

---

# Manual para tratadores

---

Zoológico de  
Guarulhos

---

Agosto de 2008

---



**Prefeitura de Guarulhos**  
**Secretaria de Meio Ambiente**  
**Zoológico de Guarulhos**

**Prefeito**  
**Elói Pietá**

**Secretário de Meio Ambiente**  
**Biol. Fabio Roberto de Moraes Vieira**

**Chefe de Divisão de Conservação da Biodiversidade e Educação Ambiental**  
**Biol. Fabio Moreira da Costa**

**Equipe Técnica**

**Biol. Valéria de Moraes Tassi**  
**Biol. Cristiane Espinosa Bolochio**  
**Biol. Iara Perella Cunha**  
**Biol. Elisa Haruyo Assato**  
**M.V. Cláudia Almeida Igayara de Souza**  
**M.V. Fernanda de Castro Magalhães**  
**Estagiárias de Biologia:**  
**Caroline Souza Machado**  
**Paula Cristina Celeghin**



## Sumário

<b>Apresentação</b> .....	<b>4</b>
<b>Papel dos zoológicos na conservação de fauna</b> .....	<b>5</b>
<b>Noções de biologia aplicadas à manutenção de animais silvestres em cativeiro</b> .....	<b>6</b>
<b>Características dos grupos animais</b> .....	<b>7</b>
<b>Princípios de manejo de animais silvestres em cativeiro</b> .....	<b>11</b>
<b>Classificação dos animais para fins de manejo</b> .....	<b>11</b>
<b>Marcação e biometria</b> .....	<b>13</b>
<b>Sexagem e dimorfismo sexual</b> .....	<b>14</b>
<b>Contenção animal</b> .....	<b>15</b>
<b>Transporte de animais silvestres</b> .....	<b>17</b>
<b>Ambientação de recintos</b> .....	<b>20</b>
<b>Enriquecimento ambiental</b> .....	<b>22</b>
<b>Limpeza e higienização de recintos</b> .....	<b>23</b>
<b>Conduta com equipamentos</b> .....	<b>23</b>
<b>Alimentação e nutrição de animais silvestres em cativeiro</b> .....	<b>24</b>
<b>Princípios de medicina veterinária preventiva</b> .....	<b>26</b>
<b>Controle de animais sinantrópicos</b> .....	<b>26</b>
<b>Zoonoses de importância em zoológicos</b> .....	<b>28</b>
<b>Noções de quarentena</b> .....	<b>33</b>
<b>Procedimentos básicos do setor de quarentena</b> .....	<b>34</b>
<b>Segurança no trabalho e higiene pessoal</b> .....	<b>35</b>
<b>Organização e informação</b> .....	<b>35</b>
<b>Noções de legislação para zoológicos</b> .....	<b>37</b>
<b>Bibliografia</b> .....	<b>38</b>

## APRESENTAÇÃO

Este Manual tem por objetivo subsidiar o trabalho do tratador de animais no Zoológico de Guarulhos, Instituição criada em 1981, e que tem por objetivo contribuir para a conservação da fauna. O tratador, dentro do corpo de funcionários dos zoológicos, tem um papel único, sendo responsável pelo tratamento diário dos animais e de seu alojamento, realizando a limpeza, ambientação, preparo e oferecimento da alimentação, e atuando como o principal elo entre o animal e a equipe técnica (biólogos e veterinários), já que, pela convivência e observação diárias, é a pessoa mais capacitada a relatar alterações que ocorram no comportamento dos animais sob seu cuidado, e que podem ser indicativas, por exemplo, de que o animal encontra-se em período reprodutivo, ou próximo ao parto, ou ainda, de doenças, caso no qual a percepção do tratador pode ser a diferença entre a sobrevivência ou a morte de um animal.

Outra faceta importante do trabalho do tratador é a orientação dos visitantes, informando sobre os hábitos e comportamentos das diferentes espécies mantidas no zoológico e particularidades dos indivíduos que trata, colaborando com a educação ambiental, que visa gerar no visitante uma mudança de atitude com relação à fauna, através dos animais mantidos em cativeiro. Assim, o visitante deve sair do zoológico com uma visão positiva sobre os animais e a Instituição, e com maior conhecimento e simpatia sobre seu papel na natureza e sobre a importância da preservação ambiental para a conservação da vida.

Esperamos que este manual seja útil como uma introdução ao tema e como ferramenta para melhorar a qualidade do manejo dispensado aos animais no Zoológico de Guarulhos.

## **PAPEL DOS ZOOLOGICOS NA CONSERVAÇÃO DE FAUNA**

Os zoológicos surgiram no mundo como meras coleções de animais exóticos, que tinham por objetivo demonstrar poder e riqueza. Com o passar do tempo e com a crescente devastação dos ambientes naturais, entretanto, a visão do papel das instituições que mantinham animais selvagens em cativeiro se modificou drasticamente, não sendo atualmente aceitável a simples manutenção de animais cativos para a exibição ao público.

Os zoológicos modernos têm um papel importante na conservação da biodiversidade, e para atingir este objetivo utiliza diversas ferramentas e estratégias, destacando-se a manutenção e reprodução de espécies ameaçadas, a pesquisa científica, a educação ambiental e a promoção do lazer contemplativo, proporcionando momentos de prazer que buscam criar uma ligação entre o público visitante e a fauna.

A manutenção de animais selvagens em cativeiro é um desafio e uma responsabilidade, uma vez que há grande dificuldade em atender todas as necessidades do animal, desde necessidades básicas como alimentação adequada até a construção de um ambiente em que se sintam bem e à vontade, criando a possibilidade de reprodução.

As ações realizadas no zoológico, envolvendo a manutenção dos animais, são chamadas de manejo, e envolvem diversas atividades, realizadas por tratadores e técnicos, que visam à manutenção de um plantel saudável, bem cuidado e apto a cumprir seu papel na conservação da fauna.

Dentre as ações de manejo realizadas nos zoológicos, e que contam com a participação dos tratadores, destacam-se a alimentação e nutrição, a ambientação de recintos, a contenção e transporte de animais, o manejo reprodutivo e o manejo sanitário, que envolve a limpeza e higienização de recintos e equipamentos, o controle de animais sinantrópicos e os procedimentos de quarentena e controle de doenças.

Para que se tenha um bom manejo para determinada espécie é necessário conhecer as características do animal e do ambiente em que vive, suas necessidades nutricionais, as doenças que podem acometê-lo e as formas de preveni-las. Este conhecimento pode ser obtido por pesquisas de campo sobre a biologia das espécies, observando-se como o animal vive na natureza, e também por observações dos animais mantidos em

cativeiro. Assim, os zoológicos também atuam como instituições de pesquisa, gerando conhecimento sobre a fauna que pode contribuir para sua preservação na natureza.

## **NOÇÕES DE BIOLOGIA APLICADAS À MANUTENÇÃO DE ANIMAIS EM CATIVEIRO**

Conhecer aspectos da biologia dos grupos animais mantidos nos zoológicos é fundamental para um manejo adequado, que além de propiciar o bem estar dos animais cativos, contribui para a conservação das espécies.

Entende-se por *espécie* o conjunto de indivíduos semelhantes, com capacidade de reproduzir entre si, gerando descendentes férteis.

Cada espécie tem um conjunto de características próprias, relacionadas com seu modo de vida, hábitos alimentares, ambiente em que vivem, que devem ser respeitadas para que sua manutenção em cativeiro tenha sucesso.

Assim, por exemplo, podemos classificar as espécies em:

**Solitária:** são animais que vivem sós, se unindo a outro indivíduo da mesma espécie em poucas fases da vida como, por exemplo, no período reprodutivo.

Ex. onça pintada, lobo-guará.

**Gregária:** que vive em grupo, bando. Exemplo: Macacos, leões.

Com relação a seus hábitos alimentares, há espécies carnívoras, herbívoras e onívoras. Cada um tem um papel importante na cadeia alimentar. A cadeia alimentar é um dos mecanismos que equilibra o número de indivíduos de uma população. Por exemplo: as serpentes alimentam-se de pequenos mamíferos, como os ratos. Se a população de serpentes diminui, aumenta significativamente a de ratos. Quando um animal é predado, ele transfere matéria e energia para o predador.

