

Fonte:

<https://institutoamparanimal.org.br/wp-content/uploads/2024/07/Guia-de-Manejo-de-Animais-Silvestres-Impactados-pelo-fogo-no-Pantanal.pdf>

GUIA DE MANEJO DE ANIMAIS SILVESTRES IMPACTADOS PELO FOGO NO PANTANAL



AMPARA



WWF

ÍNDICE

07	BIOMA PANTANAL, FAUNA E HISTÓRICO	10	INCÊNDIOS E QUEIMADAS NO PANTANAL
14	QUESTÕES LEGAIS DO MANEJO E RESGATE DA FAUNA PANTANEIRA	22	QUESTÕES DE SEGURANÇA NO MANEJO DA FAUNA SILVESTRE Quais os riscos do ambiente pantaneiro? Quais os riscos no manejo de animais? Como podemos prevenir acidentes durante as ações de resgate e manejo de fauna?
28	EQUIPAMENTOS Equipamentos de Segurança Individual (EPIs) Equipamentos de resgate e contenção de fauna Equipamentos para sedação e aplicação de fármacos		
37	AÇÕES/PROTOCOLOS DE RESGATE O que devemos observar ao nos depararmos com um animal silvestre em situação de risco? Quando devemos seguir com o salvamento/resgate ou acabar com o sofrimento animal?	42	FORMAS DE MANEJO E TÉCNICAS MAIS USUAIS PARA OS DIFERENTES GRUPOS DE FAUNA Mamíferos Répteis Aves
50	PRIMEIRO ATENDIMENTO - AVALIAÇÃO GERAL	56	TRANSPORTE DE ANIMAIS RESGATADOS
60	TRATAMENTO DE QUEIMADURAS Soluções de limpeza para queimaduras Curativos e técnicas de tratamento Tratamentos com pomadas cicatrizantes e naturais Outras formas de tratamento	68	QUADRO RESUMO DAS AÇÕES PARA TOMADA DE DECISÕES
73	BOX 2 - EXEMPLOS DE SUCESSO O caso Ousado O caso Tião	69	BOX 1 - A UTILIZAÇÃO DE PELE DE TILÁPIA NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS DE ANIMAIS SILVESTRES
		80	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EDITORIAL

Coordenação

Mauricio da Cruz Forlani

Autores

Jorge Salomão Junior, Lais Picanço Calzolari, Felipe Moreli Fantacini

Revisão e Edição

Joana Dias Ho, Joares Adenilson May Junior, Mauricio da Cruz Forlani, Nathalia Formenton

Design Editorial

Joana Dias Ho, Fernanda Oliveira Guimarães

Ilustrações

Joana Dias Ho

Ilustração da capa

© Joana Dias Ho

Equipe técnica do Instituto Ampara Animal

Juliana Camargo (CEO e Fundadora), Raquel Facuri (COO), Joares Adenilson May Junior (Diretor Ampara Silvestre), Mauricio da Cruz Forlani (Gerente de Projetos); Jorge Salomão Junior (responsável técnico); Felipe Moreli Fantacini (Coordenador de projetos); Joana Dias Ho (Analista de Marketing)

Equipe técnica do WWF-Brasil

Edegar de Oliveira Rosa (Diretor de Conservação e Ecossistemas), Marcelo Oliveira (Especialista de Conservação), Felipe Feliciani (Analista de Conservação), Cyntia Santos (Analista de Conservação), Mariana Gutiérrez de Menezes (Analista de Engajamento)

PREFÁCIO

WWF-BRASIL

O Pantanal, o menor bioma brasileiro e a maior área úmida do planeta, é conhecido por sua grande e única diversidade biológica, que abriga também uma variedade de atividades econômicas totalmente integradas ao seu sistema hídrico da região, como pecuária, pesca e turismo.

Mas ambientes como estes, de grande heterogeneidade de biodiversidade e atividades socioeconômicas e culturais, sofrem com ameaças relacionadas aos seus fatores inerentes, como questões hídricas, mudanças do uso do solo e o fogo.

O fogo é um elemento de ocorrência milenar em todo território pantaneiro, porque a dinâmica hídrica de cheias e secas produz elevados níveis de matéria orgânica. Por isso, o ser humano adaptou sua aplicação de diferentes formas para o manejo.



© Getty images/Dmytrogilitukha

É inegável que o fogo, desde que controlado e realizado com técnicas de manejo apropriadas, desempenha um papel crucial no ciclo de vida do Pantanal e do Cerrado. No entanto, quando o fogo ocorre em níveis acima do que o ambiente está adaptado, se torna uma ameaça significativa, como observado na tragédia dos incêndios entre 2019 e 2020, quando a região do Pantanal sofreu com a intensidade dos mega incêndios, resultando na perda estimada de 17 milhões de indivíduos de vertebrados nativos. Além disso, associado a um ciclo prolongado de seca, o Pantanal também vem apresentando tendências na redução da superfície de água. Estes eventos extremos intensificam a perda de indivíduos e influenciam a abundância das espécies e segundo os especialistas, provocam impactos sobre sua capacidade de deslocamento, alimentação, hidratação, defesa territorial e reprodução. Soma-se a isso a intensificação da conversão do uso da terra, resultando em maiores índices de desmatamento, perda de habitat para as espécies silvestres, alteração do ciclo hidrológico, aumento de áreas com erosão e assoreadas, piora na qualidade da água, piora em indicadores socioeconômicos.

Todo este processo também contribui para as mudanças climáticas, que interferem na dinâmica e o equilíbrio do bioma, comprometendo as áreas protegidas e seus cursos hídricos e causando o avanço sobre áreas formadas naturalmente por rios efêmeros ou intermitentes, ou seja, aqueles temporários, que são um marcante atrativo na paisagem.

O WWF-Brasil trabalha para promover a resiliência climática, conectividade e coexistência harmoniosa entre humanos e fauna, especialmente no que se refere aos conflitos entre onças-pintadas e comunidades rurais. Para isso, entendemos que atuar em uma região tão significativa para a vida, exige esforços conjuntos. O WWF-Brasil conta com o apoio de diversos parceiros do território, entre organizações da sociedade civil, instituições de pesquisa, representantes da iniciativa privada e governos. Por entender como crucial o reconhecimento da importância do Pantanal como um sistema vital de regulação hídrica, o WWF-Brasil apoia iniciativas que adotam medidas que garantam sua preservação e funcionamento adequado, evitando interferências prejudiciais e promovendo a cooperação entre os países afetados.

Publicações como esta, que compilam e divulgam informações, experiências e técnicas relevantes para a conservação da riquíssima biodiversidade pantaneira, são extremamente importantes na busca por um Pantanal mais resiliente e conservado, onde as espécies, e as áreas nas quais elas habitam, estejam cada vez mais protegidas.

Por Cyntia Santos, Analista de Conservação e Ponto Focal para o Pantanal, e Felipe Feliciani, Analista de Conservação e Estrategista de Onça-Pintada, WWF-Brasil

SOBRE O GUIA

Milhares de espécies, de diversas formas e cores compõem a grandiosidade que é a fauna brasileira. Os animais são símbolos de beleza e admiração e são elementos fundamentais para a manutenção de nossos ecossistemas. Neste contexto, a fauna pantaneira se destaca, não apenas pela diversidade, mas por sua abundância, bandos e grupos incontáveis de animais que ali habitam. Essa vida pulsante também reflete na maior densidade populacional de um grande símbolo das florestas das Américas, a onça-pintada.

Em 2020, o Pantanal vivenciou o pior evento de queimadas em quase 50 anos, impactando dezenas de milhões de animais. Essa condição trágica foi a faísca para o Instituto Ampara Animal (IAA) mudar sua trajetória e mergulhar fundo em uma das maiores operações de resgate e reabilitação de fauna em incêndios florestais do país.

A instituição, que já carregava em seu DNA os cuidados com a fauna brasileira, passou a atuar de forma direta com a fauna do bioma. Nesses anos de atuação, foram mais de 500 ações de resgate, envolvendo uma equipe técnica extensa e que hoje resulta na instalação da Base de Atendimento Ampara Pantanal (BAAP), o primeiro centro de reabilitação da fauna pantaneira.

A construção deste guia teve como objetivo tornar técnicas e ferramentas mais acessíveis, para que possam nortear o pantaneiro, equipes locais e ações emergências a como proceder para auxiliar animais silvestres em situações emergenciais de incêndios. A materialização deste documento representa todo o esforço, não apenas da equipe do IAA, mas sim de todas as pessoas que uniram forças pelo combate às chamas e a proteção da fauna pantaneira.

*Por Juliana Camargo,
fundadora e diretora do
Instituto Ampara Animal*

BIOMA PANTANAL, FAUNA E HISTÓRICO



O Pantanal é uma planície sedimentar que se situa na bacia do alto Paraguai, no centro da América do Sul, entre Brasil, Bolívia e Paraguai. O bioma é caracterizado por um balanço de ambientes aquáticos e terrestres que estão em constante mudança, regido pelas cheias e secas, que são responsáveis por sustentar toda sua diversidade biológica. Este bioma é considerado a maior área úmida contínua de água doce do planeta, com 195 mil km². No Brasil, estende-se por aproximadamente 151 mil km² entre os estados do Mato Grosso, e Mato Grosso do Sul, que dividem entorno de 40 e 60% do bioma, respectivamente (Por, F. D., 1995; Sonoda *et al.* 2021, SOS Pantanal, 2023).

O Pantanal é influenciado por outros quatro biomas que estão ao seu redor: Amazônia, Cerrado, Chaco e Mata Atlântica, em um mosaico complexo de ambientes aquáticos, campos inundáveis, matas ciliares, savanas e florestas secas (Pott *et al.* 2011). Sua grande extensão e múltiplas influências favorecem diferenças de clima, solo, relevo, vegetação e hidrografia, formando diferentes tipos de pantanais. São assim reconhecidas 11 sub-regiões: Cáceres; Poconé; Barão de Melgaço; Paraguai; Taquari; Paiáguas, Nhecolândia; Abobral; Aquidauana; Miranda; Nabileque e Porto Murtinho (Silva & Abdon, 1998; Sonoda *et al.* 2021).

Toda essa complexidade torna o Pantanal uma das áreas úmidas de maior biodiversidade do planeta, onde a abundância das espécies se destaca devido à alta produtividade do ambiente (Alho, 2019). Com cerca de 3,5 mil espécies de plantas registradas, quase 300 espécies de peixes, 60 anfíbios, 131 répteis, mais de 600 aves e pelo menos 174 espécies de mamíferos (Pott *et al.* 2011; Sousa-Baena *et al.*, 2013; Tomas *et al.*, 2019; SOS Pantanal, 2023).



© Getty images/Henk Bogaard



© Getty images/Wirestock



Animais característicos da fauna pantaneira, como o tuiuiú, a ariranha e o jacaré. A biodiversidade compartilha seu bioma com a produção pecuária tradicional.



As paisagens alagadas do Pantanal tornam este bioma um mosaico único de água e regiões encharcadas. Corumbá, Mato grosso do Sul.

A relevância do bioma tem destaque nacional e internacional. O Pantanal é considerado um “Patrimônio Nacional” pela Constituição Brasileira desde 1988 e é reconhecido como Reserva da Biosfera pela UNESCO em 2000. Existem também seis sítios Ramsar no bioma (quatro no Brasil) e diversas outras convenções internacionais reconhecem sua importância, dentre elas a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), a Convenção sobre Espécies Migratórias (CMS), a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e a Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural.

Durante mais de dois séculos, a principal atividade econômica exercida no bioma foi a pecuária tradicional de baixa intensidade que manteve a estrutura, função, biodiversidade e beleza da paisagem. Isto explica que embora 95% do Pantanal seja propriedade privada e menos de 5% do Pantanal esteja sob proteção oficial, mais de 80% das paisagens originais ainda estão de alguma forma conservadas (Alho *et al.* 2019; Braz *et al.* 2020; Sonoda *et al.* 2021).

No entanto, durante as últimas décadas, a expansão das fronteiras agrícolas, juntamente com as mudanças econômicas e políticas, levou a uma exploração mais intensa da pecuária, agricultura, silvicultura, mineração, pesca e turismo, na planície pantaneira e no planalto ao seu redor. Isto tem ameaçado o sensível equilíbrio do bioma e sua biodiversidade (Alho *et al.* 2019; WWF, 2023).

A área entre o planalto e a baixada é conhecida como “Arco de Perda de Vegetação do Pantanal”, dada a sua semelhança com o “Arco do Desmatamento Amazônico”. Nessas áreas, a taxa de desmatamento é maior que em outras partes do bioma (Guerra *et al.*, 2020), devido principalmente à expansão agrícola, que somou quase 66 mil hectares entre 2019 e 2022 (RAD 2022, MAPBIOMAS, 2023).

Outras ameaças que merecem destaque são as alterações no regime hidrológico e nos padrões de inundação devido a obras de infraestrutura e PCHs (Pequenas Centrais Hidrelétricas) nas cabeceiras, crimes ambientais como a caça e a pesca ilegais, além dos incêndios e as alterações causadas pelas mudanças climáticas (Alho *et al.* 2019)

INCÊNDIOS E QUEIMADAS NO PANTANAL



Queimadas e incêndios florestais no bioma pantaneiro sempre estiveram presentes, sendo um fator ecológico que faz parte de sua dinâmica. Porém, em larga escala, estes eventos podem trazer impactos negativos para o equilíbrio ecológico e resiliência das espécies (Deus *et al.* , 2023).



Resgate de uma anta realizado em Mato Grosso, durante os grandes incêndios de 2020. Acervo Instituto Ampara Animal, cedida por Pedro Beck.

Os focos e áreas atingidas podem ser acompanhados pelas plataformas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e MapBiomas. O monitoramento aponta uma sazonalidade, que acompanham o período de seca, de junho à novembro (gráfico 1).

Em relação à biodiversidade, as queimadas e incêndios florestais ameaçam as espécies vegetais e animais, de forma direta e indireta, além de provocar consequências devastadoras.

A perda de vegetação, impactos no solo, escassez de água e alimento e as chamas podem resultar em elevadas taxas de mortalidade, com significativas alterações na estrutura e composição de espécies da vegetação (Berlinck *et al.* 2021; Jankauskaite & Delegido, 2022; Barros *et al.* 2022).

Aproximadamente 98% da ocorrência de incêndios tem relação com ação humana, acidental ou criminosa (Marengo *et al.*, 2016), podendo ser agravados pelo desmatamento, aumento da fronteira agrícola, alterações no regime hidrológico e alterações climáticas, além de crimes ambientais. Estas ameaças ao bioma se tornaram evidentes em 2020, quando uma combinação de seca prolongada e atividades antrópicas (como queima de lixo, coleta de mel e queimadas ilegais para regeneração de pastagens para o gado) causou um incêndio de magnitudes catastróficas no Pantanal, o pior cenário de incêndios no bioma em quase 50 anos (Garcia *et al.*, 2021; Libonati *et al.* 2022).

Gráfico 1 – Comparativo mensal de número médio (linha) e máximo (caixa) de focos de incêndios no Pantanal durante a série histórica, de 1998 à 18/junho de 2024 (reprodução dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE). Podemos observar que existe uma sazonalidade de ocorrência das queimadas.

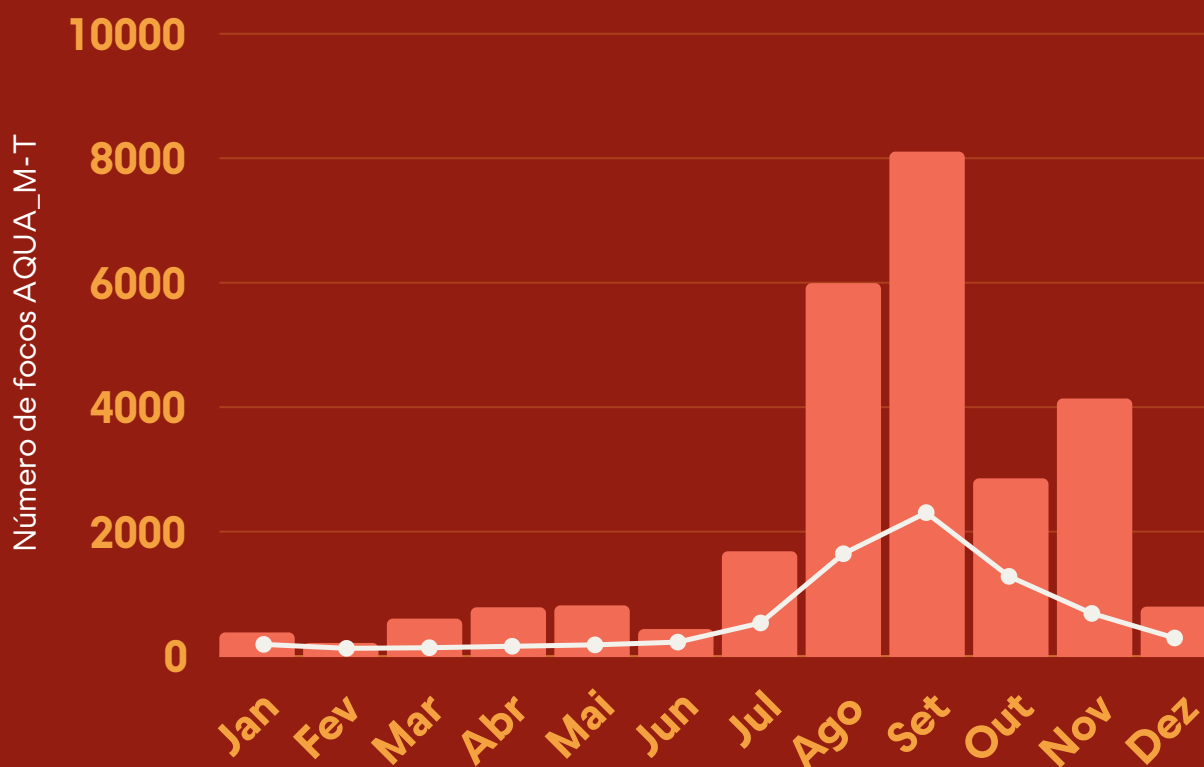


Gráfico 1 – Números de focos de incêndios médios e máximos ao longo do ano no período de 1998 à 18/jun de 2024. Reprodução INPE.

IMPACTOS DO FOGO SOBRE A BIODIVERSIDADE



Segundo o Observatório do Pantanal, de janeiro a novembro de 2020 foram registrados mais de 21.115 incêndios, cinco vezes mais que em 2019 no mesmo período. O rio Paraguai teve seu nível de inundação mais baixo desde 1973 e o fogo conseguiu atingir sua zona de inundação e matas ciliares (Garcia *et al.*, 2021). Os danos decorrentes das queimadas atingiram uma área de 4,35 milhões de hectares, quase um terço do bioma (LASA – UFRJ, 2020; Libonati *et al.*, 2020; 2022). Além disso, 43% das áreas afetadas pelos incêndios em 2020 não haviam queimado nas duas décadas anteriores (Garcia *et al.*, 2021). Tudo isso teve impacto direto na biodiversidade do bioma, matando pelo menos 17 milhões de vertebrados e 4 bilhões de invertebrados (Berlincket *et al.*, 2020; Tomas *et al.*, 2021).

