total limpeza do indivíduo ou quando o volume e região afetada pelo óleo não mais comprometerem consideravelmente a saúde do animal, levando em consideração que quanto maior o tempo sob condição de manejo, menor possibilidade de sucesso de seu retorno à natureza (Geraci e Lounsbury, 1993).

IMPORTANTE:

O uso de detergentes e/ou substâncias sintéticas, assim como materiais abrasivos, para remoção do óleo não é indicado por oferecerem risco de causarem lesões dérmicas.

Os cetáceos que forem removidos para tratamento em cativeiro deverão ser acomodados imediatamente ao recinto, que já deve estar pronto antes da chegada do animal. Sob essas condições, os animais serão acompanhados e avaliados pela equipe técnica quanto ao seu estado geral de saúde e de comportamento, onde permanecerão até apresentarem satisfatório quadro clínico para serem submetidos ao procedimento de descontaminação.

A punção para colheita de sangue deve ser na superfície ventral do pedúnculo caudal (**Figura IV.1.3-1**), vasos mais calibrosos da nadadeira caudal (**Figura IV.1.3-2**), nadadeira dorsal ou nadadeira peitoral (Marigo e Groch, 2014).



Figura IV.1.3-1 - Colheita de sangue na superfície ventral do pedúnculo caudal em um golfinho-de-dentes-rugosos juvenil. Fonte: Acervo IPRAM.



Figura IV.1.3-2 - Colheita de sangue em veia da nadadeira caudal em um cetáceo de porte pequeno. Fonte: PCCB-UERN.

IV.1.4 Particularidades sobre tratamento e recuperação

Considerando que cetáceos não encalham com tanta frequência quanto outros táxons (aves e quelônios), cada indivíduo pode apresentar desafios muito particulares, eventualmente em condições clínicas inéditas. O tratamento instituído dependerá de cada caso, conforme a literatura especializada, a experiência dos profissionais envolvidos e a disponibilidade de recursos em cada região.

Após a limpeza do animal, sua soltura será definida pela equipe técnica considerando a avaliação de todos os resultados dos exames de saúde. Uma vez atestado como favorável, o regresso à natureza deverá ocorrer o mais rápido possível, considerando a possibilidade real do cativeiro prolongado causar efeitos deletérios ao paciente.

IV.2 PEIXES-BOI

De acordo com o conhecimento dos autores deste manual, não foram descritas ocorrências diretas em peixes-boi por causa da contaminação do óleo. No entanto, três peixes-boi mortos foram registrados em duas regiões da Flórida, EUA, no inverno de 1981 e 1982, e o exame das carcaças revelou a presença de óleo no trato gastrointestinal desses animais (St Aubin e Lounsbury, 1990).

Durante o período do derramamento de óleo no Brasil em 2019, houve registro de morte de um peixe-boi, porém os efeitos do óleo não foram descritos (Magris e Giarrizzo, 2020), não tendo sido confirmadas as relações diretas do óleo com o óbito até o término da elaboração deste manual.

Desta forma, todas as informações descritas neste item foram baseadas em conhecimentos prévios sobre a espécie (Lazarinni, Vergara-Parente e Ribeiro, 2014), mas sem terem sido até o momento da publicação deste manual, utilizados em animais oleados.

IV.2.1 Particularidades da avaliação clínica e atendimento inicial (*in loco*)

IV.2.1.1 Cuidados específicos

Os parâmetros de avaliação do estado de saúde dos peixes-boi podem ser baseados num conjunto de observações que inclui a verificação de reflexos ocular e maxilar, resposta à atividade de manejo, tempo de preenchimento capilar (TPC), ritmo cardíaco, frequências cardíaca e respiratória, característica respiratória e temperatura oral. Para cada um destes parâmetros, pode ser atribuída uma nota de 0 (quando o animal apresentar resultado insatisfatório ou nulo para o parâmetro analisado); 1 (quando apresenta valor fora da normalidade, mas ainda dentro de uma margem aceitável) ou 2 (valores dentro da normalidade). **Caso a soma de todos estes valores seja 0 (zero), possivelmente o animal foi à óbito; entre 1-9 pontos, o animal está em estado crítico; entre 10 e 16 pontos, o animal requer atenção; e acima de 16, o animal está, possivelmente, com estado satisfatório**. Para a avaliação destes parâmetros, sugerem-se os seguintes critérios:

1. **Reflexo ocular**: 0 (olhos abertos e pupila dilatada/midríase); 1 (abre ocasionalmente,

resposta lenta, se estimulada com o dedo, pouca produção de lágrimas); 2 (mantém fechado, abre pouco e fecha rapidamente quando estimulado com o dedo; pupilas normais);

2. **Reflexo maxilar**: 0 (sem resposta ao estímulo quando tocado na mandíbula ou língua); 1 (resposta lenta ao estímulo no mandibular/língua); 2 (resposta imediata ao estímulo no mandibular/língua);
3. **Atividade no manejo**: 0 (animal estático durante colheita de sangue e biometria); 1 (animal muito estressado e agitado durante o manejo ou com pouca reação quando é umedecido; animal relativamente indiferente aos estímulos durante a atividade, mas se mexendo quando feito movimentos mais bruscos); 2 (animal ativo, reagindo à colheita de sangue, reagindo com a passagem da fita de biometria e ao contato com corpo, mas de forma tranquila);
4. **Tempo de preenchimento capilar**: 0 (nenhuma ou maior que 6 segundos); 1 (entre 4 e 5 segundos); 2 (entre 1 e 3 segundos);
5. **Ritmo cardíaco**: 0 (fraco ou ausente); 1 (bradicardia, taquicardia ou irregular); 2 (forte e ritmado);
6. **Frequência cardíaca**: 0 (menor ou igual a 36 bpm ou maior ou igual a 100 bpm); 1 (entre 37 e 50 bpm ou entre 90 e 100 bpm); 2 (entre 50 e 90 bpm);
7. **Frequência respiratória**: 0 (menor que 1 / 5min); 1 (2 / 5 min ou acima de 8 / 5min); 2 (entre 3-7 / 5 min);
8. **Característica respiratória**: 0 (falta de exalação e/ou inalação); 1 (ventilação superficial e fraca) 2 (profunda e forte, boa ventilação);
9. **Temperatura oral**: 0 (≤26°C ou ≥37°C); 1 (27-29°C ou 35-36°C); 2 (30-34°C).

Para a colheita de sangue destinado a análises laboratoriais, o local da punção é o plexo venoso braquial no espaço interósseo do rádio e ulna, localizado na região posterior da nadadeira peitoral (Lazzarini, Vergara-Parente e Ribeiro, 2014).

IV.2.1.2 Exames adicionais necessários

Caso existam clínicas de diagnóstico de imagem na região do CRD, sugere-se que seja realizada uma tomografia computadorizada dos pulmões de filhotes para verificar se ocorreu inalação do óleo. Apesar de ser um importante exame para diagnóstico, não é recomendado

que o procedimento seja realizado caso seja necessário deslocamento de longa distância, equivalente a mais de 1 hora, pois o prejuízo clínico do estresse devido ao transporte poderá ser maior do que o benefício das análises a serem realizadas.

IV.2.1.3 Sinais clínicos e tratamento

Até o momento da publicação deste manual, não existe na literatura referências sobre os sinais clínicos em peixes-boi oleados. No entanto, problemas digestivos, sejam eles diarreia, constipação ou cólica, estão entre os quadros clínicos mais comuns em peixes-boi, especialmente em filhotes (D'Affonseca Neto e Vergara-Parente, 2007; Lazzarini, Vergara-Parente e Ribeiro, 2014; Guerra Neto et al., 2016). A ingestão do óleo, seja de forma direta (caso o animal esteja dentro da mancha do derramamento) ou indireta (por meio dos alimentos ou água ingeridos), pode desencadear qualquer uma das alterações clínicas descritas anteriormente.

O tratamento deve ser de suporte e baseado nos sinais clínicos apresentados, portanto as indicações que seguem são baseadas na biologia dos peixes-boi e em sinais que supostamente possam apresentar. A equipe que atender um peixe-boi oleado deve anotar rigorosamente todas as informações de tratamento, pois poderá auxiliar na elaboração de futuros protocolos. Recomenda-se, fortemente, que caso sejam encontrados animais nestas condições, os resultados dos procedimentos realizados sejam publicados para ampla divulgação. A seguir está o detalhamento desses problemas digestivos, bem como outros:

A) Diarreia

A observação contínua e criteriosa dos peixes-boi é fundamental. Muitas vezes, a ausência de fezes no recinto pode ser por diarreia (muito liquida e se dissolvendo na água), constipação ou coprofagia. No caso de diarreia, alteração na cor da água pode ocorrer ou movimentos abdominais do animal podem ser observados, seguidos de jatos de fezes. Podem estar associados ao estresse, alimentação, intoxicação ou ingestão do óleo.

Os primeiros passos para o tratamento deste tipo de alteração são tratamento com antidiarreicos, antiespumantes (antifiséticos), fornecimento de itens alimentares que auxiliem na contenção da diarreia (banana por exemplo) e suspenção de alimentos que provoquem este tipo de alteração clínica (e.g., alface, mamão e alguns tipos de leite). Havendo persistência,

deve ser fornecido antibiótico, de acordo com a suspeita clínica. Frutas e verduras nestas alterações costumam apresentar bons resultados e podem ser escolhidas de acordo com a sazonalidade da região.

B) Constipação

O peixe-boi pode apresentar apatia, cólica e anorexia em decorrência da constipação. Antes de fornecer os medicamentos, deve-se ter atenção para confirmar que o animal está realmente constipado ou se não foram identificadas as fezes durante episódios de diarreia forte. Uma possível solução é a realização de enema ou lavagem intestinal associada à utilização de supositório de glicerina, podendo acrescentar antiácido (hidróxido de alumínio ou de magnésio) associado à simeticona e a um analgésico antiespasmódico por via oral. Pode ser fornecido óleo vegetal (canola, girassol, coco ou outros) e incluir na dieta alimentos que auxiliem a reverter essa alteração. Assim como no caso de diarreia, frutas e verduras costumam apresentar bons resultados. Podem também ser realizadas massagens abdominais com movimentos firmes na região ventral.

C) Cólica

Geralmente pode estar associada tanto nos casos de diarreia, quanto em constipação. Filhotes, mesmo sem estas alterações clínicas, podem apresentar cólica e, caso não tratado, poderá levar o animal ao óbito. O tratamento pode ser conduzido usando antiespumantes (antifiséticos), associados ou não a analgésicos.

IV.2.2 Transporte

O transporte de peixes-boi seguirá protocolo semelhante ao de cetáceos, levando em consideração as particularidades de acordo com a fase de desenvolvimento dos animais.

Filhotes devem ser transportados em veículo climatizado, com verificação contínua de parâmetros respiratórios e cardíacos. Na maioria das vezes os filhotes conseguem ser acomodados no banco de trás de veículos tipo caminhonete, apoiados nas pernas de dois técnicos. Animais juvenis ou adultos também devem ser transportados em veículos

climatizados, sempre que for possível. Uma alternativa é a utilização de veículos tipo van, sem a presença dos bancos.

Os animais deverão ser apoiados sobre colchões ou colchonetes umedecidos, a depender do tamanho dos indivíduos (**Figura IV.2.2-1**). Devem ser evitados horários quentes do dia e no caso de necessidade de transporte em carro aberto, deverá ser realizado somente à noite ou nas primeiras horas na manhã. O uso de oxigênio hospitalar pode ser realizado em animais em elevado grau de estresse, preferencialmente com o apoio de medidor de CO_2.



Figura IV.2.2-1 - Maca artesanal confeccionada a partir de madeira náutica e material emborrachado para transporte de animais. Fonte: PCCB-UERN.

IV.2.3 Particularidades da admissão, triagem, estabilização, descontaminação e recuperação

A verificação do estado de saúde dos animais deverá ser realizada através de exames físicos e complementares, assim como avaliação de comportamentos naturais, até o encaminhamento para unidade de descontaminação, se for o caso. No caso de peixes-boi adultos, o procedimento de limpeza e descontaminação poderá ser realizado na praia de encalhe ou nas proximidades, com grande atenção para o controle dos descartes e materiais

contaminados por óleo, visando evitar contaminação ambiental.[3]

Cada indivíduo será acondicionado de acordo com a fase de desenvolvimento e massa corporal. Os neonatos e filhotes de até aproximadamente 150 cm de comprimento total devem ser mantidos sobre colchonetes ou colchões, e animais maiores que 150 cm devem ser mantidos em piscina de fibra ou lona de vinil.

A limpeza será iniciada com a remoção do excesso de óleo das áreas do corpo comprometidas, com estopas secas e de cores claras, priorizando as regiões mais sensíveis (olhos, boca, narinas e região urogenital). Posteriormente, deve-se limpar a área com esponja embebida em óleo mineral e confirmar a limpeza passando compressa de gaze seca e limpa. Lesões ou ferimentos deverão ser devidamente protegidos antes da lavagem.

O procedimento de lavagem será realizado no piso, sobre colchões ou colchonetes impermeáveis apoiados em material emborrachado. O animal será lavado com água limpa em temperatura ambiente e detergente neutro até a completa remoção dos resíduos, sempre respeitando as regiões delicadas (olhos, narinas e boca). Após o enxágue com água corrente (temperatura ambiente), o animal prosseguirá seu tratamento e deve permanecer sob cuidados médicos veterinários até estar apto para soltura ou translocação para centros especializados.

IV.3 OUTROS MAMÍFEROS

No Brasil são raros ou praticamente inexistentes os registros de pinípedes e mustelídeos contaminados por óleo, considerando que não existem lontras marinhas nem concentrações reprodutivas de pinípedes. Entretanto, em outras partes do mundo, esses táxons mostram-se altamente vulneráveis quando petrolizados. As lontras do mar apresentam uma das pelagens mais densas dentre os mamíferos, e ao contrário da maioria dos outros mamíferos marinhos, substituem sua pelagem durante todo o ano, em vez de se submeterem a uma muda sazonal. O protocolo proposto para lontras marinhas deve ser adaptado para lontras neotropicais eventualmente atingidas por acidente com derramamento de óleo no Brasil, guardadas as devidas proporções.

[3] Todo material contaminado por óleo deve ser acondicionado em local apropriado e em local específico, determinado pelo comando geral do acidente.

IV.3.1 Lontras

Sob a pelagem externa, as lontras apresentam pelos que estão interligados microscopicamente, proporcionando isolamento térmico e flutuabilidade. A contaminação por óleo provoca aglomeração do pelo, levando à perda de isolamento térmico e predisposição à hipotermia pelo contato com a água fria. Devido ao seu temperamento, as lontras precisam ser sedadas ou anestesiadas para passarem pelo procedimento de lavagem. Enquanto a lontra estiver sedada, será necessário fornecer oxigênio suplementar através de máscara facial ou tubo endotraqueal, sendo esse suporte providenciado através de parceria com clínicas veterinárias, se necessário.

Durante a sedação e lavagem, a temperatura corporal do animal deve ser monitorada continuamente, pois as lontras podem se tornar hipotérmicas ou hipertérmicas muito rapidamente. Sacos de gelo moído devem estar prontamente disponíveis sempre que uma lontra do mar é sedada, e colocados sob o pescoço do animal e nadadeiras, caso ocorra hipertermia. A lavagem utiliza detergente e água aquecida (28-37°C) e a temperatura da água deve ser regulada de acordo com a temperatura corporal da lontra para evitar hiper ou hipotermia.

De quatro a seis pessoas atuam no procedimento de descontaminação, uma delas utilizando luvas grossas para segurar a cabeça e os membros torácicos. O detergente é suavemente massageado no pelo oleado e depois enxaguado com água pressurizada. Deve-se repetir os procedimentos lavagem-enxágue até que não haja nenhuma indicação de óleo na água de enxágue e nenhum odor de óleo na superfície corporal, processo que pode durar entre 40 e 60 minutos dependendo do grau de contaminação. Um enxágue final com duração entre 40 minutos e uma hora é essencial para remover completamente o detergente e tornar a pelagem repelente à água.

A secagem dever ser feita inicialmente com toalhas de algodão, seguida pelo uso de secador comercial para uso em animais (caso possua controle de temperatura) após a completa absorção da água pela toalha. As lontras tornam-se cada vez mais propensas à hipertermia conforme ocorre a secagem do pelo, podendo tornar-se necessário utilizar recursos para resfriamento, até mesmo com a remoção do aquecimento do ar do secador.

Após a secagem e retorno da anestesia, a lontra deve ser mantida em um recinto para monitoramento e cuidados intensivos. Fezes, urina ou restos de alimentos devem ser removidos e o recinto lavado imediatamente. Quando estiver totalmente recuperada da anestesia, deve-se oferecer pequenos blocos de gelo para mastigar além de alimento (Johnson et al., 2003).

IV.3.2 Pinípedes

No momento do resgate em praia, é extremamente importante adotar uma estratégia que não afugente o animal em direção à água, e assim, a equipe precisa se posicionar de modo a evitar a rota de escape do animal (**Figura IV.3.2-1**). Demais procedimentos relacionados ao resgate, captura, atedimento no local, transporte, admissão e triagem no CRD estão descritos na parte III desse manual.



Figura IV.3.2-1 - Ilustração para demonstrar o posicionamento da equipe de resgate de modo a evitar que o animal tenha acesso a uma rota de escape em direção à água.

Os focídeos dependem de uma espessa camada de gordura para isolamento térmico, tornando-os menos suscetíveis à hipotermia em comparação com as lontras. A lavagem de pinípedes deve ser conduzida com detergente neutro e água a temperatura moderada (37°C). O detergente pode ser transformado numa solução uniforme, misturando-o com água numa proporção de 1:1 antes da aplicação, permitindo-o infiltrar-se mais facilmente na pelagem impregnada com óleo.

O detergente precisa aplicado e esfregado na pele até que o óleo esteja visivelmente removido, e a lavagem pode durar entre 10-30 minutos dependendo da extensão e do tipo de óleo, da espécie, do estado de saúde do animal e da eficiência da equipe. O procedimento pode ser conduzido com contenção física do animal, de acordo com estabelecido no Protocolo de Conduta para Encalhes de Mamiferos Aquaticos da REMANE e o Marine Mammals Ashore - A Field Guide for Strandings.

Em contraste, otarídeos possuem uma fina camada de gordura subcutânea e uma pelagem espessa responsável pelo isolamento térmico. Uma vez que eles dependem muito mais de sua pelagem, eles devem ser lavados de maneira similar às lontras. A contaminação por óleo em 30% da pelagem de um otarídeo irá resultar em um aumento de 50% na perda de calor, enfatizando a necessidade desses animais serem cuidadosamente monitorados durante o processo de lavagem.

A lavagem deve ser conduzida com solução detergente termoneutra (37°C) suavemente massageada na pele do animal, durante um período que depende da extensão e do tipo de óleo, da força do animal e da eficiência da equipe. O enxágue deve ser realizado com água fresca sob pressão moderada, processo que pode demorar entre 40 e 60 minutos. Os animais precisam ser lavados até que nenhum óleo seja visível na água resultante da lavagem, e nenhum odor do óleo seja detectável na superfície corporal. Todos os pinípedes podem tornar-se hipertérmicos durante a lavagem, e pode ser que a lavagem e o enxágue sejam realizados em água fria (Johnson et al., 2003).

IV.4 TARTARUGAS MARINHAS

As tartarugas marinhas possuem vida longa com crescimento lento e ampla distribuição pelos mares ocupando vários hábitats durante seu desenvolvimento (Meylan & Ehrenfeld, 2000). Derramamentos de óleo afetam os diferentes estágios de desenvolvimento desses animais (embrião, filhotes recém-eclodidos, juvenis em áreas pelágicas ou costeiras, e adultos durante as migrações) e os efeitos podem ser diminuição da taxa de eclosão dos ovos e defeitos no desenvolvimento embrionário e mortalidade de filhotes, juvenis e adultos com impregnação desta substância tóxica ao corpo podendo desencadear inúmeros comprometimentos à saúde (Lutcavage et al., 1995; Shigenaka e Milton, 2003; Milton, Lutz e Shigenaka, 2010).

Os impactos causados podem ser diretos pela ingestão ou contato com o agente contaminante; e indireto por meio da inalação dos gases tóxicos evaporados pela mancha, quando o animal sobe à superfície para respirar (Milton, Lutz e Shigenaka, 2010; Canabarro, 2014). Além disso, as tartarugas marinhas são altamente sensíveis a substâncias químicas, incluindo o petróleo, e não desenvolvem um comportamento de fuga quando se deparam com manchas de óleo na água, tornando-se muito susceptíveis à contaminação (Shigenaka e Milton, 2003).