Os predadores são os carnívoros, ou seja, aqueles que se alimentam de outros animais, sejam mamíferos, aves, répteis ou invertebrados. Há exemplos de carnívoros em todos os grupos animais: onça, jacaré, corujas.

Os herbívoros são aqueles que se alimentam de vegetais, como os veados e os papagaios.

Espécies onívoras são aquelas que podem consumir vegetais e animais, como o homem, o macaco-prego, os jabutis.

Ao conjunto de todos os diferentes organismos que existem, com suas particularidades, e ainda, as relações ecológicas de que fazem parte, chamamos de *biodiversidade* ou *diversidade biológica*.

## **CARACTERÍSTICAS DOS GRUPOS ANIMAIS**

### **Anfíbios**

Cerca de 3.000 espécies de anfíbios são encontradas no mundo hoje. São os sapos, rãs, cobras-cegas, pererecas e salamandras. As principais características dos anfíbios são:

- Os anfíbios são animais ectotérmicos, ou seja, necessitam do ambiente como fonte de calor e peilotérmicos, cuja temperatura do corpo varia conforme o ambiente;
- Nos anfíbios a pele é mais utilizada para respiração do que para proteção, sendo bastante vascularizada, ou seja, com a presença de muitos vasos sanguíneos, úmida e lisa devido à presença de numerosas glândulas de muco, com pouca queratina, uma substância capaz de reduzir a desidratação. Por esse motivo, os anfíbios não são capazes de suportar climas extremos, sendo assim, esses animais vivem em ambientes restritos, abrigando-se em locais úmidos e sombreados;
- Os anfíbios sofrem muda - processo onde periodicamente a pele é trocada. A pele não é trocada por inteiro, como em alguns répteis, mas em fragmentos, sendo que nos membros (patas), permanece intacta;
- A maioria dos anfíbios deposita seus ovos próximo a lagoas ou córregos, portanto eles não podem se afastar muito desses ambientes, e poucas espécies vivem longe da água;
- Quando os anfíbios se encontram em forma de larva, estas respiram através de brânquias, órgão respiratório dos animais aquáticos. Quando atingem a forma adulta, os anfíbios são dotados de pulmões rudimentares e respiram através deles;
- Possuem fecundação externa e desenvolvimento indireto. Os ovos encontram-se envoltos por uma cápsula gelatinosa sem casca protetora. Nos sapos e rãs,

as larvas são aquáticas e são denominadas “girinos”. Os girinos sofrem metamorfose para se transformar em adultos;

- Os anfíbios possuem cloaca e seu principal produto eliminado é a uréia.

## Répteis

Os répteis compreendem cerca de 6.000 espécies, atualmente. Na Terra, já habitaram formas gigantescas destes animais, os dinossauros. Entre os répteis encontramos os crocodilos, jacarés, cobras, tartarugas, cágados, entre outros. As características gerais dos répteis são:

- Esqueleto completamente ossificado;
- Pele seca, rica em queratina, protegendo o animal contra a desidratação. Pele destituída de glândulas, podendo apresentar escamas (cobra), placas dérmicas (jacaré) e carapaças (tartarugas);
- As serpentes e os lagartos trocam as escamas através de muda, que é um processo denominado *ecdise*. Uma nova escama é formada para substituir a velha. As serpentes trocam de pele normalmente em uma única peça. Já na maioria dos lagartos a cobertura epidérmica é eliminada aos pedaços;
- Geralmente os sexos são separados, a fecundação é interna, protegendo assim, os gametas do meio externo, com desenvolvimento direto;
- A maioria é ovípara, as fêmeas põem ovos e os embriões se desenvolvem dentro do ovo, fora do corpo materno. Os répteis resolveram o problema da necessidade de água para a postura de ovos, pois desenvolveram uma casca sólida ao redor do ovo, que protege os embriões contra a desidratação;
- O principal material eliminado na urina é o ácido úrico, que apresenta um grau de solubilidade e toxicidade menor que o da uréia, podendo com isso, permanecer mais tempo no organismo, constituindo assim, também uma adaptação à vida terrestre;
- Muitos lagartos, além da rápida locomoção terrestre, podem subir em superfícies verticais. Os crocodilos e jacarés são capazes de caminhar em terra e nadar, onde os rápidos movimentos na água são efetuados pelo movimento ondulatório lateral do corpo. As tartarugas marinhas são os répteis mais adaptados à vida aquática, pois seus membros são modificados em nadadeiras.

Por outro lado, os jabutis terrestres, possuem pernas fortes e patas capazes de levantar e mover o pesado corpo. Podemos dizer que as serpentes locomovem-se rastejando.

### **Aves**

As aves compreendem cerca de 8.700 espécies, distribuídas por todo mundo. As principais características das aves são:

- As aves são animais endotérmicos, que produzem seu próprio calor, e são homeotérmicas, capazes de manter esta temperatura de certa forma alta e constante, com certo grau de oscilação diária, conforme a espécie. A homeotermia contribui para que o animal seja capaz de se adaptar a variados ambientes;
- As aves possuem a pele seca, bastante delicada e sem glândulas. As penas são uma característica exclusiva do grupo, sendo fundamentais para o vôo, para manutenção da temperatura corpórea e proteção contra ferimentos;
- Uma vez formada, a pena constitui-se de uma estrutura morta, sujeita a deterioração, o que leva a uma constante perda das penas velhas que são substituídas por penas novas. A coloração das penas tem um importante papel na proteção. A coloração também é responsável pelo dimorfismo sexual, sendo que, na maioria dos casos, as cores vivas são características dos machos. Outra importante função das penas nas aves aquáticas é auxiliar na flutuação.
- As aves apresentam bico que é utilizado para muitos fins, como defesa, procura por alimento, construção do ninho, entre outros. O formato do bico difere nos grupos de aves de acordo com seus hábitos, assim como suas pernas e pés, sendo que estes não se encontram revestidos por penas;
- As aves apresentam sexos separados e fecundação interna. São animais ovíparos, com desenvolvimento do embrião dentro do ovo e fora do corpo materno, sendo o ovo rico em vitelo, o material nutritivo que garante o desenvolvimento do embrião;
- Esses animais apresentam cloaca e não possuem bexiga urinária. A urina rica em ácido úrico é eliminada junto com as fezes.

## Mamíferos

Os mamíferos apresentam cerca de 4.000 espécies, que ocupam diversos tipos de hábitat na Terra, sendo encontrados nos oceanos, ao longo dos litorais, em lagos e rios, sobre a terra, em árvores e até mesmo no ar. Algumas das características gerais dos mamíferos são:

- Animais geralmente vivíparos, cujo embrião desenvolve-se dentro do corpo da mãe, recebendo desta, todos os nutrientes de que necessita. Na maioria dos mamíferos, ocorre a formação da placenta, o órgão que liga o embrião ao corpo da mãe permitindo o seu desenvolvimento no interior do útero, longe dos perigos do meio exterior. Os mamíferos marsupiais (cangurus, gambás, etc.), caracterizam-se por uma gestação muito curta e por possuírem uma bolsa ou marsúpio, onde os fetos terminam o desenvolvimento, agarrados aos tetos da mãe.
- A principal característica desse grupo é a presença de glândulas mamárias, responsáveis pela produção de leite e alimentação dos filhotes. Há a presença de outras glândulas como as sudoríparas, sebáceas, odoríferas, encontradas em diferentes regiões do corpo;
- São animais homeotérmicos que possuem mecanismos de termorregulação que controlam a temperatura interna do corpo. Contribuem para a homeotermia a presença de pêlos, glândulas sudoríparas, sebáceas, odoríferas, além de tecido rico em gordura sob a pele. Graças à homeotermia, o crescimento dos mamíferos é limitado, e seu metabolismo é mais elevado que nos répteis e menos elevado que nas aves;
- Os dentes são altamente desenvolvidos e diferenciados em caninos, molares e incisivos. Essas estruturas foram perdidas em certos grupos, como nas baleias de barbatanas e tamanduás, porém, na maioria dos mamíferos, os dentes desempenham importante papel na vida diária, ajudando na mastigação dos alimentos e muitas vezes servindo como arma de defesa;
- Possuem a pele rica em queratina, que ajuda a reduzir a desidratação, e coberta por pêlos. Os pêlos são exclusivos dos mamíferos e exercem a mesma função que as penas nas aves, isto é, contribuem para a manutenção da temperatura corpórea. Os pêlos podem, em alguns animais, ser reduzidos ou

ausentes, como nas baleias que apresentam pêlos durante seu desenvolvimento embrionário;