O impacto real dos incêndios de 2020 ainda não é totalmente compreendido e poderá ser sentido durante várias décadas.

Quadro 1 – Resumo dos impactos do fogo sobre a biodiversidade no Pantanal. Incêndios florestais causam a morte de indivíduos, havendo impactos diretos, mas também alteram a disponibilidade de recursos e causam o deslocamento de animais, trazendo inúmeros impactos indiretos, que dificultam o mapeamento real das consequências para as espécies e suas dinâmicas.

Porém, já é sabido que os incêndios tiveram consequências diretas para a conservação de espécies ameaçadas, afetando, por exemplo, 25% do território das araras-azuis (*Anodorhynchus hyacinthinus*) e 45% da população de onças-pintadas (*Panthera onca*), considerando que o bioma é uma das principais áreas de ocorrência para ambas as espécies (Santos Ferreira *et al.* 2023; Barros *et al.* 2022).

Infelizmente, as previsões para cenários climáticos futuros para o Pantanal incluem aumento de temperaturas, menor precipitação e recuo no total de áreas inundadas e mais eventos climáticos extremos, com mais secas, ondas de calor e incêndios (Marengo *et al.* 2016; Thielen *et al.*, 2021; Ecoa, 2023).

Este é um cenário desafiador, que demanda ações urgentes e planejamento estratégico, bem como o envolvimento de diversas partes da sociedade e poder público, de forma a prevenir incêndios extremos, restaurar os ecossistemas afetados, mitigar os impactos e garantir a preservação do bioma e sua biodiversidade.

QUESTÕES LEGAIS DO MANEJO E RESGATE DA FAUNA PANTANEIRA





O manejo de fauna pode ser entendido como o conjunto de atividades que envolvem a captura, coleta, abate, transporte, manutenção temporária em cativeiro, translocação e/ou manipulação de indivíduos da fauna silvestre realizadas para uma determinada finalidade. O resgate ocorre quando há a necessidade de captura ou recolhimento de animais silvestres de vida livre em situação de risco, ou em perigo a vida do animal e/ou de pessoas.

O resgate deve ser realizado por técnicos qualificados de órgãos competentes e é importante destacar que, se realizado por pessoas não autorizadas, pode apresentar riscos e configurar ilegalidades.

Em eventos repentinos, como situações emergenciais e de desastres, é necessária uma resposta rápida. Por isso, deve haver planejamento prévio por parte de órgãos responsáveis, para se estabelecer as atribuições e responsabilidades, o diálogo e a coordenação das equipes com o comando dos incidentes (Gomes *et al.* 2020).

Paisagem pantaneira típica, com rica biodiversidade presente. Entre as espécies, o tuiuiú, ave símbolo do bioma. Mato Grosso.

Os atendimentos dos órgãos oficiais em eventos de desastres, dão-se através do Sistema de Comando de Incidente (SCI). É um sistema hierárquico coordenado por oficiais do corpo de bombeiros, instituições militares, defesa civil, guarda civil, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), entre outros. Como não há oficialização por parte desses órgãos quanto à responsabilidade de animais vitimados (Gomes *et al.* 2020), surgem os grupos de voluntários e equipes de atendimento animal. Por isto, é necessário haja um diálogo e coordenação destas equipes com o comando do incidente.

A legislação brasileira possui programas direcionados à proteção de humanos em casos de desastres, como a lei nº 12.340/2010 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil, e a Lei nº 12.608/2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Porém, ainda não há leis específicas para o cuidado e resgate de animais.

No entanto, de acordo com a Lei 5197/67 de Proteção à Fauna, em seu artigo 1º: “Os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha” (BRASIL, 1967), ficou então definido que é responsabilidade do Estado proteger, cuidar e conservar a fauna silvestre (França *et al.*, 2021).

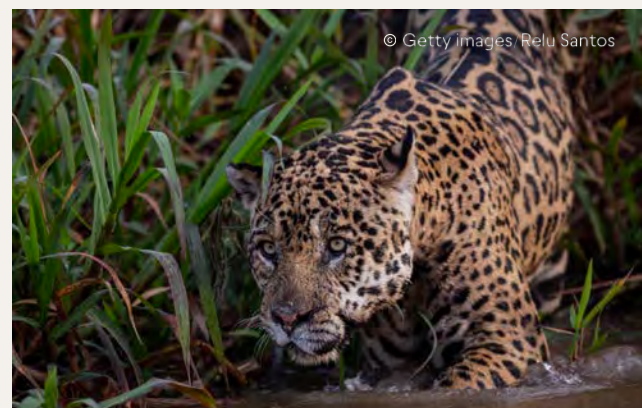
Além da lei de proteção à fauna, o Brasil reconhece a importância da sua biodiversidade em sua própria constituição Federal, reafirmando a responsabilidade do poder público em proteger a fauna, mas também destacando a corresponsabilidade à população:

"Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

VII – proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. "

Após desastres de grande repercussão e impacto ambiental como o rompimento das barragens em Mariana em 2015, em Brumadinho em 2019 e os incêndios que atingiram o Pantanal em 2020, o Conselho Federal de Medicina Veterinária publicou, em 2020, um Plano Nacional de Contingência De Desastres Em Massa Envolvendo Animais. Apesar de ser um passo importante para a questão dos resgates de fauna, este plano é focado nas espécies domésticas (Gomes *et al.* 2020). Há iniciativas no poder público como a Política de Acolhimento e Manejo de Animais Resgatados (Amar), que tramita no congresso Nacional, para reduzir a mortalidade e garantir o bem-estar em situações de desastres (Junior, 2023). Iniciativas foram tomadas para estabelecer planos de ação e garantir a base legal para a tomada de ações. Esse manual tem o intuito de auxiliar a tomada de decisão para salvaguardar a fauna acometida em situações emergenciais.



O Pantanal é o bioma que abriga a maior concentração de onças-pintadas do mundo.

De forma geral, quando o animal é resgatado pela Polícia Militar Ambiental, deve ser encaminhado para os Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres, conhecidos como CETAS, CRAS ou CETRAS. Nestes centros são identificados, avaliados, reabilitados e destinados conforme estabelecido pela Resolução CONAMA 489/ 2018 e IN 13/2021 IBAMA. A seguir descrevemos este processo de forma um pouco mais detalhada como proposto por França e colaboradores (2021), com informações relevantes no contexto de desastres com fogo na região Pantaneira.

É importante ressaltar que o manejo de animais silvestres deve ser realizado de acordo com as regulamentações ambientais e legais aplicáveis. A falta de autorização legal pode resultar em infrações graves e punições legais.

RESUMO DAS LEIS DE IMPORTÂNCIA PARA O RESGATE, REABILITAÇÃO E DESTINAÇÃO DE FAUNA

- Constituição Federal (CF) – Artigo 225;
- Lei 5197/67 – Lei de Proteção à fauna;
- LC 140/2011 O art. 24 da CF determina que compete: à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: VI – florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção ao meio ambiente e controle da poluição;
- Lei 9605/98 – Lei dos Crimes Ambientais;
- Decreto 6514/2008;
- Resolução Conama nº 01/1986, que trata sobre o Estudo de Impacto Ambiental;
- E a Lei nº 9.966/2000 (Lei do Óleo) – Plano Nacional de Ação para a Fauna Impactada por Óleo, Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional (PNC), instituído em 2013 pelo Decreto 8.127;
- IN 13/2021 IBAMA;
- Projeto de Lei (PL) nº 2950/2019, que dispõe sobre normas gerais de proteção aos animais em situação de desastre.

Baseado em Amaral, 2015; Gomes et al., 2020:

RESGATE

A origem de animais silvestres vitimizados e que necessitam de ações de resgate são distintas, dentre elas: acidentes (atropelamentos, eletrocussão etc.), lesões de causas naturais ou não naturais, apreendidos (oriundos do tráfico) ou mesmo entregues voluntariamente pela população de acordo com a Lei de Crimes Ambientais 9605/98.

Em emergências, equipes de órgãos públicos participam ativamente das atividades de resgate, bem como voluntários e outras instituições. Todos os envolvidos devem estar em comunicação com os órgãos responsáveis, para que sempre que possível as atividades sejam realizadas por profissionais que tenham autorização dos órgãos competentes. Ao lado, estão descritos telefones emergenciais importantes para auxiliar no resgate de fauna.



Resgate de onça-pintada realizado no Mato Grosso durante os grandes incêndios de 2020, com equipe mista, de diversas instituições. Acervo Instituto Ampara Animal, cedida por José Medeiros.

TELEFONES EMERGENCIAIS



- Polícia Federal 194
- Polícia Civil
(67) 3312-5700
- Polícia Militar 190
- Bombeiros 193
- Polícia Rodoviária Federal 191
- Polícia Rodoviária Estadual MS
(67) 3388-7700
- Polícia Ambiental MS
(67) 3314-4920
- Polícia Ambiental MT
(65) 9 9987-4024
- Defesa Civil 199
- SEMA MT
0800 647 0111
- IMASUL MS
(67) 3318-6000

No estado do Mato Grosso do Sul foi criado, em 2021, o GRETAP – Grupo de Resgate Técnico Animal Cerrado Pantanal (DECRETO N° 15.651, DE 15 DE ABRIL DE 2021.) vinculado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar (SEMAGRO) que tem entre seus objetivos: organizar e promover o resgate técnico, realizar o atendimento e o acolhimento dos animais, principalmente dos silvestres, vitimados em desastres ambientais; coordenar a elaboração do plano de ações para diagnóstico, prevenção, monitoramento, controle, fiscalização, combate e educação ambiental. Dez instituições compõem: o GRETAP, a Semagro, Imasul, CRMV-MS, UCDB, IBAMA, Instituto Tamanduá, Instituto do Homem Pantaneiro – IHP, Fundação Municipal do Meio Ambiente de Corumbá, UFMS e PMA, sendo o primeiro estado do Brasil a oficializar um grupo para esta finalidade.

TRANSPORTE E CONTENÇÃO

O transporte é uma fase crítica do processo de resgate, pois leva o animal resgatado para um local que permite o primeiro atendimento e a estabilização do paciente. De acordo com França e coautores (2021), os órgãos que realizam a etapa do transporte dos animais resgatados devem possuir licenciamento ambiental estadual segundo a Lei Complementar 140/2011, que fixa a cooperação da União, Estado e Municípios na gestão de fauna silvestre. Estão entre estes órgãos a Polícia Militar Ambiental, Polícia Militar Rodoviária, Guarda Municipal Ambiental e Corpo de Bombeiros.

Transporte de onça-pintada realizado após o resgate do animal, 2020. Acervo Instituto Ampara Animal



ÓRGÃOS DE RESGATE

Os animais resgatados são encaminhados para diferentes locais regulamentados e autorizados pelos órgãos estaduais ou federais para sua reabilitação.

No caso da região Pantanal, os órgãos estaduais responsáveis por empreendimentos de fauna são:

SECRETARIA DO ESTADO DO MEIO AMBIENTE DO MATO GROSSO (SEMA/MT)

ATENDIMENTO GERAL

☎ **0800 647 0111**

☎ **(65) 3645-4916/4917/4918/ 4919**

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL/MS)

☎ **(67) 3318-6000**

Na região norte do Pantanal, até 2023 não havia nenhum centro para destinação de animais silvestres. Por isso, o Instituto Ampara Animal iniciou a operação da construção da primeira base de resgate e reabilitação de fauna pantaneira, a Base de Atendimento Ampara Pantanal (BAAP) na região da transpantaneira MT-060 no município de Poconé/MT.



Centros licenciados de resgate e reabilitação de fauna:

Mato Grosso

- BAAP - Base de Atendimento Ampara Pantanal (Instituto Ampara Animal) - Rodovia Transpantaneira MT-060, Poconé (65) 99603-0819
- CETAS CORAÇÃO DO CERRADO (ONG Amibem) – Avenida Perimetral Cristóvão Colombo, Parque das Américas – Lucas do Rio Verde (65) 99995-8950

Mato Grosso do Sul

- CRAS IMASUL CAMPO GRANDE – Parque Estadual do Prosa – Avenida Lima Felix, 154 Chácara Cachoeira – Campo Grande (67) 3326-6003 e (67) 3326-1429

Imagem aérea da Base de Atendimento Ampara Pantanal (BAAP), localizada na transpantaneira MT-060, inaugurada em novembro de 2023. Acervo Instituto Ampara Animal.

DESTINAÇÃO

De acordo com Instrução Normativa (IBAMA) nº05/2021 a destinação, dependendo da avaliação do animal, pode ser rápida, por exemplo, com a soltura do animal em até 72 horas após entrada, ou posterior quando o animal passa por um período de reabilitação. Diferentes destinações podem ser cogitadas (soltura; soltura experimental; revigoramento populacional; reintrodução; cativeiro; para fins de pesquisa, educação ou treinamento; guarda doméstica provisória), há uma série de critérios envolvida neste processo. A soltura rápida deve ser priorizada, mas os profissionais e técnicos capacitados devem tomar a melhor decisão de destinação, baseada nas condições de saúde do animal reabilitado, questões de bem-estar, de conservação e preservação das espécies.

A soltura deverá ser realizada preferencialmente em ASAS (Áreas de Soltura de Animais Silvestres), que são propriedades rurais cadastradas junto ao Ibama ou a órgãos e entidades ambientais competentes. De acordo com França et al. (2021), a Instrução Normativa ICMBio nº 23 de 2014 – Art. 18, refere que as Unidades de Conservação (UC) também podem ser usadas para a soltura destinada à reintrodução de espécies, desde que os critérios da Lei nº 9985/00 sejam respeitados. A soltura só pode ser realizada em UCs após a autorização de seus gestores e dos órgãos ambientais competentes. Animais que não podem ser soltos ou reintroduzidos são encaminhados, com autorização dos órgãos ambientais e governos estaduais (conforme a Lei Complementar 140/2011 que dá autonomia de decisão para eles) para cativeiros, zoológicos, criadouros.



Devido à grande demanda, hospitais veterinários ligados a universidades e centros de pesquisa, bem como zoológicos acabam por muitas vezes também recebendo animais destinados à reabilitação. Dentre estes, podemos citar o Hospital Veterinário da Universidade Federal do Mato Grosso (HOVET) em Cuiabá (contato 65 3615-8662), que recebeu vários dos animais resgatados durante os incêndios de 2020.

Foto superior: recintos para recebimento de fauna na BAAP, no Mato Grosso. Foto inferior: onça-pintada resgatada em 2020 chegando para atendimento no HOVET. Acervo Instituto Ampara Animal.

QUESTÕES DE SEGURANÇA NO MANEJO DE FAUNA SILVESTRE



OS RISCOS DO AMBIENTE PANTANEIRO



© Getty images/Leo Mercon

O bioma pantaneiro possui uma diversidade de terrenos, tipos de vegetação, áreas menos ou mais alagadas, tornando este um ambiente complexo para atuar em campo.

Um dos riscos mais prementes que o Pantanal enfrenta são os incêndios florestais frequentes nesta região. As condições climáticas em época de seca, como altas temperaturas e baixa umidade, tornam o Pantanal suscetível a focos de fogo natural. Atividades humanas, como desmatamento e queimadas não controladas, aumentam a probabilidade de incêndios florestais. Esses acontecimentos não apenas destroem a vegetação, como também causam danos diretos à fauna, matando ou ferindo animais e destruindo seus habitats naturais. Os incêndios também liberam grandes quantidades de dióxido de carbono na atmosfera, contribuindo para as mudanças climáticas globais.

A diversidade de terrenos, vegetação, áreas alagadas, o clima e outros aspectos, tornam este bioma complexo de atuar, principalmente em situações de incêndios

DENTRE OS PRINCIPAIS DESAFIOS DO MANEJO DA FAUNA EM SITUAÇÕES DE FOGO, ESTÃO:

- Devido ao calor que caracteriza essa região, existem riscos consideráveis. O sol pantaneiro e condições climáticas adversas podem resultar em estresse térmico e exaustão.
- O impacto da fumaça proveniente dos incêndios, associado aos riscos de requeima e reignição do fogo, representa outro desafio. A qualidade do ar afeta a saúde dos animais e coloca em perigo a integridade da equipe em campo. A gestão adequada deste fator requer planejamento e medidas preventivas. Porém, não há como garantir um ambiente seguro e, dessa forma, o planejamento deve ser para mitigar este desafio.
- O solo arenoso, a baixa umidade e o vento seco e quente são características do Pantanal que tornam o manejo da fauna ainda mais desafiador. Esses elementos impõem demandas físicas e logísticas adicionais às operações de resgate, destacando a necessidade de uma abordagem adaptável.
- A topografia do Pantanal, caracterizada por vastas extensões inundadas, exige estratégias para alcançar locais remotos e garantir o resgate seguro de animais em perigo, assim como a segurança da equipe de resgate.

OS RISCOS NO MANEJO DOS ANIMAIS

O MANEJO DE ANIMAIS SILVESTRES NO PANTANAL, ENVOLVE RISCOS, TANTO PARA OS ANIMAIS, QUANTO PARA OS SERES HUMANOS. POR ISSO, É IMPORTANTE PLANEJAR CADA ETAPA E AÇÃO E TRABALHAR EM EQUIPES MULTIDISCIPLINARES, PARA GARANTIR QUE O MANEJO SEJA REALIZADO DE MANEIRA RESPONSÁVEL, ASSERTIVA E MAIS SEGURA PARA TODOS.

O próprio ato de manipular e capturar animais silvestres pode causar estresse severo e lesões decorrentes da agitação. O mau uso de equipamentos pode causar lesões importantes e até levar a morte dos animais. A liberação intensa e contínua de adrenalina e noradrenalina, juntamente ao esforço físico exacerbado, podem culminar na morte do animal devido a colapso circulatório (Pachaly, 2002; Lange, 2004). O momento da contenção de espécies selvagens, seja física ou química (sedativos ou tranquilizantes) é sempre um momento de risco, principalmente para cervídeos como o cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), veado-mateiro (*Mazama americana*) ou veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*). Portanto, é essencial avaliar se a captura é realmente necessária (Pachaly 2002; Nunes *et al.*, 2006).

Há também um risco de transmissão de doenças zoonóticas para as pessoas envolvidas na manipulação dos animais, que podem ser transmitidas de animais para os seres humanos, como por exemplo a raiva, a leptospirose, entre outras (Vasconcellos *et al.*, 2011). O contato próximo com animais silvestres pode aumentar a probabilidade de tais doenças se espalharem, representando uma atividade de alto risco para a saúde pública.



