

WORKSHOP:
Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo




EMPREENDEDOR:  **PETROBRAS** ÓRGÃO LICENCIADOR:  **MMA**  **FUNDAÇÃO FLORESTAL**  **SÃO PAULO**

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

Gestão de resposta a fauna em caso de vazamento de óleo e monitoramento, captura e afugentamento de fauna em ambiente costeiro e *offshore*



MSc. MV. Claudia Carvalho do Nascimento
Coordenadora de Atendimento Veterinário e de emergência do PMP-Área SP- Mineral Engenharia e Meio Ambiente



Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

Importância da fauna na resposta

- Legislação;
- Bem-estar animal;
- Conservação ambiental;
- Sociedade.



Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

Importância da fauna na resposta



- Exxon Valdez



Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

Importância da fauna na resposta

- Baía de Guanabara



Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

Importância da fauna na resposta

- Deepwater Horizon – Macondo



Manual de Boas Práticas

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

MINERAL 14/2022

Referências

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

MINERAL 14/2022

Referências

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

MINERAL 14/2022

Referências

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

MINERAL 14/2022

Premissas legais

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

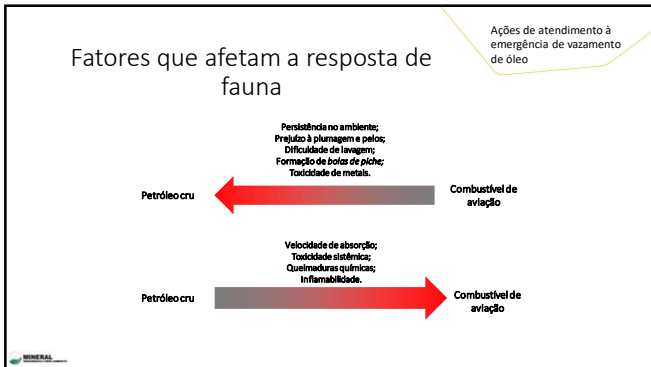
MINERAL 14/2022

Fatores que influenciam a resposta de fauna

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Muitos animais recebidos em curto período de tempo;
- Condição dos animais;
- Toxicidade;
- Tempo até o resgate e temperatura do ambiente;
- Equipe;
- Recursos disponíveis;
- Disponibilidade e condições das instalações;
- Cooperação dos órgãos ambientais e dos responsáveis pelo incidente.

MINERAL 14/2022



Fauna: consequências do óleo

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Externas
 - Aumento do metabolismo
 - Hipotermia
 - Perda da impermeabilidade
- Problemas para voo e flutuação
- Irritação da pele e mucosas

Fauna: consequências do óleo

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Internas
 - Irritação no trato respiratório: vapores
 - Problemas no trato digestório: ingestão de óleo
 - Hemólise
 - Danos renais
- Desidratação
- Imunossupressão e infecções secundárias

Fauna: consequências do óleo

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Secundárias
 - Lesões de quilha
 - Problemas nas penas
 - Pododermatites
 - Estresse
 - Alta densidade: infecções e surtos de doenças no cativeiro

Fauna: consequências do óleo

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Crônicas
 - Diminuição do sucesso reprodutivo
 - Mais de 80% de insucesso na gravidez de golfinhos nariz-de-garrafa em Barataria Bay e Mississippi Sound, após vazamento de Deepwater Horizon.
- Indiretas
 - Poluição do ambiente
 - Contaminação do alimento
 - Exposição secundária ao óleo
 - Abandono de ninhos e filhotes

Fauna: consequências do óleo

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

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

Plano de Proteção à Fauna (PPAF)
PEVO - BS

Área Geográfica da Bacia de Santos - AGBS

Revisão 02
Junho / 2018



PETROBRAS
ESP

<https://www.comunicacaidesantos.com.br/programa-ambiental/emergencia.html>

Plano de Proteção à Fauna - PPAF

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Planejamento prévio
- Delimitação prévia de riscos e recursos disponíveis (equipe, suprimentos, instalações, entre outros)
- Mobilização rápida

PPAF – Informações essenciais

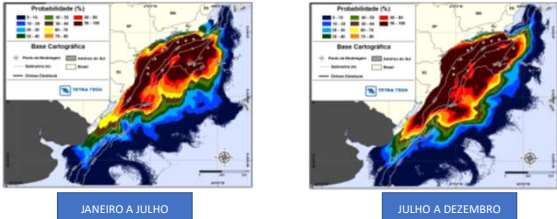

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Modelagem
- Espécies e áreas em risco de serem contaminadas
- Resposta e recursos disponíveis




PPAF - Modelagem

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

PPAF – Área de abrangência

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo


- Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul





PPAF – Espécies vulneráveis

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- 527 espécies
 - 263 aves
 - 84 répteis e anfíbios
 - 180 mamíferos