IV.4.1 Particularidades da avaliação clínica e atendimento inicial (*in loco*)

Compressas de gaze ou panos limpos umedecidos com óleo de origem vegetal devem ser usados para limpeza de mucosas e áreas mais sensíveis, e óleo de origem mineral é indicado para limpeza de carapaça e plastrão. Atenção redobrada deve ser dada aos olhos, uma vez que o contaminante em contato com essas estruturas pode causar danos irreparáveis. A acomodação do animal deve ser priorizada e conduzida em local tranquilo, livre de ruídos e incidência solar, até a chegada da equipe de resgate, pois certamente contribuirá com o tratamento.

Caso o atendimento inicial (*in loco*) seja feito por um veterinário, recomenda-se o início ao tratamento suporte: hidratação, suplementação vitamínica e antitóxicos, principalmente nos casos em que o local do acidente for distante das UE/CRD ou haja dificuldade de transferência de forma imediata.

IV.4.2 Transporte de tartarugas marinhas oleadas

O animal deverá ser devidamente acomodado em estrutura segura e confortável, a fim de evitar traumas/acidentes no decorrer do transporte. Tartarugas filhotes ou juvenis podem ser mantidas e transportadas em bandejas ou caixas plásticas de tamanho suficiente para que o animal possa erguer e virar a cabeça sem dificuldades, e permitir uma mínima mobilidade das nadadeiras. Caixas plásticas de 40 litros (usadas em frigorífico/peixaria) costumam acomodar bem as tartarugas juvenis com até 35 cm de largura curvilínea da carapaça-LCC (**Figura IV.4.2-1**), desde que os animais não estejam muito ativos, o que possibilitaria o escape. Adultas e juvenis maiores que 35 cm de LCC podem ser transportadas sobre um fundo acolchoado em carroceria fechada (**Figura IV.4.2-2A**); ou em macas confeccionadas com prancha ou tábua de madeira ou lona revestida por material acolchoado (Bluvias e Eckert, 2008) (**Figura IV.4.2-2 B e C**).



Figura IV.4.2-1 – Sequência de imagens para demonstrar o transporte de tartarugas-verde juvenis em caixas plásticas de 40 litros (utilizadas em frigoríficos/peixarias) acomodadas em uma capota veicular com dois andares. Fonte: Acervo IPRAM.



Figura IV.4.2-3 – Sequência de imagens para ilustrar o transporte de um tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) adulta: (A) Transporte sobre superfície acolchoada em carroceria; (B e C) Transporte em maca.

IV.4.3 Particularidades de admissão e triagem em centros de descontaminação

Na unidade de admissão e triagem, o processo de documentação deve ser contínuo, o qual foi iniciado quando o animal oleado foi registrado. Nesse local, uma avaliação clínica detalhada do animal e coleta de amostras biológicas (sangue por exemplo) e do óleo devem ser conduzidas. No caso de colheita de sangue, a punção deve ser realizada no seio venoso cervical ou em nadadeiras posteriores (Owens e Ruiz, 1980; Baptistotte, 2014). Recomenda-se, quando possível, triplicar o número de amostras biológicas e do óleo, a fim de compor o acervo institucional e possibilitar o envio dos materiais colhidos para diferentes laboratórios.

OBSERVAÇÃO:

A partir da avaliação do estado clínico do animal, este será encaminhado para a unidade de atendimento específica (Descontaminação ou Estabilização e Espera).

O médico veterinário juntamente com toda equipe técnica envolvida, instituirá um protocolo terapêutico e definirá um planejamento de reabilitação e descontaminação. A verificação do estado de saúde dos animais deverá ser realizada através de exames físicos e complementares antes do encaminhamento para lavagem, em um período que pode durar um dia ou mesmo mais de uma semana, conforme as condições clínicas de cada paciente.

IV.4.4 Particularidades na etapa de estabilização e espera

É importante estabilizar a condição de saúde do animal até que ele apresente um quadro clínico favorável para ser submetido ao procedimento de lavagem/descontaminação. É comum que os animais resgatados estejam severamente debilitados, com sinais de intoxicação, desidratação, apatia, anorexia e distúrbios de flutuabilidade, sendo fundamental sua estabilização clínica antes de iniciar qualquer procedimento de lavagem/descontaminação. No entanto, a remoção do óleo de forma mecânica pode ser realizada sem prejudicar o animal. A remoção pode ser feita com compressa de gaze umedecida com óleo vegetal nas regiões mais sensíveis (olhos e narinas), e esponja macia embebida em óleo mineral nas nadadeiras, carapaça e plastrão (**Figura IV.4.4-1**).



Figura IV.4.4-1 - Limpeza em tartaruga-verde (*Chelonia mydas)* usando esponja embebida em óleo mineral. Fonte: Acervo PCCB-UERN.

IV.4.5 Particularidades na descontaminação (lavagem)

Em casos especiais, como encalhe em massa de animais, e dependendo da capacidade de lavagem/descontaminação simultânea, os animais devem ser separados em grupos de acordo com sua condição clínica, sendo definida uma sequência de lavagem.

A unidade de lavagem/descontaminação deverá ser devidamente equipada para atender todas as recomendações dos órgãos ambientais competentes. A sala deve apresentar revestimento interno impermeável e de fácil limpeza e sistema de calha para conter e direcionar toda a água contaminada por óleo para a caixa SAO, e posterior coleta dos resíduos oleosos por empresa especializada.

O procedimento de lavagem deve ser conduzido sobre mesa de aço inoxidável, e o animal deve ser acomodado sobre colchonete impermeável (**Figura IV.4.5-1**). Tartarugas de grande porte podem ser lavadas no piso da unidade sobre um revestimento acolchoado impermeável.



Figura IV.4.5-1 - Tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) em etapa de lavagem. Fonte: Acervo do PCCB-UERN.

O processo de lavagem deve ser o mais breve possível, porém eficiente. A utilização de sistema com água pressurizada a temperatura entre 30 e 35°C pode facilitar a remoção do óleo aderido, assim como propiciar conforto térmico aos animais. Em situações em que o animal esteja com uma quantidade excessiva de óleo, pode haver a necessidade da realização de mais de um procedimento de lavagem em intervalos de tempo (**Figura IV.4.5-2**). Essa decisão será tomada pelo médico veterinário com base na avaliação das condições clínicas do animal.



Figura IV.4.5-2 - Comparação de duas imagens da mesma tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) imediatamente após o primeiro banho de descontaminação (à esquerda) e quase um mês após a descontaminação (à direita). Note como as dobras tegumentares e fendas entre as placas dérmicas/escamas são capazes de reter vestígios da substância contaminante. Fonte: Acervo IPRAM.

Experiências internacionais relatam que o óleo mais espesso ou viscoso pode ser removido inicialmente de forma mecânica com o auxílio de colheres e espátulas, para em seguida o processo de lavagem ser realizado com detergente. As manchas de óleo devem ser esfregadas com panos limpos embebidos em água aquecida e detergente, e a remoção ocorre com água quente pressurizada. Os processos de raspagem, lavagem com detergente e enxágue devem ser repetidos quantas vezes for necessário, até o desaparecimento completo do óleo na superfície do animal.

É muito importante que durante o procedimento de lavagem, cuidados com a cavidade oral sejam tomados para evitar a ingestão acidental de óleo. Deve-se atentar para que não

restem resíduos de óleo ou sabão nas frestas e ranhuras entre as placas dérmicas da carapaça, plastrão, bico ou ao redor dos olhos, inspecionando cuidadosamente toda a superfície das tartarugas (Hoff & Shigenaka 2003). Existe, ainda, a alternativa de utilização de maionese para a limpeza da cavidade oral podendo inclusive ser introduzida ao esôfago para facilitar a liberação de incrustações presentes (Walsh, 1999; Shigenaka e Milton, 2003).

Com base na experiência das instituições da CFAUNA, o presente manual também preconiza que detergente neutro com esponja ou bucha macia seja usado nas áreas menos sensíveis, com a realização de movimentos suaves em toda região acometida pelo óleo. Entretanto, nas áreas tegumentares mais sensíveis e mucosas (ocular, nasal, cloacal e oral) recomenda-se proceder à limpeza com compressa de gaze umedecida em óleo vegetal (**Figura IV.4.5-3**). O maior desafio na descontaminação de tartarugas marinhas são os resíduos que se mantém ocultos nas frestas entre escamas, placas dérmicas e dobras do tegumento, de maneira que várias configurações de escova (dentárias ou de limpeza) e tecidos (flanelas, fraldas) podem ser utilizadas em casos de maior dificuldade.



Figura IV.4.5-3 - Remoção de óleo da mucosa oral em tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea)* com gaze embebida em óleo vegetal. Fonte: Acervo PCCB-UERN.

Lesões abertas de menor gravidade ou tumores sugestivos de fibropapilomatose (FP) devem ser devidamente protegidos antes do banho de descontaminação. Os animais sem tumores devem ser conduzidos à lavagem antes dos que apresentam tumores, e os materiais e estruturas compartilhados devem ser higienizados cuidadosamente (autoclavados se possível)

quando o processo de limpeza for encerrado. Deve haver a prévia identificação de todos os materiais, caso a equipe possa usá-los separadamente para tartarugas ‘com FP’ e ‘sem FP’.

IV.4.6 Recuperação

Os animais em reabilitação permanecerão sob cuidados da equipe veterinária (médicos veterinários, tratadores, biólogos), até estarem aptos a serem encaminhados para soltura (**Figura IV.4.6-1**). A verificação do estado de saúde dos animais deve ser realizada por meio de exames físicos (Ficha clínica - Apêndice) e complementares, como hemograma, bioquímica sérica e *swabs* (nasal, traqueal e cloacal) para investigações microbiológicas até o encaminhamento para soltura.



Figura IV.4.6-1 - Tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea)* em reabilitação após realização de processo de descontaminação. A ausência de resíduos de óleo, o bom escore corporal e o controle da própria flutuabilidade são parâmetros que, juntamente com bons resultados nos exames complementares, sugerem como desfecho a devolução ao ambiente natural. Fonte: Acervo PCCB-UERN.

IV.5 OUTROS RÉPTEIS

Uma vez que uma mancha de óleo toque a costa, a depender dos ecossistemas atingidos, outros répteis continentais podem ser envolvidos nas operações de resposta à fauna. O óleo em regiões estuarinas pode avançar rio acima na maré alta e contaminar crocodilianos, assim como na praia adjacente à vegetação de restinga, podendo atingir lagartos ou serpentes de variadas espécies. A contaminação dos costões rochosos ou quebra-mares artificiais pode atingir lagartos sinantrópicos da família Tropiduriae. Mesmo com a possibilidade de consulta a bancos de dados, para realizar o resgate de répteis terrestres é recomendado mobilizar profissionais especializados na região, pois serão os melhores conhecedores dos grupos taxonômicos mais comuns e seus hábitos.

É possível realizar a descontaminação de répteis terrestres no mesmo dia de seu resgate, caso apresentem condições clínicas adequadas e as estruturas de despetrolização já estejam funcionais. As serpentes não possuem pálpebras, mas apresentam uma escama ocular que recobre a córnea e a conjuntiva, atuando como uma barreira protetora. Essa estrutura reduz a susceptibilidade à contaminação ocular por substâncias externas, contribuindo para o processo de descontaminação e preservação da saúde ocular (Hellebuyck e Solanes, 2023). Após a captura usando os equipamentos adequados (ganchos e pinções herpetológicos) e EPIs como perneiras e/ou botas de PVC cano alto, os animais devem ser acomodados em recipientes plásticos de tamanhos diversos (**Figura IV.5-1**), conforme cada táxon, com pequenos furos na tampa para troca de ar. No primeiro momento, com os animais contaminados, os recipientes devem estar forrados com toalhas macias ou papel-toalha.



Figura IV.5-1 - Exercícios simulando o manejo de répteis terrestres oleados em vegetações costeiras. Observar o incremento de EPIs como as perneiras, e o uso de equipamentos adequados como ganchos e pinções herpetológicos. Fonte: Acervo IPRAM.

A descontaminação do animal pode ser conduzida com o uso de óleo vegetal, compressas de gaze e bucha/esponja com detergente neutro (**Figura IV.5-2**). Após a finalização dessa etapa, o recipiente para acomodar o animal deve proporcionar a estrutura mais adequada para cada táxon (substrato arenoso ou forrado de casca de pinus para o animal se enterrar, ambiente seco ou úmido, com ou sem galhos para escalada). Táxons de maior periculosidade podem ser acomodados em caixas sem nenhum enriquecimento ambiental, para facilitar o manejo e reduzir o risco de acidentes.



Figura IV.5-2 - Descontaminação de um teiú-gigante (*Salvator merianae*) severamente defensivo ao manuseio. O procedimento foi realizado no mesmo dia em que o paciente deu entrada, sob contenção química para a segurança de todos os envolvidos. Utilizou-se óleo vegetal, compressas de gaze e bucha/esponja com detergente neutro. Fonte: Acervo IPRAM.

IV.6 AVES

As aves são severamente afetadas, pois o contato do óleo com as penas pode comprometer sua impermeabilidade e troca de calor (a taxa de perda de calor é muito maior na água do que no ar), resultando num quadro de hipotermia e redução da capacidade de voar (Erasmus et al., 1981; Corn e Copeland, 2010; Terio et al., 2018). Além disso, devido ao hábito de limpar e arrumar as próprias penas, as aves podem ingerir o óleo e se prejudicar ainda mais (Michel e Fingas, 2016). O óleo pode causar desidratação, perda de massa corporal, anemia, imunossupressão e até mesmo o óbito imediato (Morant, Cooper e Randall, 1981; Birrel, 1995; Terio et al., 2018).

Os incidentes com derramamento de óleo levaram ao desenvolvimento de protocolos internacionais e regras bem consolidadas para a descontaminação das aves, sendo desaconselhável implementar grandes alterações nessa sequência de eventos. De um modo geral, esses protocolos de descontaminação de aves envolvem a estabilização dos parâmetros fisiológicos dos animais por alguns dias (ou mesmo semanas) antes do procedimento de limpeza. Após esse período de estabilização, se considerados aptos a suportar o estresse causado pelo procedimento de lavagem, os animais serão submetidos à descontaminação. Para atendimentos em massa, é provável que nem todos os animais tornem-se aptos à descontaminação simultaneamente, sendo necessário realizar várias sessões de limpeza de lotes de animais ao longo do atendimento. O banho de descontaminação envolve o uso de diversas bacias com água e detergente neutro onde os animais são lavados em contenção física com o esfregar das mãos ou com escovas. Envolve a utilização de grandes quantidades de água pressurizada e aquecida (39-40ºC) para o enxágue, e a secagem com panos limpos e recursos como aparelhos secadores pet profissionais, evitando superaquecimento e queimaduras. Após um único e eficiente banho de descontaminação, os animais devem ser mantidos em cativeiro até que os parâmetros hematológicos e a impermeabilidade das penas estejam recuperados, além de outras características que lhes permitam viver no ambiente natural. Essa sequência de procedimentos é consolidada mundialmente e está disponível em trabalhos publicados por diversos autores (Berg, 2003; Heredia et al., 2008; Gartrell et al., 2019) e documentos como *National Marine Oil Spill Contingency Plan* e *National Response Team*. Ainda assim, as taxas de sucesso podem ser baixas devido ao grande grau de debilidade em que estes animais são encontrados e à sua sensibilidade ao estresse do manejo (Michel e Fingas, 2016). Os cuidados

com as aves devem ser redobrados, tanto nos aspectos de tomada de decisão, quanto nas estruturas da instituição responsável. A capacidade de resposta à limpeza vai depender sempre de variáveis diversas, como o grau e tempo de contaminação, presença de lesões e doenças concomitantes, espécie e porte físico.

IV.6.1 Particularidades da avaliação clínica e atendimento inicial (*in loco*)

Quando uma mancha de óleo alcança uma praia, as aves continentais que utilizam o ambiente costeiro também podem ser atingidas. Dessa forma, equipes habituadas a táxons marinhos, provenientes de projetos de monitoramento de praias, devem receber treinamento ou reciclagem quanto às práticas de contenção e manuseio de aves silvestres em geral, com particular atenção a rapinantes, os quais oferecem maior risco.

Aves debilitadas no chão podem ser capturadas manualmente com toalhas ou panos não sintéticos (**Figura IV.6.1-1**). Já no caso de aves com maior capacidade de locomoção e tentativa de fuga, pode-se fazer uso do puçá (**Figura IV.6.1-2**) tendo cuidado para não golpear o animal acidentalmente.



Figura IV.6.1-1 - Captura de ave debilitada, utilizando um tecido/toalha.
Fonte: Acervo IPRAM.

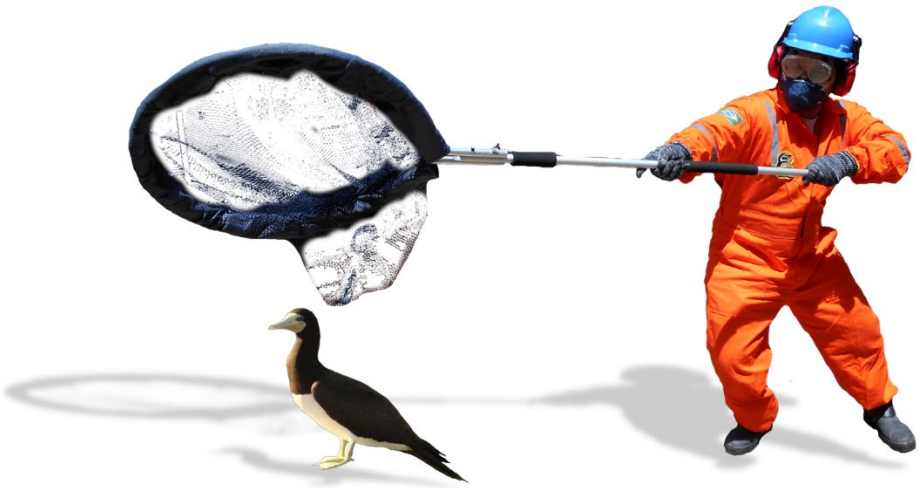


Figura IV.6.1-2 – Captura de ave, apresentando comportamento ativo, utilizando puçá.
Fonte: Acervo IPRAM.

Em muitos eventos de derramamentos de óleo, as aves marinhas não apresentam condições de chegarem à praia. A maioria dos animais morre e as carcaças não são recuperadas, uma vez que podem afundar na água (antes ou após o óbito) ao perderem a impermeabilidade das penas. Os exemplares vivos que estiverem na água podem precisar de resgate por monitoramento embarcado (**Veja item I.1.3.2**), e nesse caso é recomendado o uso de puçás para a captura do animal (Gartrell et al., 2019). A depender das condições meteoceanográficas ou operacionais dos veículos e equipamentos, essas situações no ambiente aquático podem apresentar grande risco para a equipe. Sendo assim, é necessário que todos tenham consciência de que a segurança das pessoas deve estar sempre em primeiro lugar.

Em todos os casos, a captura e a contenção das aves precisam ser realizadas por profissionais sensíveis à delicadeza que esse grupo taxonômico exige. Mobilizar pessoas sem preparo/treinamento pode resultar em ferimentos ou mesmo no óbito do animal que se pretende salvar. Pessoas habituadas a manejar granjas de aves domésticas não apresentarão necessariamente a aptidão adequada para manusear aves silvestres sem causar danos. Movimentos grosseiros com o puçá podem se tornar golpes com resultados indesejáveis e fatais. E uma vez em mãos, a contenção física descuidada também pode levar a ave ao óbito.

Aves de pequeno porte, que não oferecem risco de causar danos físicos ao seu manuseador, podem ser contidas com a cabeça livre reduzindo as chances de acidentes com o pescoço e com asfixia. Vale destacar que as aves não possuem diafragma, e é preciso ter cuidado para não comprimir o corpo do animal a ponto de impedir os movimentos respiratórios do osso esterno e das costelas. O profissional pode usar as duas mãos, ou mesmo uma única

mão (**Figura IV.6.1-3**), para a contenção das asas, sendo que as mãos devem "congelar" e simular uma gaiola imóvel e sem compressão para permitir que o animal respire.



Figura IV.6.1-3 - Exemplo de contenção de uma ave de pequeno porte (ordem Procelariiformes) utilizando uma única mão. Fonte: Acervo IPRAM.