- Os membros dos mamíferos estão adaptados ao modo de vida das várias espécies. Mamíferos velozes, como os cervos, são chamados *cursoriais*. O termo *saltador* é aplicado a certos mamíferos que caminham pelo substrato através de saltos, tais como os cangurus. Muitas espécies andam com suas patas e dígitos no chão, como os quatis e vários tipos de ursos, sendo chamados *plantígrados*. Outras espécies, chamadas *fossoriais*, são adaptadas à vida sob a terra, tais como as toupeiras placentárias. Os mamíferos *arborícolas*, como muitos esquilos e macacos, passam grande parte de seu tempo nas árvores e estão adaptados para escalar e saltar pelos galhos. Já os *planadores*, locomovem-se pelo ar, como por exemplo, o esquilo-voador. Os morcegos representam os mamíferos *aéreos* ou *voadores*, e apresentam uma marcante modificação dos ossos dos membros anteriores, formando uma asa. Os mamíferos *aquáticos*, marinhos ou de água doce, apresentam várias modificações apendiculares, como achatamento dorso ventral da cauda, formando um remo e desenvolvimento dos membros anteriores em nadadeiras.

## PRINCÍPIOS DE MANEJO DE ANIMAIS SILVESTRES EM CATIVEIRO

### CLASSIFICAÇÃO DOS ANIMAIS PARA FINS DE MANEJO

Para as finalidades de manejo, tanto em cativeiro como em vida livre, as diferentes espécies animais são classificadas pelos órgãos reguladores em:

- Animal Silvestre (ou selvagem) Nativo: são aqueles pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, que tenham a sua vida ou parte dela ocorrendo naturalmente dentro dos limites do Território Brasileiro e suas águas.

Exemplos: mico, morcego, quati, onça, tamanduá, ema, papagaio, arara, canário-da-terra, tico-tico, galo-da-campina, teiú, jibóia, jacaré, jabuti, tartaruga-da-amazônia,

abelha sem ferrão, vespa, borboleta, aranha e outros. O acesso, uso e comércio de animais silvestres são controlados pelo IBAMA.

- **Animal Silvestre (ou selvagem) Exótico:** são aqueles cuja distribuição geográfica não inclui o território brasileiro. Outras espécies consideradas exóticas são aquelas que tenham sido introduzidas fora das fronteiras brasileiras e suas águas e que tenham entrado espontaneamente em território brasileiro.

Exemplos: leão, zebra, elefante, urso, ferret, lebre-européia, javali, crocodilo-do-nylo, naja, tartaruga-de orelha-vermelha, cacatua, entre outros.

- **Animal Doméstico:** são aquelas espécies que através de processos tradicionais de manejo e melhoramento zootécnico tornaram-se domésticas, possuindo características biológicas e comportamentais em estreita dependência do homem, podendo inclusive apresentar aparência diferente da espécie silvestre que os originou.

Exemplos: gato, cachorro, cavalo, vaca, búfalo, porco, galinha, pato, marreco, peru, avestruz, codorna-chinesa, canário-belga, periquito-australiano, abelha-européia, calopsita, entre outros.

As permissões para manutenção e uso das diferentes espécies baseiam-se nesta classificação, existindo listas oficiais que as classificam. É importante conhecê-las para manejar os animais, pois, por exemplo, para transportar animais silvestres nativos é necessário solicitar uma licença de transporte junto ao IBAMA, enquanto para animais domésticos isto não é necessário.

Além desta classificação, as espécies também são divididas em “ameaçadas de extinção” ou “não ameaçadas”.

- **Animais ameaçados de extinção:** são aquelas espécies que podem desaparecer da natureza em um curto período de tempo.

As principais causas que podem levar à extinção de espécies são:

- Destruição e fragmentação de habitat (desmatamento, retirada parcial ou total de vegetação nativa, queimadas);
- Degradação ambiental (ex: poluição das águas e do ar);
- Tráfico (captura de animais silvestres para o comércio ilegal);
- Caça predatória.

Existem listas oficiais, nacionais e regionais, que classificam as espécies segundo o grau de ameaça à sua sobrevivência, sendo que as espécies listadas têm um tratamento especial, tanto para questões de manejo quanto para as punições previstas pela legislação para aqueles que as mantiverem ilegalmente.

## **MARCAÇÃO E BIOMETRIA**

Marcar um animal é identificá-lo individualmente de forma segura e inequívoca. Seria como a impressão digital do ser humano, não existe uma igual a outra, dessa forma podemos reconhecer cada animal do zoológico pela sua marcação.

A identificação do animal é necessária para um maior controle no manejo dos animais, como controle biológico (peso, reprodução e outros) e controle veterinário (doenças, vacinas, exames laboratoriais e outros).

Para identificar um animal podemos utilizar várias técnicas de marcação, de acordo com o grupo a que ele pertence.

Em aves geralmente são utilizados microchip e anilha; em répteis utiliza-se microchip, brincos e marcas por cortes; em mamíferos os métodos mais utilizados são microchip, brinco e tatuagem.

Outras características também podem auxiliar na identificação do animal, como as marcas naturais (como manchas na pelagem), ou ainda defeitos ou deformidades como, por exemplo, cicatrizes.

Em situações específicas, quando é necessário identificar os animais à distância e por determinado período é possível utilizar marcações temporárias, como pinturas, colares ou braçadeiras de contas coloridas, cortes nos pelos, entre outros. Estas técnicas são particularmente úteis, por exemplo, quando se pretende observar o comportamento individual de animais que vivem em grupos.

Biometria é a técnica de verificar as medidas padrão do animal e seu peso. As medidas padrão variam conforme o grupo ao qual o animal pertence, por exemplo, em aves devemos medir o comprimento total, comprimento da asa, cauda, bico, tarso-metatarso.

A biometria é importante em muitas situações, como:

- Acompanhar o desenvolvimento de filhotes;

- Acompanhar a reabilitação de animais machucados ou debilitados através do ganho de peso;
- Auxiliar na identificação de espécies e na sexagem.

Devemos lembrar que a marcação e a biometria devem ser realizadas pelos técnicos, sendo que o tratador deverá auxiliar na contenção do animal durante o manejo.

## **SEXAGEM E DIMORFISMO SEXUAL**

No manejo de animais em cativeiro a determinação do sexo do animal é muito importante, pois dessa forma é possível formar casais para reprodução ou selecionar animais para a formação de grupos.

A expressão “dimorfismo sexual” está relacionada com a diferença externa existente entre machos e fêmeas. Quando esta diferença entre machos e fêmeas é evidente dizemos que a espécie possui dimorfismo sexual.

A sexagem é a determinação do sexo do animal, que pode ser feita visualmente, nas espécies que apresentam dimorfismo sexual, ou através de técnicas mais elaboradas como pela análise do DNA ou pela exposição do órgão copulador, nas espécies que não apresentam diferenças externas evidentes.

Na maioria dos mamíferos a diferença na genitália externa é facilmente visualizada, mas nas aves e répteis isto não ocorre, assim, outras características devem ser observadas, por exemplo, a coloração das penas do pavão, onde a plumagem do macho é bem colorida e a coloração das penas da fêmea é mais acinzentada.

Nos répteis, alguns grupos são mais fáceis de serem sexados, como os jabutis, onde o plastrão (parte de baixo do casco) de machos e fêmeas é diferente. Alguns lagartos também possuem diferenças entre machos e fêmeas, como cristas e papos maiores nos machos.

A sexagem é realizada pelos técnicos do Zoológico, sendo que o tratador auxilia na contenção do animal, quando necessário.

## CONTENÇÃO ANIMAL

Conter um animal significa limitar seus movimentos ou, até mesmo, imobilizá-lo completamente. A contenção de um animal pode ser física, quando utilizamos as mãos ou algum equipamento, ou química, quando utilizamos tranquilizantes ou anestésicos para imobilizar o animal.