<https://www.comunicacaodesantos.com.br/programa-ambiental/plano-de-protecao-a-fauna-ppaf.html>



PPAF – Espécies vulneráveis

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo


- Aves**
 - Ocellínicas: mais vulneráveis devido a película de óleo que se forma na superfície.
 - Costeiras: danos diretos nos animais e nas áreas de alimentação e reprodução
 - Aves estuarinas e de mangue
- Mamíferos**
 - Marinhos: cetáceos, pinípedes e sirênios (N e NE)
 - Outros mamíferos: impacto em águas continentais, estuários e mangues
- Répteis**
 - Tartarugas marinhas: altamente vulneráveis. Impactos na áreas de alimentação e postura
 - Outros répteis: impacto em águas continentais, estuários e mangues



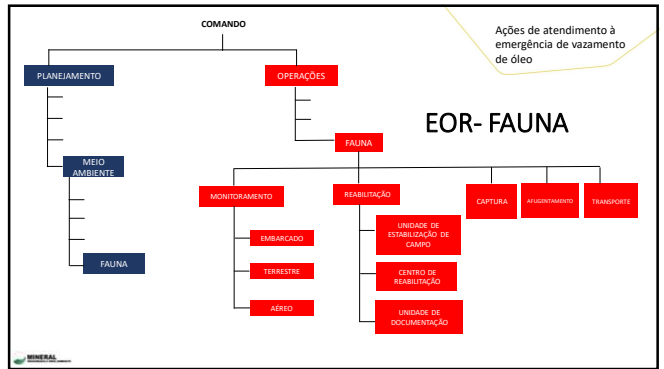
Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

Estrutura Organizacional de Resposta - Fauna

- ICS
- Planejamento
 - Identificação dos riscos
 - Identificação de recursos
- Integração da resposta à fauna com toda a resposta
- Tempo e recursos: ação dentro da janela de oportunidade




MINERAL 14/2022



Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

Fauna no Posto de Comando

- Realiza o planejamento e o delineamento das estratégias de resposta integradas a contingência
- Centralização:
 - Otimiza e prioriza o menor tempo de resposta aos animais
 - Evita que recursos humanos, equipamentos e suprimentos faltem em campo
- Atende as premissas legais

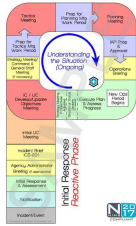


MINERAL

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

Resposta reativa e Resposta continuada

- Reativa
 - Início da resposta
 - Utilização de planos e procedimentos redigidos previamente
 - Avaliação da situação: escalonamento para resposta continuada




MINERAL

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

Resposta continuada

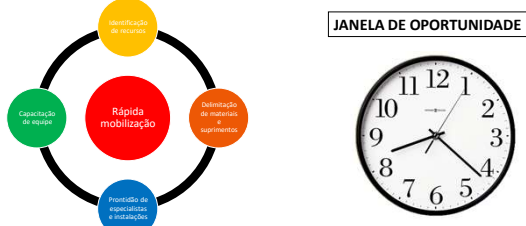
- Gatilhos identificados no PPAF-BS
 - Tempo elevado da emergência sem resultados satisfatórios;
 - Evolução rápida do cenário de emergência (ex.: blowout);
 - Necessidade de se elaborar Planos customizados, além do previsto no PEVO, para o controle da emergência;
 - Excesso ou necessidade de recursos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



MINERAL

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

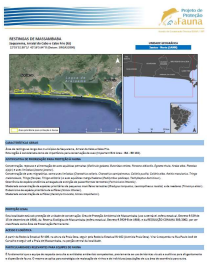
PPAF - Estratégias



MINERAL

Ferramentas de estratégia

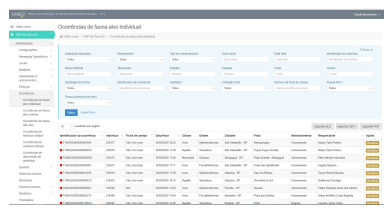
Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo



MINERAL

Ferramentas de estratégia

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo



• <https://simba.petrobras.com.br/simba/web/>

MINERAL

Ferramentas de estratégia

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Sistema de Apoio ao Monitoramento de Mamíferos Marinhos – SIMMAM



<http://simmam.acad.univali.br/site/>

MINERAL

Dados de outros projetos

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Projeto de Monitoramento de Cetáceos na Bacia de Santos
- <http://sispmcprd.petrobras.com.br/sispmc>