Aves de médio a grande porte, que podem causar lesões aos seus manuseadores, precisam ser contidas obrigatoriamente com a imobilização da cabeça (**Figuras IV.6.1-4 e Figura IV.6.1-5**). Uma das maneiras é que o profissional "abrace" a ave utilizando seu braço e seu próprio corpo, com o objetivo de imobilizar as asas (**Figura IV.6.1-4**). No entanto, deve haver cuidado para que não haja impedimento dos movimentos respiratórios do animal; e vale destacar que no caso de aves do gênero *Sula*, é imperativo que o animal possa abrir a boca para respirar devido à ausência de narinas externas (Veja a **Figura IV.6.1-4**). Caso não causem danos, as pernas podem ser deixadas soltas; mas devem ser recolhidas junto ao corpo, caso seja necessário, especialmente no caso de aves pernaltas.



Figura IV.6.1-4 - Exemplo de contenção física de um atobá-pardo (*Sula leucogaster*). Note a imobilização das asas com uma das mãos e o próprio corpo do técnico, enquanto a outra mão imobiliza a cabeça. Fonte: Acervo IPRAM.

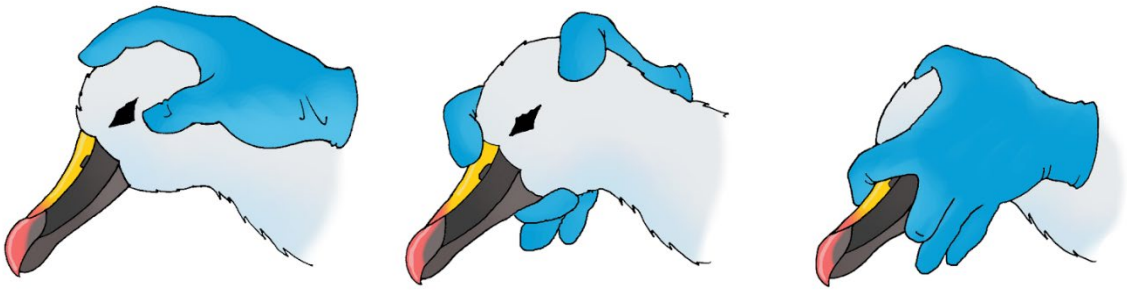


Figura IV.6.1-5 - Variações na contenção da cabeça aves que possuem narinas. No exemplo, um albatroz-de-nariz-amarelo (*Thalassarche chlororhynchos*). Fonte: Acervo IPRAM.

Uma exceção ocorre no caso das aves rapinantes, em que a lógica da contenção física segue um caminho diferente. É comum que suas garras podais apresentem alto potencial para lesionar o profissional manuseador, sendo prioritárias na imobilização (**Figura IV.6.1-6**). Uma vez neutralizado esse risco, pode-se optar por manter a cabeça e as asas livres, a depender do objetivo com a contenção e do comportamento do animal.



Figura IV.6.1-6 - Exemplo de contenção física de uma coruja suindara (*Tyto furcata*), resgatada em um navio. Fonte: Acervo IPRAM.

IV.6.2 Transporte

As caixas para transporte devem ter tamanho suficiente para que a ave se mantenha em pé sem correr ou se debater contra as paredes. Caixas de papelão podem ser indicadas a fim de evitar lesões traumáticas durante o transporte, como pode ocorrer no caso de caixas do tipo *kennel* (**Figura IV.5.2-1**). As caixas de papelão devem ter furos em suas paredes (feitos antes de acomodar a ave) para otimizar a circulação e a troca de ar, e podem ou não terem fechamento na parte superior (nesse caso, deve-se ter cuidado com superaquecimento). Uma solução é estarem abertas no topo e cobertas por panos não sintéticos de cor clara, preferencialmente branca.



Figura IV.5.2-1 - Transporte de aves. (A) Caixas do tipo *Kennel*, que devem ser ancoradas em suas posições com cordas ou elásticos. (B) Caixa tipo *Kennel* e caixa de papelão, recomendáveis para transporte de ave marinha oleada. (C) Montagem gráfica exemplificando a manutenção de corredores para passagem de ar entre numerosas caixas contendo aves vivas, durante o transporte de vários animais. (D) Resgate e transporte de gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*) oleado.
Fonte: Acervos IPRAM e PCCB-UERN.

Se houver necessidade de transportar muitas aves em um mesmo veículo, as caixas de papelão não podem estar encostadas umas nas outras devido à estagnação do ar e aumento excessivo da temperatura aumentando as chances de óbito. No caso de aves oleadas, as caixas próximas umas das outras possibilitam o aumento dos efeitos tóxicos das substâncias voláteis emanadas pela substância impregnada nos animais. Sendo assim, deve-se criar corredores de circulação de ar usando objetos interpostos entre as caixas de papelão. É necessário instituir um plano de fuga durante todo período que durar o transporte até o CRD, ainda que as aves estejam extremamente debilitadas clinicamente.

IV.6.3 Particularidades de admissão e triagem em centros de descontaminação

Na chegada ao Setor de Triagem e Admissão de Fauna Oleada, as aves precisam ser devidamente identificadas (**Figura IV.5.3-1**). É necessária muita cautela no manuseio da ave, pois ela pode apresentar severo estresse, decorrente do transporte. Esse estresse é manifestado por hiperventilação, ranfoteca permanentemente aberta e comportamento energicamente defensivo ao manuseio. E ainda, na pior situação, a ave poderá estar apática ou em choque. Por isso, é muito importante que as aves não sejam imediatamente manuseadas ao serem admitidas, e sim que sejam acomodadas em um ambiente tranquilo e silencioso para repouso, entre 30 minutos a 1 hora, a depender da situação de estresse da ave.



Figura IV.5.3-1 - Admissão e triagem de um exemplar de painho-de-cauda-furcada (*Oceanodroma leucorhoa*) com penas repletas de óleo. Fonte: Acervo PCCB-UERN.

A triagem de admissão deve ser realizada após esse período de ambientação, com aferição de parâmetros vitais e, se possível, remoção preliminar do excesso de óleo das mucosas (ocular, nasal, cloacal e oral) e ranfoteca utilizando compressas de gaze ou hastes de algodão embebidas em óleo vegetal (Gartrell et al., 2019) (**Figuras IV.5.3-2 e IV.5.3-3**).



Figura IV.5.3-2 - Gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*) no Setor de Admissão e Triagem do Centro de Descontaminação de Fauna Marinha Oleada: procedimento de remoção de óleo das mucosas com auxílio de haste de algodão embebida em óleo vegetal. Fonte: Acervo PCCB-UERN.



Figura IV.5.3-3 - Bobo-pequeno (*Puffinus puffinus*) passando pelo procedimento de remoção do excesso de óleo com o auxílio de compressa de gaze embebida com óleo vegetal.
Fonte: Acervo PCCB-UERN.

IV.6.4 Particularidades sobre estabilização e espera

Uma vez que as aves oleadas tendem a apresentar hipotermia, todas as áreas de estabilização devem ser equipadas com fontes de aquecimento (lâmpadas de calor, termo ventiladores, colchões térmicos ou similares), com cuidado para que não ocorram acidentes relacionados ao superaquecimento ou a queimaduras. O tempo que as aves permanecerão neste local pode ser bastante variável, sendo necessária a avaliação diária pela equipe veterinária (Gartrell et al., 2019).

Nos dias anteriores ao processo de limpeza, a equipe veterinária instituirá a oferta de solução eletrolítica ou alimentação pastosa via sondagem esofágica, a pesagem diária para acompanhamento e a aferição da temperatura várias vezes ao dia, conforme necessário e possível. O melhor momento para administrar medicamentos antiparasitários também deve ser verificado nesses primeiros dias. A verificação do estado de saúde dos animais deverá ser realizada por meio de exames físicos e complementares (hemograma e parâmetros bioquímicos, por exemplo) até o encaminhamento para a descontaminação (lavagem), a qual deve ser conduzida após a estabilização clínica.

Em eventos de aves oleadas atendidas em massa, pode-se substituir o hemograma pela análise do hematócrito e da proteína plasmática, otimizando o trabalho. Nesses casos, os critérios para autorização do banho de descontaminação são: estabilização da temperatura corporal, recuperação do estado nutricional e hematócrito igual ou maior que 35%.

As caixas de papelão, panos, toalhas e demais materiais utilizados na manutenção das aves devem ser trocados uma ou mais vezes ao dia, a depender das condições em que se apresentem. A limpeza do local (retirada de fezes e excessos de sujeiras) deve ocorrer de três a quatro vezes ao dia (ou mais, se necessário). É preciso separar materiais e equipamentos exclusivos para essa etapa do atendimento.

As aves limpas e desparasitadas jamais devem ser acomodadas no mesmo recinto que as aves que ainda não passaram pelo processo de descontaminação. O monitoramento clínico dos animais deve ocorrer em todas as fases, com atenção ao esforço inicial para a estabilização, permitindo que possam passar pelos passos seguintes. Os animais em estado clínico não favorável para lavagem serão submetidos continuamente à intervenção terapêutica até se tornarem aptos ao procedimento de descontaminação (**Figura IV.5.4-1**).




Figura IV.5.4-1 - Procedimentos médico-hospitalares realizados em um gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*) oleado: sondagem com solução adsorvente de toxinas, o que auxiliará na redução dos efeitos deletérios durante os dias de estabilização pré-lavagem. Fonte: Acervo do PCCB-UERN.

IV.6.5 Particularidades na descontaminação (lavagem)

O ideal é que seja realizado um único banho de descontaminação em cada paciente, com a remoção definitiva de todo o óleo. Caso não seja possível, o banho deve ser repetido em outro dia, mas sugere-se que esse procedimento seja repetido o mínimo possível para evitar o estresse dos animais e o risco de óbito.

O tempo de lavagem pode ser bastante variável a depender da densidade do óleo, da extensão da superfície corporal acometida e do tamanho dos animais. Para aves de pequeno porte, o processo de lavagem deve ser o mais breve possível, evitando-se ultrapassar 45 minutos.

Com base na experiência das instituições da CFAUNA, o ideal é que a descontaminação seja realizada em cada animal individualmente, com no mínimo três técnicos envolvidos: um realizando a contenção manual, o segundo aplicando o detergente (limpeza) ou manuseando a ducha (enxágue) e o terceiro controlando a temperatura da água, aplicando solução fisiológica nos olhos do animal e fornecendo material de apoio, se necessário. Caso a rotina permita, são indicadas preferencialmente quatro pessoas: uma para contenção; uma para a lavagem; uma concentrada na limpeza das mucosas e regiões mais sensíveis (ocular, nasal, cloacal e oral) e bico; e outra focada na troca de água e bacias, controle da temperatura da água e fornecimento de material de apoio. Em uma situação ainda mais ideal, acrescenta-se a figura do médico veterinário anestesista. As funções já devem ser definidas antes do início da atividade, assim

como o tempo que será destinado para lavagem, que deve ser cronometrado e acompanhado a fim de aumentar o sucesso da operação.

Para animais severamente oleados, sugere-se realizar a fluidificação das placas oleosas mais espessas usando óleo vegetal (canola, soja, girassol) antes de se proceder com a lavagem. Também pode ser aplicado óleo vegetal nas áreas mais sensíveis (cavidades/mucosas) e penas, retirando o excesso do contaminante. Em seguida, o procedimento de lavagem poderá ser realizado por meio de banhos em bacias plásticas e detergente neutro diluído.

Para os animais que possuem pequenas manchas de óleo, recomenda-se não recorrer ao uso óleo vegetal, pois são grandes as chances de contaminação desnecessária das partes íntegras da plumagem da ave. Como consequência, as áreas que necessitam do banho com detergente são ampliadas, assim como o tempo de banho, aumentando as chances de óbito e dificultando as chances de reabilitação. Para aves com pequenas porções da superfície corporal contaminadas, o ideal é proceder diretamente com o banho e a aplicação de detergente. Nesses casos, ao invés de imergir o animal completamente em uma bacia com água quente, pode-se acomodá-lo sobre uma tela vazada e molhar/esfregar apenas as áreas contaminadas.

A lavagem deverá contar com o auxílio de escova dental com cerdas macias (para acessar áreas mais delicadas entre as penas), sempre com o cuidado de proteger os olhos, narinas e cavidade oral (**Figura IV.5.5-1**). Um técnico deve ficar atento para a eventual contaminação dessas áreas durante o banho (especialmente os olhos). Caso sejam atingidas por óleo ou detergente, esse técnico de apoio deve proceder com a limpeza imediata usando solução fisiológica, gaze, algodão, flanelas e outros recursos que forem mais adequados para cada ocasião. Caso a bacia fique saturada de água contaminada, deve-se trocá-la rapidamente por outra bacia com água limpa e quente. Essa troca deve ser realizada quantas vezes se fizerem necessárias, até que a água da bacia onde a ave está se mantenha permanentemente limpa e translúcida. Os profissionais envolvidos com o banho também devem trocar de luva ao longo do processo, conforme o animal se torne mais limpo, evitando contaminá-lo novamente.



Figura IV.5.5-1 - Processo de descontaminação de rapinantes das espécies *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó) e *Parabuteo unicinctus* (gavião-asa-de-telha), evidenciando a utilidade de ferramentas como escovas de dentes na limpeza das penas. Fonte: Acervo PCCB-UERN e IPRAM.

Finalizada a remoção de todo o óleo da plumagem, inicia-se imediatamente a etapa do enxágue **(Figura IV.5.5-2**), que utilizará água pressurizada aquecida (38 a 40°C) através de uma mangueira com esguicho que permite vários formatos de saída da água. Essa é a etapa do banho que mais respinga água para fora do circuito, molhando os profissionais, os equipamentos mais distantes, as paredes, o teto e o piso. O animal pode ser enxaguado sobre uma bombona plástica em altura que proporcione conforto ergonômico aos profissionais, sobre mesas ou pias de aço inoxidável, ou mesmo acima de uma tela vazada sobre o bojo de uma pia.



Figura IV.5.5-2 - Enxágue de um atobá-mascarado (*Sula dactylatra*), anestesiado, sobre uma tela vazada posicionada sobre uma cuba. Esse procedimento aumenta o controle da captação do efluente gerado e evita a imersão, na água, de um animal pouco contaminado. Fonte: Acervo IPRAM.

Aves de pequeno porte podem ser enxaguadas por imersão em uma bacia com água quente e manuseio delicado de suas penas usando luvas, pois nesses casos o uso de jato

pressurizado pode ser prejudicial. Não existe um padrão rigoroso para o enxágue, sendo que remover todo o detergente das penas e evitar que a ave tenha hipotermia são critérios importantes. Sendo assim, a lavagem deve ser um procedimento rápido, e não pode ser feito com água fria ou pouco aquecida. Após o banho de descontaminação e enxágue, as aves devem ser rapidamente transferidas para o procedimento de secagem, o qual deve ocorrer preferencialmente em um ambiente próximo, a fim de evitar o deslocamento prolongado com o animal sob risco de choque térmico.

A utilização de anestésicos pode reduzir o impacto que o banho de descontaminação causa sobre o bem-estar do animal. Algumas aves podem ir a óbito, devido ao estresse e esforço excessivo à contenção física. Portanto, desde que a ave apresente condições clínicas satisfatórias, a descontaminação sob sedação/anestesia proporciona a possibilidade do aumento do tempo do banho (uma vez que a ave não apresente comportamento de sofrimento com o manuseio) e o aumento da segurança para os técnicos envolvidos no manuseio da ave, especialmente quando a espécie apresenta maior potencial para causar acidentes. De fato, recomendamos enfaticamente que aves rapinantes sejam submetidas a sedação/anestesia (Rangel et al. 2014) para o procedimento de limpeza, sempre que possível. Em comparação com o protocolo básico, a descontaminação do animal sedado/anestesiado é muito mais eficiente e confortável para todos, e tende a se tornar uma prática rotineira.

Entretanto, é muito importante lembrar que nas emergências ambientais com muitos animais necessitando de descontaminação simultaneamente, dificilmente haverá tempo, logística e número de pessoas suficientes para permitir o uso da sedação/anestesia. Dessa forma, é importante que a equipe esteja treinada nos protocolos clássicos de lavagem de um animal ativo, que se debate e se defende ao manuseio.

A figura **IV.5.5-3** mostra a sequência de imagens de um trinta-réis, cuja identificação inicial da espécie não foi possível devido à superfície corporal estar repleta de óleo. Na fase de estabilização clínica, a ave recebeu solução adsorvente por via oral. Após se mostrar apta à limpeza, foi submetida a anestesia inalatória com isoflurano, passou pelo banho de descontaminação e ao final pôde ser identificada pelo padrão de sua plumagem como um exemplar juvenil de trinta-réis-de-bando (*Thalasseus acuflavidus*).

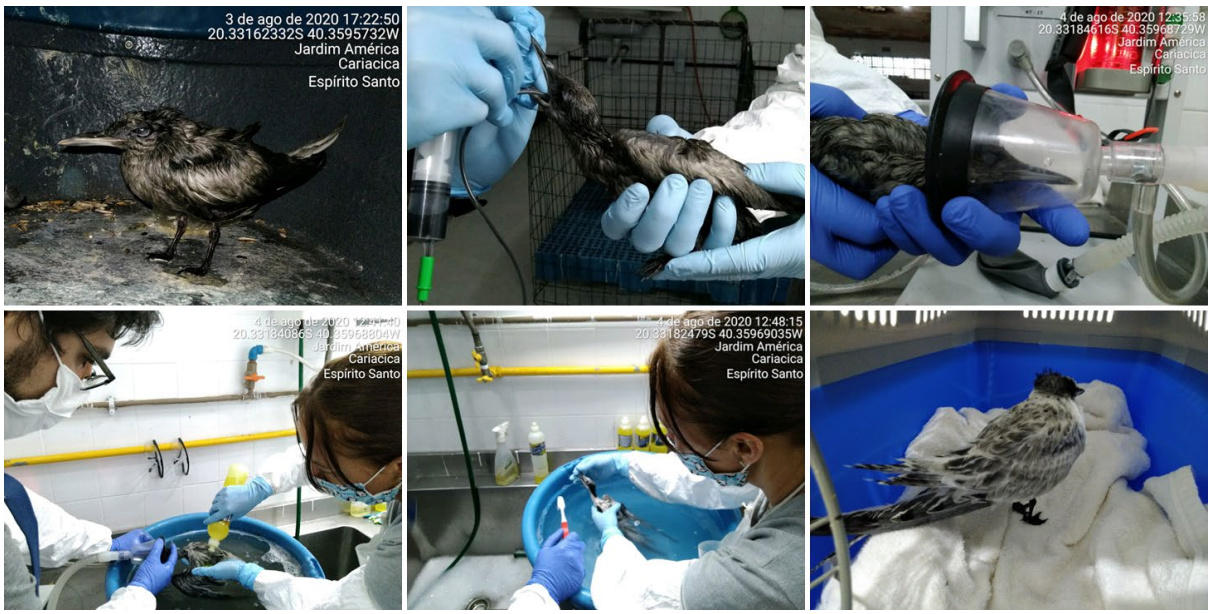


Figura IV.5.5-3 - Sequência de imagens em que um trinta-réis foi recepcionado, recebeu solução adsorvente por via oral durante a estabilização, foi submetido à anestesia inalatória com isoflurano, passou pelo banho de descontaminação e, ao final, pôde ser identificado pelo padrão de sua plumagem como um trinta-réis-de-bando (*Thalasseus acuflavidus*) imaturo. Fonte: Acervo IPRAM.

OBSERVAÇÃO:

Não é o desejado, mas pode acontecer: a depender da severidade do óleo no corpo e da resposta clínica do animal durante o procedimento de lavagem, ele retornará à etapa da estabilização até atingir condições médicas ideais para mais um processo de lavagem no futuro. O risco dessa situação acontecer é reduzido para animais descontaminados sob contenção química.

Para a secagem, será removido o excesso de água através de processo mecânico, com o auxílio de toalhas e/ou panos secos não sintéticos absorventes, concomitantemente à ventilação aquecida de secadores elétricos. Esses secadores poderão apresentar potência e modelo variáveis, a depender da espécie de ave. Após essa primeira etapa de manuseio direto, o animal deverá ser acomodado em local cercado (área de repouso pós-secagem) livre de ruídos e aquecido por fonte térmica externa, que o permita se afastar da fonte de calor de forma espontânea quando necessário (**Figura IV.5.5-4**) ou com secadores pet e termoventiladores (**Figura IV.5.5-5**). Essa é uma etapa de repouso pós-secagem bastante crítica, em que o animal precisa ser monitorado à distância para reduzir o estresse (**Figura IV.5.5-6**). Caso tenha sido anestesiado, o veterinário deverá manter-se próximo para acompanhar o retorno anestésico,

cronometrando os intervalos entre as aferições de parâmetros clínicos. Após completa secagem, o animal será encaminhado para o recinto de reabilitação.