Durante os incêndios de 2020, diversas espécies de animais foram atendidas de forma emergencial. Diferentes tipos de ações, equipamentos e planejamentos foram necessários, levando em consideração cada situação.

Acervo Instituto Ampara Animal.



Outro risco a ser considerado são os acidentes com o profissional que está realizando o manejo da fauna. Em particular, predadores como onças-pintadas e animais peçonhentos podem representar uma ameaça para as pessoas envolvidas no manejo, caso não sejam tomadas precauções adequadas. Acidentes com animais peçonhentos representam um dos riscos mais iminentes. Cobras como a jararaca e a cascavel ocorrem em áreas do Pantanal, e uma mordida pode resultar em problema sério para uma pessoa que se encontra em área mais remota. O uso de equipamentos de proteção individual adequados é fundamental para mitigar esse risco. É importante adotar uma abordagem cuidadosa e possuir conhecimento técnico aprofundado sobre o comportamento dessas espécies para que situações adversas sejam evitadas.

Sucuri-verde e jacaré-de-papo-amarelo, ambos animais característicos do bioma pantaneiro.

Vale ressaltar que a prevenção e o planejamento são vitais para evitar acidentes. A formação de equipes de manejo composta por profissionais experientes, o uso de equipamentos de segurança adequados e uma compreensão aprofundada do comportamento animal são medidas essenciais para assegurar a eficácia do manejo, garantindo a segurança de toda a equipe.

COMO PODEMOS PREVENIR ACIDENTES DURANTE AS AÇÕES DE RESGATE E MANEJO DA FAUNA?

A prevenção de acidentes durante as ações de resgate e manejo da fauna no bioma do Pantanal é uma preocupação devido a complexidade do ambiente e a diversidade de espécies envolvidas. A segurança humana precisa ser priorizada, por isto a equipe de resgate deve estar devidamente equipada com roupas que minimizem o risco de lesões, botas apropriadas e outros equipamentos de proteção individual.

Em situações de fogo, é fundamental avaliar o ambiente para determinar a proximidade dos focos de incêndio, a direção do vento e qualquer outra condição que possa representar um risco para a equipe. Sempre que possível, em situações de resgate em incêndios, é importante a presença de uma equipe de brigadistas e/ou da defesa civil auxiliem na avaliação do local e da situação por diferentes perspectivas, diminuindo riscos, tornando a ação mais eficiente e segura para os envolvidos.

O atendimento realizado deve priorizar a saúde do animal, mas também da equipe envolvida. Acervo Instituto Ampara Animal.

É importante que as equipes de resgate e manejo da fauna sejam compostas por profissionais devidamente capacitados e experientes, com conhecimento sólido das espécies nativas do Pantanal, seus comportamentos e habitats. A formação e o treinamento contínuo desses profissionais são fundamentais para garantir a segurança tanto das pessoas envolvidas quanto dos animais.



AVALIAÇÃO DE RISCOS DO AMBIENTE

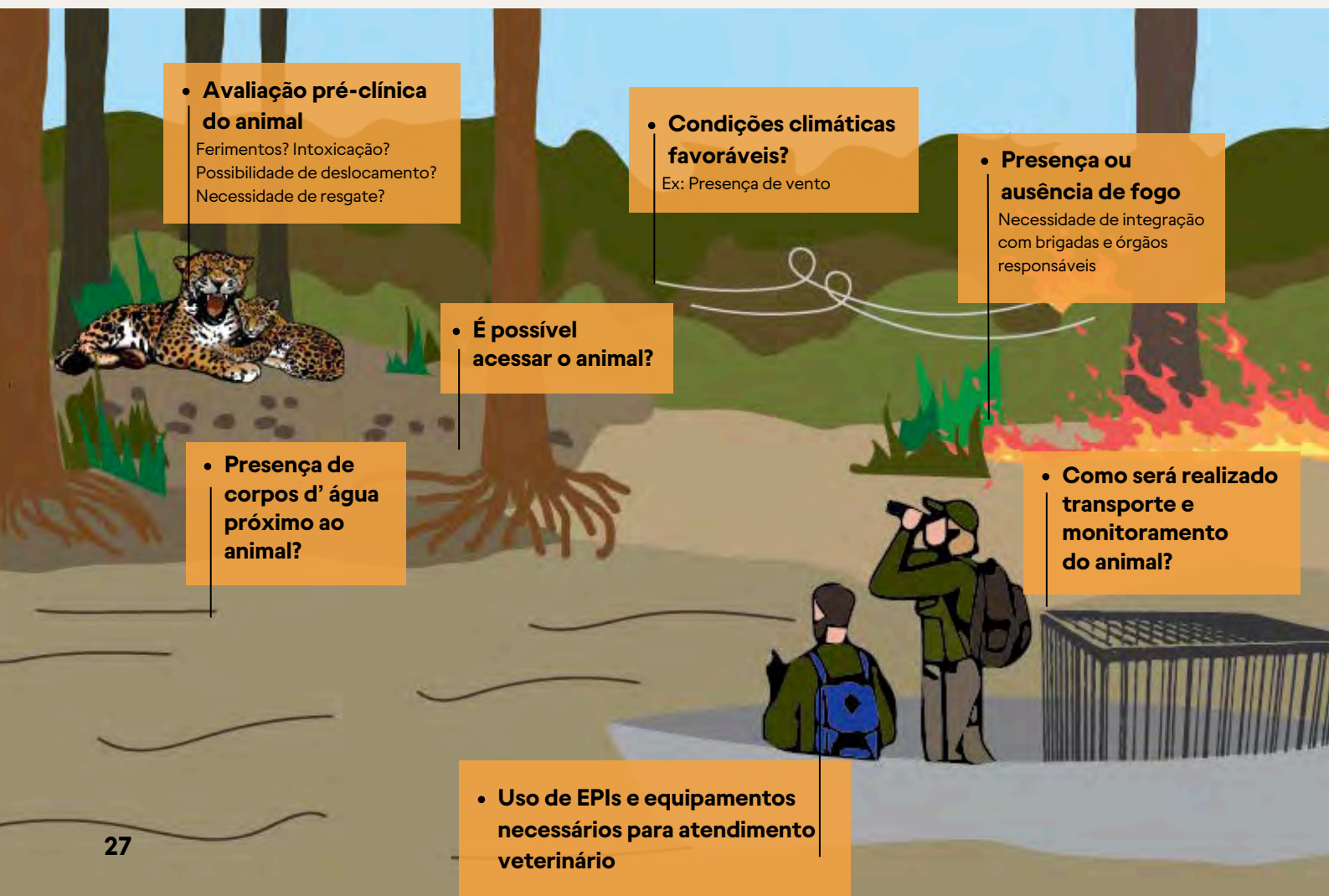
Sempre devem ser realizadas avaliações de risco antes de cada operação de resgate ou manejo. Isso envolve toda a leitura das espécies em questão, assim como do ambiente e suas condições. A seguir, quadro com resumos das orientações para a realização da análise de risco do ambiente (Quadro 2).

Com base nessas avaliações, as estratégias específicas para cada situação devem ser desenvolvidas para, assim, minimizar os riscos, pois cada ação e cada resgate é único.

Quadro 2 – Avaliando os riscos do ambiente

Um resgate bem-sucedido depende da sincronia de equipe técnica, do conhecimento da espécie manejada, da utilização de equipamentos de contenção e proteção adequados e a implementação de procedimentos de segurança rigorosos (ver capítulo 5).

A prevenção de acidentes durante as ações de resgate e manejo da fauna no Pantanal exige uma abordagem holística, que engloba a formação de equipes qualificadas, avaliações de risco, técnicas diversas, comunicação eficaz e respeito pelo ambiente natural.



EQUIPAMENTOS PARA O MANEJO DE ANIMAIS SILVESTRES



EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA INDIVIDUAL (EPIs)

Os Equipamentos de Segurança/Proteção Individual (EPIs) desempenham um papel fundamental na proteção dos profissionais envolvidos nos resgates de animais silvestres, assim como para atuar em áreas com fogo de incêndios ativos ou áreas recém queimadas. Ressaltamos que a utilização destes equipamentos pode reduzir a mobilidade do técnico em ações direta de captura de animais, mas a proteção do profissional deve ser priorizada. O quadro 3 apresenta alguns dos EPIs comumente utilizados para atuar no resgate com chamas ativas ou áreas de rescaldo.



Brigadista atuando na linha de frente do combate ao fogo, utilizando equipamentos de proteção individual. Acervo IBAMA

Quadro 3 – Equipamentos de segurança/proteção individuais para resgate e manejo de animais silvestres em situação de incêndios florestais



EQUIPAMENTOS DE RESGATE E CONTENÇÃO DA FAUNA

Os resgates de animais silvestres são operações delicadas, que exigem cuidado e precisão para garantir a segurança tanto dos animais quanto das equipes de resgate. Nesse contexto, os equipamentos de contenção física desempenham um papel crucial. Eles são essenciais para proteger os animais em situações de risco e facilitar a realização de procedimentos médicos e a reabilitação. Os equipamentos de contenção física permitem que os profissionais de resgate controlem o movimento dos animais de forma segura e eficaz. Isso é importante quando se lida com espécies selvagens, que podem se sentir ameaçadas e responder de maneira imprevisível. A contenção adequada evita lesões tanto para os animais quanto para os profissionais.

Muitas vezes, os animais resgatados necessitam de cuidados veterinários imediatos. Equipamentos como redes de captura, gaiolas de contenção e luvas permitem que os profissionais realizem exames médicos, administrem medicamentos e colem amostras biológicas com segurança. A seguir, serão apresentados equipamentos mais usuais e importantes para contenção de animais silvestres:

1. LUVAS DE RASPAS DE COURO:

São empregadas com o propósito de proteger as mãos do manipulador durante procedimentos de contenção direta de animais ou quando utilizadas em conjunto com outros dispositivos de contenção física. Este equipamento é geralmente utilizado em interações com uma variedade de espécies de aves, répteis e mamíferos que, em sua maioria, apresentam baixa agressividade e não demonstram grande potencial para causar ferimentos, seja por meio de mordeduras, arranhões ou outras formas de autodefesa. Contudo, é importante ressaltar que o uso dessas luvas pode reduzir a sensibilidade tátil do manipulador, tornando necessário um equilíbrio cuidadoso na aplicação de pressão sobre o animal contido. Esse equilíbrio visa evitar o sufocamento do animal, ao mesmo tempo em que previne tentativas de fuga ou mordeduras (Pachaly, 1994; Diniz, 1997; Pachaly, 2002; Werther, 2004; Junior, 2006; Jr Tully, 2009).



Luva de segurança confeccionada em raspa para contenção de pequenos mamíferos, aves e répteis. Fonte: LogNature.

2. GANCHO

O equipamento é utilizado para a contenção de serpentes e é composto por um cabo confeccionado em material como madeira ou ferro. Em uma das extremidades do instrumento, encontra-se uma haste de ferro que se configura na forma de “L” ou “C”. Esta haste tem a finalidade de proporcionar apoio ao corpo do animal ou, alternativamente, de possibilitar a contenção da cabeça da serpente, preparando-a para a subsequente manipulação por parte do operador, seja com as mãos ou com o auxílio de outro tipo de equipamento como o tubo de PVC (Pachaly, 1994; Pachaly, 2002; Goulart, 2004; Junior, 2006; Mitchell, 2009). Quanto mais leve e resistente o gancho for, mais segurança ele trará.



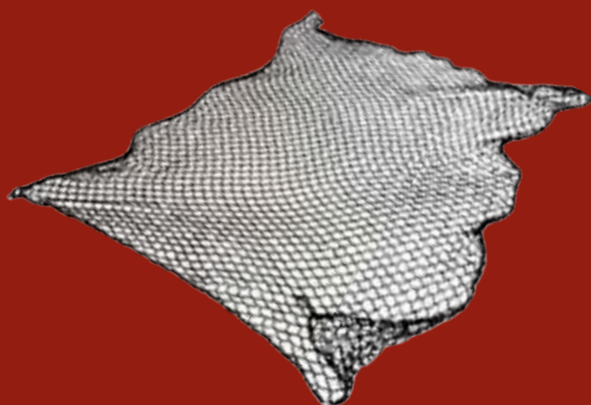
Gancho em alumínio com punho emborrachado com extremidade em forma de “C” para contenção de serpentes. Fonte: LogNature.

3. PINÇA

O equipamento é destinado ao manejo de serpentes e consiste em uma haste dotada de uma pinça articulada na extremidade, cujo acionamento ocorre mediante um gatilho, com o propósito de segurar e controlar o animal. Este dispositivo é preferencialmente utilizado em espécies de serpentes que apresentam comportamento agressivo e constituem um risco potencial para o manuseio. É imperativo que, ao utilizar tal instrumento, se adote a precaução de não exercer uma pressão excessiva sobre o animal, a fim de evitar complicações como lacerações cutâneas, luxações articulares e fraturas de vértebras e costelas (Pachaly, 2002; Goulart, 2004; Junior, 2006; Mitchell, 2009).



Pinça ergonômica para contenção de serpentes. Fonte: LogNature



Rede de arremesso com fio de nylon indicada para animais de pequeno porte como aves, répteis e primatas. Fonte: LogNature

4. REDE

Equipamento versátil e amplamente utilizado para a contenção e captura de diversas espécies de aves e mamíferos. Essa técnica permite uma abordagem flexível e eficaz na manipulação desses animais. As redes geralmente são confeccionadas a partir de fibras naturais ou sintéticas (Mangini, 1998; Junior, 2006).

5. PUÇÁ

Empregado para a captura e contenção de espécies de aves, mamíferos e, ocasionalmente, répteis. É utilizado principalmente quando não é possível a aproximação direta do manipulador e/ou quando o animal apresenta comportamento pouco agressivo. Este equipamento é constituído por um cabo de madeira ou ferro, e uma de suas extremidades é dotada de um aro de metal. Este aro serve como suporte para uma rede de corda ou um saco de tecido, fechado na extremidade, proporcionando o aprisionamento do animal. O diâmetro do aro de metal e as dimensões da rede podem variar, de forma a se adequarem às necessidades específicas de diferentes espécies de animais (Pachaly, 1994; Diniz, 1997; Pachaly, 2002; Pachaly, 2002; Junior, 2006).

Os puças de nylon normalmente são projetados e utilizados para aves, uma vez que tira qualquer possibilidade do animal se enroscar e vir a sofrer traumas no momento da contenção, enquanto que os puças de redes são utilizados para mamíferos de pequenos e médio porte por serem maiores e mais resistentes.



Puçá com cabo de alumínio e rede de nylon para captura de aves. Fonte: LogNature

6. FUCINHEIRA E MORDAÇA

São empregadas com o objetivo de prevenir potenciais mordidas de mamíferos e répteis. Geralmente, utilizam-se cordas fabricadas a partir de materiais naturais ou sintéticos que possuem uma textura não lisa. Adicionalmente, com a mesma finalidade, podem ser empregadas fitas adesivas e pedaços de borracha para conter a abertura da boca, especialmente em relação a crocodilianos (Junior, 2006).



Contenção em boca com fita adesiva em jacaré. Acervo pessoal M.V. Jorge Salomão

7. CAMBÃO

O equipamento é destinado à captura e contenção de diversas espécies, com foco particular em mamíferos e alguns répteis, incluindo lagartos mais agressivos e jacarés de pequeno a médio porte. Existem diversos modelos desse equipamento disponíveis, todos empregando o princípio do laço, que é aplicado em torno do pescoço junto com um dos membros superiores do animal para a captura.

O equipamento consiste em um cabo, que serve como guia para um laço confeccionado com tiras de couro ou cabo de aço. Esse laço pode ser manipulado na outra extremidade do equipamento para ajustar sua tensão (apertar ou afrouxar). É crucial que a operação desse equipamento seja realizada por profissionais capacitados, a fim de evitar traumas aos animais, como fraturas dentárias, enforcamento, traumas em traqueia e luxações atlantoccipitais em répteis (Pachaly, 1994; Pachaly, 2002; Junior, 2006).

Um cambão eficiente é aquele que permite a contenção de um animal com o mínimo de sufocamento possível e oferece um sistema de liberação do laço de contenção de fácil operação. Sempre que o técnico optar pela utilização do cambão, o mesmo deve pegar a região do pescoço, juntamente com um dos membros torácicos do animal, a fim de evitar que a pressão seja dada somente na região cervical, minimizando assim o risco de traumas e/ou enforcamento.



Foto acima: cambão utilizado na captura e contenção de mamíferos e alguns répteis. Fonte: LogNature. Foto ao lado: caixa de transporte de animais.

8. GAIOLAS/CAIXAS DE CONTENÇÃO PARA TRANSPORTE

Caixas ou gaiolas de diferentes tamanhos, fabricadas em materiais como madeira ou metal, equipadas com mecanismos, como engrenagens ou trilhos, que permitem o deslocamento controlado de uma das laterais da estrutura. Para animais de pequeno porte, essas estruturas podem ser construídas utilizando madeira e tela, enquanto para animais de maior porte ou comportamento agressivo, a preferência recai sobre materiais resistentes como o ferro. Este equipamento tem como finalidade conter o animal junto à parede e, por meio dos vãos presentes na tela ou grade, possibilitar uma manipulação controlada do animal, a administração de medicamentos e a realização de outros procedimentos clínicos. Suas vantagens incluem a obtenção de uma imobilização completa do paciente, acesso rápido e descomplicado ao animal, além da reduzida incidência de traumas associados. Importante notar que apenas mamíferos são manejados utilizando-se esse equipamento (Diniz, 1997; Mangini, 1998; Junior, 2006).



Para capturas, as gaiolas mais utilizadas são as armadilhas Tomahawk, que devem ser compridas (pelo menos duas vezes o comprimento do corpo do animal a ser capturado), geralmente composta de um compartimento onde é colocado algo para induzir o animal a entrar, e no final da armadilha tem um pedal que libera a porta que, por sua vez, fecha rapidamente. Assim, quando o animal entra na gaiola para pegar o atrativo, pisa no pedal que faz o papel de gatilho para soltar a porta e ela imediatamente fecha e é travada por meio de travas específicas.

9. TUBOS DE PVC

Utilizado para a contenção de serpentes, os tubos de PVC possuem diferentes diâmetros e o tamanho a ser selecionado deve ser adequado ao tamanho do animal em questão, a fim de evitar a possibilidade de retrocesso ou a capacidade de virar a cabeça. É importante que o tubo utilizado seja transparente, permitindo, desse modo, a observação da posição do animal durante o processo de contenção (Pachaly, 1994; Pachaly, 2002; Lange, 2004; Junior, 2006; Jr Tully, 2009).