O animal sofre um estresse muito grande quando é imobilizado, por isso a contenção deve ser realizada apenas quando for realmente necessária. Os principais motivos que necessitam da contenção de um animal são: transferência de recinto, transporte para outra instituição ou soltura, realização de exames clínicos e tratamentos, coleta de material biológico (sangue, secreções e outros) e realização de ações de manejo (sexagem, pesagem e outros).

Ao lidar com animais silvestres, devem-se reduzir as possibilidades de acidentes, utilizando-se métodos de contenção seguros.

Antes de conter qualquer animal, devemos conhecer primeiramente o seu comportamento de defesa. Alguns animais defendem-se com os pés, outros com o bico, outros utilizam a cauda, dessa forma devemos imobilizar primeiramente a parte do corpo com que o animal tentará se defender.

Durante a contenção devemos sempre pensar na segurança do animal, do tratador e do técnico, por isso lembrar sempre:

- Antes de conter um animal, todos os equipamentos e materiais necessários para o procedimento deverão estar prontos e disponíveis;
- Utilizar sempre equipamentos de proteção, como luvas de couro e botas. Não subestimar o animal que será contido, até mesmo animais de pequeno porte podem causar ferimentos graves;
- Respeitar as particularidades de cada espécie. Alguns animais necessitam de certos cuidados durante a contenção, como aves que não podem ter o peito pressionado ou lagartos que não podem ser seguros apenas pela cauda.
- Respeitar as particularidades de cada indivíduo. Alguns animais, principalmente animais machucados, podem necessitar de uma contenção diferenciada e mais delicada. Conversar sempre com o técnico sobre o melhor método de contenção de animais machucados ou debilitados.

- Não segurar os animais apenas por uma perna, asa ou braço. Lembrar sempre que algumas espécies possuem membros delicados, como aves e saguis, e fraturas podem acontecer facilmente.
- Quando o animal estiver em gaiola ou recinto pequeno devemos retirar comedouros, bebedouros, poleiros e qualquer outro obstáculo, pois isso facilita a captura e contenção, assim como evita que o animal se machuque.
- Sempre que for conter algum animal em recinto grande, verifique se a porta do mesmo está fechada. Gaiolas pequenas devem ser levadas para salas fechadas durante a contenção, dessa forma evita-se a fuga de animais.
- Na dúvida, conversar sempre com os técnicos sobre a melhor forma de captura e contenção.

Para a contenção física pode-se utilizar apenas as mãos protegidas por luvas ou equipamentos específicos.

Os equipamentos mais utilizados para contenção animal nos zoológicos são (Fig. 1):

- Caixa de contenção: Utilizada para imobilizar animais de médio porte, a fim de realizar a contenção química ou pequenos procedimentos.
- Gancho: Utilizado exclusivamente para o manejo de cobras.
- Luvas-de-couro: Protegem as mãos e braços, pode ser usada sempre que for conveniente, para maior segurança do tratador e do próprio animal.
- Cambão ou Pau-de-couro: Utilizado para melhor contenção de répteis. Deve-se laçar a cabeça e uma das patas da frente do animal, tomando cuidado para não apertar demais seu pescoço, sufocando-o.
- Pinção: O uso deste equipamento é recomendado em animais de porte médio.
- Puçá: Muito utilizado, pois permite capturar o animal rapidamente com segurança. O puçá de malha (tipo de material com visualização) é normalmente utilizado na contenção de mamíferos, que auxilia na visualização do animal capturado. O puçá de filó ou seda (tipo de material sem visualização) é utilizado principalmente para aves, evitando que fiquem emaranhadas nas malhas, pois são animais frágeis que devem ser contidos de forma delicada, porém, com firmeza.

- Rede: Utilizada para conter animais de pequeno a médio porte e animais velozes.

Para a contenção química, que é realizada pelos veterinários por utilizar medicamentos, em geral é necessário que se realize primeiro a contenção física, pelas técnicas descritas acima. Em animais de grande porte, como leões e onças, muitas vezes é necessário utilizar equipamentos para a aplicação dos medicamentos à distância. Os mais utilizados são:

- Zarabatana: equipamento para lançar dardos anestésicos à distância. Utilizada para animais de médio e grande porte, a distâncias relativamente curtas.
- Pistolas ou espingardas anestésicas: equipamentos que também lançam dardos, atingindo maiores distâncias.

A escolha entre a contenção física ou a contenção química depende de fatores como o tipo de procedimento que será realizado, o temperamento do animal, o grau de risco para os envolvidos e o estado de saúde do animal, entre outros, e deve ser feita criteriosamente pelos técnicos.

## TRANSPORTE DE ANIMAIS SILVESTRES

O transporte de animais é uma importante ação de manejo no Zoológico. Um animal pode necessitar ser transportado nas seguintes situações:

- **Transporte Interno** – Quando o animal necessita ser transportado dentro do próprio Zoológico. Transferência de recintos, encaminhamento para tratamento na clínica veterinária, entre outros, são exemplos de tal transporte.
- **Transporte Externo** – Quando o animal necessita ser transportado para outro Zoológico, instituições de pesquisa, hospitais veterinários, áreas de soltura, entre outros. Para que tal ação ocorra, é necessária uma autorização do IBAMA, chamada “Licença de Transporte”, solicitada pelos técnicos responsáveis.

O Biólogo e o Veterinário são os técnicos responsáveis pela decisão do transporte de animais no Zoológico e vão indicar, dependendo das características de cada animal, a melhor condição para que o transporte ocorra de maneira segura para o animal, o tratador e as outras pessoas envolvidas. Entretanto, o tratador deve conhecer algumas

regras básicas para o transporte de animais, pois este deve participar do planejamento de tal ação, pois ele será o responsável desde a contenção do animal até o encaminhamento para o seu destino. Devemos estar atentos a algumas orientações de ordem geral que o tratador deve observar no momento do transporte, sendo:

- No momento da contenção e confinamento na caixa de transporte, todos os equipamentos (como puçás, luvas de raspa e caixa de transporte) devem estar disponíveis e com fácil acesso.
- O tratador, antes do uso dos equipamentos para o transporte, deverá verificar as suas condições de uso. Atentar às caixas de madeira quanto à presença de pontas de pregos, “rebarbas”, funcionamento dos sistemas de fechamento e travamento, entre outros, evitando assim fugas, acidentes e outras situações de risco.
- Não realizar operações de transporte de animais sozinho.
- As caixas de transporte devem ser fechadas e adequadas ao tamanho do animal, para que o este não se assuste e corra risco de se machucar.
- A realização do transporte de animais no interior do zoológico, desde pequenos pássaros a animais maiores, deverá ocorrer em horários em que o parque esteja fechado ou em que a visitação seja pequena, evitando o contato com curiosos.
- Seguir rigorosamente o planejamento técnico do transporte, transportando apenas um animal por caixa. Mesmo sendo da mesma espécie, alojando mais de um indivíduo na mesma caixa poderão ocorrer brigas, com sérias conseqüências para os animais transportados. As exceções serão previstas pelos técnicos.
- Observar o animal transportado constantemente, e havendo necessidade de paradas, sempre deixar as caixas à sombra.
- Após o transporte todo o material e caixas de transporte devem ser higienizados e guardados nos locais adequados.

Figura 1: Equipamentos de contenção



Caixa de contenção



Luva de couro



Pinça



Puçá



Zarabatana



Espingarda anestésica



Cambão



Puçá

## AMBIENTAÇÃO DE RECINTOS

No dicionário, a palavra ambientar significa tornar um ambiente adequado. No zoológico, quando falamos em ambientação de recintos, é exatamente isso, tornar o recinto o mais adequado possível ao animal que irá ocupá-lo, ou seja, fazer com que o recinto fique parecido com o local onde o animal vive na natureza. Por exemplo, se for um animal que vive na floresta devemos ambientar o recinto utilizando materiais que lembrem a floresta, como árvores, arbustos, folhas secas no chão, troncos e outros. Durante a ambientação de um recinto, algumas questões deverão ser consideradas, como:

### 1- Comportamento do animal

Antes de começar a ambientação de um recinto, devemos saber como é o comportamento do animal que irá ocupá-lo. Por exemplo, se o recinto será ocupado por macacos, já podemos imaginar que será necessário colocar troncos e poleiros na parte alta do recinto para que eles possam se pendurar e pular de galho em galho.