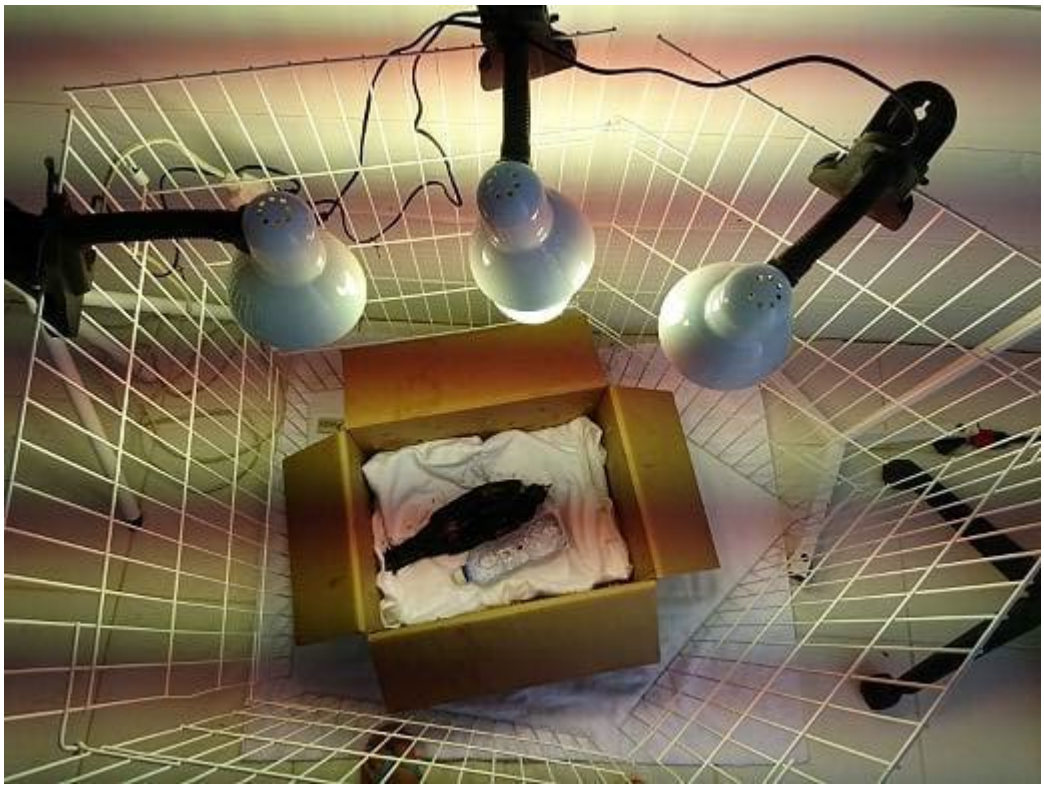


Figura IV.5.5-4 - Estrutura para repouso pós-secagem com o uso de lâmpadas.
Fonte: Acervo PCCB-UERN.



Figura IV.5.5-5 - Estrutura para repouso pós-secagem com o uso de secadores pet e termoventiladores. Fonte: Acervo IPRAM.



Figura IV.5.5-6 - Acompanhamento médico veterinário no retorno anestésico de um rapinante que passou pelo banho de descontaminação. Os parâmetros devem ser monitorados para uma melhor tomada de decisões. Fonte: Acervo IPRAM.

IV.6.6 Protocolo laboratorial e clínico-terapêutico

IV.6.6.1 Alimentação

As aves marinhas/aquáticas devem ser alimentadas por meio de sonda, com solução eletrolítica e pasta de peixe (soro fisiológico, peixe, suplementos vitamínicos e minerais), pelo menos duas vezes ao dia. Gartrell et al. (2019) recomendam a inclusão de peixes ricos em gorduras e nutrientes (salmão, por exemplo), mas na impossibilidade de acesso ao salmão, podem ser utilizados peixes regionais, desde que tenham alto valor nutricional. No Brasil, é comum a utilização de sardinha na base da alimentação pastosa de aves em reabilitação. Emergencialmente, outros peixes regionais e costeiros que possuem menor teor de gordura e musculatura menos avermelhada podem ser utilizados, mas os técnicos responsáveis devem se atentar para a maior dificuldade de ganho de peso por parte dos pacientes pelágicos. As aves devem ser pesadas com alguma frequência (diária, a cada dois dias, ou no mínimo semanalmente nas fases finais da reabilitação) e os valores anotados em fichas clínicas e verificados pela equipe veterinária.

IV.6.6.2 Sinais clínicos e tratamento

A seguir, estão descritos alguns sinais e sintomas comuns em aves nestas condições, o que não esgota todas as informações necessárias para o atendimento ao animal. As aves podem apresentar grande variação entre os tamanhos, massa corporal e procedimentos clínicos. Os autores recomendam que sejam realizadas consultas na literatura disponível sobre medicina de aves marinhas, sempre utilizando as informações direcionadas à espécie atendida.

A) Pododermatite

A pododermatite é um dos grandes desafios na reabilitação de aves aquáticas quando mantidas distantes de seu ambiente natural, em substratos que não são comuns a elas, e em contato com resquícios de fezes, urina ou outras fontes de contaminação (Bill et al., 2012; Fiorello, 2017). As aves podem passar muito rapidamente de um estágio considerado estável ao óbito, principalmente em casos de exposição ao óleo. Caso não ocorra o tratamento adequado, a pododermatite pode evoluir para uma infecção sistêmica ou para a necessidade de amputação de membro ou mesmo óbito da ave. A identificação da pododermatite é visual e

para evitá-la, os membros pélvicos devem ser inspecionados e limpos diariamente (Bill et al., 2012).

É fundamental que o recinto seja limpo algumas vezes ao dia, evitando o acúmulo de sujeira. A instalação de substratos irregulares (seixo rolado, tapete de grama sintética, troncos tortuosos para empoleirarem) também contribui com a prevenção, que é a melhor forma de combate ao problema, uma vez que obriga o animal a alternar diferentes pontos de apoio, evitando a sobrecarga de apenas uma região podal. Caso uma ave já tenha desenvolvido pododermatite em grau avançado, a cultura microbiológica e antibiograma deverão guiar o processo terapêutico (antibióticos e anti-inflamatórios).

B) Inapetência (Fraqueza)

A mera debilidade é um sinal clínico inespecífico que sinaliza numerosas afecções. Pode ser responsável por impedir a ave de se alimentar ou por causar falsa via em caso de regurgitação. Também facilita o desenvolvimento de pododermatites, caso a ave se mantenha pouco ativa e apoiada prolongadamente nos mesmos pontos de apoio. Entretanto, deve-se diferenciar entre supostas aves prostradas e aves com seu comportamento natural. Por exemplo, Procellariiformes dos gêneros *Ardenna*, *Puffinus* e *Calonectris* costumam recusar se manterem em estação sobre os dois membros pélvicos em cativeiro mesmo que estejam ativos e em alta clínica. Eles se mantêm constantemente "sentados" e locomovem-se rapidamente quando possuem interesse, em postura "agachada".

C) Aspergilose

Uma premissa básica para qualquer tentativa de reabilitação de aves oleadas, é que elas necessitam de terapia antifúngica profilática devido a inevitável imunossupressão decorrente da contaminação (Berg, 2003). A aspergilose é uma micose oportunista causada por diferentes espécies de fungos do gênero *Aspergillus*. É uma das principais causas de morbidade e mortalidade em aves, afetando indivíduos em cativeiro ou livres na natureza, sendo mais comum em perus, aves aquáticas, pinguins e aves de rapina.

Embora a aspergilose seja uma zoonose que acomete mamíferos imunossuprimidos, as aves compõem o grupo mais suscetível devido às suas particularidades anatômicas, tais quais: a ausência de epiglote, o que facilita a passagem de partículas para o trato respiratório inferior; ausência de diafragma, resultando em uma ineficiência do reflexo da tosse; a limitada distribuição do epitélio ciliar ao longo do trato respiratório e a presença de sacos aéreos, estruturas ricas em oxigênio e pouco vascularizadas.

O esforço físico da migração, a superlotação de recintos, a desnutrição, a baixa ventilação e alta umidade, a antibioticoterapia, a administração de corticosteróides, as doenças concomitantes e os irritantes respiratórios (amônia, fumaça, desinfetantes voláteis) são considerados fatores que aumentam a suscetibilidade das aves à aspergilose. A rota de inoculação é a inalação, e o trato respiratório inferior é o local onde o fungo tende a iniciar a colonização. Em geral os sinais clínicos são inespecíficos, mas podem estar relacionados com comprometimento do sistema respiratório. O diagnóstico inclui exames hematológicos; análises citológica, histopatológica e radiológica; cultura fúngica e tomografia computadorizada.

As formas da doença relatadas em aves incluem aspergiloma focal, lesões multifocais e infecções disseminadas; e os tecidos-alvo são pulmões e sacos aéreos. Lesões patológicas macroscópicas incluem nódulos caseosos, placas esbranquiçadas ou colônias brancas ou verde-azuladas na superfície de órgãos, congestão pulmonar, e espessamento de sacos aéreos. No exame histopatológico, podem ser observados granulomas maciços com áreas necróticas. A cultura fúngica de algumas amostras pode diferenciar a aspergilose de infecções causadas por outros fungos, como *Penicillium* sp. (Bauck, 1994; Tell, 2005). Em geral, o tratamento usual em infecções já estabelecidas não costuma ser eficaz, o que reforça a importância da prevenção.

IV.6.6.3 Doses de medicamentos e obtenção de amostras

As doses de medicamentos para aves podem apresentar uma grande variedade entre as numerosas ordens taxonômicas. Para auxiliar no estabelecimento da conduta em cada caso, recomenda-se as seguintes referências:

- Carpenter's Exotic Animal Formulary (2022). 6ª Edição. Elsevier.
- Guia Terapêutico Veterinário (2024). 5ª. Edição. Editora CEM.
- Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. (2014). 2ª Edição. Roca.

Amostras importantes: sangue, swabs de mucosas ou lesões, fezes e secreções (quando houver) para análise e avaliação clínica, assim como amostras para documentação (sangue e penas). Para colheita de sangue, a punção venosa pode ser nas veias basílica, ulnar ou alar, metatársica medial ou jugular, variando de acordo com o tamanho da ave e a habilidade do coletor (Serafini e Lugarini, 2014).

Literatura que pode ser consultada a respeito de procedimentos médico-hospitalares (curativos, suturas, medicação e suporte nutricional):

- Tratado de Animais Selvagens (2014): abrange numerosos táxons aviários terrestres ou aquáticos/marinhos.
- Livro digital 'Reabilitação de Procellariiformes - Albatrozes, Petréis e Pardelas' (Hurtado et al. 2020): consulta sobre aves marinhas.
- Manual de terapia intensiva para pinguins recolhidos na costa brasileira (Hurtado et al. 2018): especificamente para pinguins.

IV.6.7 Recuperação

Os animais encaminhados ao setor de reabilitação permanecerão sob cuidados médicos veterinários até estarem aptos a serem encaminhados para soltura. A verificação do estado de saúde deve ser realizada através de exames físicos e complementares periódicos, como hemograma completo e bioquímica sérica.

É importante que antes da soltura, as aves sejam anilhadas para que sejam reconhecidas em eventuais avistagens ou recapturas; preferencialmente com anilhas metálicas do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE/ICMBio). Essas anilhas não podem ser usadas para identificação no manejo de rotina, e devem ser aplicadas apenas imediatamente ou na véspera da soltura (Lugarini, Hurtado e Serafini, 2021). Quaisquer outras anilhas temporárias utilizadas durante o manejo em cativeiro devem ser removidas. Os anilhadores devem ser autorizados pelo CEMAVE/ICMBio.

IV.7 DESTINOS DOS ANIMAIS APÓS OS PROCEDIMENTOS DE DESCONTAMINAÇÃO

O tempo gasto no processo de descontaminação e reabilitação dos animais atingidos dependerá da resposta individual de cada organismo. Uma vez descontaminados, os animais devem ser avaliados quanto aos parâmetros clínico-laboratoriais, comportamento, normalidade do sistema locomotor e recuperação de outros traumatismos. A depender do desfecho da evolução clínica, os animais poderão ser destinados conforme descrito a seguir.

IV.7.1 Soltura

Animais que estejam recuperados clinicamente, plenamente reabilitados, e com condições físicas e clínicas adequadas, podem ser devolvidos ao ambiente natural. Cada grupo taxonômico apresentará exigências específicas que permita a soltura, mas de maneira geral é importante que as equipes estejam atentas aos parâmetros hematológicos e à impermeabilidade da plumagem/pelagem para as aves aquáticas, às quais enfaticamente se aplicam tais parâmetros.

Sendo assim, a soltura deve ser considerada como principal destinação e ser realizada preferencialmente nas áreas onde a ave foi resgatada ou em outras localidades ecologicamente semelhantes, mediante autorização do órgão ambiental competente. No caso das aves marinhas, habituadas a grandes deslocamentos, não é tão relevante devolvê-las exatamente onde foram resgatadas.

Em resumo, destacamos os critérios do IBAMA (2018) para soltura, para a qual o veterinário responsável deve emitir atestado indicando que o animal se encontra em condições adequadas para tal destino:

- Ter demonstrado comportamento normal de alimentação e social;
- Ter recuperado a massa corporal adequada para a espécie e idade;
- Não apresentar doenças, lesões ou deformidades que impeçam a soltura;

- Apresentar parâmetros hematológicos em níveis normais;
- Receber marcação permanente, conforme orientações dos centros especializados do ICMBio;
- Ter recuperado 100% da capacidade de natação, impermeabilidade e flutuabilidade, quando pertinente.

IV.7.2 Cativeiro permanente

Se não houver possibilidade de soltura após o processo de descontaminação, devido a complicações secundárias que inviabilizem o ciclo de vida natural da ave, pode-se seguir com encaminhamento a aquários, mantenedores ou zoológicos, caso essa conduta esteja autorizada pelos órgãos competentes.

A destinação para cativeiro deve ser considerada somente quando não existirem condições de sobrevivência do animal em seu habitat, sendo, para qualquer tipo de cativeiro, proibida a comercialização do espécime destinado. O cativeiro deve estar autorizado/licenciado pelo órgão ambiental competente.

IV.7.3 Eutanásia

A eutanásia pode ser realizada caso a ave apresente lesões irreversíveis que causem constante sofrimento ou inviabilizem sua sobrevivência em ambiente natural, ou ainda, no caso de espécies invasoras/exóticas.

PARTE V

ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES E CONTATOS

V.1 DESCARTE DE ÓLEO, RESÍDUOS E DESTINAÇÃO DE CARCAÇAS

O contato com o petróleo cru é especialmente danoso para plantas e animais. No homem, pode causar irritação na pele e nos olhos. A NBR 10004, da ABNT, enquadra esses resíduos na Classe I (perigosos). Suas propriedades físico-químicas podem oferecer risco à saúde pública e ao meio ambiente caso o produto seja gerenciado de forma inadequada, por isso seu descarte deve ser realizado de forma responsável (IBAMA, 2020).

Em um incidente de grandes proporções, haverá uma equipe de Gestão de Resíduos no Comando Unificado. A equipe será responsável por estabelecer as diretrizes, critérios e procedimentos para o gerenciamento dos resíduos gerados na emergência, quanto à segregação, classificação, identificação, manuseio, acondicionamento, armazenamento temporário, transporte, tratamento e disposição final, controle e minimização de resíduos (Petrobras, 2015).

As formas de destinação consideradas são aquelas previstas na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA n° 01/2011, estabelecidas em função da prática verificada no licenciamento das atividades, assim como da experiência das próprias empresas. Foi adotado o conceito de destinação final, sendo este mais abrangente, pois inclui formas de disposição final (como aterros ou coprocessamento) e outras etapas que podem ser consideradas intermediárias (como estação de tratamento e rerrefino) (IBAMA, 2011).

As principais destinações observadas para os resíduos Classe I são: o coprocessamento, estação de tratamento, rerrefino, *blend* de resíduos e aterro industrial. Estas formas relacionam-se diretamente com as destinações dos resíduos oleosos e resíduos contaminados (IBAMA, 2011).

V.1.1 Descarte da água de lavagem

Equipamentos que possam ser higienizados e reutilizados, assim como a própria limpeza dos animais oleados, são fonte geradora de resíduos líquidos contaminados Classe I. Todo o efluente gerado pela atividade deverá ser canalizado para uma caixa Separadora de Água e Óleo (SAO) para evitar que óleo ou água oleosa siga pela rede de esgoto ou acesse a fossa séptica, quando for o caso.

Tendo em vista que a água de lavagem deve estar armazenada em caixa SAO, o resíduo da lavagem deverá ser transportado por uma empresa responsável para uma estação de tratamento. De acordo com a NBR 17505-2:2015 da ABNT, o transporte deverá ser feito em recipiente com capacidade de até 450L, ou tanque portátil (recipiente fechado contendo capacidade líquida superior a 230L e inferior a 3000L).

V.1.2 Descarte de materiais de limpeza (compressas de gazes, panos, algodão)

O atendimento à fauna oleada gera resíduos sólidos contaminados Classe I com características de inflamabilidade, toxicidade e corrosividade, como toalhas, panos e estopas; equipamentos de proteção individual (EPI); compressas de gaze, algodão e qualquer tipo de material que entre em contato com os animais. No caso dos resíduos oleosos com características tóxicas e/ou inflamáveis, a classificação do material gerado no atendimento a animais oleados dentro da RDC 222/2018 para os Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) passa a ser **B**: contendo substâncias químicas que podem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente.

Os RSS contaminados com óleo classificados no grupo B, mesmo contendo resíduos biológicos infectantes, devem ser identificados com pictograma dos resíduos tóxicos e as embalagens não devem ultrapassar 2/3 da sua capacidade. De acordo com NBR 12235 da ABNT o acondicionamento de materiais contaminados com resíduos perigosos, como forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, pode ser realizado em contêineres, tambores, tanques e/ou a granel. Deve ser realizada a contenção temporária de resíduos contaminados, em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera de reciclagem, recuperação, tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições básicas de segurança. O armazenamento de resíduos perigosos deve ser feito de modo a não alterar a quantidade/qualidade do resíduo. Os contêineres e/ou tambores devem ser armazenados, preferencialmente, em áreas cobertas, bem ventiladas, e os recipientes são colocados sobre base de concreto ou outro material que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas.

V.1.3 Descarte de produtos médicos hospitalares

Resíduos potencialmente infectantes, como no caso de resíduos de serviço de saúde com risco biológico (infectantes), apresentam possibilidade de estarem contaminados com agentes biológicos. A Anvisa classifica os resíduos perigosos do grupo **A** (Infectantes) nos subgrupos: A1, A2, A3, A4 e A5.

Os resíduos do atendimento à fauna oleada estão descritos no subgrupo A4, que abrange carcaças, peças anatômicas, vísceras, fezes e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações; além de material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1. Resíduos perfurocortantes, do Grupo **E**, também podem estar contaminados com material infectante.

Todos os resíduos de materiais e EPIs já utilizados e contaminados devem ser acondicionados em sacos plásticos de polietileno de alta densidade (PEAD) cor branco leitoso, com a impressão do pictograma dos resíduos infectantes (ou risco biológico).

Caixas coletoras de materiais perfurocortantes que tenham recebido perfurocortantes contaminados também devem ser fechadas, respeitando-se sua capacidade de enchimento. Essas embalagens devem ser apropriadas conforme Resolução RDC ANVISA n°. 306/2004, contendo em seu interior um saco plástico com a identificação de risco biológico para se evitar o vazamento dos resíduos. Quando houver contaminação do material perfurocortante por óleo, sejam agulhas, lâminas ou vidrarias quebradas, o coletor utilizado deve também conter a identificação de resíduo tóxico, podendo inclusive ser substituído por coletor de coloração laranja, flexível (papelão) ou rígido (plástico), específico para essa classe de perfurocortantes.

V.2 INSTITUIÇÕES E ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS QUE DEVEM SER INFORMADAS, EM CASO DE DERRAMAMENTO DE ÓLEO

Outra grande dificuldade na resposta ao derramamento de óleo, é a identificação das instâncias governamentais a serem acionadas, assim como o contato destas. Neste manual, seguem as principais instituições envolvidas no atendimento ao derramamento de óleo no Brasil, nos níveis federal, estadual e municipal. Entretanto, não se esgota aqui o levantamento das entidades a serem contatadas e nem se pretende atribuir responsabilidades a estas.