Gaiola de contenção empregada para captura e imobilização física de uma jaguatirica (*Leopardus pardalis*) no Pantanal. Acervo pessoal – M.V. Jorge Salomão e M.V. Laís Calzolari

Contenção de serpente em tubo de PVC.
Fonte: <https://brasil.bioweb.co/products/tubos-de-plastico-midwest-tongs-restritivos-para-serpentes>

8. ESCUDO DE MANEJO

Equipamento desenvolvido com a finalidade de obstruir a visão do animal e direcioná-lo para áreas específicas, geralmente de dimensões reduzidas, a fim de facilitar o processo de imobilização. Estes dispositivos podem ser confeccionados a partir de materiais como placas de madeira, acrílico ou materiais robustas. São empregados principalmente para ratitas, como a ema (Junior, 2006).

10. CORDAS

Utilizadas sempre como complemento e auxílio na contenção física e química do animal, uma vez que a contenção baseada somente no uso de cordas para laçar animais selvagens é desaconselhável. A razão subjacente a essa recomendação reside no fato de que a maioria das espécies selvagens não se encontra devidamente condicionada para esse tipo de abordagem, o que pode resultar em lesões tanto para o animal quanto para a equipe envolvida (Junior, 2006; Nevarez, 2009).

Contenção física realizada em jacaré com auxílio de cordas e fita adesiva para conter a abertura da boca. Acervo pessoal M.V. Jorge Salomão



EQUIPAMENTOS PARA SEDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DE FÁRMACOS

A contenção química é um procedimento que envolve a administração de agentes farmacológicos anestésicos ou tranquilizantes, que só pode ser realizado por médicos veterinários capacitados, com o objetivo de induzir um estado de imobilidade controlada em um paciente. Este estado proporciona a realização de procedimentos veterinários ou manuseio prolongado, minimizando o estresse sentido pelo animal e assegurando a segurança tanto do animal quanto da equipe envolvida nesse processo (Pachaly, 1994; Junior, 2006). Os fármacos mais comumente utilizados são: Cetamina, Xilazina, ou associação de ambos, associação Tiletamina-Zolazepam, agentes inalatórios, entre outros (Spinosa *et al.*, 1999; Andrade, 2002; Cubas, 2002; Massone, 2003).

A via preferencial para a administração de drogas anestésicas é a intramuscular, devido à sua facilidade de acesso e confiabilidade nos resultados obtidos. Diversos fármacos podem ser empregados com êxito, tanto individualmente quanto em combinação. A injeção dessas substâncias pode ser realizada diretamente por meio de contenção física do animal ou à distância, mediante o uso de dispositivos especializados, tais como zarabatanas, armas de espoleta ou armas de pressão projetadas para propulsar dardos contendo a os fármacos (Lange, 2004).

ZARABATANA

São equipamentos historicamente empregados por comunidades indígenas para a caça e abate de animais destinados ao consumo humano. Atualmente, essas zarabatanas têm encontrado aplicação no campo da medicina veterinária, especificamente na prática da contenção química e utilizadas para lançar dardos contendo drogas anestésicas a pequenas distâncias (Pachaly, 2002; Lange, 2004; Junior, 2006). As zarabatanas podem ter entre 60 e 180 cm. Quanto mais longa ela for, mais estável será a projeção do dardo, conseqüentemente maior a distância do animal alvo. As zarabatanas são frequentemente utilizadas em distâncias de até 7 a 8 metros.



PROJETOR DE DARDOS

Esses equipamentos, alimentados por CO², ar comprimido sob pressão ou propelentes de pólvora (espoletas), são projetados para lançar dardos feitos de plástico ou de alumínio a longas distâncias e maiores volumes de drogas anestésicas (Pachaly, 2002; Lange, 2004; Junior, 2006). As armas de projeção de dardos são frequentemente utilizadas em distâncias de até 120 metros.



Foto ao lado: médico veterinário utilizando a zarabatana para realizar o manejo em uma anta.
Foto acima: arma de fogo utilizada para contenção química de animais selvagens. Acervo pessoal M.V. Jorge Salomão

O sucesso do procedimento de sedação depende em grande parte, da experiência acumulada pela equipe envolvida.

A consulta a profissionais experientes que trabalham com a espécie ou espécies relacionadas, bem como a busca por orientações e assistência desses especialistas, constituem etapas fundamentais no processo de planejamento (Mangini, 1998).

Deve se levar em consideração as possíveis falhas que podem ocorrer durante a utilização de zarabatanas ou armas, como:

- **Defeitos no equipamento (dardos que não injetam adequadamente, problemas com o estabilizador de voo);**
- **Falhas do operador (mira inadequada, carregamento incorreto do dardo);**
- **Fuga do animal para local inacessível após o recebimento do dardo;**
- **Fatores externos (chuvas, vento, recintos inadequados etc.).**

A contenção química é indicada quando a segurança do animal ou da equipe de manejo não pode ser garantida por métodos de contenção física convencionais. Animais de grande porte, como onças-pintadas e antas, podem ser altamente perigosos e representar riscos significativos para os profissionais envolvidos em seu manejo. No caso dos cervídeos, é recomendado que a captura seja exclusivamente conduzida mediante a aplicação de contenção química, para que se evite a miopia de captura.

A contenção química será a primeira opção de captura para minimizar o estresse para esses animais e reduzir os riscos de lesões, tanto para eles quanto para a equipe de manejo.

AÇÕES E PROTOCOLOS DE RESGATE

O QUE DEVEMOS OBSERVAR AO NOS DEPARARMOS COM UM ANIMAL SILVESTRE EM SITUAÇÃO DE RISCO?

Quando nos deparamos com um animal silvestre em situações de foco de incêndio, seja no Pantanal ou qualquer outro bioma, é imperativo adotar uma abordagem cuidadosa e criteriosa, considerando tanto a segurança do animal quanto a da equipe de resgate, ou seja, mais uma vez o planejamento e desenho da operação é de suma importância.

Aproximações cuidadosas e silenciosas são fundamentais, evitando movimentos bruscos ou barulhos excessivos que possam assustar o animal. A observação atenta e o conhecimento prévio do comportamento do animal são cruciais. O conhecimento dos hábitos e particularidades daquela espécie observada, se o animal está sozinho ou com filhotes, se é um animal de hábito solitário ou que vive em grupo. Alguns animais podem possuir injúrias não perceptíveis na primeira abordagem pela posição do animal em relação ao tipo de problema. A agitação também pode ser um fator o que pode tornar ainda mais imprevisível a resposta do animal. Portanto, é importante monitorar qualquer sinal de agressão ou comportamento anormal da espécie foco.

- **Estado de stress e choque**

Expressão facial, nível de agressividade, etc

- **Integridade física**

Prostração, exaustão, locomoção comprometida, desnutrição

- **Sinais de exposição à fumaça**

Alteração respiratória, irritação ocular, tosse, secreção nasal

- **Ferimentos**

Fraturas, queimaduras, lesões cutâneas, etc

- **Presença ou ausência de filhote**



Quadro 4 – O que devemos observar ao nos depararmos com um animal silvestre em situação de risco?

Em situações em que o animal esteja ferido, em perigo iminente ou necessite de resgate, é imprescindível entrar em contato com profissionais qualificados, como veterinários ou equipes especializadas em resgate de fauna. Esses especialistas possuem o conhecimento, a experiência e os equipamentos necessários para lidar com a situação de forma segura e eficaz.

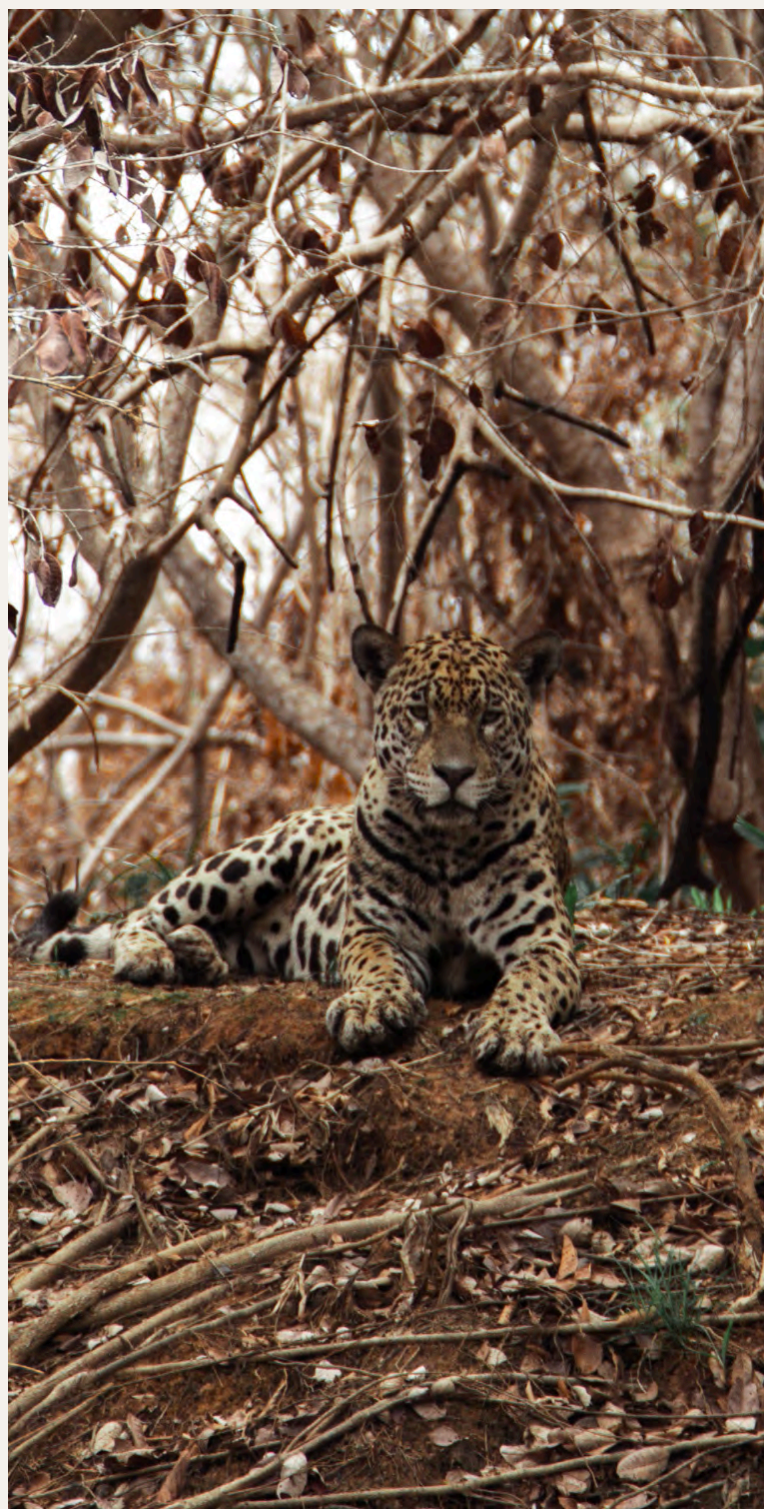
Quando um espécime manifesta sinais clínico severos, tais como apatia, expressão vocal exacerbada, comportamentos agitados, lesões cutâneas externas, queimaduras, é essencial proceder com prontidão ao planejamento do resgate daquele animal. Isto visa a estabilização do quadro clínico, com subsequente implementação de medidas destinadas à recuperação efetiva do espécime em questão.

Veterinários, biólogos e profissionais qualificados, munidos com os equipamentos necessários e apropriados, realizarão a análise do animal, para identificar o sexo, estimar a idade e avaliar o estado clínico do animal.

Documentar a situação, quando possível e seguro, por meio de fotos ou vídeos, pode ser valioso para fornecer informações adicionais aos profissionais de resgate.

Onça-pintada encontrada durante as queimadas de 2020 no Pantanal mato-grossense. Acervo Instituto Ampara Animal.

É fundamental evitar qualquer tentativa de resgate sem o treinamento apropriado, uma vez que lidar com animais selvagens requer habilidades específicas para garantir a segurança de todos os envolvidos.



QUANDO DEVEMOS SEGUIR COM O SALVAMENTO/ RESGATE OU ACABAR COM O SOFRIMENTO ANIMAL?

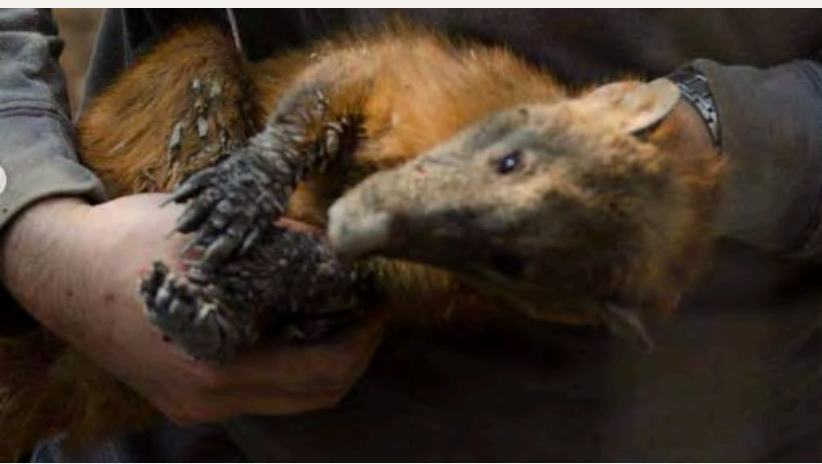
Em cenários envolvendo a fauna do Pantanal, a tomada de decisões éticas é uma questão complexa e multifacetada. A necessidade de equilibrar a preservação da vida selvagem com o alívio do sofrimento individual muitas vezes resulta em um dilema moral.

O Pantanal, como um dos biomas mais ricos em biodiversidade do mundo, abriga uma variedade de espécies de fauna e flora que desempenham papéis interdependentes na manutenção da saúde do ecossistema. Portanto, a preservação da vida selvagem e da diversidade biológica é de extrema importância para a sustentabilidade do Pantanal e sua capacidade de continuar fornecendo serviços ecossistêmicos vitais. O resgate de animais silvestres não apenas preserva a variabilidade genética dessas espécies, mas também oferece oportunidades para programas de reprodução e reintrodução na natureza.

Em situações de incêndio no Pantanal, a decisão de resgatar animais silvestres demanda uma abordagem científica e formal para assegurar o bem-estar dos indivíduos e contribuir para a preservação da biodiversidade. A seguir, apresentamos critérios objetivos que indicam quando o resgate é viável, eliminando a necessidade de eutanásia:

- **A avaliação clínica detalhada do animal, envolvendo exames abrangentes para a determinação da extensão das lesões, estado de saúde e a perspectiva de recuperação do animal;**
- **Lesões que são clinicamente reversíveis e permitem uma recuperação satisfatória são identificadas como indicativas para o resgate, sem que comprometam irreversivelmente a qualidade de vida do animal;**
- **A decisão de resgate deve ser considerada quando há a disponibilidade de recursos, como instalações veterinárias especializadas, equipes treinadas, materiais e equipamentos necessários para o tratamento e reabilitação.**

Quati resgatado durante os incêndios de 2020. Apesar do atendimento emergencial, infelizmente este indivíduo não resistiu. Acervo Instituto Ampara Animal.



Equipes de resgate e profissionais de conservação da fauna devem ser treinados para avaliar essas situações de forma criteriosa, garantindo que medidas adequadas sejam tomadas. A eutanásia, quando realizada de forma humanitária e ética, pode ser a melhor opção para casos em casos irreversíveis, e quando a qualidade de vida do animal está comprometida de maneira significativa.

Além disso, é importante envolver especialistas em bem-estar animal, biólogos, veterinários e técnicos em discussões e tomadas de decisão relacionadas a essas questões delicadas. A colaboração e a multidisciplinaridade são essenciais para encontrar soluções equilibradas que considerem os interesses do indivíduo e do ecossistema como um todo.

© Getty images/Henk Bogaard



FORMAS DE MANEJO E TÉCNICAS MAIS USUAIS PARA OS DIFERENTES GRUPOS DA FAUNA

A contenção de animais selvagens, independentemente do método utilizado, é o momento de maior risco para o animal.



MANEJO DE MAMÍFEROS

1. ANTAS - PERISSODACTYLA

Em situações de grandes incêndios no Pantanal, a anta foi uma das espécies mais vitimadas, em virtude do seu porte, peso e comportamento. O resgate dessa espécie em situações emergenciais deve ser ancorado em um planejamento detalhado, considerando principalmente a habilidade e destreza do animal no ambiente aquático.

Desta forma, em uma operação, devemos prever etapas primordiais e indispensáveis para o sucesso da operação.

A sedação de animais dessa espécie pode ser realizada de várias maneiras, dependendo das circunstâncias e das necessidades específicas.

Em ambientes confinados, como gaiolas, a sedação pode ser aplicada diretamente no animal ou por meio de gaiolas de contenção com paredes móveis.

A sedação de animais dessa espécie pode ser realizada de várias maneiras, dependendo das circunstâncias e das necessidades específicas. Em ambientes confinados, como gaiolas, a sedação pode ser aplicada diretamente no animal ou por meio de gaiolas de contenção com paredes móveis. Essas últimas, permitem a imobilização lateral do animal, o que facilita a administração de sedativos. Após a aplicação do sedativo, a pressão é liberada gradualmente para permitir que o animal relaxe e se deite, como resultado do efeito farmacológico do medicamento.

Quadro 5 – Etapas para o manejo de antas



Para animais soltos, a sedação pode ser alcançada por meio de dardos que contém os sedativos. No entanto, mesmo após a sedação, é fundamental adotar medidas de segurança adequadas, como a contenção da boca, que deve ser protegida de forma a evitar que o animal, ao recuperar a consciência ou apresentar reflexos, possa atingir a equipe (Pachaly, 2002; Junior, 2006).

Vale ainda ressaltar a dificuldade de transporte desses animais devido ao peso e porte. Importante contar com equipes formadas por um número grande de profissionais e com o auxílio de equipamentos, tais como maca (grande e maciça), fitas de reboque, cordas, caminhonetes ou carretas para locomoção e guinchos elétricos (geralmente presentes nos veículos 4x4 nas operações), os quais tendem a oferecer um bom auxílio aos profissionais que estão manejando esses animais.

No resgate de animais vitimados pelos incêndios, estabilização do quadro e analgesia são os primeiros passos logo após a contenção química, antes de qualquer tipo de manobra de transporte e/ou deslocamento do indivíduo.

Resgate de anta realizado em 2020 no Pantanal, Mato Grosso. Na imagem, é possível ver a dificuldade do deslocamento do animal, devido ao seu peso, mas também ao ambiente, cujo solo era de terra encharcada e lama. Acervo Instituto Ampara Animal, cedida por Pedro Beck.



2. CARNÍVOROS - FELÍDEOS, CANÍDEOS, PROCIÓNÍDEOS E MUSTELÍDEOS

Devemos sempre considerar que são animais que podem reagir com o disparo do dardo anestésico e subir em árvores, entrar na água e/ou percorrer longas distâncias até que o fármaco faça efeito. Não avaliar ou negligenciar qualquer uma dessas considerações pode colocar tanto o animal quanto a equipe em risco.