Devemos sempre utilizar materiais naturais na ambientação, como troncos, galhos de árvores (poleiros) e folhas secas (folhiço) - lembrar que o recinto deverá parecer o mais próximo possível do local em que o animal vive na natureza.

Dessa forma, canos de PVC, barras ou canos de ferro como poleiros para os animais, mesmo que sejam mais resistentes, não deverão ser utilizados. Se for necessário utilizar materiais artificiais na ambientação, estes deverão, se possível, ser camuflados por materiais naturais ou pela vegetação.

Ao utilizarmos poleiros para aves, estes deverão ser de diâmetro e textura diferentes, pois na natureza, os animais empoleiram em diferentes árvores com galhos de diversas espessuras, isso é bom para que as aves exercitem os pés ao empoleirar

### 2- Segurança do animal

Durante a ambientação devemos ficar atentos para qualquer objeto ou material que for colocado no recinto e que possa machucar os animais. Por exemplo, alguns

animais gostam de afiar as unhas em troncos ou pedaços de madeira, por isso nesses recintos devemos evitar colocar materiais que soltem farpas com facilidade, como bambu.

Galhos com pontas muito finas também deverão ser evitados, pois os animais poderão machucar os olhos ou outra parte mais sensível do corpo nessas pontas.

Pontas de arames e pregos não deverão ficar expostas, pois o animal poderá se machucar nelas.

Ao final da ambientação, o recinto deverá ser verificado, e restos de arame, pregos ou qualquer material deverão ser retirados antes de se colocar o animal.

Lembrar que todo recinto deverá ter um local onde o animal possa se esconder do visitante quando se sentir irritado ou cansado. Esse local é chamado “ponto de fuga” e a vegetação ou mesmo o abrigo poderão ser utilizados com essa finalidade. Isso dará segurança psicológica ao animal.

### 3- Segurança do tratador e do técnico

Durante a ambientação devemos ficar atentos também para que a entrada e saída do recinto pelo tratador ou pelos técnicos possam ser rápidas e eficientes. Por isso, troncos, poleiros, pedras e outros materiais não deverão ser colocados próximos às portas, para que estas não fiquem bloqueadas.

Pontas em poleiros também deverão ser evitadas, principalmente na altura dos olhos, para que nenhum acidente aconteça durante a limpeza do recinto ou contenção do animal.

### 4- Facilidade de limpeza e higienização

Devemos lembrar sempre que todo material utilizado na ambientação de recintos deverá ser limpo e higienizado constantemente.

Alguns materiais utilizados, como troncos, poleiros, folhiço e areia deverão ser trocados sempre que necessário.

Nunca colocar poleiros sobre bebedouros ou comedouros, pois os animais poderão defecar em cima da água ou da comida.

A ambientação dos recintos, além de proporcionar um ambiente adequado ao animal, é uma forma de comunicação com o visitante, assim, a imagem que este levará do animal e do zoológico será um reflexo do quanto o recinto lhe parecer agradável. Se um animal estiver num local sujo e triste, sentirá pena do animal e indignação para com a Instituição, contrariando os objetivos a que se propõem os zoológicos.

## **ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL**

Quando mantemos um animal em cativeiro, devemos zelar pelo seu bem-estar, ou seja, garantir a satisfação de suas necessidades básicas, criando, dessa forma, um ambiente interativo que permita ao animal de cativeiro apresentar um comportamento natural, preocupando-se com a necessidade fisiológica (crescer e reproduzir-se livre de doenças e ferimentos), psicológica (conforto, livre de medo e fome) e comportamental (manter o animal em um ambiente próximo ao natural).

Para garantir esse bem-estar físico e psicológico, utilizamos o enriquecimento ambiental, que é uma atividade de manejo para animais em cativeiro que visa melhorar a qualidade de vida dos animais pelo uso de estímulos ambientais.

Esses estímulos podem ser oferecidos através de vários tipos de enriquecimento, como:

- Físico: Ex. - a própria ambientação do recinto (troncos, vegetação, tocas);
- Alimentar: Ex. - esconder a comida pelo recinto;
- Sensorial: Ex. - introduzir cheiros diferentes no recinto;

O enriquecimento é importante, pois proporciona uma atividade maior ao animal, diminui comportamentos não naturais (arrancar penas, roer grades, comer fezes), diminui o estresse, o que facilita o manejo pelo tratador e reduz a ocorrência de doenças, além de proporcionar um interesse maior do visitante pelo animal.

A participação dos tratadores no enriquecimento ambiental é muito importante, tanto para a colocação dos vários tipos de enriquecimento, para esclarecer o público sobre a atividade, como também para o monitoramento dos animais durante e após o enriquecimento.

## LIMPEZA E HIGIENIZAÇÃO DE RECINTOS

A limpeza e desinfecção dos recintos devem ser realizadas diariamente, antes do fornecimento da alimentação e após a retirada das sobras. Os recintos devem ser desinfetados, evitando, assim, danos à saúde dos animais.

- A higienização dos recintos, cambiamentos (área do recinto onde o animal é contido) e gaiolas inicia-se com a limpeza mecânica (varrer), isto é, remoção das sobras dos alimentos e das fezes, lavando com água corrente e sabão e depois fazendo a desinfecção com hipoclorito de sódio a 2% (água sanitária). No caso das gaiolas deve também ser feita a troca dos jornais ou outro material utilizado como forração. Os resíduos dos recintos (fezes, substratos, restos de alimentos e de jardinagem) devem ser jogados no lixo (saco plástico preto).

- A troca da água e lavagem dos bebedouros, comedouros e bandejas de alimentação também devem ser feitas diariamente, sendo que para sua higienização deve ser utilizado sabão em pedra ou detergente comum e estes devem ser lavados com bucha. As bandejas de alimentação devem ser entregues no setor de nutrição (cozinha) devidamente limpas a cada final de dia.

- Para a higienização dos abrigos deve ser utilizado hipoclorito de sódio ou somente água. A periodicidade depende da necessidade da higienização e da espécie mantida no recinto.

- Na limpeza de tanques de animais aquáticos pode ser utilizado cloro ou outro produto determinado previamente pelos técnicos do zoológico, sendo a frequência da troca da água do tanque também determinada pelos técnicos.

- Em relação à manutenção dos recintos, é função do tratador observar quanto à necessidade da troca dos poleiros, troncos, cama, ninho, cadeados e etc. Esta troca deve ser realizada periodicamente, e ambientação mantida constantemente.

## CONDUTA COM EQUIPAMENTOS

- Equipamentos de contenção física (luvas, puçás, toalhas, redes, caixas de transporte, caixas de contenção, equipamentos de pesagem) são de responsabilidade do tratador,

tanto a sua limpeza quanto a sua estocagem e organização. Os equipamentos devem estar sempre limpos e em condições de uso.

- Equipamentos de limpeza (vassouras, rodos, baldes e mangueiras) também são de responsabilidade do tratador, sendo que cada tratador deve ter e ser responsável pelo seu, avisando sempre que seu material não estiver em condição de uso.

## **ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES**

A adequada alimentação e nutrição dos animais silvestres em cativeiro é um grande desafio, e talvez o principal ponto crítico para o sucesso de sua manutenção nos zoológicos.

Ao planejar o manejo dietético de um animal é preciso considerar, além de seus hábitos alimentares, suas necessidades nutricionais, ou seja, quais alimentos o animal está habituado a consumir, e quais nutrientes esse alimento deve fornecer para suprir todas as suas necessidades de proteínas, carboidratos, vitaminas e minerais. Deve-se ter em mente, também, que essas necessidades podem variar na dependência de muitos fatores, como o estado fisiológico (crescimento, gestação, postura de ovos, lactação), o estado de saúde (doença, convalescença), a época do ano (inverno), o tipo de alojamento (gaiola, grande recinto) e outros.