Uma vez que este manual poderá ser usado em todo o território nacional, a quantidade de órgãos e contatos estaduais e municipais existentes é numerosa. Desta forma, nestas instâncias, o objetivo foi informar quais unidades governamentais geralmente devem ser envolvidas, mas sem fornecer o contato de cada uma delas.

Vale destacar que os municípios situados no entorno do acidente, mesmo quando não constem dos planos iniciais de atendimento, devem ser notificados e solicitados para prestarem apoio no combate aos danos causados pelo derramamento de óleo.

V.2.1 Instâncias Federais

Ministério Público Federal
http://www.mpf.mp.br/

Ministério de Minas e Energia
http://www.mme.gov.br/

Ministério do meio ambiente

- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. (IBAMA). https://www.gov.br/ibama/pt-br
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). https://www.icmbio.gov.br/portal/

- Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos (CMA). https://www.icmbio.gov.br/portal/centrosdepesquisa/mamiferos-aquaticos
- Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas (TAMAR). https://www.icmbio.gov.br/portal/centrosdepesquisa/tartarugas-marinhas
- Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE). https://www.icmbio.gov.br/portal/centrosdepesquisa/aves

V.2.2 Instâncias Estaduais

Secretaria Estadual de Meio Ambiente

- Autarquias de Meio Ambiente Fiscalizadoras/Licenciadoras
- Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV): Comissão de Animais em Desastres (quando houver).
- Ministério Público Estadual

V.2.3. Instâncias Municipais

- Secretaria Municipal de Meio Ambiente (quando houver).

V.3 CONTATOS DAS INSTITUIÇÕES DO CFAUNA

Projeto Cetáceos da Costa Branca - Universidade do Estado do Rio grande do Norte (PCCB/UERN)

Site: www.pccbuern.org/

Instagram: @pccbuern

Facebook: www.facebook.com/pccbuern

Telefone: (84) 98843-4621

E-mail: pccbuerncontato@gmail.com

Centro de Monitoramento Ambiental (CEMAM)

Site: www.cemam.org/

Instagram: @cemam_rn

Facebook : www.facebook.com/cemamoficial

Telefone: (84) 99694-7242

E-mail: cemam.contato@gmail.com

Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos (IPRAM)

Site: www.ipram-es.org.br

Instagram: @ipram.es

Facebook: www.facebook.com/InstitutoIPRAM

Telefone: (27) 99865-6975

E-mail: contato@ipram-es.org.br

Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (AQUASIS)

Site: www.aquasis.org

Instagram: @ongaquasis

Facebook: www.facebook.com/ongaquasis

Telefone: (85) 9 9800-0109 e (85) 3113-2137

E-mail: faleconosco@aquasis.org

Instituto Mamíferos Aquáticos (IMA)

Site: www.mamiferosaquaticos.org/

Instagram: @institutomamiferosaquaticos

Facebook: www.facebook.com/institutomamiferosaquaticos

Telefone: (71) 99679-2383

E-mail: contatos@mamiferosaquaticos.org

Instituto Tartarugas do Delta (ITD)

Site: www.institutotartarugasdodelta.org/

Instagram: @institutotartarugasdodelta

Facebook: www.facebook.com/institutotartarugasdodelta

Telefone: (86) 99968-0197

E-mail: institutotartarugasdodelta@gmail.com

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Laboratório de Morfofisiologia de Vertebrados

Instagram: @labmorve.ufrn

Facebook: facebook.com/LaboratóriodeMorfofisiologiadeVertebradosUFRN

Telefone: (84) 99906-1381

E-mail: simone.gavilan@ufrn.br

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Norma Brasileira no 1004:2004. **Classificação de Resíduos**, NBR 1004:2004. Disponível em: https://analiticaqmcresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf. Acesso em: 25 jun. 2020.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Norma Brasileira no 17505-2:2015. **Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis** — Parte 2: Armazenamento em tanques, em vasos e em recipientes portáteis com capacidade superior a 3000L, NBR 17505-2:2015. Disponível em: https://www.normas.com.br/visualizador-slim/Viewer.asp?ns=25282&token=ea3e63b486f94682b638685b25daf173&sid=azbktlkzmqn0irdkgrwlguqj&email=cemam.contato@gmail.com. Acesso em 25 jun. 2020.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Norma Brasileira no 12235. **Armazenamento de resíduos sólidos perigosos**, NBR 12235. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/nbr122351992armazenamentoderes%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-perigosos.pdf. Acesso em 25 jun. 2020.

AMORIM, J. L.; SANTOS, G. V. Prevenção e controle da poluição por óleo no terminal marítimo Norte Capixaba. **Revista Tecnológica da Fatec Americana**, v. 07, n. 1, p. 40–58, 2019.

ATTADEMO, F. L. N.; CIOTTI, L. L.; LUNA, F. O. **Guia de atendimento a mamíferos aquáticos oleados**. Brasília: ICMBio, 2026.

AZNAR, F.; SEMPERE, M.; PUJOL, M.; RIZO, R.; PUJOL, M. J. Modelling Oil-Spill Detection with Swarm Drones. **Abstract and Applied Analysis**, p. 1–14, 2014. doi:10.1155/2014/949407

BALMER, J. E.; YLITALO, G. M.; ROWLES, T. K.; MULLIN, K. D.; WELLS, R. S.; TOWNSEND, F. I.; SCHWACKE, L. H. Persistent organic pollutants (POPs) in blood and blubber of common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) at three northern Gulf of Mexico sites following the Deepwater Horizon oil spill. **Science of The Total Environment**, 621, p.130–137, 2018. doi:10.1016/j.scitotenv.2017.11.209.

BAPTISTOTTE, C. Testudines Marinhos (Tartarugas Marinhas). *In:* **Tratado de Animais Selvagens**: Medicina Veterinária (Orgs. Zalmir Silvino Cubas, Jean Carlos Ramos Silva, José Luiz Catão-Dias). 2 ed. Vol. 1 e 2. São Paulo: Roca, p. 295-308, 2014.

BARRON, M.G. Ecological Impacts of the Deepwater Horizon Oil Spill: Implications for Immunotoxicity. **Toxicologic Pathology**, v. 40, p. 315–320, 2012. doi:10.1177/0192623311428474.

BAUCK, L. Mycoses. In: RITCHIE, B. W., HARRISON, G. J., HARRISON, L. R. (Org). **Avian Medicine**: Principles and Application. Florida: Wingers Publishing, 1994. p. 997–1006.

BERG, C (Ed.). 2003. Best Practices for Migratory Bird Care During Oil Spill Response. U.S. **Fish and Wildlife Service**. Anchorage, Alaska. 82 p.

BILL, J. O.; CORSIGLIA, L.; MASVIDAL, V.; MERRICK, M.; RIGGS, S. M. **Introduction to aquatic bird rehabilitation**. Arcata (CA): Bird Ally X, 2012. 152 p.

BIRREL, J. General principles of disease control. *In:* **Coastal Oil Spills**: Effect on Penguin Communities and Rehabilitation Procedures. Barrett, J., Erasmus, Z. and A. [J.] Williams (Eds). Cape Town: Cape Nature Conservation, 1995. p. 34–37.

BLUVIAS, J. E.; ECKERT, K. L. **Marine turtle trauma response procedures: a husbandry manual**. Durham, NC: Nicholas School of the Environment and Earth Sciences. Duke University, 2008.

BRUM, H. D.; CAMPO-SILVA, J. V.; OLIVEIRA, E. G. Brazil oil spill response: government inaction. **Science**, v. 10, n. 367(6474), p. 155–156, 2020. doi: 10.1126/science.aba0369.

CANABARRO, P. L. **Os procedimentos de proteção à fauna no contexto dos planos de emergência das atividades de exploração e produção de petróleo e gás no Brasil**. 2014. 190f. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento Costeiro) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

CASTRO, A. L. C. **Glossário de Defesa Civil**, estudos de risco e medicina dos desastres. 5ª Edição. Brasília SEDEC/MI, 57 p, 2009.

COBRADE. **Classificação e Codificação Brasileira de Desastres**. 2012. Disponível em: https://www.bombeiros.go.gov.br/wpcontent/uploads/2012/06/1.Codifica%C3%A7%C3%A3o-e-Classifica%C3%A7%C3%A3o-Brasileira-de-Desastres-COBRADE2.pdf. Acesso em: 05 abr. 2020.

CORN, M. L.; COPELNAD, C. **The Deepwater Horizon Oil Spill**: Coastal Wetland and Wildlife Impacts and Response, CRS Report for Congress, 2010. 29 p.

CRAWFORD, R. J. M.; DAVIS, S. A.; HARDING, R. T.; JACKSON, L. F.; LESHORO T. M.; MEŸER, M. A.; RANDALL, R. M.; UNDERHILL, L. G; UPFOLD, L.; VAN DALSEN, A. P.; VAN DER MERWE, E.; WHITTINGTON, P. A.; WILLIAMS, A. J.; WOLFAARDT, A. C. Initial impact of the Treasure oil spill on seabirds off western South Africa. **South Africa Journal of Marine Science**, v. 22, p.157–176, 2000.

D'AFFONSECA NETO, J. A.; VERGARA-PARENTE, J. E. Sirenia (Peixe-boi Marinho e Amazônico). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: Medicina veterinária**. São Paulo: Roca. Cap. 41, p. 701–714, 2007.

ENGELHARDT, F. R. Petroleum effects on marine mammals. **Aquatic Toxicology**, v. 4, n. 3, p. 199–217, 1983. doi: 10.1016/0166-445x(83)90018-8.

ERASMUS, T.; RANDALL, R. M.; RANDALL B. M. Oil pollution, insulation and body temperatures in the jackass penguin *Spheniscus demersus*. **Comparative Biochemistry and Physiology**, v. 69A, p.169–171, 1981.

FARIAS, C. O.; HAMACHER, C.; WAGENER, A. L. R.; SCOFIELD. Origin and degradation of hydrocarbons in mangrove sediments (Rio de Janeiro, Brazil) contaminated by an oil spill. **Organic Geochemistry**, v. 39, n. 1, p.289–307, 2008.

FIORELLO, C. V. Intravenous regional antibiotic perfusion therapy as an adjunctive treatment for digital lesions in seabirds. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 48, n. 1, p.189–195, 2017.

Florida's Wildlife Contingency Plan for Oil Spill Response. 2012. Florida Fish and Wildlife Conservation Commission in cooperation with the Florida Department of Environmental Protection - Emergency Response, U.S. Fish and Wildlife Service, National Oceanic and Atmospheric Administration, and U.S. Coast Guard.

FOSSI, M. C.; PANTI, C. Marine Mammal Ecotoxicology: Impacts of Multiple Stressors on Population Health. **Academic Press**, London, UK, 2018. 512 p.

GARROTT, R. A.; L.L. EBERHARDT., D. M. BURN. Mortality of sea otters in Prince William Sound following the Exxon Valdez oil spill. **Marine Mammal Science**, v. 9, p. 343–359, 1993.

GARTRELL, B. D.; BATTLEY, P. F.; CLUMPNER, C.; DWYER, W.; HUNTER, S.; JENSEN, M.; McCONNELL, H. M.; MICHAEL, S.; MORGAN, K.; NIJMAN, P.; WARD, J. M.; WHITE, B. J.; ZICCARDI, M. H. Captive husbandry and veterinary care of seabirds during the MV Rena oil spill response. **Wildlife Research**, v. 46, n. 7, 610-621, 2019.

GERACI, J. R.; LOUNSBURY, V. J. Marine Mammals Ashore: A Field guide for strandings. **Galveston**, Texas: Texas A&M University, 1993. 305 p.

GUERRA NETO, G.; BUENO, M.G.; SILVA, R. O. S.; LOBATO, F. C. F.; GUIMARÃES, J. P.; BOSSART, G. D.; MARMONTEL, M. Acute necrotizing colitis with *pneumatosis intestinalis* in an Amazonian manatee calf. **Diseases of Aquatic Organisms**, v. 120, p. 189–94, 2016. doi:10.3354/dao03019.

HAMMOUD, B.; FAOUR, G.; AYAD, H.; NDAGIJIMANA, F.; JOMAAH, J. Performance Analysis of Detector Algorithms Using Drone-Based Radar Systems for Oil Spill Detection. **Proceedings**, 2018. 370 p.

HELM, R. C.; COSTA, D. P.; DEBRUYN, T. D.; O'SHEA, T. J.; WELLS, R. S.; WILLIAMS, T. M. Overview of Effects of Oil Spills on Marine Mammals. *In:* **Handbook of Oil Spill Science and Technology**, 2015. p. 455–475.

HELLEBUYCK, T.; SOLANES VILANOVA, F. Anatomy, Physiology, and Disorders of the Spectacle, Subspectacular Space, and its Lacrimal Drainage System in Squamates. **Animals**, v. 13, n. 6, 1108, 2023. https://doi.org/10.3390/ani13061108.

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

HOFF, R. Z.; SHIGENAKA, G. Response Considerations for Sea Turtles. Oil and Sea Turtles: Biology, Planning, and Response. **NOAA National Ocean Service**. p. 49–68, 2003.

HURTADO, R.; NICOLAI, A.; VANSTREELS, R. E. T.; DUTRA, G. H. P.; REISFELD, L. **Manual de terapia intensiva para pinguins recolhidos na costa brasileira**. Cariacica: Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos (IPRAM) e Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE), 2018. 63 p.

HURTADO, R.; SAVIOLLI, J. Y.; VANSTREELS, R. E. T. **Reabilitação de Procellariiformes (albatrozes, petréis e pardelas)**. Santos: Editora Comunnicar, 2020. 111p.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis **Instrução normativa IBAMA N° 03**, 2002.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Protocolo de conduta para encalhes de mamíferos marinhos/Rede de encalhes de mamíferos aquáticos do Nordeste (REMANE)**. Recife: IBAMA. 298 p., 2005.

IBAMA. **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**. Disponível em: www.ibama.gov.br/manchasdeoleo. Acesso em 26 de junho de 2020.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 07/11**: Resíduos sólidos das atividades de Exploração e Produção de petróleo e gás em bacias sedimentares marítimas do Brasil no ano de 2009 – Consolidação dos resultados da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA n° 08/ 08 IBAMA. Brasília/DF. Nov/2011.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/11**: Projeto de Controle da Poluição: Diretrizes para apresentação, implementação e para elaboração de relatórios, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás. IBAMA. Brasília/DF. Mar/2011.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Manual de boas práticas**: Manejo de fauna atingida por óleo. Brasilia: IBAMA, 74p. 2018. Disponível em: https://www.ibama.gov.br/component/phocadownload/file/5927-manual-de-boas-praticas-manejo-de-fauna-atingida-por-oleo. Acesso em 20 abr. 2020.

IBP. Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustível. **Maiores produtores mundiais de petróleo em 2018**. 2019 Disponível em: https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/maiores-produtores-mundiais-de-petroleo-em-2018/. Acesso em 13 mai. 2020.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Biodiversidade. **Orientações Técnicas para a Vigilância e Enfrentamento da Influenza Aviária em Mamíferos Aquáticos em Unidades de Conservação Federais**. ICMBio, 22p. 2023. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cma/images/stories/Publicações/Protocolo_de_Orientações_Técnicas_para_Enfrentamento_da_Influenza_em_Mamíferos_Aquáticos_1.pdf

JERNELÖV, A. 2010. The Threats from Oil Spills: Now, Then, and in the Future. **AMBIO** 39, 2010. p. 353–366. doi: 10.1007/s13280-010-0085-5.

JESSUP, D. A.; LEIGHTON, F. A. Oil pollution and petroleum toxicity to wildlife. In Noninfectious Diseases of Wildlife (Eds. FAIRBROTHER, A.; LOCKE., L. N.; HOFF, G. L.). **Noninfections Diseases of Wildlife**, Ames: Iowa State University Press, 1996. p. 141–156.

JOHNSON, S.; MAZET, J.; NEWMAN, S.; HAULENA, M.; YOCHEM, P.; ZICCARDI, M. **Protocols for the care of oil-affected marine mammals.** California Department of fish and Game, Office of Spill Prevention and Response, 2003. 75 p.

JOHNSON, S.; ZICCARDI, M. Marine mammal oil spill response guidelines. In: U.S. Dept. of Commer. **NOAA Technical Memorandum**, 2006. 58 p.

LAZARINNI, S. M.; VERGARA-PARENTE, J. E.; RIBEIRO, D.C. Sirenia (peixe-boi-da-amazônia e peixe-boi-marinho). *In:* Cubas, Z. S. Silva, J. C. R.; Catão-Dias, J. L. (Orgs.). **Tratado de Animais Selvagens**. 2ed. São Paulo: GEN - GRUPO EDITORIAL NACIONAL PARTICIPAÇÕES S/A, v. 1, p. 936–972, 2014.

LOURENÇO, R. A.; COMBI, T.; ALEXANDRE, M. R.; SASAKI, S. T.; ZANARDI-LAMARDO, E.; YOGUI, G. T. Mysterious oil spill along Brazil's northeast and southeast seaboard (2019–2020): Trying to find answers and filling data gaps. **Marine Pollution Bulletin**, 156(111219), p. 1–6, 2020. doi: 10.1016/j.marpolbul.2020.111219.

LUGARINI, C.; HURTADO, R.; SERAFINI, P. P. Primeiros socorros em aves. In: SOUSA AEBA, SERAFINI PP (eds). **Manual de Anilhamento de Aves Silvestres**. Brasília: ICMBio, CEMAVE, 2021. p. 54–59.

LUTCAVAGE, M. E.; LUTZ, P. L.; BOSSART, G. D.; HUDSON, D. M. Physiologic and clinicopathologic effects ofncrude oil on loggerhead sea turtles. **Archives of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 28. p. 417–422, 1995.

McARTHUR, S.; WILKINSON, R.; MEYER, J. **Medicine and surgery of tortoises and turtles.** Oxford: Blackwell Publishing, 2004. 600 p.

MAGRIS, R.A.; GIARRIZZO, T. Mysterious oil spill in the Atlantic Ocean threatens marine biodiversity and local people in Brazil. **Marine Pollution Bulletin**, v. 153, n. 1, 2020.

MARIGO, J.; GROCH, K. R. Cetacea (Golfinhos e Baleias). *In:* **Tratado de Animais Selvagens**: Medicina Veterinária (Orgs. Zalmir Silvino Cubas, Jean Carlos Ramos Silva, José Luiz Catão-Dias). 2 ed. Vol. 1 e 2. São Paulo: Roca, pp. 1023-1043, 2014.

Marine Mammal Health and Stranding Response Program: Marine Mammal Oil Spill Response Guidelines (As Modified for the Deepwater Horizon/BP Spill). Wildlife Health Center, School of Veterinary Medicine, University of California, 61 p., 2010.

MEYLAN, A. B.; EHRENFELD, D. Conservation of marine turtles. *In:* **Turtle Conservation**. Washington: Smithsonian Institution Press. 2000. p. 96–125.

MICHEL, J.; FINGAS, M. Oil Spills: Causes, Consequences, Prevention, and Countermeasures. In: Crawley, G.M. **Fossil Fuels**, South Carolina: World Scientific p.159–201, 2016. doi:10.1142/9789814699983_0007.

MILTON, S.; LUTZ, P.; SHIGENAKA, G. Oil Toxicity and Impacts on Sea Turtles. *In:* **Oil and Sea Turtles**: Biology, Planning, and Response, 2010. p. 35–47.

MOORE, S. E. Marine mammals as ecosystem sentinels. **J Mammal**, v. 89, n. 3, p. 534–540, 2008. doi: 10.1644/07-MAMM-S-312R1.1.

MOORE, S. E.; CLARKE, J. T. Potential impact of offshore human activities on gray whales (*Eschrichtius robustus*). **Journal of Cetacean Res Manage**, v. 4, n. 1, p. 19–25, 2002.

MORANT, P. D.; COOPER, J.; RANDALL, R. M. The rehabilitation of oiled jackass penguins *Spheniscus demersus*, p. 1970–1980. *In:* **Proceedings of the Symposium of birds of the Sea and Shore**. Cooper, J. (Ed.). Cape Town; African Seabird Group, 1981. p. 267–301.

National Marine Oil Spill Contingency Plan. Chapter 9 – Wildlife Rescue and Rehabilitation Plan. Disponível em: https://www.maritimenz.govt.nz/media/wcghs2te/national-oil-spill-plan-2020.pdf.

National Response Team. ICS/UC Technical Assistance Document, 2004. Disponível em: http://www.nrt.org/.