MINERAL

Definição das ações

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- ✓ Sobrevoar a área para acompanhar o deslocamento da mancha e verificar a presença de fauna;
- ✓ Monitorar a fauna;
- ✓ Acompanhar as ações de controle do vazamento do óleo e proteção dos ambientes sensíveis;
- ✓ Identificar eventuais medidas preventivas que possam ser adotadas;
- ✓ Solicitar a elaboração de mapas de dispersão do óleo sobrepondo as informações dos bancos de dados preexistentes;
- ✓ Analisar mapas de vulnerabilidade e sensibilidade ao óleo e cartas náuticas;
- ✓ Utilizar bancos de dados e diagnósticos ambientais para avaliar a sensibilidade do ambiente;
- ✓ Verificar os acessos aos locais;

MINERAL

Definição das ações

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- ✓ Consultar planos de emergência ou planos de área (quando houver);
- ✓ Consultar a localização de centros para manejo de fauna oleada mais próximos e mapear locais para implantação das instalações de manejo, caso necessário;
- ✓ Consultar dados climatológicos e meteorológicos;
- ✓ Comunicar imediatamente ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) no caso de intervenção em Unidades de Conservação (UC) federais ou ao órgão/entidade responsável por gestão de UC estadual/municipal eventualmente afetada.

• PAE FAUNA-IBAMA, 2018

MINERAL

PPAF- Estratégias de Resposta

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Resposta Primária**
 - Manter o óleo afastado da fauna
- Resposta secundária**
 - Manter a fauna afastada do óleo
- Resposta terciária**
 - Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

PAZ FAUNA-IBAMA, 2018

Monitoramento

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

Monitoramento ocorre em TODOS OS TIPOS DE RESPOSTA

Monitoramento

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Dimensionamento**

Days from start incident	Sea Empress (UK)	Kuri (US)	Sluysensant (US)	Tricolor (BE)	Prestige (ES)	Deepwater Horizon (US)
1	0	0	0	0	0	0
12	3500	4500	0	0	0	0
23	3500	4500	0	0	0	0
34	3500	4500	0	0	0	0
45	3500	4500	0	0	0	0
56	3500	4500	0	0	0	0
67	3500	4500	0	0	0	0
78	3500	4500	0	0	0	0
89	3500	4500	0	0	0	0
100	3500	4500	0	0	0	0
111	3500	4500	0	0	0	0
122	3500	4500	0	0	0	0
133	3500	4500	0	0	0	0
144	3500	4500	0	0	0	0
155	3500	4500	0	0	0	0
166	3500	4500	0	0	0	0
177	3500	4500	0	0	0	0
188	3500	4500	0	0	0	0
199	3500	4500	0	0	0	0

Monitoramento

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Importância
- Documentação
- Estratégia de resposta
- Oportunidade ou dedicado

Monitoramento

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Interação da fauna com a resposta
- Presença de fauna na rota do óleo
- Áreas relevantes para proteção

Monitoramento


Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Monitoramento aéreo x embarcado

Monitoramento

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- PAE – FAUNA: o monitoramento de fauna deverá continuar enquanto houver óleo no ambiente. Não havendo mais óleo no ambiente, o monitoramento deverá continuar por mais 10 dias desde o último avistamento de fauna oleada podendo este prazo ser alterado mediante apresentação de justificativa técnica ao Ibama.



Resposta primária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Contenção;
- Recolhimento/dispersão;
- Proteção;
- Limpeza.



Resposta Primária


- Manter o óleo afastado da fauna



Resposta primária


Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Tipo e dimensionamento do monitoramento varia de acordo com o cenário
- Assessoria relacionadas as melhoras práticas com a fauna durante as ações de contenção e recolhimento



Resposta Primária

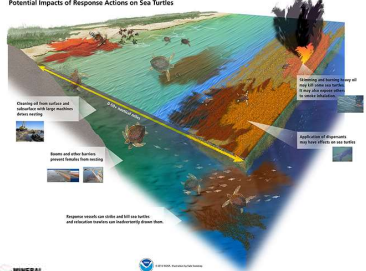
- Manter o óleo afastado da fauna



Resposta primária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo


Potential Impacts of Response Actions on Sea Turtles



- Fauna: aplicação de dispersantes ou queima in situ

Resposta Primária

- Manter o óleo afastado da fauna




Resposta secundária


Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Afugentamento
- Dispersão
- Captura preventiva



Resposta Primária



- Manter o óleo afastado da fauna



Resposta secundária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Afugentamento e dispersão
 - Prevenir que animais não oleados sejam afetados pela mancha
 - Desencorajar a ir para áreas contaminadas ou que serão contaminadas em futuro próximo
 - Encorajar a se dirigir para áreas limpas

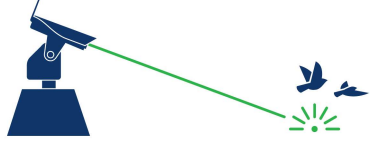
Resposta secundária

• Manter a fauna afastada do óleo

Resposta secundária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Afugentamento e dispersão
 - Equipamentos e estratégias específicas (sonoras/visuais)
 - Canhões de som, réplicas, bandeirolas, lasers



Resposta secundária

• Manter a fauna afastada do óleo

Resposta secundária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Afugentamento e dispersão
 - Habituação
 - A taxa de sucesso é baixa para répteis e mamíferos marinhos e pode ser alta para algumas espécies de aves.