A seguir, resumo dos procedimentos de resgate de carnívoros, contendo grau de dificuldade, etapas e os principais fatores de riscos.

É essencial considerar o comportamento de predador e triangular a equipe, de forma que o animal jamais fique com somente um ponto focal, uma vez que isso irá predispor situações de ataque e risco. Após estudo e cobertura da área e possíveis pontos de fuga e a aproximação e triangulação da equipe, o próximo passo é a contenção química. Importante monitorar o animal, afastá-lo de perigos, como cursos d'água, até que este atinja o plano anestésico e a equipe possa iniciar toda a estabilização e tratamento.

Quadro 6 – Resumo dos procedimentos de resgate de carnívoros



ETAPAS INDISPENSÁVEIS PARA O SUCESSO DA OPERAÇÃO:

- Análise macro do ambiente;
- Avaliar possíveis rotas de fuga;
- Equipamentos necessários;
- Mensurar a equipe necessária para a ação;
- Triangular o posicionamento da equipe para evitar ataque;
- Aproximação da equipe e projeção do dardo;
- Contenção e imobilização de membros;
- Estabilização e tratamento emergencial.

GRAU DE DIFICULDADE
Moderado/difícil

FATORES DE RISCO
Mordida e garras







MATERIAIS PARA CONTENÇÃO:

- Carnívoros de grande porte: contenção química com dardo tranquilizante
- Carnívoros de pequeno porte: puçá, luva de couro
- Ambos: laço, gaiolas, mordças

3. OUTROS MAMÍFEROS

Resumo dos procedimentos de resgate para outros mamíferos, contendo o grupo de animais, grau de dificuldade, etapas e os principais fatores de riscos (tabela 1).

Tabela 1 – Informações sobre diferentes grupos de mamíferos para auxílio de manejo

Grupo	Grau de dificuldade	Etapas de contenção	Fatores risco	Observação
 Xenarthras Tamanduás, tatus e preguiças	Fácil/moderado	1. Contenção química 2. Contenção e imobilização de uhnas 3. Imobilização total	Unhas	Indicado a realização de contenção por uma equipe e não ação individual
 Primatas Macacos, parauacus, micos e saguis	Moderado/difícil	1. Contenção química (primatas maiores) e/ou física por gaiola ou puça (primatas pequenos) 2. Contenção e imobilização pela nuca (atrás da cabeça) 3. Imobilização dos membros torácicos 4. Imobilização dos membros pélvicos	Mordida	Indicado a realização de contenção por uma equipe e não ação individual. Contenção química deve prever a utilização de rede embaixo da árvore em que o animal está localizado
 Artiodactyla (cervídeos) veados e cervo	Moderado	1. Contenção química à distância 2. Imobilização	Reação do animal	Não é recomendado a contenção física, animais etremamente sensíveis a manejo físico, com alto risco de desenvolver quadros irreversíveis de estresse (miopatia)
 Rodentia, Erethizontidae ouriço-cacheiro	Moderado/difícil	1. Imobilização pela região ventral ou cauda	Espinhos e infecção secundária Mordida	Cuidados no manejo em relação aos espinhos e mordidas
 Didelphimorphia (marsupiais) gambás e cuícas	Fácil	1. Imobilização pela nuca (preferencialmente) ou pelo terço médio da cauda	Mordida	Recomendável o uso de máscaras e óculos de proteção. Quando acuados ou em estresse, podem liberar líquido de odor forte e alérgico (secreção glandular)

RÉPTEIS

1. JACARÉ - CROCODILIANOS

A captura de crocodilianos como o jacaré-do-pantanal (*Cayman yacare*) e jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) que representam as maiores espécies do pantanal, pode ser realizada preferencialmente com um laço e vara de bambu, corda, ou com o auxílio de um cambão. Para animais de até 40 kg é possível passar uma corda pelo pescoço e sob uma das axilas para evitar o enforcamento, segurando firmemente. Já para o jacaré-anão (*P. palpebrosus*), por ser um animal de menor porte, além do cambão é possível fazer o manejo do animal através da captura direto com luvas de proteção.

Jacarés tem o hábito de girar sobre seu próprio eixo com grande força, assim, essa explosão de energia pode arrancar o cambão das mãos do manipulador, o que pode trazer injúrias ao animal. Dada a força destes animais e sua dentição é indicado que após a contenção do animal, prender firmemente a boca do animal. Para isso, um segundo manipulador pode lançar uma toalha molhada sobre os olhos do animal para desorientá-lo e, em seguida, imobilizá-lo colocando seu peso sobre a cintura torácica do animal e pressionando a cabeça com as mãos contra o solo.

Bandagens ou fitas adesivas são usadas para manter a boca fechada (Pachaly, 2002; Goulart, 2004; Nevarez, 2009).

Os membros pélvicos (posteriores) são imobilizados e trazidos para cima da base da cauda. Os membros torácicos (anteriores) amarrados com cordas para cima do tronco. Deve-se ter precaução com a cauda, que é forte e pode causar lesões se não for devidamente controlada (Goulart, 2004; Junior, 2006; Nevarez, 2009).

A utilização de equipamentos como vara com laço e corda para o momento de captura auxiliam e trazem segurança para a equipe. Caso o animal esteja na água é importante que o conduza rapidamente para o seco e só então serem realizadas as manobras de contenção e imobilização destes animais.

Ao lidar com a cabeça dos crocodilianos, é essencial exercer atenção e delicadeza, pois esses animais possuem uma única articulação occipital suportando o crânio, tornando essa estrutura mais vulnerável a fraturas ou deslocamentos. Alguns lagartos e crocodilianos podem apresentar uma resposta vagal, que pode ser útil para manter o animal imóvel por alguns minutos (cerca de 20 a 30 segundos).

© Getty images/SeppFriedhubber



ETAPAS PARA O MANEJO DE CROCODALIANOS



Essa técnica envolve a aplicação de pressão suave sobre os olhos fechados do animal, produzindo uma leve bradicardia e queda da pressão, induzindo um efeito entorpecente. No entanto, essa resposta pode ser rapidamente interrompida por ruídos altos e pode ser repetida, se necessário (Werther, 2004; Nevarez, 2009).

Em virtude da sua biologia e particularidades, a contenção química dessas espécies é contraindicada contrariando assim, o que é preconizado para outras espécies de grande porte e alta periculosidade.

Quadro 7 – Etapas para o manejo de crocodalianos

2. SERPENTES - SQUAMATA

Tabela 2 – Informações sobre o grupo Squamata para auxílio de manejo

Grupo	Grau de dificuldade	Etapas de contenção	Fatores risco	Observação
 Squamata serpentes e cobras	Fácil/Moderado/ Difícil	1. Manipulação com uso de gancho, pinça de longo alcance ou pinção	Picada	Conteção química contraindicada; ter próximo do local de manejo, caixa/saco de transporte. Uso de tubo PVC pode facilitar manipulação e avaliação. Importante nunca sustentar o peso da serpente apenas pela cabeça, pois pode ferir o animal gravemente

A manipulação de serpentes exige o emprego de gancho, um objeto que se caracteriza por ser uma ferramenta simples e de fácil manipulação. Esse equipamento é utilizado para elevar a serpente do solo e transportá-la conforme a necessidade. Essa técnica revela-se particularmente eficaz no manuseio de serpentes que possuem um corpo mais pesado e são menos ágeis.




No entanto, serpentes leves e ágeis geralmente não se mantêm imóveis quando manuseadas com um gancho (Goulart, 2004; Junior, 2006; Mitchell, 2009). Desta forma, além do uso do gancho, também são empregadas pinças de longo alcance ou pinção, dispositivos que permitem a firme contenção das serpentes através do acionamento de um gatilho. Estas pinças são particularmente úteis para lidar com serpentes agitadas (Werther, 2004; Junior, 2006), mas deve-se manter atenção na força empregada para não lesionar o animal. É importante que no momento de resgate já tenha próximo do local de manejo a caixa de transporte ou saco de transporte para acondicionar o animal.




AVES

Resumo dos procedimentos de resgate para os diferentes grupos de aves, tais como araras, papagaios e periquitos, aves de rapina como os gaviões, corujas, e aves grandes como os colhereiros, tuiuiú e garças. O quadro apresenta o grupo de animais, grau de dificuldade, etapas a serem avaliadas e os principais fatores de riscos (tabela 3).

Tabela 3 – Informações sobre grupos de aves para auxílio de manejo

Grupo	Grau de dificuldade	Etapas de contenção	Fatores risco	Observação
 <p>Psitaformes Araras, papagaios e periquitos</p>	Moderado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contenção com puçás ou rede 2. Imobilização com o uso de toalhas ou luvas de couro 3. Imobilização do bico 4. Transporte em caixas ou gaiolas compatíveis com seu tamanho 	Bicos Garras	Cuidados durante o processo para não retirar ou danificar as penas
 <p>Ciconiformes Colhereiros, tuiuiús, garças</p>	Moderado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contenção com puçás ou rede 2. Imobilização do bico 	Bico	Manter os olhos desses animais fechados através de capuz ou panos, auxilia no bem-estar, minimizando respostas exacerbadas ao estresse
 <p>Psitaformes Falcões, gaviões, águias, corujas</p>	Moderado/ difícil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conteção com uso de luvas de couro, toalhas, redes ou puçás 	Bicos Garras	Ponto focal na contenção de rapinantes são as garras e não o bico

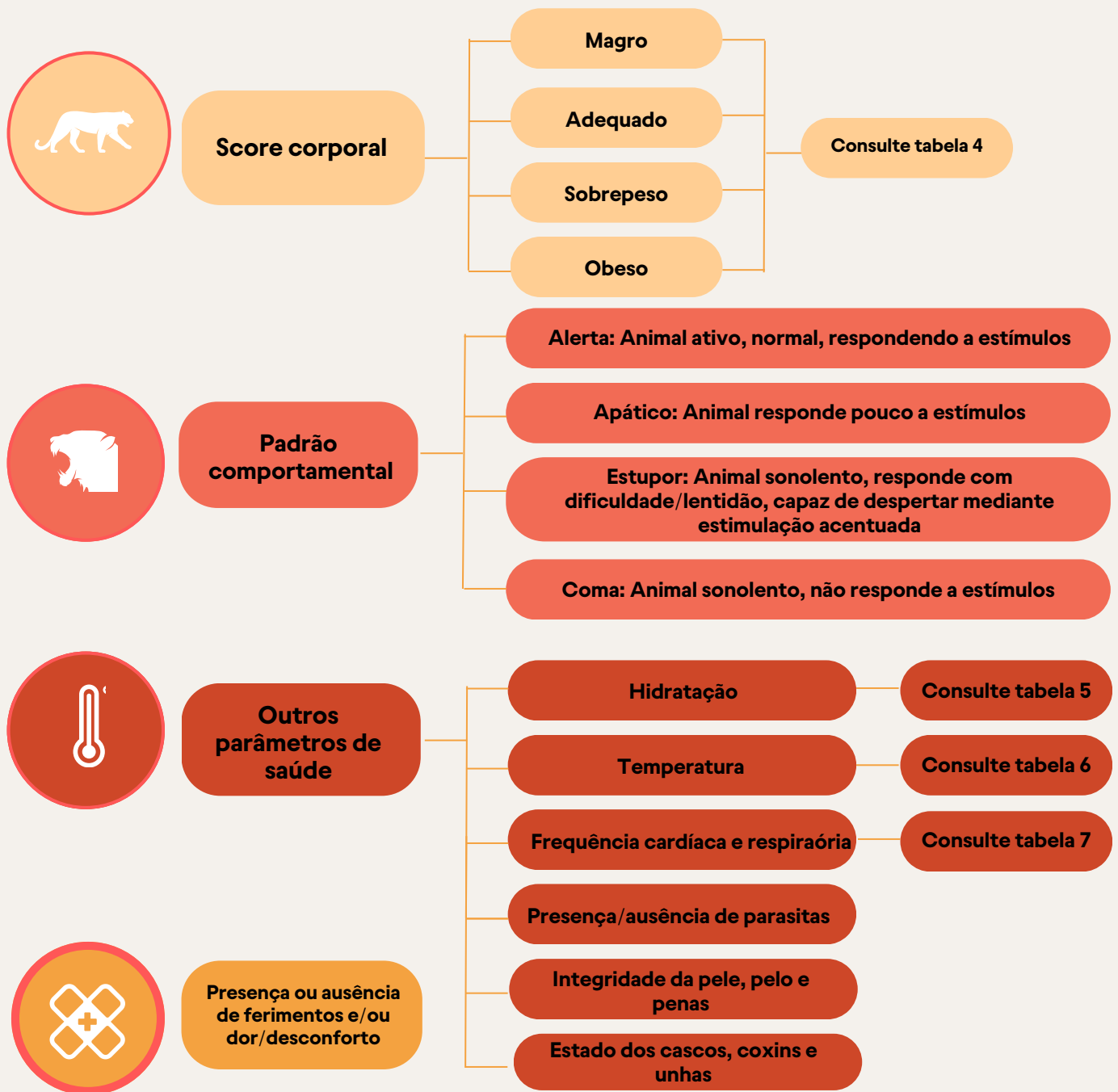


PRIMEIRO ATENDIMENTO

AVALIAÇÃO CLÍNICA GERAL

Antes de iniciar o primeiro atendimento, é relevante verificar o entorno para ver se o animal está sozinho ou se compartilha o ambiente com outros indivíduos, como por exemplo, se uma fêmea está acompanhada por filhotes ou se fêmeas estão acompanhadas por machos.

Quando se inicia um atendimento é imprescindível a obtenção de informações essenciais, como parâmetros fisiológicos, score corporal, padrão comportamental do animal e presença de ferimentos (Quadro 8).



Quadro 8 – Informações essenciais para a avaliação inicial do estado de saúde de um animal silvestre resgatado

É importante sempre que a equipe se mantenha em silêncio durante o procedimento para evitar que o animal sofra ainda mais pelo estresse.

SCORE CORPORAL

O score corporal fornece uma avaliação rápida e objetiva da saúde geral do animal, podendo indicar se está em boas condições físicas ou se está enfrentando problemas de saúde, desnutrição ou obesidade antes da captura e manipulação. Mudanças no score corporal podem sugerir alterações nos padrões alimentares ou na disponibilidade de alimentos em seu ambiente. Animais com score corporal abaixo do ideal podem estar sofrendo de fome ou doença.

Tabela 4 – Classificação de score corporal

Classificação	Características visíveis
Magro	Animal apresenta costelas, ossos da pelve e vértebras visíveis ou facilmente palpáveis. Há falta de gordura subcutânea e musculatura bem definida.
Adequado	Animal tem quantidade saudável de gordura subcutânea, e suas costelas e ossos são palpáveis, mas não visíveis. A musculatura é firme e bem desenvolvida.
Sobrepeso	Animal apresenta quantidade excessiva de gordura subcutânea, e suas costelas e ossos são difíceis de sentir. A musculatura pode estar menos definida.
Obeso	Animal tem uma quantidade significativa de gordura subcutânea, e suas costelas e ossos são quase impossíveis de sentir. A musculatura pode estar subdesenvolvida.

AVALIAÇÃO DE PADRÃO COMPORTAMENTAL

A avaliação do padrão comportamental de um animal silvestre de vida livre durante um atendimento emergencial desempenha um papel crítico na identificação de condições médicas, no gerenciamento do estresse, na segurança da equipe de resgate, na tomada de decisões de tratamento, e no bem-estar geral do animal (ver quadro 4, pág. 38). Em situação emergencial essa avaliação pode ser complicada de ser aferida corretamente, dependendo muito da experiência do profissional em campo.



© Getty images/Ralphp

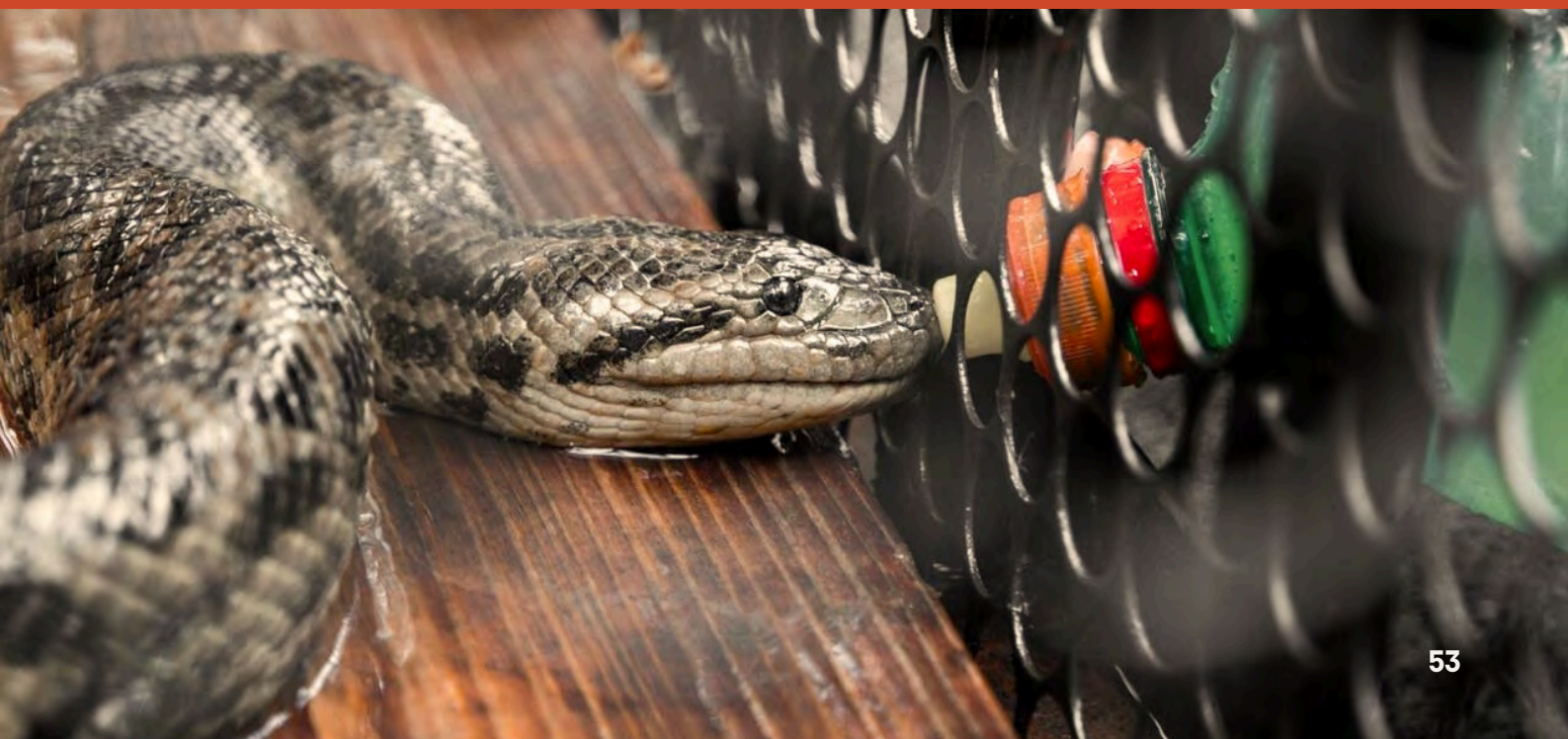
HIDRATAÇÃO

O nível de hidratação é um indicador significativo da saúde geral do animal. A desidratação pode ser causada por uma variedade de condições médicas, incluindo doenças infecciosas, lesões, insuficiência renal e outras enfermidades.