Uma dieta inadequada levará a problemas, pela falta de nutrientes ou pelo excesso, causando transtornos como doenças ósseas, doenças neurológicas, doenças do fígado, falhas no empenamento, falhas reprodutivas, obesidade, e até a morte.

Uma dificuldade encontrada ao elaborar dietas para animais silvestres é que não se conhece exatamente as necessidades de cada espécie, e as dietas são baseadas no que se conhece para espécies domésticas próximas e nas observações sobre o comportamento alimentar de animais de vida livre.

Porém, ao estabelecer uma dieta para o animal em cativeiro não basta reproduzir o que se observa na natureza, uma vez que as necessidades energéticas de um animal em vida livre são muito diferentes do que ocorre no zoológico. Se fornecermos ao animal no cativeiro exatamente o mesmo tipo de alimentação que ele consumiria na natureza ocorrerão deficiências de alguns nutrientes, porque a necessidade de energia é que regula o consumo de alimentos, e no cativeiro o gasto de energia é menor,

levando a que o animal ingira quantidades insuficientes de nutrientes necessários, ou consuma alimentos em excesso, levando a obesidade.

Assim, para que a dieta seja adequada é preciso considerar o hábito alimentar da espécie, ou seja, que tipos de alimento ela consome e é capaz de digerir e aproveitar, quanto ela deve consumir de cada alimento para garantir que sejam atendidas suas necessidades nutricionais e energéticas, e se há necessidade de complementar a alimentação com suplementos, por exemplo, de vitaminas e minerais.

Outra dificuldade é garantir que o animal consuma a quantidade estipulada de cada alimento, em particular em recintos coletivos, onde a seletividade e a dominância entre os indivíduos podem afetar o consumo e desequilibrar a dieta.

A forma de oferecimento da alimentação (frutas inteiras ou picadas, tamanho dos pedaços, disposição no recinto), assim como o horário do fornecimento (para animais diurnos ou noturnos) e o tempo que o alimento fica disponível também podem afetar o consumo e a qualidade da dieta. Alguns animais, como os primatas e algumas aves, passam a maior parte do dia na busca e consumo de alimentos, e esta característica deve ser respeitada quando se estabelece o manejo dietético da espécie, pois, se o alimento ficar disponível por muito pouco tempo, é provável que os animais não recebam a quantidade adequada de nutrientes.

Deve-se considerar, também, a qualidade dos itens fornecidos, uma vez que produtos de baixa qualidade, deteriorados ou mal conservados também podem ser responsáveis por distúrbios alimentares ou doenças. Além de garantir a boa procedência dos alimentos, deve-se garantir que não ocorram contaminações durante o armazenamento, o preparo e o fornecimento da alimentação, e medidas higiênicas rigorosas devem ser seguidas por todos os envolvidos, em todas as etapas do processo.

Para que atinja o objetivo de manter a saúde do plantel, o manejo alimentar deve ser uma atividade multidisciplinar, ou seja, envolver os diversos profissionais que trabalham no zoológico, desde a elaboração das dietas específicas para cada animal (cardápio), a cargo de biólogos, veterinários e zootecnistas, até o cumprimento dos horários de fornecimento da alimentação, de responsabilidade do tratador, assim como o controle de qualidade dos itens adquiridos. O cumprimento das Normas

Técnicas, que prevêm os detalhes do funcionamento do setor, é fundamental para que se possa garantir a qualidade de todo o processo.

O Setor de alimentação e nutrição engloba:

- O almoxarifado de alimentos, onde são armazenados os itens que compõem o cardápio (frutas, verduras, carnes, rações);
- A cozinha dos animais, onde são preparadas as bandejas de alimentação;
- O biotério, onde são criados e mantidos animais (grilos, baratas, pintinhos, ratos) destinados a servir como alimentos vivos;
- Horta e pomar, onde são cultivados alguns itens alimentares.

### **PRINCÍPIOS DE MEDICINA VETERINÁRIA PREVENTIVA:**

Em todas as instituições que mantêm animais selvagens deve-se estabelecer um programa de medicina veterinária preventiva, que são medidas que devem ser tomadas a fim de evitar e prevenir a ocorrência de doenças nos animais, evitando também a transmissão de zoonoses.

Para a execução deste programa de medicina veterinária preventiva torna-se necessário a elaboração de protocolos de manejo sanitário que devem ser específicos para cada instituição, valorizando-se as características regionais e buscando um maior inter-relacionamento entre todas as pessoas envolvidas.

Um protocolo sanitário visa o estabelecimento de condutas a serem seguidas em todas as diferentes situações de movimentações dos animais; estabelecendo padrões de higiene e desinfecção na rotina diária e em procedimentos específicos; como manutenção de áreas de segurança (área que isola o animal do visitante) manejo dos recintos, e destinação adequada do lixo.

### **CONTROLE DE ANIMAIS SINANTRÓPICOS**

Animais sinantrópicos são aqueles que se adaptaram a viver junto ao homem, mesmo contra a vontade deste.

Os animais sinantrópicos, como todo ser vivo, necessitam de três fatores para sua sobrevivência: água, alimento e abrigo. A água não é fator limitante no nosso meio,

mas é possível interferir nos outros dois fatores - alimento e abrigo - de modo que espécies indesejáveis não se instalem ao nosso redor.

Em um zôo, o controle das populações de animais sinantrópicos é de vital importância. Esta conduta prevê a proteção da população de animais do zoológico contra possíveis doenças que estes animais indesejáveis possam transmitir.

- Com relação aos controles de pombos domésticos (*Columba livia domestica*) várias técnicas devem ser implantadas visando o sucesso desta atividade. Estas aves são consideradas pragas urbanas causadoras de diversos transtornos. Em zôos estas aves também podem trazer problemas relacionados com a alimentação dos animais em cativeiro, adentrando os recintos e alimentando-se nas bandejas, alterando a quantidade disponível de alimento e provavelmente o balanceamento das dietas. Além disto, com suas exigências nutricionais satisfeitas, os pombos podem reproduzir-se em grande número, aumentando a concorrência alimentar com os animais em cativeiro, e podendo atuar como fontes de doença.

O controle populacional dessas aves baseia-se em métodos educativos, barreiras físicas, repelentes, todavia, a integração destes métodos produzirá resultados mais satisfatórios. Os pombos são aves perspicazes e bastante atentas ao ambiente que os cerca. Na tentativa de capturá-los em armadilhas costuma-se buscar a eficácia no método na primeira tentativa, pois caso haja falhas nesta captura, os outros indivíduos que observaram tal procedimento, dificilmente cairão novamente neste tipo de armadilha.

- Outro problema de extrema importância em zôos é a presença de roedores sinantrópicos, sendo os principais envolvidos a ratazana (*Rattus norvegicus*), o rato-de-telhado ou rato-preto (*Rattus rattus*) e o camundongo (*Mus musculus*).

As ações de controle destes roedores necessitam ter a combinação de dois grupos de medidas: antiratização e desratização. A antiratização é o conjunto de medidas que visa impedir ou evitar a instalação dos roedores, através da eliminação de fontes de alimentos e água, abrigo e acesso aos recintos.

Já a desratização é o conjunto de medidas para a eliminação dos roedores, através de métodos físicos (ratoeiras, armadilhas) e químicos, com aplicação de produtos rodenticidas (raticidas).

Dentre as medidas de antirratização uma das mais importantes é a retirada dos alimentos dos recintos dos animais no final da tarde (varrendo as sobras e lavando o recinto), pois a sua permanência durante a noite proporciona uma oportunidade para a instalação de roedores, que se alimentam dos restos e sobras dos alimentos.

- Já para pulgas, moscas, mosquitos e carrapatos, o controle deve ser feito com barreiras físicas, químicas ou biológicas visando quebrar os seus ciclos biológicos. As pulgas são muito comuns em felinos silvestres e seu controle também deve estar relacionado com medidas preventivas no ambiente, como remoção das palhas ou cama das caixas e abrigos constantemente, trocas regulares de poleiros, e, ocasionalmente, desinfecção do recinto com vassoura de fogo. As moscas adultas podem ocasionar picadas indesejáveis em aves e mamíferos e as suas larvas (bernes e bicheiras) também podem causar feridas e lesões na pele infestada. O seu controle depende da remoção das fezes acumuladas dos recintos e dos arredores e pela utilização das medidas citadas anteriormente.