New South Wales Government National Parks & Wildlife Service. **Procedural Guidelines for the Rescue and Rehabilitation of Oiled Wildlife**. 67 p., 2003

OLIVEIRA, R. E. M.; ATTADEMO, F. L. N.; GALVINCIO, J. S.; FREIRE, A. C. B.; SILVA, A. S.; PIRES, J. M. L.; LIMA, L. R. P.; AGUIAR, J. M. F.; MOREIRA, A. B.; MELO, L. I. S.; GAVILAN, S. A.; LIMA, S. A.; LIMA, M. A.; SILVA, F. J. L.; OLIVEIRA, M. F. Successful rehabilitation of an oiled sea turtle (*Lepidochelys olivacea*) affected by the biggest oil spill disaster in Brazil. **Vet Med-Czech,** v. 66, n. 7, p. 313–319, 2021. doi: 10.17221/81/2020-VETMED.

OWENS, D. W.; RUIZ, G. New methods for obtaining blood and cerebrospinal fluid from marine turtles. **Herpetologica**, v. 36, n. 1, p.17-20, 1980.

PENA, P. G. L.; NORTHCROSS, A. L.; LIMA, M. A. G.; RÊGO, R. C. F. The crude oil spill on the Brazilian coast in 2019: the question of public health emergency. **THEMATIC SECTION: PUBLIC HEALTH EMERGENCIES IN DEBATE • Cad. Saúde Pública** 36 (2), 2020. doi: 10.1590/0102-311X00231019.

PERRIN, W. F.; WÜRSIG, B.; THEWISSEN, J. G. M. (Eds). **Encyclopedia of marine mammals**. San Diego: Academic Press, 2018.

PETROBRAS. **Manual do Sistema de Gestão para Emergências do E&P**, Baseado no ICS, 2015.

RODRIGUES, P. H. S., MAIORINO, J. R. Case study: Oil spill using mohid software in São Sebastião - São Paulo. **Brazilian Journal of Petroleum and Gas**. v.10, n.4, p.247–261, 2016. doi:10.5419/bjpg2016-0020

SERAFINI, P. P.; LUGARINI, C. Procellariiformes e outras Aves de Ambientes Marinhos (Albatroz, Petrel, Fragata, Atobá, Biguá e Gaivota). *In:* **Tratado de Animais Selvagens**: Medicina Veterinária (Orgs. Zalmir Silvino Cubas, Jean Carlos Ramos Silva, José Luiz Catão-Dias). 2 ed. Vol. 1 e 2. São Paulo: Roca, pp. 470-494, 2014.

SHIGENAKA, G.; MILTON, S. **Oil and sea turtles**: biology, planning, and response. National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA's National Ocean Service, Office of Response and Restoration, 2003.

SIMPSON, A. C. **The Torrey Canyon Disaster and Fisheries. Laboratory Leaflet (New Series)**, No. 18. Fisheries Laboratory, Burnham on Crouch, Essex. 51 p., 1968.

SILVA-JÚNIOR, J. M.; MIRANDA, A. V.; ATTADEMO, F. L. N.; ZANONI, S. A.; LUNA, F. O. **Manual de boas práticas em interação com mamíferos marinhos**. 1. ed. Brasília: ICMBio. 25 p., 2019.

SOARES, M. O.; TEIXEIRA, C. E. P.; BEZERRA, L. E. A.; PAIVA, S. V.; TAVARES, T. C. L.; GARCIA, T. M.; ARAÚJO, J. T.; CAMPOS, C. C.; FERREIRA, S. M. C.; MATTHEWS-CASCON, H.; FROTA, A.; MONT'ALVERNE, T. C. F.; SILVA, S. T.; RABELO, E. F.; BARROSO, C. X.; FREITAS, J. E. P.; MELO-JÚNIOR, M.; CAMPELO, R. P. S.; SANTANA, C. S.; CARNEIRO, P. B. M.; MEIRELLES, A. J.; SANTOS, B. A.; OLIVEIRA, A. H. B.; HORTA, P.; CAVALCANTE, R. M.. **Oil spill in South Atlantic (Brazil)**: Environmental and governmental disaster, Marine Policy, v. 115, n. 1, 2020a.

SOARES, M. O.; TEIXEIRA, C. E. P.; BEZERRA, L. E. A.; ROSSI, S.; TAVARES, T. C. L; CAVALCANTE, R.M. **Brazil oil spill response**: time for coordination, Science 367 (6474) p. 155, 2020b. doi:10.1126/science.aaz9993.

TELL, L. A. Aspergillosis in mammals and birds: impact on veterinary medicine. **Medical Mycology**, v. 43, n. 1, p. 71–73, 2005.

TUOMI, P. A.; DONOGHUE, S.; OTTEN-STANGER, J. M. Husbandry and Nutrition. *In:* **Emergency Care and Rehabilitation of Oiled Sea Otters**: A Guide for Oil Spills Involving Fur-bearing Marine Mammals. T.M. Williams and R.W. Davis, eds., Fairbanks, AK: University of Alaska Press, 1995. p. 103–119.

WALSH, M. Rehabilitation of sea turtles. *In:* Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. **IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication**, n. 4, p. 202–207, 1999.

Washington Oiled Sea Otter Response Handbook. Washington Department of Fish and Wildlife, 2009.

WILLIAMS, T. M.; DAVIS, R. W.; McBAIN, J. F.; TUOMI, P. A.; WILSON, R. K.; McCORMICK, C. R.; DONOGHUE, S. Diagnosing and treating common clinical disorders of oiled sea otters. *In :* **Williams and Davis**, eds. p. 59–94, 1995.

WHITE, D. J. R.; WHITE, I. C. Tiered oiled wildlife preparedness and response. Effects of Oil on Wildlife. Conference Proceedings, 2007. p. 230–241.

WOLFAARDT, A. C.; WILLIAMS, A. J.; UNDERHILL, L.G.; CRAWFORD, R. J. M.; WHITTINGTON, P. A. Review of the rescue, rehabilitation and restoration of oiled seabirds in South Africa, especially African penguins Spheniscus demersus and Cape gannets Morus capensis, 1983–2005. **African Journal of Marine Science**, v. 31, n. 1, p. 31–54, 2009.

YIP, K. A.; DOLD, C. Marine Mammal Transport. In: Gulland, F.M.D.; Dierauf, L.A.; Whitman, K.L. **CRC Handbook of Marine Mammal Medicine**. 3th, Boca Raton: Taylor & Francis, 2018. p.799-809.

ZICCARDI, M.; WILKIN, S. Oil Spill Response and Effects. In: Gulland, F.M.D.; Dierauf, L.A.; Whitman, K.L. **CRC Handbook of Marine Mammal Medicine**. 3th, Boca Raton: Taylor & Francis, 2018. p.19-35.

APÊNDICE

A tabela 1 apresenta um resumo das etapas supracitadas, recomendadas e descritas na ordem de ocorrência durante as considerações clínicas para o direcionamento de admissão da fauna oleada. Este é um modelo sugestivo e pode ser adaptado para a condição da emergência que o animal estiver inserido.

Tabela 1. Etapas de registro de um animal marinho acometido por óleo.

ETAPA	AÇÃO	DESCRIÇÃO
		In loco
1ª	Identificação do grupo taxonômico	Identificar o grupo taxonômico.
2ª	Colocar o animal em local seguro e confortável	Colocar o animal fora da água, livre do contaminante e preferencialmente sobre colchonetes.
3ª	Identificação da espécie	Identificar a espécie para verificar as características fisiológicas esperadas.
4ª	Caracterização do óleo e/ou derivados	Classificar o material presente no animal em: denso; pouco fluido; fluido.
5ª	Coleta de óleo	Realizar coleta de amostra do óleo antes do manuseio do animal, evitando assim contaminação do material. Colocar em frasco de vidro com tampa (no caso de tampa plástica, revesti-la com papel laminado - parte fosca voltada para o interior do frasco).
		BASE DE RECEPÇÃO DE FAUNA
6ª	Remoção do excesso do óleo e/ou derivados dos olhos, boca e narinas	Realizar a remoção do excesso de óleo somente com compressa de gaze seca.
7ª	Avaliação geral do animal	Fazer uma primeira avaliação clínica dos animais, verificando o estado geral e a condição de sobrevivência, de transporte ou de intervenção imediata.
		Destinação e transporte do animal
8ª	Transporte do animal (Caso decidido pela destinação ao Centro de descontaminação)	Transportar o animal seguindo todas as regras de segurança para a equipe e o animal.
		Centro de Reabilitação e Despetrolização (CRD)
9ª	Determinação da fase de desenvolvimento	Aves e tartarugas: ovos, filhote, juvenil, adulto; Mamíferos: Neonato, filhote, juvenil, adulto.
10ª	Admissão no Centro de Descontaminação	Ao entrar no centro, estabelecer um número de registro para o animal e mantê-lo no local indicado pelo coordenador veterinário (limpeza, reabilitação ou outro).
11ª	Aferição da temperatura	Utilizar termômetro digital, conforme protocolo de cada espécie. Antes de usar em outro animal, retirar todo o óleo do termômetro e higienizar.
12ª	Mensuração da taxa de glicemia	Utilizar fitas glicêmicas de uso humano.
13ª	Definição do percentual (%) de área do corpo afetado	Estimar a área do corpo do animal afetada com o óleo em: 0-25%; 26-50%; 51-75%; >75%.
14ª	Encaminhamento do animal internamente	Verificar se o animal será estabilizado antes da descontaminação ou encaminhar diretamente para este procedimento. Deste ponto em diante, verificar as especificidades de cada grupo taxonômico.

COALIZÃO PARA RESPOSTA À FAUNA EM EMERGÊNCIAS E DERRAMAMENTOS NO BRASIL (CFAUNA-BRASIL)
coalizaofaunabrasil@gmail.com

CFAUNA BRASIL	Nº Identificação Individual:	Ficha Nº:
	Nome Popular	
	Nome Científico	
	Município/UF e Localidade de origem	
	Base/Local de Atendimento	

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS EM TRIAGEM, ADMISSÃO OU MANEJO DE REVISÃO

Comprimento Total			Peso
Outros números de Identificação			Veterinário responsável pelo exame
RESGATE	Hora:	Data:	
ENTRADA	Hora:	Data:	Equipe Auxiliar
HORA DE INÍCIO DO MANEJO	Hora:	Data:	
HORA FINAL DO MANEJO	Hora:	Data:	
TEMPO DE MANEJO TOTAL	Hora:	Data:	

Descrever achados do exame físico (trauma, caquexia, fezes, estado geral):

Faixa Etária: ( ) Neonato ( ) Filhote ( ) Juvenil ( ) Adulto
Escore corporal: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Magro ( ) Caquético

Nível de Consciência:
( ) Alerta
( ) Deprimido
( ) Inconsciente
( ) Em choque
( ) N/A

RESENHA ZOOTÉCNICA: Assinalar todas as lesões, cicatrizes, padrões de cor e descrevê-las.

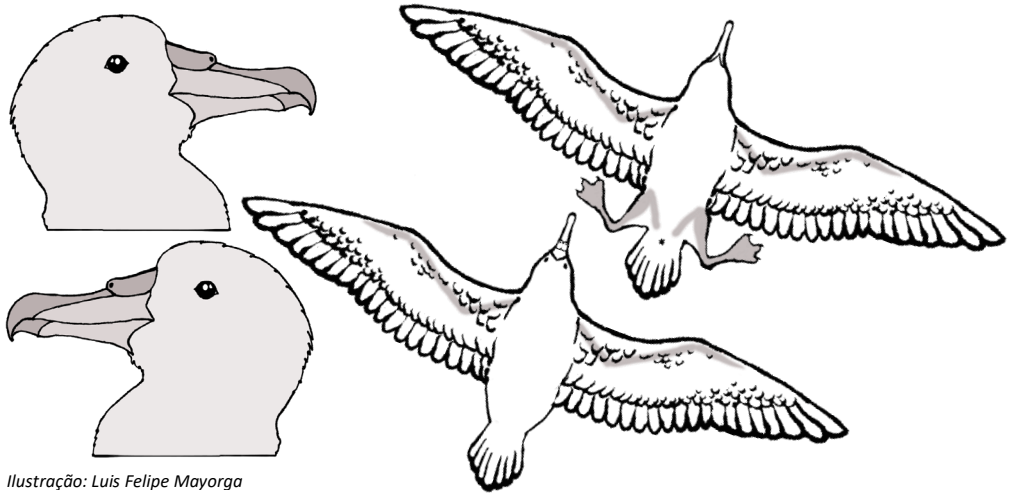


Ilustração: Luis Felipe Mayorga

Frequência Respiratória	
Frequência Cardíaca	
Ausculta Respiratória	
Ausculta Cardíaca	
Temperatura Central	
Temperatura Periférica	
Reflexo Palpebral	( ) Sim ( ) Não

Reflexo Pupilar	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A	Reflexo Corneal	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A
Reflexo Doloroso	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A	Reflexo Anal/Cloacal	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A
Grau de Desidratação	( ) Extremamente desidratado ( ) Desidratado ( ) Normo hidratado	Coloração da Mucosa	( ) Hipocorada ( ) Normocorada ( ) Congesta ( ) Cianótica ( ) Ictérica
Tempo de Preenchimento Capilar	_____ segundos ( ) N/A	Lesão Oftálmica	( ) Sim ( ) Não
Presença de Parasitas	( ) Não ( ) Sim:_____	Presença de Abcessos	( ) Não ( ) Sim:_____

INFORMAÇÕES SOBRE A CONTAMINAÇÃO

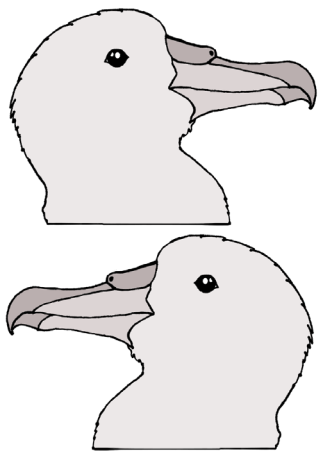
Presença do Óleo:	( ) Visível ( ) Cheiro ( ) Queimaduras ( )_____	Características do Óleo:	**Quanto a cor:** ( ) Preto ( ) Marrom escuro ( ) Castanho ( ) Claro ( ) Outro **Quanto a densidade:** ( ) Denso ( ) Densidade média ( ) Pouco denso ( ) Outro
Cobertura de Óleo:	( ) Até 25% ( ) Até 50% ( ) Até 75% ( ) Acima 75%		
Ingestão de Óleo:	( ) Sim ( ) Não		
Profundidade da Cobertura:	( ) Superficial ( ) Médio ( ) Profunda ( ) Queimadura		

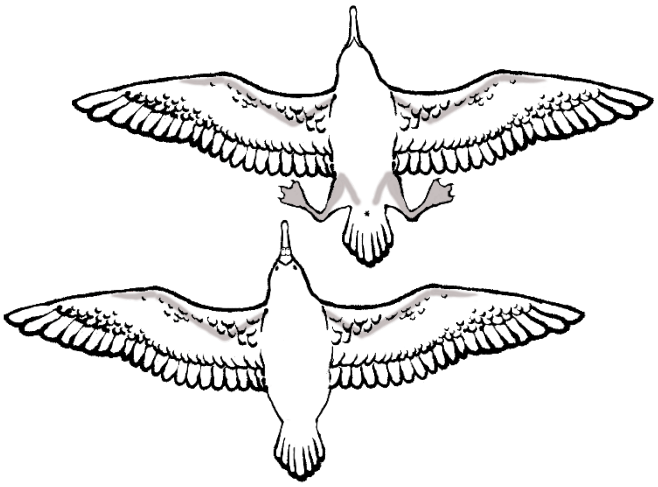
DIAGRAMA ANATÔMICO DOS FOCOS DE CONTAMINAÇÃO

Preencha as regiões anatômicas desse registro que estão afetadas pela substância contaminante. Descreva com suas palavras, caso não encontre a estrutura anatômica que deseja relatar.
Utilize a nomenclatura referente a tórax e abdome para animais com cavidade celomática, considerando o plano anatômico (cranial, caudal).

		Narina		
		Maxila/ Rinoteca		
		Mandíbula/ Gnatoteca		
	Olho Esquerdo	Neurocrânio	Olho Direito	
	Meato/Orelha Esquerda	Nuca/ Região occipital	Meato/Orelha Direita	
		Pescoço		
	Úmero Esquerdo	Tórax Dorsal	Úmero Direito	
Falanges	Rádio/Ulna Esquerdos	Tórax Ventral	Rádio/Ulna Direitos	Falanges
☐ Dorsal ☐ Palmar	☐ Proximal ☐ Distal	Lombar	☐ Proximal ☐ Distal	☐ Dorsal ☐ Palmar
		Abdominal		
	Fêmur Esquerdo	Pélvica Dorsal	Fêmur Direito	
Falanges	Tíbia Fíbula Esquerdos	Pélvica Inguinal	Tíbia/Fíbula Direitos	Falanges
☐ Dorsal ☐ Plantar	☐ Proximal ☐ Distal	Gônadas Externas	☐ Proximal ☐ Distal	☐ Dorsal ☐ Plantar
		Ânus/Cloaca		
		Cauda/Retrizes		

Assinalar os locais com presença de óleo. Escrever e desenhar no espaço em branco.





EXAME CLÍNICO DETALHADO

CAVIDADE ORAL

Parâmetro	Sim/Não	Fotos (S/N)	Coletado (S/N)	Destino da Amostra	
Alimento					Mucosa: ( ) Hipercorada ( ) Normocorada ( ) Hipocorada ( ) Ictérica ( ) Cianótica
Ulceração					
Secreção					Odor: ( ) Forte ( ) Moderado ( ) Leve ( ) Normal ( ) Azedo ( ) Amargo ( ) Doce ( ) Podre ( ) Fezes ( ) Sangue ( ) Outro:
Corpo estranho					
Ferimentos					
Abscessos					
Outros					

CAVIDADE NASAL

Parâmetro	Sim/Não	Fotos (S/N)	Coletado (S/N)	Destino da Amostra	
Ulceração					Mucosa: ( ) Hipercorada ( ) Normocorada ( ) Hipocorada
Secreção					
Corpo estranho					Odor: ( ) Forte ( ) Moderado ( ) Leve ( ) Normal ( ) Azedo ( ) Amargo ( ) Doce ( ) Podre ( ) Fezes ( ) Sangue ( ) Outro:
Ferimentos					
Abscessos					
Outros					

SISTEMA OCULAR

Olho Esquerdo	Parâmetro	Olho Direito	Fotos (Sim/Não)
	Reflexo toque		
	Reflexo luz		
	Mucosa		
	Brilho / Opacidade		
	Pálpebras		
	Sistema lacrimal		
	Secreção / corrimento		
	Sangramento		
	Pupila		
	Córnea		
	Corpo estranho		
	Outros:		

SISTEMA NEUROLÓGICO

Alterações Neurológicas?	( ) Não ( ) Sim:

ANÁLISES COMPLEMENTARES					
Glicose	_____mg/dL	Horário	:	Jejum	( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe
Batimento Cardíaco	_____/min (início)			_____/min (término)	
Frequência Respiratória	_____/ 5 min (início)			_____/ 5 min (término)	

USO DE MEDICAMENTO	
Foi fornecido medicamento antes do manejo?	( ) Não ( ) Sim Qual?
Foi fornecido medicamento durante o manejo?	( ) Não ( ) Sim Qual?
Foi prescrito medicamento após o manejo?	( ) Não ( ) Sim Qual?