Tabela 5 – Classificação de grau de hidratação

Grau de hidratação	Característica
<5%	Desidratação não detectável.
5%	Perda sutil da elasticidade da pele.
6 - 8%	Retardo definido no retorno da pele à posição normal, mucosas ressecadas, olhos podem estar aprofundados nas órbitas.
10 - 12%	Pele levantada permanece no lugar, mucosas ressecadas, afundamento dos olhos nas órbitas. Pode-se observar sinais de choque (pulsos fracos e aumento da frequência cardíaca).
12 - 15%	Animal apresentando choque, colapso e depressão severa. Morte iminente.

Sucuri bebendo água após resgate realizado em 2020. Acervo Instituto Ampara Animal.



TEMPERATURA CORPORAL

Outro parâmetro importante a ser avaliado é a temperatura corporal. Temperaturas anormais podem indicar problemas de saúde, como infecções ou hipotermia, devido a exposição prolongada ao frio. Em casos de trauma, a temperatura corporal pode fornecer pistas sobre possíveis lesões internas: queda na temperatura pode indicar choque ou hemorragia interna. A aferição da temperatura é uma prática que ajuda a direcionar o cuidado e bem-estar desses animais em emergência. Cada espécie apresenta parâmetros fisiológicos diferentes. A tabela 6 apresenta a temperatura normal de algumas espécies.

Tabela 6 – Temperaturas corporais ideais para algumas espécies características da fauna pantaneira

ESPÉCIE	TEMPERATURA IDEAL
Onça-pintada (<i>Panthera onca</i>)	37 – 39,5°C
Onça-parda (<i>Puma concolor</i>)	37 – 39,5°C
Anta (<i>Tapirus terrestris</i>)	35,7 – 36,9°C
Macaco bugio (<i>Alouatta guariba</i>)	37 – 38°C
Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)	32,1 – 38,8°C
Psitacídeos (Araras, papagaios e periquitos)	39 – 40°C

Quando um animal silvestre de vida livre apresenta uma temperatura corporal baixa (hipotermia), é importante tomar medidas imediatas para restaurar sua temperatura e evitar complicações. Por exemplo, o uso de isolamento térmico, mantas, bolsas de água quente. É importante evitar aquecer o animal de forma brusca para evitar queimaduras.

Por outro lado, quando um animal silvestre apresenta uma temperatura corporal alta (hipertermia), as medidas apropriadas são: remoção do animal da fonte de calor ou do ambiente quente para um local mais fresco e sombreado, de modo a evitar o resfriamento rápido, pois isso pode causar choque térmico. Alguns meios são: água fresca, ventilação, banhos com água fria e, em casos mais graves gelo, intervenção medicamentosa. Nesses casos, é necessária a intervenção de um médico veterinário especialista, pois há uma gama muito grande de princípios ativos que podem ser utilizados.



FREQUÊNCIA CARDÍACA

A frequência cardíaca e respiratória são dois dos principais indicadores vitais em qualquer animal. Essas medidas oferecem informações sobre o estado fisiológico do animal e sua capacidade de manter funções vitais e devem ser avaliadas em diferentes momentos do atendimento. Mudanças significativas na frequência cardíaca e respiratória podem indicar problemas de saúde, como trauma, choque, insuficiência respiratória, dor intensa ou doenças subjacentes. Essas mudanças podem ser sinais precoces de problemas graves. A tabela 7 apresenta a frequência cardíaca e respiratória normal algumas espécies.

Tabela 7 – Frequência cardíaca e respiratória normais de algumas espécies

ESPÉCIE	FREQUÊNCIA CARDÍACA	FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA
Onça-Pintada (<i>Panthera onca</i>)	70 – 140bpm	8 – 24mpm
Onça-Parda (<i>Puma concolor</i>)	70 – 140bpm	8 – 24mpm
Anta (<i>Tapirus terrestris</i>)	45 – 75bpm	14 – 26mpm
Tamanduá-Bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)	32 – 140bpm	3 – 38mpm

Em casos de atendimento emergencial em que o animal estiver em choque ou com risco iminente de morte, é recomendado priorizar medidas de estabilização. Isso pode incluir manter a via aérea desobstruída, realizar respiração artificial ou iniciar massagens cardíacas, se necessário.

TRANSPORTE DE ANIMAIS RESGATADOS



O TRANSPORTE DE ANIMAIS SELVAGENS É UMA TAREFA REPLETA DE DESAFIOS.

Animais selvagens, de diferentes espécies, tamanhos e necessidades específicas, muitas vezes precisam ser movidos de um local para o outro, especialmente em cenários como de incêndios florestais. Este movimento deve ser planejado e executado para minimizar o estresse e garantir o bem-estar dos animais envolvidos.

É importante esquematizar o padrão de uma ação de resgate através de informações de logística, como por exemplo, o meio de transporte a ser utilizado, a distância do local da captura até o destino, as condições climáticas do ambiente e preocupações com estado clínico dos animais.

Saber qual espécie será transportada, seu tamanho, peso, temperamento, as condições físicas que se encontra e sua característica de resposta ao estresse determinarão se será contido de forma física ou química. A forma que será induzido a entrar na caixa de transporte através de corredores de telas, lonas ou outros meios (Mangini, 1998), também interfere na tomada de decisão.

É importante ressaltar que um animal só deverá ser transportado depois que o quadro clínico estiver estabilizado.

Outro fator importante a ser analisado para que o transporte seja realizado com sucesso é a verificação, com antecedência, das condições dos equipamentos de transporte, tais como: as caixas de transporte, gaiolas, tubos e sacos, que precisam oferecer resistência ao peso do animal e bloqueio visual e penumbra, com o objetivo de amenizar as respostas do animal a agentes estressantes, como sons e odores vindo do meio externo (Mangini, 1998).

PLANEJAMENTO DO TRANSPORTE





Tabela 8 – Resumo para os diferentes grupos da fauna, com as principais características das caixas e equipamentos de transporte, assim como pontos de atenção durante o transporte.

Grupo		Equipamentos utilizados	Observações
Mamíferos	• Pequenos mamíferos e filhotes	<ul style="list-style-type: none"> • Caixas de transporte plásticas para cães e gatos. 	Observar a precisão das travas das portas, visto que animais selvagens podem ser mais enérgicos.
	• Grandes mamíferos onças e antas	<ul style="list-style-type: none"> • Caixas feitas especificamente para esta finalidade de madeiras e/ou de aço. • Paredes fechadas com alguns furos para a ventilação do animal. • Pode-se utilizar feno na base para trazer conforto para o animal e reduzir escoreações. 	Paredes da caixa devem ser resistentes a garras e mordidas.
	• Primatas	<ul style="list-style-type: none"> • Caixa com portas em grade (opcional), teto e laterais com furos de ventilação. • Dependendo do tamanho do animal pode-se utilizar caixas de transporte de cães e gatos. 	Importante o sistema de travamento das portas para impedir fugas.
	• Cervídeos	<ul style="list-style-type: none"> • Caixa com o mínimo de abertura visual, furos devem ser pequenos focados na ventilação. • Ideal incluir algum tipo de revestimento para redução de ruídos. 	Cervídeos são espécies extremamente sensíveis no momento do transporte, reduzir ao máximo ruídos e visualização do animal.

Tabela 8 – Resumo para os diferentes grupos da fauna, com as principais características das caixas e equipamentos de transporte, assim como pontos de atenção durante o transporte.

Grupo		Equipamentos utilizados	Observações
Répteis	• Serpentes	<ul style="list-style-type: none"> • Caixas de madeira próprias com trava e ventilação; • Sacos de panos; • Caixas plásticas com trava e furos de ventilação. 	Diâmetro dos furos deverá ser pequeno para evitar que pequenas serpentes consigam passar e fugirem facilmente. Cuidados com a temperatura durante o transporte por serem animais ectotérmicos.
	• Crocodilianos	<ul style="list-style-type: none"> • Manter as patas do animal imobilizadas com cordas separadas permitindo assim levantar o animal do solo e carregá-lo; • Manter os olhos cobertos para reduzir o stress; • O animal estando imobilizado, pode ser transportado fora de caixas; • Se possível utilizar uma tábua para dar sustentação e conforto no transporte; 	Cuidado com a cauda livre, ela tem força para ferir uma pessoa. Cuidados com a temperatura durante o transporte por serem animais ectotérmicos.
Aves	Passaros, Gavioes e Garças	<ul style="list-style-type: none"> • Caixas pequenas e escuras para reduzir a movimentação brusca; • Forrar as caixas com papéis ou materiais emborrachados; • Tamanho da caixa deve permitir que o animal esteja em pé, sem que a cabeça, cauda ou asas encostem nas paredes - possibilita um giro de 360°. 	Tamanho da caixa não lesione as retrizes, penas da cauda que auxiliam o voo. Aves de hábitos solitárias ou predadoras jamais deverão ser transportadas junto com outras aves em uma mesma caixa. Importante avaliar peculiaridades de cada espécie.



TRATAMENTO DE QUEIMADURAS

Ferimentos por queimaduras em animais selvagens são uma condição clínica desafiadora que pode resultar em dor, sofrimento e complicações graves, se não forem tratados adequadamente.

O tratamento eficaz requer uma compreensão da fisiopatologia das queimaduras em animais, bem como uma abordagem ampla que integre cuidados médicos veterinários, manejo da dor, terapia de feridas e reabilitação. A avaliação inicial é essencial para o tratamento de ferimentos por queimaduras, isso inclui a avaliação da gravidade da queimadura que irá determinar a profundidade e a extensão das lesões para a escolha do tratamento.

AS QUEIMADURAS PODEM SER CLASSIFICADAS EM:

PRIMEIRO GRAU (SUPERFICIAIS):

Afeta a epiderme, provocando lesões caracterizadas por hiperemia, aumento da temperatura local, descamações e dor, sem resultar na formação de vesículas cutâneas.

SEGUNDO GRAU (PARCIAIS SUPERFICIAIS):

Penetra de maneira mais profunda na derme cutânea, levando a uma condição em que a pele se torna dolorosa, vermelha e desenvolve bolhas. Além disso, há um notável inchaço (edema) e a presença de uma sensação dolorosa é de grande importância.

TERCEIRO GRAU (PARCIAIS PROFUNDAS):

Há o comprometimento da integridade da epiderme, derme e tecido celular subcutâneo, destruição total dos nervos, folículos pilosos, glândulas sudoríparas e capilares sanguíneos. As lesões geralmente são esbranquiçadas ou escuras, ausência de dor devido as lesões das terminações nervosas. Podem causar a redução da pressão e sensibilidade tátil.

QUARTO GRAU (ESPESSURA TOTAL):

Causadas pela carbonização, atinge algumas partes ou completamente partes profundas do corpo, como ossos e músculos. Ausência de formação de vesículas e presença de necrose tecidual após a desidratação para formação de úlcera. Outros fatores que determinam a severidade das lesões são: tamanho da área lesionada, qual área envolvida e estado geral do animal.



Pata de onça-pintada resgatada em 2020, com queimaduras de quarto grau. Acervo Instituto Ampara Animal.

Importante também avaliar a presença de queimaduras inalatórias: animais expostos a incêndios ou fumaça podem apresentar queimaduras nas vias respiratórias, o que requer cuidados específicos e monitoramento.

O manejo adequado da dor é essencial para o bem-estar do animal. A administração de analgésicos apropriados é crucial, pois as queimaduras são dolorosas. Terapias multimodais, como opioides, anti-inflamatórios e anestesia local, podem ser necessárias.

SOLUÇÃO DE LIMPEZA PARA QUEIMADURAS

O tratamento de queimaduras em animais silvestres de vida livre em incêndios florestais envolve a limpeza e desinfecção adequadas das feridas, para prevenir infecções e promover a cicatrização. Existem várias soluções que podem ser usadas para lavar queimaduras em animais silvestres, incluindo:

- **Clorexidina**
- **Água salina estéril**
- **Solução de Ringer Lactato**
- **Água Potável**

Independentemente da solução escolhida, é fundamental garantir que a irrigação seja realizada de forma suave e cuidadosa para não causar danos adicionais aos tecidos já comprometidos pelas queimaduras. Além disso, a escolha da solução deve ser baseada nas necessidades específicas do animal e nas diretrizes veterinárias, quando disponíveis. Animais feridos devem ser encaminhados o mais rápido possível para cuidados veterinários especializados para um tratamento adequado e acompanhamento contínuo.

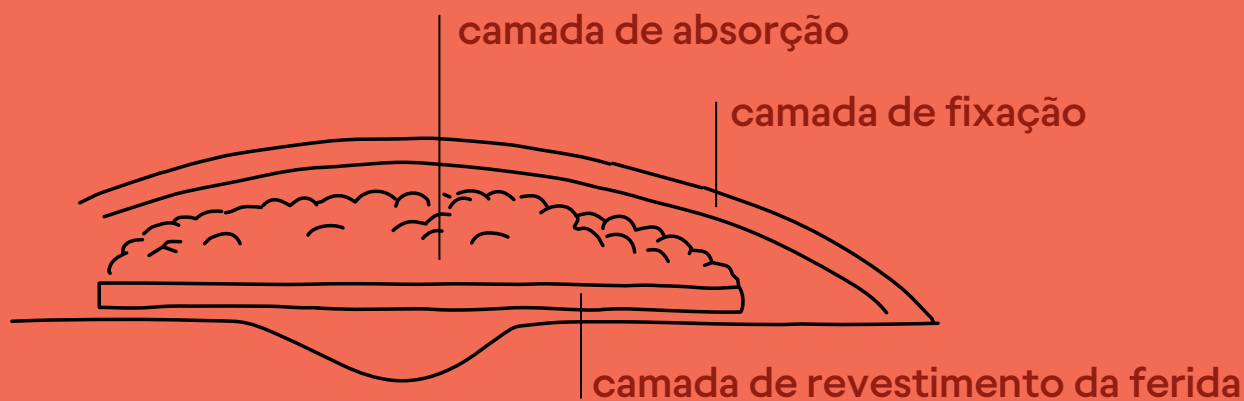
CURATIVOS E TÉCNICAS DE TRATAMENTO

BANDAGENS

As bandagens são usadas para curativos de feridas abertas, curativos compressivos, pós-operatórios, imobilização temporária e imobilização permanente. Elas desempenham um papel fundamental no tratamento de lesões por queimaduras. As bandagens otimizam o processo de cicatrização ao promover o desbridamento, manter a homeostasia para garantir um ambiente propício à regeneração, possibilitam a aplicação tópica de agentes medicamentosos, reduzem a dor associada à lesão e pode ser aplicado pressão para minimizar o edema e espaço morto.

Além disso, as bandagens oferecem proteção contra traumas externos e contaminação (Slatter, 1998; Harari, 1999; Pavletic, 2010). Um curativo é definido como um material aplicado diretamente sobre a superfície da lesão. Muitas vezes, é necessário o uso adicional de uma atadura, também conhecida como bandagem, a fim de evitar o deslocamento do curativo, melhorar o seu contato com a área da lesão e, potencialmente, servir como uma camada externa absorvente para reter qualquer exsudato (Pavletic, 2010).

As bandagens são constituídas por três camadas:



Quadro 10 – Camadas de bandagem. Fonte: reprodução de Arquivo Pessoal – M.V. Fábio Queiroz

Camada de Contato (primária):

A camada primária, corresponde à camada que mantém contato direto com a área ferida ou a incisão (Bojrab, 1996; Slatter, 1998; Harari, 1999; Birchard; Sherding, 2008). Esta camada é responsável pela aplicação de curativos tópicos, os quais tipicamente consistem em membranas tópicas, gazes ou acolchoados concebidos para serem diretamente aplicados à ferida. É importante salientar que não existe um tipo de curativo universalmente adequado para todos os tipos de feridas, sendo necessário considerar diferentes tipos ao longo das diversas fases do tratamento. De forma geral, os curativos ou camada de contato desempenham funções de absorção e retenção de exsudato da ferida, criação de um ambiente úmido para promover a cicatrização, proteção contra bactérias e outros agentes contaminantes, redução de odores associados ao ferimento, proteção mecânica e facilitação do desbridamento da ferida (Pavletic, 2010).

Camada Absorvente (secundária)

Desempenha múltiplos papéis, absorvendo o exsudato proveniente da lesão, fixando a camada de contato sobre a área afetada e oferecendo sustentação. Os materiais empregados para essa camada incluem ataduras de gesso, bandagens elásticas e rolos de algodão (Harari, 1999). A espessura da segunda camada da bandagem é influenciada por diversos fatores, tais como a necessidade de sustentar a camada primária, a extensão requerida para proteger ou envolver os tecidos lesionados, a quantidade de exsudato produzido pela ferida, a presença de espaços mortos a serem controlados, a exigência de imobilização de partes do corpo, o controle de hemorragias e a presença de drenos ou dispositivos cirúrgicos expostos que requerem proteção (Pavletic, 2010).

Camada de Fixação (terciária)

Desempenham um papel fundamental ao oferecer suporte, aplicar pressão e conferir proteção às camadas anteriores (Bojraba, 1996; Harari, 1999). Para essa finalidade, materiais como gaze em rolo, malha tubular e atadura cirúrgica são indicados (Hedlund, 2007). Muitas bandagens terciárias são autoaderentes devido à sua textura e à superfície levemente aderente, como é o caso do Vetrap. Além disso, ataduras cirúrgicas convencionais, porosas ou não porosas, também podem ser utilizadas como camada terciária (Bojraba, 1996; Pavletic, 2010). As bandagens elásticas oferecem a vantagem de comprimir a camada secundária subjacente e adaptar-se melhor aos contornos do corpo (Pavletic, 2010). Contudo, é crucial aplicá-las com cautela para evitar a compressão excessiva que possa comprometer a circulação (Slatter, 1998).

Uma camada terciária excessivamente apertada pode afetar adversamente a absorção, comprimir a camada secundária e prejudicar o processo de contração da ferida. Por outro lado, uma aplicação excessivamente frouxa resultará em um contato insuficiente entre as camadas primária e secundária, o que pode levar ao acúmulo de fluido na ferida. É importante ressaltar que um envoltório externo poroso possibilita a evaporação do fluido, promovendo a sua secagem. No entanto, ele também permite a entrada de bactérias superficiais, o que pode levar à contaminação da ferida quando ela se mantém úmida (Bojraba, 1996; Hedlund, 2007).