Resposta secundária

• Manter a fauna afastada do óleo

Resposta secundária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Afugentamento e dispersão
 - Alinhado com órgãos ambientais
 - Pode ter resultados desastrosos se não for bem planejado





Resposta secundária

• Manter a fauna afastada do óleo

Resposta secundária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Captura preventiva
 - Estratégia deve analisar riscos e benefícios
 - Lições aprendidas
 - Rena
 - 60 *Charadrius obscurus*
 - IUCN: 60-80 indivíduos maduros
 - Cativeiro 1-3 meses
 - Soltura de 54 animais no dia 74



Resposta secundária

• Manter a fauna afastada do óleo

Resposta secundária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Captura preventiva
 - Lições aprendidas
 - Treasure




Resposta secundária

• Manter a fauna afastada do óleo

Resposta secundária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Translocação de ninhos de tartarugas marinhas




Resposta secundária

- Manter a fauna afastada do óleo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo




Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- **Captura**
- Terra
- Nearshore
- Offshore



Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- PAE-FAUNA:
 - No mínimo 2 profissionais;
 - Animais capturadas recebem identificação temporária (anotação na caixa de transporte, lacre plástico, etc.);
 - Ficha de resgate.

Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- PAE-FAUNA:

Todos os animais oleados deverão ser resgatados. Qualquer ação diferente da premissa acima deverá ser comunicado ao órgão responsável e justificada tecnicamente.

Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- **Captura**
- Considerar dificuldades *offshore*


Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Estabilização em campo
 - Termorregulação
 - Hidratação
 - Redução do estresse
 - Remoção de óleo de olhos, narinas, boca
 - Preparação para transporte



Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

Transporte





Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Estabilização pré-banho





Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Limpeza



Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Reabilitação: hipotermia, desidratação




Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Reabilitação: alimentação, suplementação



Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo



Crédito: Renata Hurtado

Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo



Tempos de resposta PAE FAUNA

Legenda:

- Rede de Atendimento Veterinário
- Sede do IICA
- Centro de Reabilitação e Despetrolização
- Unidade de Estabilização
- Unidade de Cuidado Veterinário (UCV) - IICA
- Unidade de Cuidado Veterinário (UCV) - IICA
- Unidade de Cuidado Veterinário (UCV) - IICA

Instalações fixas:

- Centro de Reabilitação e despetrolização
 - Operacionais
 - Autorização de uso e Manejo
 - Pré-mapeadas
 - Recursos humanos
 - Contratos vigente: 7CRDs e 6 UE
 - Mapeada: 3 CRD
- Instalação de oportunidade
 - 3 ginásios
 - 1 terminal

Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Instalações operacionais
- Equipes experientes no manejo da fauna vulnerável
- Conhecimento das especificidades de reabilitação
- Capacitações contínuas



Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Liberação: impermeabilização



Crédito: Renata Hurtado


Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Marcação



Crédito: Renata Hurtado


Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Liberação





Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Eutanásia:
 - Legislação
 - Procedimentos

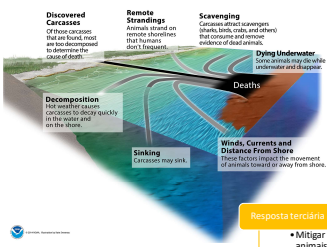
Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Carcaças





Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta terciária

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Carcaças
 - Avaliação necroscópica, coleta de amostras
 - Evitar que predadores e animais necrófagos sejam contaminados com o óleo
 - Auxiliar na remoção do óleo do meio ambiente
 - Destinação correta da carcaça oleada

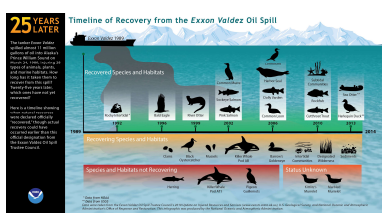
Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Resposta Terciária- Monitoramento pós-incidente

Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

- Avistagem dos exemplares recuperados e liberados;
- Observação do comportamento das espécies e sua dispersão;
- Recuperação das áreas afetadas.



Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo

Perguntas?

cnascimento@mineral.eng.br



Ações de atendimento à emergência de vazamento de óleo

Resposta terciária

- Mitigar os efeitos do contato do óleo com os animais por meio das ações de manejo