- Animais selvagens peçonhentos, como serpentes, aranhas e escorpiões, encontrados no zôo, devem ser encaminhados ao setor de biologia, onde serão identificados e encaminhados a centros especializados.

- Outros animais como cães e gatos também podem atuar como animais sinantrópicos em zoológicos, devendo ser evitada a sua presença.

## **ZOONOSES DE IMPORTÂNCIA EM ZOOLOGICOS**

O termo “zoonoses” tem por significado “doenças que podem ser transmitidas naturalmente entre o homem e os animais”, envolvendo tanto aquelas que acometem os animais domésticos quanto as que acometem os animais silvestres. São consideradas zoonoses todas as doenças que podem ser transmitidas dos animais para o homem e também do homem para os animais.

Várias zoonoses ocorrem em animais silvestres, e a sua prevenção é uma grande preocupação em zoológicos, uma vez que envolve a saúde dos animais, dos funcionários e do público visitante. Assim, devemos conhecer os aspectos básicos relacionados com a transmissão destas doenças, pois a sua prevenção depende da atuação de todos os envolvidos no manejo.

Dentre as zoonoses de importância em animais silvestres destacam-se a raiva, a salmonelose, a tuberculose, a leptospirose e a clamidiose aviária, entre outras.

Cada doença apresenta um modo de transmissão próprio, e as ações preventivas devem levar em consideração estas características, além de outros fatores. As principais formas de transmissão de zoonoses em zoológicos são o contato direto com doentes, o contato com excreções como fezes e urina, a ingestão de alimentos contaminados e a inalação de materiais contaminados, como fezes secas acumuladas.

### *RAIVA*

A raiva é uma doença grave, de evolução quase sempre fatal, que acomete mamíferos domésticos, silvestres e o homem, causada pelo vírus rábico. Manifesta-se por alterações do sistema nervoso, sendo conhecida também como “doença do cachorro louco” ou hidrofobia. A raiva não tem cura, e a prevenção é a única forma de evitá-la.

A raiva é transmitida através da saliva de animais doentes, principalmente por mordedura, lambedura ou arranhadura. As principais espécies de animais domésticos envolvidas na transmissão de raiva são o cão e o gato. Dentre as espécies silvestres as principais são os morcegos, os saguis e carnívoros como cachorro do mato e quatis.

Deve-se ressaltar que, embora a raiva esteja controlada em cães e gatos na Grande São Paulo, a doença não foi completamente eliminada, ocorrendo ainda, principalmente, em animais silvestres, estes últimos, em especial os morcegos, muito importantes na transmissão da doença para outros animais e para o homem.

A primeira manifestação da raiva nos animais é a alteração de comportamento, muitas vezes com agressividade, seguida de paralisias e salivação intensa. Algumas espécies silvestres não demonstram a doença tão claramente, sendo ainda maior o risco de contraí-la através do contato com estes animais.

As medidas de prevenção para a raiva incluem:

- Evitar o contato com animais desconhecidos, principalmente animais silvestres. Nunca manipular morcegos, mesmo mortos, encontrados no chão.
- Se necessário manipular animais desconhecidos ou suspeitos, executar os procedimentos corretos para evitar mordeduras ou arranhaduras.
- Evitar o contato com a saliva de animais suspeitos, mesmo mortos, através da utilização de luvas impermeáveis.

- Em caso de acidente (mordedura, arranhadura), lavar o local com água e sabão e procurar atendimento médico imediatamente, principalmente se o agressor for animal silvestre (morcegos, saguis e outros).

Vacinação anti-rábica:

Nos animais domésticos a raiva pode ser evitada principalmente pela vacinação. Já para os animais silvestres não há vacinas próprias para todas as espécies, e a vacinação é utilizada em situações especiais, a critério do médico veterinário responsável pelo zoológico.

Assim, para que a vacina seja eficiente como estratégia de prevenção da raiva, deve-se observar que:

- Os animais domésticos (cães, gatos, bovinos, equinos) sejam vacinados anualmente.
- As pessoas que trabalham com animais silvestres (veterinários, biólogos, tratadores) ou em outras situações de risco relacionadas ao contato com animais devem receber tratamento preventivo com vacinação anti-rábica, segundo orientação médica.
- Se, em caso de acidente com animais, o médico recomendar a vacinação contra a raiva, o tratamento jamais deve ser interrompido antes do prazo determinado.

### *LEPTOSPIROSE*

A leptospirose é uma doença causada pela bactéria *Leptospira*, que acomete o homem e diversas espécies animais, tanto domésticas quanto silvestres, podendo causar a morte se não for tratada corretamente. Algumas espécies são resistentes à doença, mas podem abrigar a bactéria e transmiti-la para outros animais e o homem. Este é o caso dos roedores sinantrópicos, principalmente as ratazanas, que podem atuar como fonte de contaminação do ambiente.

A leptospirose é transmitida principalmente através do contato com a urina de animais contaminados, como as ratazanas ou animais doentes como cães e macacos, ou ainda através de água e alimentos contaminados pela urina desses animais. No homem o contato com água de enchentes é a principal forma de contaminação.

Nos zoológicos, pela dificuldade em controlar a presença de roedores sinantrópicos, a leptospirose é uma grande preocupação, pois várias espécies de animais silvestres podem ser afetadas, como cachorro do mato, lontra, macacos, além do risco para os funcionários que lidam com estes animais.

A prevenção desta doença deve incluir as atividades rotineiras de controle de animais sinantrópicos, a correta limpeza e higienização dos recintos, comedouros e bebedouros, a utilização dos EPI's durante a execução das tarefas, como botas e luvas impermeáveis, a detecção rápida e o tratamento adequado dos doentes, incluindo seu isolamento, e medidas de segurança na manipulação de animais suspeitos e doentes.

### *SALMONELOSE*

As salmoneloses são doenças muito comuns em várias espécies animais, que podem também acometer o homem, sendo geralmente transmitidas através de alimentos contaminados ou contato com animais portadores da bactéria *Salmonella*.

A manifestação mais frequente da doença é a forma entérica, com ocorrência de diarreia, mas em alguns casos podem também ocorrer outras manifestações como abortamentos ou doença generalizada, que pode levar à morte.

Alguns animais não manifestam a doença, mas podem transmitir a bactéria para outros animais e para o homem através das fezes, o que exige cuidados especiais na sua manipulação para evitar a contaminação.

O homem também pode ser uma fonte de contaminação, em especial quando manipula alimentos sem os cuidados higiênicos adequados.

A prevenção da salmonelose em zoológicos envolve a higienização e desinfecção adequada de recintos e equipamentos utilizados no manejo e no preparo da alimentação animal, o uso de EPI's, em especial botas e luvas quando da manipulação de materiais ou animais possivelmente contaminados, a adoção de medidas de higiene pessoal adequadas, como a lavagem das mãos após manusear animais e antes de manipular alimentos e das refeições. Evitar o estresse também é uma medida importante, uma vez que animais nestas condições podem desenvolver a doença e aumentar a contaminação do ambiente.

Outra medida importante é a realização de quarentena nos animais recém-chegados ao zoológico e de exames específicos para a detecção do agente, com o objetivo de reduzir os riscos de introdução da doença no plantel.

## TUBERCULOSE

A tuberculose é uma doença contagiosa que pode acometer o homem e várias espécies animais, tanto domésticas quanto silvestres. O agente causador da tuberculose é uma bactéria chamada micobactéria, sendo que existem diversos tipos de micobactérias relacionadas com doenças em diferentes espécies. Algumas são mais comuns no homem, enquanto outras são mais comuns em animais como bovinos ou aves.

A doença se transmite principalmente por contato direto com indivíduos acometidos, através de secreções respiratórias, ou através da ingestão de alimentos contaminados, em particular o leite não pasteurizado ou fervido. A transmissão pode ocorrer de homem para homem, de um animal para outro, do animal para o homem e também do homem para o animal.