Onça-pintada resgatada com queimaduras graves nas patas. Na imagem, podemos observar os curativos realizados para tratamento das queimaduras. Acervo Instituto Ampara Animal

CURATIVOS

Materiais mais recomendados para se utilizar em curativos são: algodão hidrofílico, algodão hidrofóbico (ortopédico), ataduras, ataduras elásticas, compressas, esparadrapo, gaze, malha tubular, micropore.

A frequência das trocas de curativos é determinada por fatores que incluem a necessidade de desbridamento, a quantidade de exsudato presente na superfície da ferida e a colaboração por parte do paciente (Birchard; Shering, 2008).



TRATAMENTOS COM POMADAS CICATRIZANTES E SUBSTÂNCIAS NATURAIS

O tratamento mais utilizado e mais acessível para corte, escoriações e queimaduras são as pomadas cicatrizantes. Sempre que as pomadas forem utilizadas para lesões decorrentes de queimaduras, devem ser preconizadas as pomadas de sulfadiazina a base de água.

Além de pomadas cicatrizantes existem substâncias naturais com alta eficácia no tratamento de inflamações e queimaduras, tais como mel, própolis e outros. A tabela 9 apresenta de forma resumida as principais pomadas e substâncias naturais utilizadas no tratamento de feridas em animais selvagens.

Tabela 9 – Principais pomadas e substâncias naturais utilizadas no tratamento de feridas em animais selvagens.

Pomada Cicatrizantes	Propriedades	Observação
Dermacerium Sulfadiazina de prata 1% + Nitrato de Cério 0,4%	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades antibacteriana cicatrizante tópico, tratamento de infecções em queimaduras. 	<p>Para a aplicação adequada, recomenda-se utilizar de uma a três vezes ao dia, após a limpeza e desbridamento da região acometida.</p>
Pomada Sulfadiazina de Prata 1%	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades antibacteriana cicatrizante tópico; • Elevada capacidade de cicatrização e crescimento tecidual. 	<p>Sempre que for utilizada para lesões decorrentes de queimaduras, deve ser preconizadas as pomadas de sulfadiazina a base de água.</p>
Substância Naturais	Propriedades	Observação
Mel	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades anti-inflamatórias; • Propriedades antibacteriana; • Auxilia na cicatrização; • Capacidade de drenar e reter fluidos teciduais, facilitando o processo de desbridamento autolítico; • Ausência de efeitos adversos na cicatrização; • Reduz o edema. 	<p>Economicamente viável e amplamente disponível. O mel destinado ao consumo humano, devido à sua ausência de esterilização, não é aconselhável para aplicação em feridas.</p>
Açúcar	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades antibacteriana; • Capacidade de drenar e reter fluidos teciduais, o que favorece o processo de desbridamento autolítico; • Estimula a migração de macrófagos (células de defesa); • Promove a formação do tecido de granulação e facilita a epitelização. 	<p>Recomenda-se a cobertura da ferida com uma camada de açúcar com espessura de aproximadamente um centímetro, seguida pelo uso de uma bandagem.</p>
Própolis	<ul style="list-style-type: none"> • Promotor da cicatrização; • Propriedades anti-inflamatórias; • Propriedades antimicrobianas; • Capacidade anestésicas. 	<p>Economicamente viável e amplamente disponível.</p>
Aloe vera	<ul style="list-style-type: none"> • Boa resposta para tratamento de queimaduras cutâneas; • Propriedades antibacterianas; • Ação anti-fúngica; • Promoção da cicatrização; • Propriedades anti-inflamatórias e analgésicas. 	<p>Recomenda-se o uso após a fase inflamatória da cicatrização.</p>

OUTRAS FORMAS DE TRATAMENTO

PELE DE TILÁPIA

Tem se destacado como uma abordagem valiosa no tratamento de queimaduras, tanto em humanos, quanto para animais. Sua riqueza em colágeno e propriedades antimicrobianas estimulam a cicatrização e previnem infecções, contribuindo para a recuperação rápida e segura de animais feridos. Esta inovação no tratamento de lesões em animais será discutida em detalhes no próximo capítulo, abordando suas aplicações e benefícios para a vida selvagem. Mais informações, ver Box 1.

LASERTERAPIA

Esta modalidade terapêutica baseia-se na aplicação de luz laser de baixa intensidade, que é absorvida por tecidos biológicos, estimulando processos biológicos que favorecem a regeneração e o alívio da dor. Outra vantagem do tratamento é a estimulação da produção de colágeno e angiogênese, acelerando a regeneração dos tecidos danificados, o que é crucial no tratamento de queimaduras. Além de ser não invasiva, não causando danos aos tecidos circundantes e não envolvendo o uso de produtos químicos, minimizando riscos e efeitos colaterais.



OZONIOTERAPIA



Indivíduo de anta recebendo tratamento de Ozonioterapia em regiões queimadas das patas. Acervo Felipe Moreli Fantacini

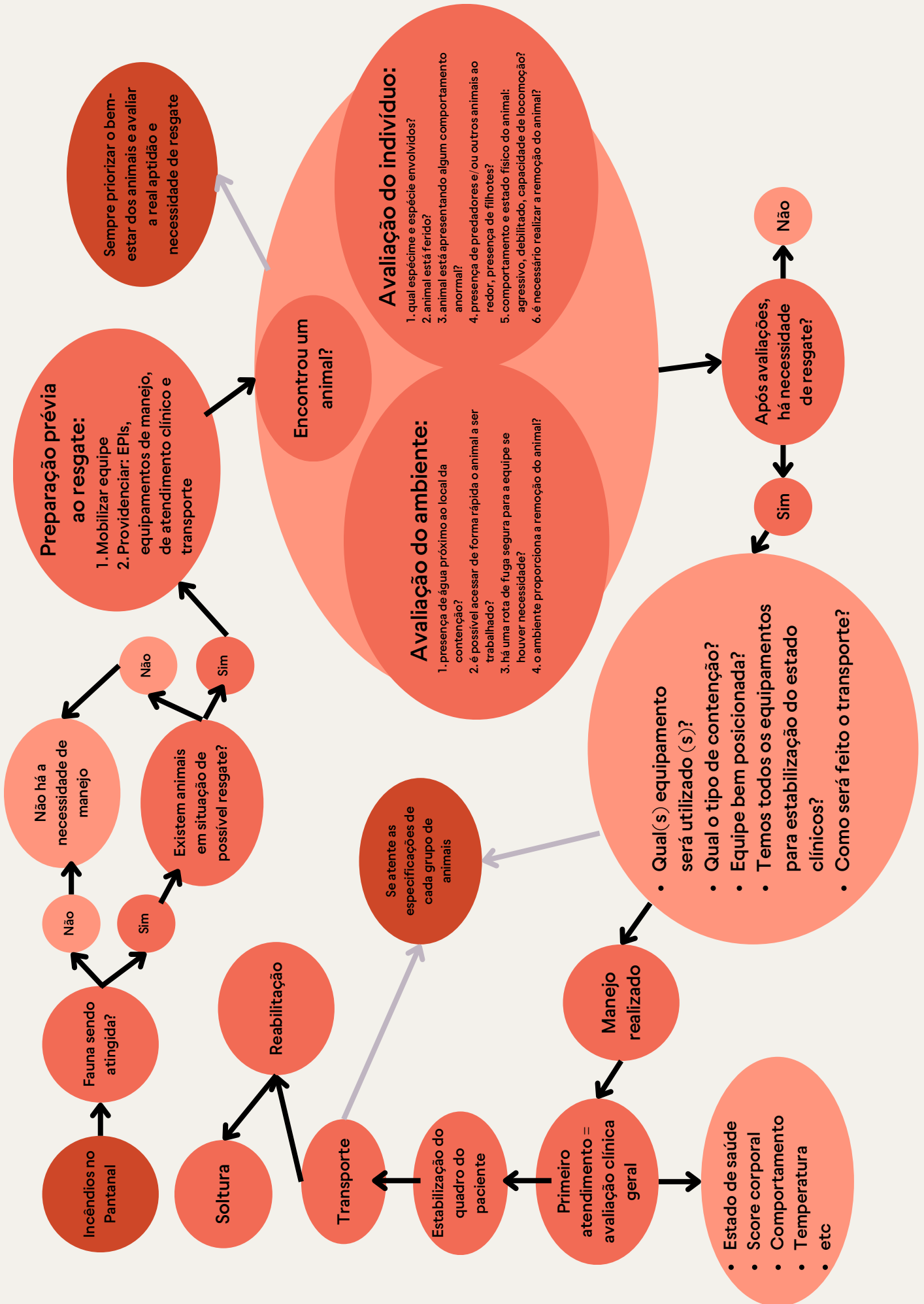
O ozônio (O_3) é uma molécula triatômica composta por três átomos de oxigênio, caracterizada por sua instabilidade. Este gás apresenta uma coloração azul e é reconhecido por seu odor distintivo. Suas propriedades notáveis abrangem sua eficácia como agente bactericida, fungicida, viricida, anti-inflamatório e antioxidante (Gupta; Deepa, 2016).

Exerce sua ação no controle da dor por meio da redução da produção de mediadores da inflamação e pela inativação dos mediadores da dor, resultando na liberação de citocinas (Schwatr; Sanchez, 2012).

Pode ser administrado através de diversas vias terapêuticas, como a via tópica, insuflação retal, administração subcutânea, intra-articular e procedimentos de auto-hemoterapia maior ou menor (Oliveira em 2007).

Indivíduo de Anta recebendo tratamento de Laserterapia em regiões queimadas das patas. Acervo Felipe Moreli Fantacini

QUADRO RESUMO DAS AÇÕES PARA TOMADA DE DECISÕES



BOX 1

A UTILIZAÇÃO DE PELE DE TILÁPIA NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS DE ANIMAIS SILVESTRES

A PELE DE TILÁPIA-DO-NILO (*OREOCHROMIS NILOTICUS*), COMO UTILIZAÇÃO NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS, FOI DESENVOLVIDA PRIMEIRAMENTE NO BRASIL POR MÉDICOS DO CEARÁ.

Consiste em uma terapia utilizando material biológico que tem se destacado nas últimas décadas como uma opção eficaz para o tratamento de queimaduras e ferimentos em humanos. O material é rico em colágeno, o que estimula o processo de cicatrização e reduz o tempo de recuperação dos animais, além de conter propriedades antimicrobianas que ajudam na diminuição da dor e na prevenção de infecções que podem ser fatais em animais debilitados. Um ponto bastante positivo se comparada ao uso de pomadas, é a aderência da pele de tilápia nas feridas com mais firmeza, não sendo necessária a manipulação e troca de curativos com tanta frequência, diminuindo assim o risco de contaminação. A eficácia do tratamento pode significar a diferença entre a vida e a morte para muitos animais resgatados, proporcionando-lhes uma segunda chance de vida.

A aplicação da pele de tilápia em animais silvestres exige um processo cuidadoso e bem coordenado, que inclui a coleta do material, sua preparação, transporte e aplicação. O preparo da pele de tilápia é realizada pelo Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos da Universidade Federal do Ceará, (UFC) onde é feito o processo de limpeza, recorte e esterilização. Depois de finalizadas, são enviadas para o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares de São Paulo para serem submetidas à irradiação.

O primeiro passo a ser feito é a remoção da pele com um alicate turquesa e em seguida é realizado a lavagem com água corrente para remoção de qualquer resquício de sangue e de outras impurezas; Em seguida, a pele é colocada em solução fisiológica NaCl a 0,9% estéril (previamente resfriada a 4°C) para a limpeza final. Depois é retirado os excessos de músculo, que ainda permanecem ligados à pele, é feito o recorte em pedaços, lavados com soro fisiológico e obedecendo as etapas de esterilização. Depois é submetida a uma desinfecção química passando por duas etapas de imersão em clorexidina 2% por 30 minutos cada e três etapas de imersão no glicerol (50%, 75% e 100%). Finalmente as amostras quimicamente tratadas são enviadas ao Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) da Universidade de São Paulo (USP), onde são radioesterilizadas. Essas peles esterilizadas são refrigeradas e usadas por até dois anos (Alves *et al.*, 2015).



O uso da pele de tilápia em animais silvestres resgatados nos incêndios do Pantanal em 2020 se mostrou uma alternativa promissora para acelerar a cicatrização de feridas e queimaduras. O tratamento foi realizado em antas, sucuris, tamanduás, catetos entre outras espécies.

A resposta ao tratamento ocorreu de forma positiva, visto que muitos animais que estavam sendo tratados com pomadas no local das lesões, continuavam a apresentar dor e cicatrização mais lenta.

Biólogos e veterinários da equipe do Instituto Ampara Animal relataram que esses animais deram sinais de melhora pouco tempo após a aplicação da pele e já estavam tentando se levantar, andar e se alimentar.

Muitos animais tratados com essa abordagem se recuperaram com sucesso e puderam ser devolvidos ao seu habitat natural, como o caso da Pururuca, um cateto (*Pecari tajacu*) fêmea, adulta, resgatada no dia 18 de outubro de 2021.

O animal foi encontrado apresentando sinais de desidratação grave, hipotermia, taquicardia e taquipneia, além de lesões consistentes com queimaduras nos quatro membros, exposição óssea, lesão na região peitoral e músculo grande dorsal direito. Acredita-se que o animal também tenha sofrido um aborto, por consequência das lesões e todo o estresse sofrido.



Cateto de nome Pururuca (*Pecari tajacu*), apresentando queimaduras de 3° e 4° grau nos quatro membros, exposição óssea e exposição de tendão. Na foto de cima, aparece se recuperando da sedação após procedimento do curativo com pele de tilápia. Acervo pessoal M.V. Laís Calzolari e M. V. Caroline Machado

Foi realizada toda a avaliação clínica e estabilização do animal através de analgésicos e anti-inflamatórios para controle da dor, antibioticoterapia e vitaminas. A fluidoterapia também foi feita para corrigir o desequilíbrio hídrico e eletrolítico. Nas lesões causadas por queimaduras, o tratamento consistiu na aplicação de intervenções terapêuticas específicas, como laserterapia, ozonioterapia, pele de tilápia e pomadas com propriedades cicatrizantes.



Fotos acima: Aplicação de pele de tilápia nos membros anteriores e posteriores e região torácica do cateto de nome Pururuca. Acervo pessoal – M. V. Caroline Machado. Fotos abaixo: cateto de nome Pururuca em processo de soltura e adaptação com o novo bando. Acervo pessoal M.V. Laís Calzolari



Durante todo o período de tratamento, recuperação e reabilitação, o animal recebeu acompanhamento do seu estado de saúde e avaliação nutricional. Após total recuperação e avaliação do médico veterinário responsável, o animal recebeu alta para ser reintroduzido na natureza, onde recebeu o microchip e passado pelo processo de soltura no dia 06 de abril de 2021. O local de escolha foi a Transpantaneira, município de Poconé - Mato Grosso, onde era avistado rotineiramente um bando de catetos no início e fim do dia.

Portanto, a aplicação da pele de tilápia do Nilo em animais silvestres resgatados, particularmente em situações como incêndios florestais, emerge como uma estratégia altamente benéfica para a promoção da recuperação dessas espécies em ambientes naturais. Este tratamento oferece uma série de vantagens significativas em relação às abordagens convencionais, como o uso isolado de pomadas.

O processo rigoroso de preparação e esterilização da pele de tilápia, realizado por instituições de pesquisa respeitadas, assegura sua segurança e eficácia no tratamento de ferimentos em animais silvestres. A resposta positiva observada em animais tratados com essa técnica, destaca sua relevância e promissora aplicação em casos de queimaduras e lesões decorrentes de eventos catastróficos.

A HISTÓRIA DE SUCESSO DA PURURUCA REFORÇA A IMPORTÂNCIA DE CONTINUAR EXPLORANDO E APRIMORANDO TRATAMENTOS INOVADORES PARA PRESERVAR A VIDA SELVAGEM E CONTRIBUIR PARA A CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES EM NOSSO ECOSSISTEMA.

BOX 2

EXEMPLOS DE SUCESSO NAS AÇÕES DO PANTANAL EM CHAMAS

O CASO OUSADO



OUSADO É UMA ONÇA-PINTADA (*PANTHERA ONCA*) RESGATADA PELA EQUIPE TÉCNICA DA AMPARA SILVESTRE NOS INCÊNDIOS FLORESTAIS NO PANTANAL MATO-GROSSENSE EM 2020.

O RESGATE

Na ocasião, a equipe fazia busca ativa com auxílio de embarcação nos rios Piqueri, Cuiabá e Três Irmãos diariamente, e foram informados sobre uma onça-pintada que aparentemente estava ferida no Corixo Negro. Ao se deslocar e chegar no local, a equipe se deparou com um macho de onça-pintada a beira do corixo e com muita dificuldade em caminhar. Após alguns minutos de observação, foi concluído que eram ferimentos relevantes e que o resgate deveria ser feito.

Deu-se então início ao planejamento. Como o animal estava muito próximo da água, tratava-se de um resgate de alto risco, pois a onça estava em um barranco de dois níveis. A partir de investidas com a embarcação e barulhos emitidos pela equipe, foi observado que Ousado não conseguia subir no segundo piso do barranco devido aos ferimentos. Dessa forma, após o planejamento da ação no local, a embarcação se dirigiu até um acesso à barranca, longe do animal, para que o médico veterinário da equipe pudesse descer com os fármacos necessários para a contenção, o dardo e a zarabatana para a projeção do dardo. A embarcação voltou para a frente do animal com objetivo de distraí-lo. O médico veterinário caminhou e se posicionou, próximo ao Ousado e, enquanto o restante da equipe chamava sua atenção, através de barulho na embarcação, foi feita a projeção do dardo. Imediatamente após o animal ser atingido pelo dardo a equipe intensificou os barulhos a fim de afastar o animal da beira da água.

Após alguns minutos, o animal relaxou sob efeito da anestesia e a equipe começou a operação de resgate. O animal foi deslocado por aproximadamente 30 minutos pelo rio, até chegar na base da Panthera Brasil, onde a equipe o estabilizou, lavou e desbridou as feridas. Em seguida, o animal foi transportado com auxílio de uma aeronave até o aeroporto de Várzea Grande e então encaminhado até a Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) na cidade de Cuiabá. Durante todo o transporte o animal foi mantido sedado. Ao chegar na UFMT, foi feito a reversão do protocolo anestésico e o Ousado recobrou a consciência.





A estrutura presente na UFMT já estava sobrecarregada por outros animais resgatados e carecia de recintos para comportar uma onça-pintada adulta. Desta forma, Ousado foi encaminhado para o Instituto Nex, em Goiás, local especializado na manutenção de onças-pintadas. Ousado passou por tratamento intensivo no Instituto Nex por aproximadamente 50 dias. Durante sua recuperação, ele passou por tratamento a laser, tratamento tópico com trocas de curativos diários e tratamentos alternativos.