Obs.: *Anexar ficha de tratamento clínico contendo nome do medicamento, nome da droga, dose, dosagem, frequência, via de administração e data de início e término.*

Observações durante o manejo que mereçam nota para a avaliação clínica do animal:

AMOSTRAS COLETADAS

Amostra	Conservante	Destino	Amostra	Conservante	Destino
Sangue (hemograma)			Sangue (Bioquímica)		
Sangue (Genética)			Sangue (sorologia)		
Sangue (contaminantes)			Pelo		
Pele			Tecido		
Raspado			Cookie		
Urina			Fezes		
Leite			Biopsia		
Outros			Outros		

MARCAR A OPÇÃO	**DESFECHO DO CASO**				
	Óbito	**Data**		**Hora**	
	Eutanásia	**Data**		**Hora**	
	Outro	**Data**		**Hora**	
	Responsável pela Necropsia e Nº do Laudo				

	Soltura	**Data**		**Hora**	
		Latitude*		**Longitude***	
		Local			
	Transferência para o Cativeiro (tratamento)	**Instituição**		**Data**	
	Transferência para o Cativeiro (zoológico)	**Instituição**		**Data**	

Suspeita Clínica

DATA	HORA	FICHA DE INTERNAÇÃO: Terapia, observações e evolução do quadro clínico

COALIZÃO PARA RESPOSTA À FAUNA EM EMERGÊNCIAS E DERRAMAMENTOS NO BRASIL (CFAUNA-BRASIL)
coalizaofaunabrasil@gmail.com

CFAUNA BRASIL	Nº Identificação Individual:	Ficha Nº:
	Nome Popular	
	Nome Científico	
	Município/UF e Localidade de origem	
	Base/Local de Atendimento	

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS EM TRIAGEM, ADMISSÃO OU MANEJO DE REVISÃO

Comprimento Total			Peso
Outros números de Identificação			Veterinário responsável pelo exame
RESGATE	Hora:	Data:	
ENTRADA	Hora:	Data:	Equipe Auxiliar
HORA DE INÍCIO DO MANEJO	Hora:	Data:	
HORA FINAL DO MANEJO	Hora:	Data:	
TEMPO DE MANEJO TOTAL	Hora:	Data:	

Descrever achados do exame físico (trauma, caquexia, fezes, estado geral):

Faixa Etária: ( ) Neonato ( ) Filhote ( ) Juvenil ( ) Adulto
Escore corporal: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) magro ( ) Caquético

Nível de Consciência:
( ) Alerta
( ) Deprimido
( ) Inconsciente
( ) Em choque
( ) N/A

RESENHA ZOOTÉCNICA: Assinalar todas as lesões, cicatrizes, padrões de cor e descrevê-los.

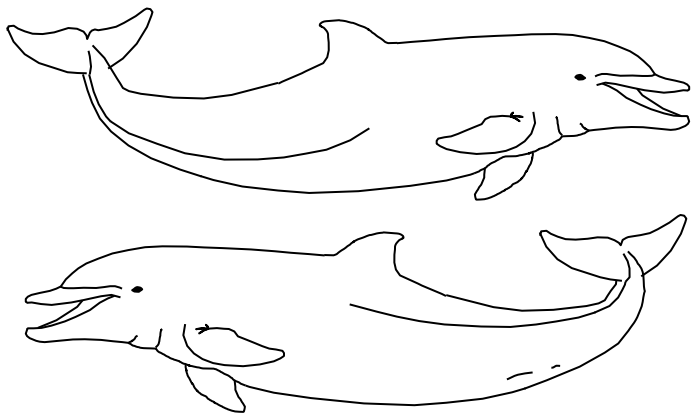


Ilustração: Luis Felipe Mayorga

SEXO:

Frequência Respiratória	
Frequência Cardíaca	
Ausculta Respiratória	
Ausculta Cardíaca	
Temperatura Central	
Temperatura Periférica	
Reflexo Palpebral	( ) Sim ( ) Não

Reflexo Pupilar	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A	Reflexo Corneal	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A
Reflexo Doloroso	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A	Reflexo Anal/Cloacal	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A
Grau de Desidratação	( ) Extremamente desidratado ( ) Desidratado ( ) Normo hidratado	Coloração da Mucosa	( ) Hipocorada ( ) Normocorada ( ) Congesta ( ) Cianótica ( ) Ictérica
Tempo de Preenchimento Capilar	_____ segundos ( ) N/A	Lesão Oftálmica	( ) Sim ( ) Não
Presença de Parasitas	( ) Não ( ) Sim:_____	Presença de Abcessos	( ) Não ( ) Sim:_____

INFORMAÇÕES SOBRE A CONTAMINAÇÃO

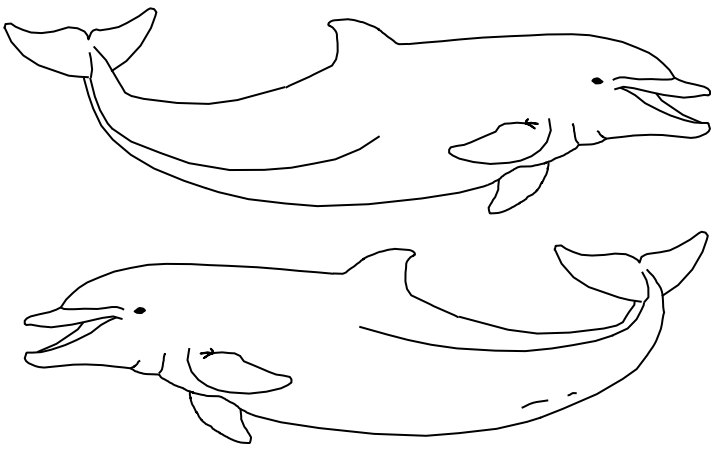
Presença do Óleo:	( ) Visível ( ) Cheiro ( ) Queimaduras ( )_____	Características do Óleo:	**Quanto a cor:** ( ) Preto ( ) Marrom escuro ( ) Castanho ( ) Claro ( ) Outro **Quanto a densidade:** ( ) Denso ( ) Densidade média ( ) Pouco denso ( ) Outro
Cobertura de Óleo:	( ) Até 25% ( ) Até 50% ( ) Até 75% ( ) Acima 75%		
Ingestão de Óleo:	( ) Sim ( ) Não		
Profundidade da Cobertura:	( ) Superficial ( ) Médio ( ) Profunda ( ) Queimadura		

DIAGRAMA ANATÔMICO DOS FOCOS DE CONTAMINAÇÃO

Preencha as regiões anatômicas desse registro que estão afetadas pela substância contaminante. Descreva com suas palavras, caso não encontre a estrutura anatômica que deseja relatar.
Utilize a nomenclatura referente a tórax e abdome para animais com cavidade celomática, considerando o plano anatômico (cranial, caudal).

		Narina		
		Maxila/ Rinoteca		
		Mandíbula/ Gnatoteca		
	Olho Esquerdo	Neurocrânio	Olho Direito	
	Meato/Orelha Esquerda	Nuca/ Região occipital	Meato/Orelha Direita	
		Pescoço		
	Úmero Esquerdo	Tórax Dorsal	Úmero Direito	
Falanges ☐ Dorsal ☐ Palmar	Rádio/Ulna Esquerdos ☐ Proximal ☐ Distal	Tórax Ventral Lombar	Rádio/Ulna Direitos ☐ Proximal ☐ Distal	Falanges ☐ Dorsal ☐ Palmar
		Abdominal		
	Fêmur Esquerdo	Pélvica Dorsal	Fêmur Direito	
Falanges ☐ Dorsal ☐ Plantar	Tíbia Fíbula Esquerdos ☐ Proximal ☐ Distal	Pélvica Inguinal Gônadas Externas	Tíbia/Fíbula Direitos ☐ Proximal ☐ Distal	Falanges ☐ Dorsal ☐ Plantar
		Ânus/Cloaca		
		Cauda/Retrizes		

Assinalar os locais com presença de óleo. Escrever e desenhar no espaço em branco.



EXAME CLÍNICO DETALHADO

CAVIDADE ORAL

Parâmetro	Sim/Não	Fotos (S/N)	Coletado (S/N)	Destino da Amostra	
Alimento					Mucosa: ( ) Hipercorada ( ) Normocorada ( ) Hipocorada ( ) Ictérica ( ) Cianótica
Ulceração					
Secreção					Odor: ( ) Forte ( ) Moderado ( ) Leve ( ) Normal ( ) Azedo ( ) Amargo ( ) Doce ( ) Podre ( ) Fezes ( ) Sangue ( ) Outro:
Corpo estranho					
Ferimentos					
Abscessos					
Outros					

CAVIDADE NASAL

Parâmetro	Sim/Não	Fotos (S/N)	Coletado (S/N)	Destino da Amostra	
Ulceração					Mucosa: ( ) Hipercorada ( ) Normocorada ( ) Hipocorada
Secreção					
Corpo estranho					Odor: ( ) Forte ( ) Moderado ( ) Leve ( ) Normal ( ) Azedo ( ) Amargo ( ) Doce ( ) Podre ( ) Fezes ( ) Sangue ( ) Outro:
Ferimentos					
Abscessos					
Outros					

SISTEMA OCULAR

Olho Esquerdo	Parâmetro	Olho Direito	Fotos (Sim/Não)
	Reflexo toque		
	Reflexo luz		
	Mucosa		
	Brilho / Opacidade		
	Pálpebras		
	Sistema lacrimal		
	Secreção / corrimento		
	Sangramento		
	Pupila		
	Córnea		
	Corpo estranho		
	Outros:		

SISTEMA NEUROLÓGICO

Alterações Neurológicas?	( ) Não ( ) Sim:

ANÁLISES COMPLEMENTARES			
Glicose	_____mg/dL	Horário :	Jejum ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe
Batimento Cardíaco	_____/min (início)		_____/min (término)
Frequência Respiratória	_____/ 5 min (início)		_____/ 5 min (término)

USO DE MEDICAMENTO	
Foi fornecido medicamento antes do manejo?	( ) Não ( ) Sim Qual?
Foi fornecido medicamento durante o manejo?	( ) Não ( ) Sim Qual?
Foi prescrito medicamento após o manejo?	( ) Não ( ) Sim Qual?
Obs.: *Anexar ficha de tratamento clínico contendo nome do medicamento, nome da droga, dose, dosagem, frequência, via de administração e data de início e término.*	
Observações durante o manejo que mereçam nota para a avaliação clínica do animal:	

AMOSTRAS COLETADAS					
Amostra	**Conservante**	**Destino**	**Amostra**	**Conservante**	**Destino**
Sangue (hemograma)			Sangue (Bioquímica)		
Sangue (Genética)			Sangue (sorologia)		
Sangue (contaminantes)			Pelo		
Pele			Tecido		
Raspado			Cookie		
Urina			Fezes		
Leite			Biopsia		
Outros			Outros		

MARCAR A OPÇÃO	**DESFECHO DO CASO**				
	Óbito	**Data**		**Hora**	
	Eutanásia	**Data**		**Hora**	
	Outro	**Data**		**Hora**	
	Responsável pela Necropsia e Nº do Laudo				
	Soltura	**Data**		**Hora**	
		Latitude*		**Longitude***	
		Local			
	Transferência para o Cativeiro (tratamento)	**Instituição**		**Data**	
	Transferência para o Cativeiro (zoológico)	**Instituição**		**Data**	

Suspeita Clínica		
DATA	**HORA**	**FICHA DE INTERNAÇÃO: Terapia, observações e evolução do quadro clínico**

COALIZÃO PARA RESPOSTA À FAUNA EM EMERGÊNCIAS E DERRAMAMENTOS NO BRASIL (CFAUNA-BRASIL)
coalizaofaunabrasil@gmail.com

CFAUNA BRASIL	Nº Identificação Individual:	Ficha Nº:
	Nome Popular	
	Nome Científico	
	Município/UF e Localidade de origem	
	Base/Local de Atendimento	

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS EM TRIAGEM, ADMISSÃO OU MANEJO DE REVISÃO

Comprimento Total			Peso
Outros números de Identificação			Veterinário responsável pelo exame
RESGATE	Hora:	Data:	
ENTRADA	Hora:	Data:	Equipe Auxiliar
HORA DE INÍCIO DO MANEJO	Hora:	Data:	
HORA FINAL DO MANEJO	Hora:	Data:	
TEMPO DE MANEJO TOTAL	Hora:	Data:	

Descrever achados do exame físico (trauma, caquexia, fezes, estado geral):

Faixa Etária: ( ) Neonato ( ) Filhote ( ) Juvenil ( ) Adulto
Escore corporal: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) magro ( ) Caquético

Nível de Consciência:
( ) Alerta
( ) Deprimido
( ) Inconsciente
( ) Em choque
( ) N/A

RESENHA ZOOTÉCNICA: Assinalar todas as lesões, cicatrizes, padrões de cor e descrevê-las.

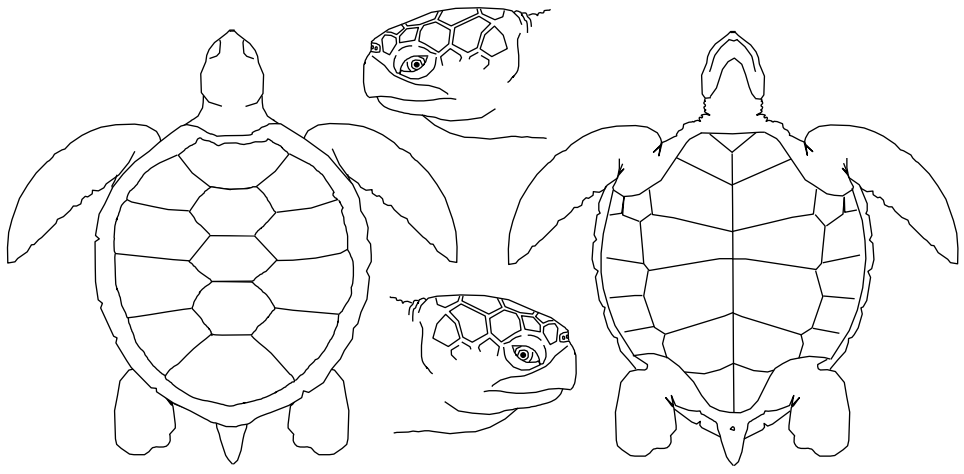


Ilustração: Luis Felipe Mayorga

Frequência Respiratória	
Frequência Cardíaca	
Ausculta Respiratória	
Ausculta Cardíaca	
Temperatura Central	
Temperatura Periférica	
Reflexo Palpebral	( ) Sim ( ) Não

Reflexo Pupilar	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A	Reflexo Corneal	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A
Reflexo Doloroso	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A	Reflexo Anal/Cloacal	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A
Grau de Desidratação	( ) Extremamente desidratado ( ) Desidratado ( ) Normo hidratado	Coloração da Mucosa	( ) Hipocorada ( ) Normocorada ( ) Congesta ( ) Cianótica ( ) Ictérica
Tempo de Preenchimento Capilar	_____ segundos ( ) N/A	Lesão Oftálmica	( ) Sim ( ) Não
Presença de Parasitas	( ) Não ( ) Sim:_____	Presença de Abcessos	( ) Não ( ) Sim:_____

INFORMAÇÕES SOBRE A CONTAMINAÇÃO

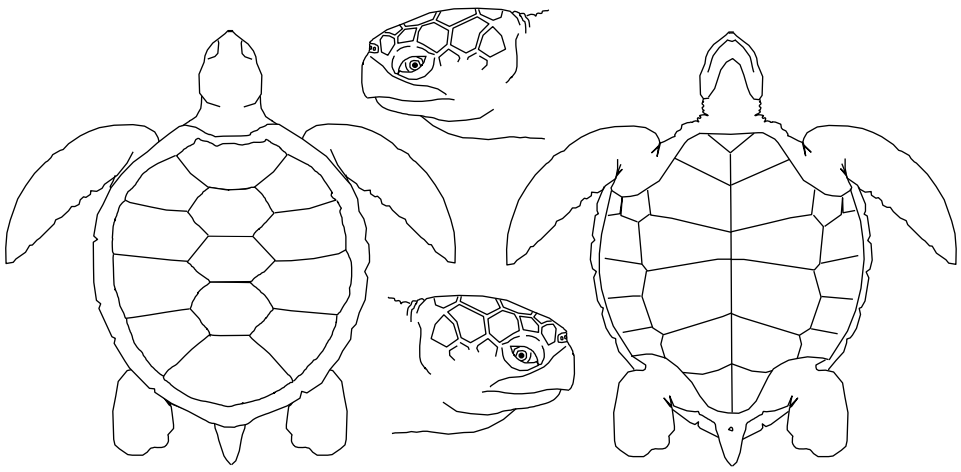
Presença do Óleo:	( ) Visível ( ) Cheiro ( ) Queimaduras ( )_____	Características do Óleo:	**Quanto a cor:** ( ) Preto ( ) Marrom escuro ( ) Castanho ( ) Claro ( ) Outro **Quanto a densidade:** ( ) Denso ( ) Densidade média ( ) Pouco denso ( ) Outro
Cobertura de Óleo:	( ) Até 25% ( ) Até 50% ( ) Até 75% ( ) Acima 75%		
Ingestão de Óleo:	( ) Sim ( ) Não		
Profundidade da Cobertura:	( ) Superficial ( ) Médio ( ) Profunda ( ) Queimadura		

DIAGRAMA ANATÔMICO DOS FOCOS DE CONTAMINAÇÃO

Preencha as regiões anatômicas desse registro que estão afetadas pela substância contaminante. Descreva com suas palavras, caso não encontre a estrutura anatômica que deseja relatar.
Utilize a nomenclatura referente a tórax e abdome para animais com cavidade celomática, considerando o plano anatômico (cranial, caudal).

		Narina		
		Maxila/ Rinoteca		
		Mandíbula/ Gnatoteca		
	Olho Esquerdo	Neurocrânio	Olho Direito	
	Meato/Orelha Esquerda	Nuca/ Região occipital	Meato/Orelha Direita	
		Pescoço		
	Úmero Esquerdo	Tórax Dorsal	Úmero Direito	
Falanges ☐ Dorsal ☐ Palmar	Rádio/Ulna Esquerdos ☐ Proximal ☐ Distal	Tórax Ventral Lombar	Rádio/Ulna Direitos ☐ Proximal ☐ Distal	Falanges ☐ Dorsal ☐ Palmar
		Abdominal		
	Fêmur Esquerdo	Pélvica Dorsal	Fêmur Direito	
Falanges ☐ Dorsal ☐ Plantar	Tíbia Fíbula Esquerdos ☐ Proximal ☐ Distal	Pélvica Inguinal Gônadas Externas	Tíbia/Fíbula Direitos ☐ Proximal ☐ Distal	Falanges ☐ Dorsal ☐ Plantar
		Ânus/Cloaca		
		Cauda/Retrizes		

Assinalar os locais com presença de óleo. Escrever e desenhar no espaço em branco.



EXAME CLÍNICO DETALHADO

CAVIDADE ORAL

Parâmetro	Sim/Não	Fotos (S/N)	Coletado (S/N)	Destino da Amostra	
Alimento					Mucosa: ( ) Hipercorada ( ) Normocorada ( ) Hipocorada ( ) Ictérica ( ) Cianótica
Ulceração					
Secreção					Odor: ( ) Forte ( ) Moderado ( ) Leve ( ) Normal ( ) Azedo ( ) Amargo ( ) Doce ( ) Podre ( ) Fezes ( ) Sangue ( ) Outro:
Corpo estranho					
Ferimentos					
Abscessos					
Outros					

CAVIDADE NASAL

Parâmetro	Sim/Não	Fotos (S/N)	Coletado (S/N)	Destino da Amostra	
Ulceração					Mucosa: ( ) Hipercorada ( ) Normocorada ( ) Hipocorada
Secreção					
Corpo estranho					Odor: ( ) Forte ( ) Moderado ( ) Leve ( ) Normal ( ) Azedo ( ) Amargo ( ) Doce ( ) Podre ( ) Fezes ( ) Sangue ( ) Outro:
Ferimentos					
Abscessos					
Outros					

SISTEMA OCULAR

Olho Esquerdo	Parâmetro	Olho Direito	Fotos (Sim/Não)
	Reflexo toque		
	Reflexo luz		
	Mucosa		
	Brilho / Opacidade		
	Pálpebras		
	Sistema lacrimal		
	Secreção / corrimento		
	Sangramento		
	Pupila		
	Córnea		
	Corpo estranho		
	Outros:		

SISTEMA NEUROLÓGICO

Alterações Neurológicas?	( ) Não ( ) Sim:

ANÁLISES COMPLEMENTARES					
Glicose	_____mg/dL	Horário	:	Jejum	( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe
Batimento Cardíaco	_____/min (início)			_____/min (término)	
Frequência Respiratória	_____/ 5 min (início)			_____/ 5 min (término)	

USO DE MEDICAMENTO	
Foi fornecido medicamento antes do manejo?	( ) Não ( ) Sim Qual?
Foi fornecido medicamento durante o manejo?	( ) Não ( ) Sim Qual?
Foi prescrito medicamento após o manejo?	( ) Não ( ) Sim Qual?
Obs.: *Anexar ficha de tratamento clínico contendo nome do medicamento, nome da droga, dose, dosagem, frequência, via de administração e data de início e término.*	

Observações durante o manejo que mereçam nota para a avaliação clínica do animal:

AMOSTRAS COLETADAS					
Amostra	**Conservante**	**Destino**	**Amostra**	**Conservante**	**Destino**
Sangue (hemograma)			Sangue (Bioquímica)		
Sangue (Genética)			Sangue (sorologia)		
Sangue (contaminantes)			Pelo		
Pele			Tecido		
Raspado			Cookie		
Urina			Fezes		
Leite			Biopsia		
Outros			Outros		

MARCAR A OPÇÃO	**DESFECHO DO CASO**				
	Óbito	**Data**		**Hora**	
	Eutanásia	**Data**		**Hora**	
	Outro	**Data**		**Hora**	
	Responsável pela Necropsia e Nº do Laudo				
	Soltura	**Data**		**Hora**	
		Latitude*		**Longitude***	
		Local			
	Transferência para o Cativeiro (tratamento)	**Instituição**		**Data**	
	Transferência para o Cativeiro (zoológico)	**Instituição**		**Data**	

Suspeita Clínica		
DATA	**HORA**	**FICHA DE INTERNAÇÃO: Terapia, observações e evolução do quadro clínico**

COALIZÃO PARA RESPOSTA À FAUNA EM EMERGÊNCIAS E DERRAMAMENTOS NO BRASIL (CFAUNA-BRASIL)
coalizaofaunabrasil@gmail.com

CFAUNA BRASIL	Nº Identificação Individual:	Ficha Nº:
	Nome Popular	
	Nome Científico	
	Município/UF e Localidade de origem	
	Base/Local de Atendimento	

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS EM TRIAGEM, ADMISSÃO OU MANEJO DE REVISÃO

Comprimento Total			Peso
Outros números de Identificação			Veterinário responsável pelo exame
RESGATE	Hora:	Data:	
ENTRADA	Hora:	Data:	Equipe Auxiliar
HORA DE INÍCIO DO MANEJO	Hora:	Data:	
HORA FINAL DO MANEJO	Hora:	Data:	
TEMPO DE MANEJO TOTAL	Hora:	Data:	

Descrever achados do exame físico (trauma, caquexia, fezes, estado geral):

Faixa Etária: ( ) Neonato ( ) Filhote ( ) Juvenil ( ) Adulto
Escore corporal: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) magro ( ) Caquético

Nível de Consciência:
( ) Alerta
( ) Deprimido
( ) Inconsciente
( ) Em choque
( ) N/A

RESENHA ZOOTÉCNICA: Assinalar todas as marcas, cicatrizes, despigmentações e descrevê-las. Desenhar a posição da abertura urogenital (proximal ao ânus ou ao umbigo).