Com aproximadamente 23 dias de tratamento, foi constatada nítida evolução das lesões e Ousado não estava com nenhum tipo de sequelas. O animal passou a ganhar peso e observou-se que sua locomoção e agressividade estavam condizentes com um macho adulto de onça-pintada. Iniciou-se o processo de planejamento do seu retorno à natureza após longos 80 dias de tratamento. O local de soltura foi na mesma região onde o animal foi encontrado, próximo do Parque Estadual Encontro das Águas. Para o monitoramento optou-se por utilizar um colar com GPS, o qual seria possível avaliar seu comportamento nos próximos 6 a 12 meses seguintes. Assim, Ousado teve seu regresso na natureza e passou a ser acompanhado pela região.



Acervo pessoal Maurício Forlani

Avistamentos de Ousado demoraram para ocorrer, tentativas de avistamento através de busca pelo sinal de seu colar foram em vão. Mas hoje, após anos de sua reintrodução, não faltam imagens, vídeos e relatos, demonstrando que este animal passou a ter uma vida normal, realizando todas as suas funções biológicas. Há também registros dele copulando com fêmeas, caçando normalmente, brigando com outros machos, tendo uma vida normal!

OUSADO É UM SÍMBOLO DE SOBREVIVÊNCIA, COOPERAÇÃO E SUPERAÇÃO DO MAIOR DESASTRE QUE ATINGIU O PANTANAL.

O CASO TIÃO





Tião, um filhote órfão de anta (*Tapirus terrestris*), foi resgatado ainda muito filhote, com aproximados 30 dias de vida. As sérias lesões de queimaduras de terceiro e quarto grau em seus membros, impossibilitavam seu apoio e movimentação constante. Após estabilização do quadro pelos médicos veterinários responsáveis pelo resgate e com início do desbridamentos e tratamento das lesões, foi observado que eram lesões sérias e que haviam comprometido estruturas ósseas.

Tião foi submetido a tratamento suporte, analgesia constante, curativos diários com limpeza, antibiótico local, em alguns momentos pele de tilápia. Aliado aos tratamentos de sua lesão, o animal ainda necessitava de todos os cuidados neonatais para a manutenção da sua saúde, como a amamentação frequente por alguns meses e subsequente alimentação sólida. Na natureza, um filhote de anta permanece com a mãe por cerca de 18 meses (Medici & Fantacini, 2022).



A introdução de piscinas, tanques e lagos artificiais em recintos de reabilitação promovem estímulos ambientais enriquecedores para as antas. Uma vez que esses recursos incentivam comportamentos exploratórios, estimulam atividades físicas levando ao desenvolvimento da musculatura e contribuem para a expressão natural do comportamento de natação, ressaltando a necessidade de ambientes que promovam o bem-estar. A água não apenas satisfaz suas necessidades fisiológicas básicas, mas desempenha um papel crucial em processos metabólicos e na manutenção de funções orgânicas essenciais.

Vale ressaltar que as antas, quando não possuem acesso à água, apresentam alto risco de prolapso retal podendo levar o animal a óbito. Uma vez que, a maior parte desses animais tendem a defecar na água. Nos casos de filhotes, a atenção deve ser redobrada ao acesso a água. Na primeira semana de vida, os filhotes não devem ter acesso a piscina, tanques e lagos devido ao risco de afogamento, pneumonia e óbito. O acesso a água deve ser somente através de cochos rasos para o consumo hídrico. Após 2 meses de idade, piscinas com rampas de acesso são permitidas, porém, sempre com supervisão.



Com a evolução do caso, a equipe foi percebendo que ao mesmo tempo que Tião evoluía de forma positiva quanto ao prognóstico relacionado a risco de vida, desenvolvia sequelas importantes que poderiam impossibilitar a sua soltura. Tião teve acometimento ósseo das falanges distais e desenvolveu osteomielite (infecção bacteriana quando atinge o osso), perdendo falanges distais de alguns dígitos. Essas falanges estão diretamente relacionadas com o crescimento do casco, conseqüentemente, Tião tem o crescimento anormal de seus cascos, que necessitam de correção periódica através do casqueamento. Embora Tião tenha se recuperado, as sequelas deixadas pelo fogo em seus membros impossibilitam sua soltura na natureza, uma vez que ele depende do manejo periódico.



Acervo Instituto Ampara Animal

Hoje, Tião permanece na Base do Sesc Pantanal, em um recinto de mais de 250 metros quadrados, com um grande lago onde ele pode expressar seus comportamentos naturais e ter uma vida mais digna que um cativeiro possa dar.

TIÃO SE TORNOU UM SÍMBOLO DE FORÇA E RESILIÊNCIA DO PANTANAL FRENTE A CATÁSTROFE AMBIENTAL DO ANO DE 2020, QUE AVASSALOU O BIOMA E SUA FAUNA.

REFERÊNCIAS

ACCIOLY P. F. P., FREITAS K. F., ANDERLINI G. P. O. S., CRUZ M. V. R. A., PIMENTEL M. M. L., CRUZ R. K. S., SILVA R. R. F., MATOS R. A. T., Ozonioterapia na medicina veterinária: revisão de literatura. Capítulo 15. Editora: Strictu Sensu, Centro Universitário CESMAC, Maceió, Alagoas. Disponível em: <https://sseditora.com.br/wp-content/uploads/15-OZONIOTERAPIA-NA-MEDICINA-VETERINARIA-REVISAO-DE-LITERATURA.pdf>

ALVES, A. P. N. N. et al. Avaliação microscópica, estudo histoquímico e análise de propriedades tensiométricas da pele de tilápia do Nilo. Revista Brasileira de Queimaduras, Goiânia, v. 14, n. 3, p. 203-210, 2015.

AMARAL A., MALTA D., LIBORIO F. Curso de manejo imediato de animais silvestres em atividades fiscalizatórias. Salvador, julho de 2015. Disponível em: www.mpba.mp.br/sites/default/files/biblioteca/meio-ambiente/eventos/eventos_realizados/2015/curso_de_manejo_de_fauna/apostila_fpi_-_final.pdf. Acesso em: 23/10/2023.

BARBOSA, M.H.; ZUFFI, F.B.; MARUXO, H.B.; JORGE, L. L. R. Ação terapêutica da própolis em lesões cutâneas. Acta Paulista de Enfermagem. São Paulo, v. 22, n. 3, p. 318-322, May/ June 2009.

DE BARROS, A. E., MORATO, R. G., FLEMING, C. H., PARDINI, R., OLIVEIRA-SANTOS, L. G. R., TOMAS, W. M., ... & PRADO, P. I. (2022). Wildfires disproportionately affected jaguars in the Pantanal. *Communications Biology*, 5(1), 1028.

BIRCHARD, S.J.; SHERDING, R.G. Manual Saunders de clínica de pequenos animais. 3. Ed. São Paulo: ROCA, 2008.

BOJRAB, M.J. Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais. 3. Ed. São Paulo: ROCA, 1996.
Braz, A. M., Melo, D. S., Boni, P. V., & Decco, H. F. (2020). A estrutura fundiária do pantanal brasileiro. *Finisterra*, 55(113), 157-174.

BERLINCK, C. N., LIMA, L. H. A., PEREIRA, A. M. M., CARVALHO JR, E. A. R., PAULA, R. C., THOMAS, W. M., & MORATO, R. G. (2021). The Pantanal is on fire and only a sustainable agenda can save the largest wetland in the world. *Brazilian Journal of Biology*, 82, e244200.

CASTRO, A.U. Uso tópico do mel de abelha “apis melífera”, da oxitetraciclina e da hidrocortisona, combinadas e isoladas, na reparação de feridas cutâneas, por segunda intenção, em coelhos. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Viçosa, 2004. Disponível em: <ftp://ftp.bbt.ufv.br/>

CUBAS, Z.S. Medicine: Family Ramphastidae (Toucans). In: FOWLER, M. E.; CUBAS, Z. S. *Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals*. 1ed, Iowa State University Press/Ames, 2001, p.188-199.

REFERÊNCIAS

- DEUS, F. F. D., BURS, K., FIEKER, C. Z., TISSIANI, A. S. D. O., MARQUES, M. I., & SCHUCHMANN, K. L. (2023). Mammal prevalence after the fire catastrophe in northeastern Pantanal, Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 63, e202363022.
- DINIZ, L.S.M. Contenção Física. In: DINIZ, L.S.M. *Primatas em Cativeiro Manejo e Problemas Veterinários – Enfoque para espécies Neotropiais*. Ícone editora, São Paulo, 1997, p.77-80.
- ECOIA, 2023. Pantanal, eventos extremos e as conexões com as Mudanças Climáticas disponível em <https://ecoia.org.br/pantanal-eventos-extremos-e-as-conexoes-com-as-mudancas-climaticas/>. Acesso em 22/10/2023
- FAHIE, M.A.; SHETTKO, D. Evidence-based wound management: a systematic review of therapeutic agents to enhance granulation and epithelization. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*. [S.l.] v. 37, n. 3, p. 559-577, may. 2007.
- FORBES, N.A.; LAWTON, M.P.C. Examination, Basic Investigation and Principles of Therapy. In: BEYNON, P.H. *Manual of Psittacine Birds*. British Small Animal Veterinary Association, 1996, p.27-37
- FORNAZARI F, LANGONI H. Principais zoonoses em mamíferos selvagens. *Vet. e Zootec*. 2014 mar.; 21(1): 10-24
- FRANÇA, B. M., SANTOS, C. S., MATRONE, G. M., BERTONI, L. A., GONÇALVES, P. G., DA COSTA OLIVEIRA, T., & DA SILVA, L. C. G. (2021). Aspectos legais e destinação durante o resgate de animais silvestres nativos no Brasil. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, 19(1).
- GARCIA, Letícia Couto et al. Record-breaking wildfires in the world's largest continuous tropical wetland: integrative fire management is urgently needed for both biodiversity and humans. *Journal of environmental management*, v. 293, p. 112870, 2021.
- GOMES, L. B; REIS, S. V.; ATAYDE, I. B.; BASTOS, A. L. F., MIRANDA, C. M. S. (2020) *Plano Nacional de contingência de desastres em massa envolvendo animais*. Conselho Federal de medicina Veterinária. 1 edição. Brasília/DF.
- GOULART, C.E.S. Contenção Física do Paciente Réptil. In: GOULART, C.E.S. *Herpetologia, Herpetocultura e Medicina de Répteis*. 1 ed., L.F. Livros, Rio de Janeiro, 2004, p.217-222.
- GUPTA, S.; DEEPA, D. Applications of ozone therapy in dentistry. *Journal of Oral Research and Review*, v. 8, n. 2, p. 86-91, 2016.
- HARARI, J. *Cirurgia de pequenos animais*. 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.

REFERÊNCIAS

- HEDLUND, C. S. Surgery of the Integumentary System. In: FOSSUM, T. W. Small animal surgery. 3. Ed. Missouri: Mosby Elsevier, 2007. Cap. 15, p. 161 – 259.
- Jr TULLY, T.N. Birds. In: MITCHELL, M.A.; JR TULLY, T.N. Manual of Exotic Pet Practice. W. B. Saunders, 2009, p.250-298.
- JANKAUSKAITE, G., & DELEGIDO, J. (2022). Assessing fire impacts on the Pantanal wetland using Sentinel-2 imagery.
- JUNIOR, J.L.R. Técnicas de Captura e Contenção Físico-química. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO DIAS, J. L. Tratado de Animais Selvagens. Editora Roca, São Paulo, 2006, p.992-1039.
- JUNIOR, J. (2023) Comissão aprova política de proteção e resgate de animais durante desastres. Agência Câmara de Notícias. Disponível em <https://www.camara.leg.br/noticias/1001302-comissao-aprova-politica-de-protecao-e-resgate-de-animais-durante-desastres/> acesso em 22/10/2023.
- KOLENIKOVA C. K. M.; GREGO K. F.; ALBUQUERQUE L. C. R. Ordem Squamata – Subordem Ophidia (Serpente). In: CUBAS Z. S.; SILVA J. C. R.; CATÃO-DIAS J. L. Tratado de Animais Selvagens Medicina Veterinária. Editora Roca, São Paulo, 2006, p.68-85.
- LANGE, R. R. Clínica de animais silvestres e de zoológico. Apostila, Curitiba, 2004, 98p.
- LIPTAK, J. M. Na overview of the topical management of wounds. Australian Veterinary Journal, [S.1], v. 75, n. 6, p. 408-413, jun. 1997.
- MANGINI, P.R. Captura e Contenção de Animais Selvagens. III Curso Nacional de Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre, São Paulo, 1998, 19p.
- MARENGO, J.A., ALVES, L.M. and TORRES, R.R., 2016. Regional climate change scenarios in the Brazilian Pantanal watershed. Climate Research, vol. 68, no. 2-3, pp. 201-213. <http://dx.doi.Org/10.3354/cr01324>.
- MARENGO, J. A., OLIVEIRA, G. S., & ALVES, L. M. (2016). Climate change scenarios in the Pantanal. Dynamics of the Pantanal Wetland in South America, 227-238.
- MEDICI, E. P., & FANTACINI, F. M. (2022). Ordem Perissodactyla: conhecimento atual sobre a anta-brasileira, com ênfase no bioma Pantanal. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi-Ciências Naturais, 17(1), 95-113.

REFERÊNCIAS

- MISAEEL M. B. Trabalho de Conclusão de Curso: USO DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL NA REABILITAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE SOB CUIDADOS HUMANOS. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife – PE, 2023. Disponível em: https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/4803/1/tcc_marianadebarrosmisael.pdf
- MITCHELL, M.A. Snakes. In: MITCHELL, M.A.; JR TULLY, T.N. Manual of Exotic Pet Practice. W. B. Saunders, 2009, p. 136-163.
- NEVAREZ, J. Crocodilians. In: MITCHELL, M.A.; JR TULLY, T.N. Manual of Exotic Pet Practice. W. B. Saunders, 2009, p 112-135.
- NEVAREZ, J. Lizards. In: MITCHELL, M.A.; JR TULLY, T.N. Manual of Exotic Pet Practice. W. B. Saunders, 2009, p.164-206.
- NUNES, A.L.V.; CRUZ, M.L.; CORTOPASSI, S.R.G. Anestesiologia. In: CUBAS Z. S., SILVA J. C. R.; CATÃO-DIAS J. L. Tratado de Animais Selvagens Medicina Veterinária. Editora Roca, São Paulo, 2006, p.1040-1067
- OLIVEIRA, J. T. C. de. Revisão sistemática de literatura sobre o uso terapêutico do ozônio em feridas. (Dissertação) Mestrado em Enfermagem – Universidade de São Paulo - Departamento de Enfermagem, Proesa, São Paulo, 2007.
- PACHALY, J. R. Medicina de Animais Selvagens. Apostila, Umuarama 2002, 290p.
- PACHALY, J.R. Hematologia dos Animais Selvagens. In: GARCIANAVARRO, C.E.K.; PACHALY, J.R. Manual de Hematologia Veterinária. Livraria Varela Ltda, São Paulo, 1994, p.123-157.
- PASSINI Y., AIUB P. B. Revisão de Literatura: Uso de pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*) em acidentes por queimadura em animais selvagens. Disponível em: <https://publicacoes.apamvet.com.br/PDFs/Artigos/93.pdf>
- PAVLETIC, M.M. Atla of small animal wound management and reconstructive surgery. 3. Ed. Iowa: Wiley-Blackwell, 2010.
- POR, F. D. (1995).The Pantanal of Mato Grosso (Brazil): world's largest wetlands(Vol. 73). Springer Science & Business Media.
- QUINTON, J.F. Novos Animais de Estimação – Pequenos Mamíferos. 1 ed., Editora Roca, São Paulo, 2005, 340 pg.

REFERÊNCIAS

- RAHAL, S.C.; BRACARENSE, A.P.F.R.L.; TANAKA, C.Y.; GRILLO, T.P.; LEITE, C.A.L. Utilização de própolis ou mel no tratamento de feridas limpas induzidas em ratos. *Archives of Veterinary Science*. [S.l.] v. 8, n.1, p. 61-67, 2003.
- DOS SANTOS FERREIRA, B. H., DA ROSA OLIVEIRA, M., RODRIGUES, J. A., FONTOURA, F. M., GUEDES, N. M., SZABO, J. K., ... & GARCIA, L. C. (2023). Wildfires Jeopardise Habitats of Hyacinth Macaw (*Anodorhynchus hyacinthinus*), a Flagship Species for the Conservation of the Brazilian Pantanal. *Wetlands*, 43(5), 47.
- SCWARTZ, A.; SANCHEZ, G. M. Ozone therapy and its Scientific Foundations. *Revista Española de Ozonoterapia*, v. 2, n. 1, p. 199-232. 2012.
- Silva, L.C.S. *Contenção e Captura de Animais Selvagens*. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/download/CONTENCAO%20E%20CAPTURA%20DE%20ANIMAIS%20SELVAGENS/Curso%20contencao%20e%20captura%20de%20animais%20selvagens.pdf>
- DA SILVA, J. D. S. V., & DE MOURA ABDON, M. (1998). Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões. *Pesquisa agropecuária brasileira*, 33(13), 1703-1711.
- SIMAS, S. M. *O Tratamento de Feridas Cutâneas em Cães e Gatos*. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/39023/000793034.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- SLATTER, D. *Manual de Cirurgia de Pequenos Animais*. 2 ed. V.1 São Paulo: Manole, 1998.
- SONODA, F. A., DA SILVA, P. B. A., RIBEIRO, L. R., TOCANTINS, N., & TORRECILHA, S. (2021). A efetividade das áreas protegidas na conservação das espécies de mamíferos do bioma Pantanal. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi-Ciências Naturais*, 16(3), 371-440.
- SOS Pantanal. 2023. Sobre o Pantanal. Disponível em <https://www.sospantanal.org.br/pantanal/>, acesso em 21/10/2023
- SWAIN, S. F. *Small Animal Wound Management*. 2. Ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1997.
- THIELEN, D., RAMONI-PERAZZI, P., PUCHE, M. L., MÁRQUEZ, M., QUINTERO, J. I., ROJAS, W., ... & LIBONATI, R. (2021). The Pantanal under siege—On the origin, dynamics and forecast of the megadrought severely affecting the largest wetland in the world. *Water*, 13(21), 3034.

REFERÊNCIAS

VASCONCELLOS, S. A. ZOOSE: CONCEITOS, Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, 2011. Disponível em:

https://www.praia grande.sp.gov.br/arquivos/cursos_sesap2/zoonoses%20conceito.pdf

WERTHER, K. Semiologia de Animais Silvestres. In: FEITOSA, F. L. F. Semiologia Veterinária. 1 ed, Editora Roca, São Paulo, 2004, p.774-791.