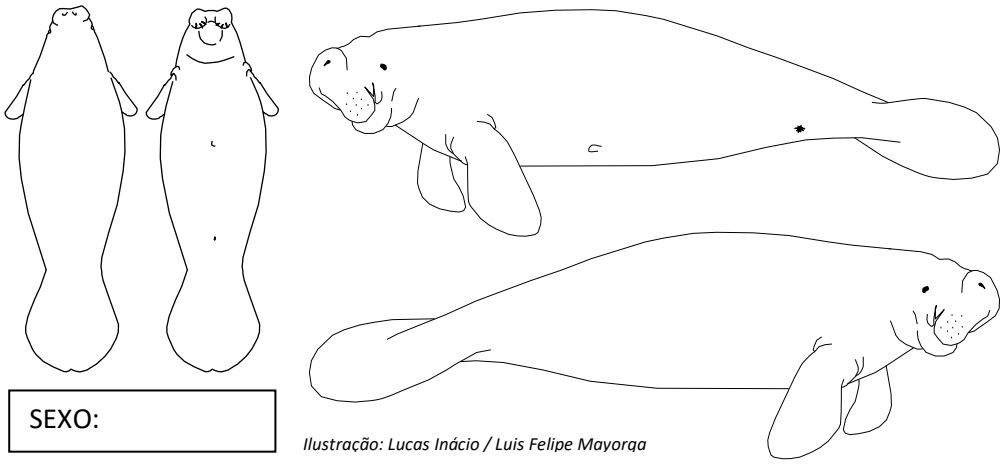


Ilustração: Lucas Inácio / Luis Felipe Mayorga

SEXO:

Frequência Respiratória	
Frequência Cardíaca	
Ausculta Respiratória	
Ausculta Cardíaca	
Temperatura Central	
Temperatura Periférica	
Reflexo Palpebral	( ) Sim ( ) Não

Reflexo Pupilar	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A	Reflexo Corneal	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A
Reflexo Doloroso	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A	Reflexo Anal/Cloacal	( ) Sim ( ) Não ( ) N/A
Grau de Desidratação	( ) Extremamente desidratado ( ) Desidratado ( ) Normo hidratado	Coloração da Mucosa	( ) Hipocorada ( ) Normocorada ( ) Congesta ( ) Cianótica ( ) Ictérica
Tempo de Preenchimento Capilar	_____ segundos ( ) N/A	Lesão Oftálmica	( ) Sim ( ) Não
Presença de Parasitas	( ) Não ( ) Sim:_____	Presença de Abcessos	( ) Não ( ) Sim:_____

INFORMAÇÕES SOBRE A CONTAMINAÇÃO

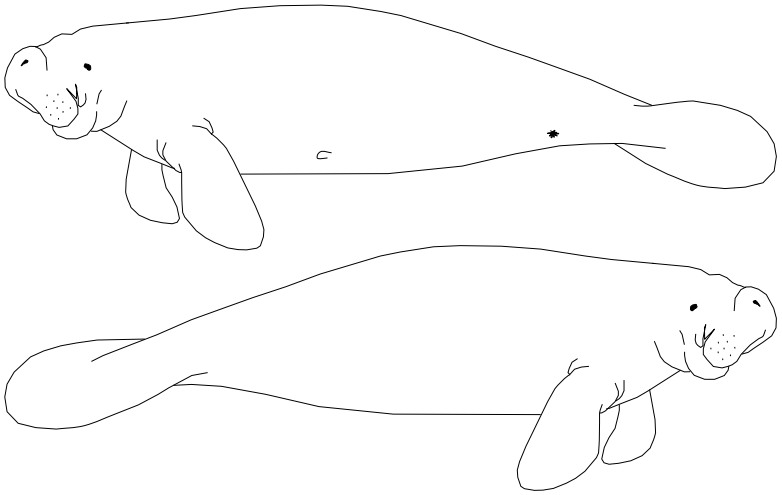
Presença do Óleo:	( ) Visível ( ) Cheiro ( ) Queimaduras ( )_____	Características do Óleo:	**Quanto a cor:** ( ) Preto ( ) Marrom escuro ( ) Castanho ( ) Claro ( ) Outro **Quanto a densidade:** ( ) Denso ( ) Densidade média ( ) Pouco denso ( ) Outro
Cobertura de Óleo:	( ) Até 25% ( ) Até 50% ( ) Até 75% ( ) Acima 75%		
Ingestão de Óleo:	( ) Sim ( ) Não		
Profundidade da Cobertura:	( ) Superficial ( ) Médio ( ) Profunda ( ) Queimadura		

DIAGRAMA ANATÔMICO DOS FOCOS DE CONTAMINAÇÃO

Preencha as regiões anatômicas desse registro que estão afetadas pela substância contaminante. Descreva com suas palavras, caso não encontre a estrutura anatômica que deseja relatar.
Utilize a nomenclatura referente a tórax e abdome para animais com cavidade celomática, considerando o plano anatômico (cranial, caudal).

		Narina		
		Maxila/ Rinoteca		
		Mandíbula/ Gnatoteca		
	Olho Esquerdo	Neurocrânio	Olho Direito	
	Meato/Orelha Esquerda	Nuca/ Região occipital	Meato/Orelha Direita	
		Pescoço		
	Úmero Esquerdo	Tórax Dorsal	Úmero Direito	
Falanges ☐ Dorsal ☐ Palmar	Rádio/Ulna Esquerdos ☐ Proximal ☐ Distal	Tórax Ventral Lombar	Rádio/Ulna Direitos ☐ Proximal ☐ Distal	Falanges ☐ Dorsal ☐ Palmar
		Abdominal		
	Fêmur Esquerdo	Pélvica Dorsal	Fêmur Direito	
Falanges ☐ Dorsal ☐ Plantar	Tíbia Fíbula Esquerdos ☐ Proximal ☐ Distal	Pélvica Inguinal Gônadas Externas	Tíbia/Fíbula Direitos ☐ Proximal ☐ Distal	Falanges ☐ Dorsal ☐ Plantar
		Ânus/Cloaca		
		Cauda/Retrizes		

Assinalar os locais com presença de óleo. Escrever e desenhar no espaço em branco.



EXAME CLÍNICO DETALHADO

CAVIDADE ORAL

Parâmetro	Sim/Não	Fotos (S/N)	Coletado (S/N)	Destino da Amostra	
Alimento					Mucosa: ( ) Hipercorada ( ) Normocorada ( ) Hipocorada ( ) Ictérica ( ) Cianótica
Ulceração					
Secreção					Odor: ( ) Forte ( ) Moderado ( ) Leve ( ) Normal ( ) Azedo ( ) Amargo ( ) Doce ( ) Podre ( ) Fezes ( ) Sangue ( ) Outro:
Corpo estranho					
Ferimentos					
Abscessos					
Outros					

CAVIDADE NASAL

Parâmetro	Sim/Não	Fotos (S/N)	Coletado (S/N)	Destino da Amostra	
Ulceração					Mucosa: ( ) Hipercorada ( ) Normocorada ( ) Hipocorada
Secreção					
Corpo estranho					Odor: ( ) Forte ( ) Moderado ( ) Leve ( ) Normal ( ) Azedo ( ) Amargo ( ) Doce ( ) Podre ( ) Fezes ( ) Sangue ( ) Outro:
Ferimentos					
Abscessos					
Outros					

SISTEMA OCULAR

Olho Esquerdo	Parâmetro	Olho Direito	Fotos (Sim/Não)
	Reflexo toque		
	Reflexo luz		
	Mucosa		
	Brilho / Opacidade		
	Pálpebras		
	Sistema lacrimal		
	Secreção / corrimento		
	Sangramento		
	Pupila		
	Córnea		
	Corpo estranho		
	Outros:		

SISTEMA NEUROLÓGICO

Alterações Neurológicas?	( ) Não ( ) Sim:

ANÁLISES COMPLEMENTARES					
Glicose	_____mg/dL	Horário	:	Jejum	( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe
Batimento Cardíaco	_____/min (início)			_____/min (término)	
Frequência Respiratória	_____/ 5 min (início)			_____/ 5 min (término)	

USO DE MEDICAMENTO	
Foi fornecido medicamento antes do manejo?	( ) Não ( ) Sim Qual?
Foi fornecido medicamento durante o manejo?	( ) Não ( ) Sim Qual?
Foi prescrito medicamento após o manejo?	( ) Não ( ) Sim Qual?
Obs.: *Anexar ficha de tratamento clínico contendo nome do medicamento, nome da droga, dose, dosagem, frequência, via de administração e data de início e término.*	

Observações durante o manejo que mereçam nota para a avaliação clínica do animal:

AMOSTRAS COLETADAS					
Amostra	**Conservante**	**Destino**	**Amostra**	**Conservante**	**Destino**
Sangue (hemograma)			Sangue (Bioquímica)		
Sangue (Genética)			Sangue (sorologia)		
Sangue (contaminantes)			Pelo		
Pele			Tecido		
Raspado			Cookie		
Urina			Fezes		
Leite			Biopsia		
Outros			Outros		

MARCAR A OPÇÃO	**DESFECHO DO CASO**				
	Óbito	**Data**		**Hora**	
	Eutanásia	**Data**		**Hora**	
	Outro	**Data**		**Hora**	
	Responsável pela Necropsia e Nº do Laudo				
	Soltura	**Data**		**Hora**	
		Latitude*		**Longitude***	
		Local			
	Transferência para o Cativeiro (tratamento)	**Instituição**		**Data**	
	Transferência para o Cativeiro (zoológico)	**Instituição**		**Data**	

Suspeita Clínica		
DATA	**HORA**	**FICHA DE INTERNAÇÃO: Terapia, observações e evolução do quadro clínico**

REGISTRO COLETIVO DE CARCAÇA OLEADA			
CFAUNA BRASIL	Nome do Evento: Data de Início da Mobilização:		
	Período Operacional:	Data início: Hora início:	Data final: Hora final:
	Localidade e Município/UF: Coordenadas Geográficas: Coordenação de Resposta: Coordenação Veterinária:		
Número de Identificação Individual da Carcaça (*mesmo que provisório*)			
Espécie (*ou nível taxonômico mais aproximado*)			
Nome vulgar			
Data do Recolhimento		Quantidade de Indivíduos	
Hora do Recolhimento		Responsável pelo recolhimento	
Destino da Carcaça		Telefone do responsável pelo recolhimento	
REGISTRO COLETIVO DE CARCAÇAS OLEADAS			
Caso o evento seja a morte massiva de um grupo taxonômico específico, abrir um formulário desse para cada grupo (por exemplo, um para crustáceos, outro para aves, outro para quelônios) e descrever as quantidades e ocorrências nesse espaço à direita.			
Observações			

RESGATE DE FAUNA VIVA OLEADA			
			
Número de Identificação (mesmo que provisório)			
Espécie			
Nome vulgar			
Data do Resgate		Responsável pelo resgate	
Hora do Resgate		Telefone do responsável pelo resgate	
Local do Resgate		Coordenadas geográficas (quando possível)	
Data e Hora da Recepção			
Porcentagem de contaminação do animal	( ) 1-5% ( ) 25% ( ) 50% ( ) 75% 100% ( )		
Há presença de óleo no local do resgate? Descrever:			

Observações	

DECLARAÇÃO DE TRANSPORTE DE FAUNA OLEADA

Todos os animais transportados devem estar acompanhados da ficha de resgate e recepção.
Transportes longos devem fazer paradas para hidratação e repouso.

	
Data e Hora do início do Transporte	
Motorista Responsável (Nome e CNH)	
Médico Veterinário que liberou o transporte (Nome, CRMV-ES e assinatura)	
Veículo	especificar tipo e número de identificação, placa, etc
Destino e Previsão de Chegada	

Quantidade de cada táxon transportado

Aves		Mamíferos Terrestres	
Tartarugas Marinhas		Capivaras	
Ovos de Tartarugas marinhas		Quelônios não-marinhos	
Filhotes de tartaruga recém-eclodidos		Lagartos	

Lontras		Serpentes	
Pinípedes		Anfíbios	
Cetáceos		Artrópodes	
Peixes		Outros	

Data/Hora	Descrever paradas para repouso e hidratação durante transporte
Outros Técnicos Envolvidos no Transporte:	

FICHA DE REGISTRO DA RESPOSTA A FAUNA EM EMERGÊNCIA

Ficha Nº:_____ **Paciente Nº:**_____

ACIONAMENTO DA EQUIPE DE RESGATE DE FAUNA			
Data		Espécie (nomes popular e científico)	
Hora de Início		Telefone IPRAM Acionado	
Hora de Término		Responsável IPRAM	
Tempo de Manejo (total)			

MOBILIZAÇÃO DA EQUIPE DE RESGATE DE FAUNA			
Técnico(s) Mobilizado(s) na Hora Zero	Horário de Chegada	Reforços (ERF)	Horário de Chegada

QUANTIDADE DE ANIMAIS AFETADOS PELO INCIDENTE					
Ovos de Tartarugas marinhas	Estimado	Resgatado	**Quelônios não-marinhos**	Estimado	Resgatado
Filhotes de tartaruga recém-eclodidos			**Capivaras**		
Tartarugas Marinhas			**Mamíferos Terrestres**		
Aves			**Lagartos**		
Lontras			**Serpentes**		
Pinípedes			**Anfíbios**		
Cetáceos			**Artrópodes**		
Peixes			**Outros**		

DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DAS ATIVIDADES PELA COORDENAÇÃO DA RESPOSTA

Eu,_____, declaro encerrados os procedimentos de resposta a fauna no incidente _____ na data _____, horário _____, e confirmo o recolhimento por parte da Equipe de Resgate de Fauna (ERF) de um total de _____ animais, dos quais _____ estão vivos e _____ estão mortos.

Assinatura do Coordenador do PAE:_____

Assinatura do Representante da Coordenação de Fauna:_____

COALIZÃO PARA RESPOSTA À FAUNA EM EMERGÊNCIAS E DERRAMAMENTOS NO BRASIL (CFAUNA-BRASIL)
coalizaofaunabrasil@gmail.com

DECLARAÇÃO DE TRANSPORTE DE FAUNA OLEADA

Todos os animais transportados devem estar acompanhados da ficha de resgate e recepção.
Transportes longos devem fazer paradas para hidratação e repouso.

CFAUNA BRASIL

Nome do Evento:
Equipe:
Data de Início da Mobilização:

Período Operacional:	Data início: Hora início:	Data final: Hora final:

Localidade e Município/UF:
Coordenadas Geográficas:
Coordenação de Resposta:
Coordenação Veterinária:

Local de Origem	
Data e Hora do início do Transporte	
Motorista Responsável (Nome, CNH e telefone)	
Outros Técnicos	
M.V. que liberou o transporte (Nome, CRMV-ES e assinatura)	
Veículo	
Destino e Previsão de Chegada	

Quantidade de cada táxon transportado

	Detalhamento	Observações	Vivos	Mortos
Aves	Aquáticas			
	Terrestres			
Répteis	Tartarugas Marinhas			
	Filhotes recém eclodidos			
	Translocação de ovos			
	Outros:			
Mamíferos	Cetáceos			
	Sirênios			
	Outros:			
Outros Táxons	Peixes, Invertebrados, etc:			

Data/Hora	Descrever paradas para repouso e hidratação durante transporte

Data de Chegada		Horário de Chegada	

COALIZÃO PARA RESPOSTA À FAUNA EM EMERGÊNCIAS E DERRAMAMENTOS NO BRASIL (CFAUNA-BRASIL)
coalizaofaunabrasil@gmail.com

REGISTRO INDIVIDUAL DE CARCAÇA OLEADA

CFAUNA
BRASIL

Nome do Evento:
Equipe:
Data de Início da Mobilização:

Período Operacional:	Data início: Hora início:	Data final: Hora final:

Localidade e Município/UF:
Coordenadas Geográficas:
Coordenação de Resposta:
Coordenação Veterinária:

Identificação Individual da Carcaça		Responsável pelo recolhimento	
Espécie (*ou nível taxonômico mais aproximado*)		Telefone do responsável pelo recolhimento	
Nome vulgar		Estimativa de Tamanho	
Data do Recolhimento		Fotografias?	
Hora do Recolhimento		Detalhamento das Fotografias	
Local de Acomodação Inicial da Carcaça		Assinatura	
Receptáculos	☐ Papel Alumínio ☐ Recipiente Plástico com tampa ☐ Recipiente Plástico sem tampa ☐ Sacola Plástica ☐ Caixa de Isopor ☐ Caixa Térmica Plástica ☐ Aparelho refrigerador ☐ Aparelho congelador	Conservação Térmica	☐ Temperatura ambiente, à sombra ☐ Temperatura ambiente, sob o sol ☐ Refrigeração ☐ Congelamento ☐ Manutenção com gelo ☐ Sob aquecimento
Destino final da Carcaça		Responsáveis	
Data da Partida		Forma de transporte	
Hora da Partida		Assinatura	

COALIZÃO PARA RESPOSTA À FAUNA EM EMERGÊNCIAS E DERRAMAMENTOS NO BRASIL (CFAUNA-BRASIL)
coalizaofaunabrasil@gmail.com

DIAGRAMA ANATÔMICO DOS FOCOS DE CONTAMINAÇÃO

Preencha as regiões anatômicas desse registro que estão afetadas pela substância contaminante. Descreva com suas palavras, caso não encontre a estrutura anatômica que deseja relatar.

Utilize a nomenclatura referente a tórax e abdome para animais com cavidade celomática, considerando o plano anatômico (cranial, caudal).

		Narina		
		Maxila/Rinoteca		
		Mandíbula/Gnatoteca		
	Olho Esquerdo	Neurocrânio	Olho Direito	
	Meato/Orelha Esquerda	Nuca/Região Occipital	Meato/Orelha Direita	
		Pescoço		
	Úmero Esquerdo	Tórax Dorsal	Úmero Direito	
Falanges	Rádio/Ulna Esquerdos	Tórax Ventral	Rádio/Ulna Direitos	Falanges
☐ Dorsal ☐ Palmar	☐ Proximal ☐ Distal	Lombar	☐ Proximal ☐ Distal	☐ Dorsal ☐ Palmar
		Abdominal		
	Fêmur Esquerdo	Pélvica Dorsal	Fêmur Direito	
Falanges	Tíbia Fíbula Esquerdos	Pélvica Inguinal	Tíbia/Fíbula Direitos	Falanges
☐ Dorsal ☐ Plantar	☐ Proximal ☐ Distal	Gônadas Externas	☐ Proximal ☐ Distal	☐ Dorsal ☐ Plantar
		Ânus/Cloaca		
		Cauda/Retrizes		