Dentre os animais de zoológico, especial atenção deve ser dada aos primatas (gorilas, chimpanzés, macaco-prego e outros), em razão de sua sensibilidade à doença que ocorre no homem. Assim, os funcionários envolvidos no manejo destes animais devem fazer exames de saúde periódicos, e aqueles que apresentam a doença não devem manter contato com primatas. Outra preocupação é evitar que visitantes lancem alimentos contaminados aos macacos, através de barreiras entre os animais e o público. Da mesma forma, os primatas devem ser submetidos a exames para identificar animais contaminados, evitando o risco de transmissão da doença para os funcionários ou visitantes dos zoológicos.

Além da realização de exames e de quarentena em animais recém-chegados, outras medidas são recomendadas para a prevenção de sua transmissão, como a adequada limpeza e desinfecção de recintos e equipamentos de manejo, utilização de EPI's para a realização das tarefas diárias e utilização de alimentos de boa procedência.

## CLAMIDIOSE AVIÁRIA

A clamidiose aviária, também conhecida por psitacose ou ornitose, é uma doença típica das aves, altamente contagiosa, que pode ser transmitida ao homem. Diversas espécies de aves são afetadas, em especial os psitacídeos (papagaios, araras), as aves de rapina (gaviões) e os pombos.

Nos animais a doença pode se manifestar de forma aguda, com quadros graves e muitas vezes fatais envolvendo o sistema respiratório e digestório, porém alguns animais apresentam quadros menos graves, que podem dificultar sua detecção, aumentando o risco de transmissão da doença. No homem a doença pode ser muito grave, inclusive com casos fatais.

O agente causador da clamidiose, uma bactéria chamada clamidófila, é eliminado junto com as secreções respiratórias de animais doentes e junto com as fezes de doentes ou de animais aparentemente saudáveis, mas que possuem a bactéria no intestino. Desta forma, a inalação de partículas contaminadas, principalmente quando as fezes secas ficam acumuladas em recintos ou ninhos são uma importante forma de contaminação para o homem e para as outras aves.

A prevenção da clamidiose aviária nos zoológicos inclui procedimentos rigorosos de quarentena, isolamento de animais suspeitos, limpeza diária e rigorosa de recintos, com a remoção das fezes, evitando seu acúmulo e dessecação. Se necessário realizar a limpeza de locais com fezes de aves acumuladas, deve-se umedecer as fezes antes da remoção com uma solução desinfetante e utilizar máscaras. A utilização de máscaras também é recomendada quando do manejo de animais suspeitos, principalmente filhotes de psitacídeos, e na realização de necropsias.

## **NOÇÕES DE QUARENTENA**

Entende-se por quarentena o conjunto de procedimentos destinados à detecção de infecções ou infestações em animais recebidos pela instituição, visando evitar a entrada e propagação de doenças no plantel. Tais procedimentos devem ser determinados por protocolos de quarentena desenvolvidos para cada espécie ou grupo animal, e revisados periodicamente.

Os zoológicos devem possuir um setor de quarentena, ou seja, uma área ou instalação própria, isolada dos demais setores e destinada ao alojamento de animais recém-

chegados à instituição, procedentes da natureza ou de outros cativeiros (zoológicos, criadouros), pelo período determinado para a espécie através de protocolos de quarentena.

Os protocolos de quarentena são recomendações quanto aos exames que devem ser realizados nos animais, com o objetivo de detectar doenças ou a presença de agentes que possam ser transmitidos para outros animais e para o homem, e são específicos para cada grupo ou espécie. Os protocolos de quarentena também determinam o período mínimo que o animal recém-chegado deve permanecer isolado, a fim de reduzir o risco de disseminação de doenças que eles possam apresentar.

### **PROCEDIMENTOS BÁSICOS DO SETOR DE QUARENTENA**

O local destinado à quarentena deve estar localizado, preferencialmente, fora da área de visitação, e isolado da área de manutenção de animais excedentes, e destina-se exclusivamente ao alojamento de animais recém-chegados à instituição, provenientes da natureza ou de outros cativeiros.

O local de alojamento deve considerar o porte do animal (recinto ou gaiola) e a suspeita de doença transmissível (em isolamento ou em grupo).

Durante o período de quarentena o animal deve ser observado diariamente, a fim de verificar suas condições de saúde, avaliando a presença de sinais de doença, o comportamento, o consumo de água e alimentos, o aspecto das fezes e urina, entre outros. Deve-se ter em mente que durante a quarentena o animal estará em adaptação às condições de manejo do zoológico, e que este é um período crítico para o animal, assim, a atenção deve ser redobrada. Qualquer alteração observada nos animais em quarentena deve ser informada imediatamente à equipe técnica.

A instalação para quarentena deve, preferencialmente, possuir um tratador exclusivo, que não deve transitar pelos demais setores durante o exercício de suas atividades. Caso não seja possível a existência de tratador exclusivo, o setor de quarentena deverá ser tratado após os demais setores. Havendo necessidade de transitar por outros setores o tratador deve trocar as botas ou utilizar protetores para os pés

Os utensílios como bandejas de alimentação, cochos d'água e gaiolas dos animais em quarentena devem ser distintos dos demais, e sua higienização deve ser realizada no próprio setor.

Os equipamentos e instrumentais utilizados para contenção e atendimento clínico dos animais em quarentena devem ser exclusivos deste setor, e não devem ser utilizados no manejo dos demais animais sem adequada desinfecção ou esterilização.

## **SEGURANÇA NO TRABALHO E HIGIENE PESSOAL**

O tratador de animais deve preservar a sua segurança, a dos animais e dos visitantes do Zoológico. Para tanto, algumas regras básicas devem ser seguidas:

1. Todas as pessoas que lidam com o manejo de animais selvagens devem trabalhar sempre limpos, com unhas cortadas e lavar as mãos sempre antes e depois de manusear um animal ou materiais de manejo;
2. O uso de uniformes (roupagem e botas) e EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) são obrigatórios;
3. Utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI's) adequados para cada situação de manejo;
4. Observar o grau de periculosidade do animal, antes da entrada em seu recinto. Animais como felinos e alguns primatas, entre outros, devem ser contidos no cambiamento para que o tratador entre no recinto;
5. O tratador deve manter-se atento, mesmo quando o animal está contido no cambiamento, observando-o todo o tempo;
6. Não utilizar nenhum tipo de equipamento sonoro (rádio, walkman, MP3 e outros) quando estiver envolvido em ações de manejo de animais;
7. Seguir com rigor as Normas Técnicas referentes ao manejo do Zoológico.

## **ORGANIZAÇÃO E INFORMAÇÃO**

O Processo de Organização de Materiais e Informação vai de encontro com as ações previstas nos diversos procedimentos técnicos, objetivando:

- Maior eficácia durante os procedimentos realizados;

- Segurança no trabalho (para o tratador, para os animais, visitantes e demais funcionários do Zoológico);
- Qualidade de serviço desejada.

### **QUANTO À ORGANIZAÇÃO:**

O tratador deve seguir critérios de organização para todas as suas ações diárias, pré-estabelecidas, as quais envolvem diversos tipos de manejo:

- Nutricional;
- Sanitário (controle de animais sinantrópicos, limpeza dos recintos);
- Contenção e transporte de animais;
- Ambientação de recintos;
- Manutenção de recintos;
- Apoio aos manejos realizados pelos técnicos do Zoológico.

Para todas as ações desenvolvidas nos manejos mencionados, cabe ao tratador procurar seguir uma rotina, sempre em conformidade com os procedimentos técnicos, sendo que para cada um deles deve manter cuidados especiais quanto:

- Cumprimento de horários;
- Uso de uniforme e EPI's;
- Cuidados com higiene pessoal;
- Manter a limpeza e organização dos locais de trabalho, bem como dos materiais utilizados para tal;
- Zelar pela manutenção geral do local de trabalho e pelos equipamentos utilizados;
- Manter, sempre, Atenção, Bom Senso e Cautela durante o desenvolvimento de suas ações.

### **QUANTO À INFORMAÇÃO:**

Além das ações de ordem prática realizadas pelo tratador, é extremamente importante que o mesmo seja um grande observador e informe aos técnicos quaisquer

alterações sobre o comportamento dos animais do plantel, bem como questões ligadas à manutenção dos recintos. Para tanto deve preencher, diariamente, a ficha de observação do recinto.

Informações mais importantes, as quais possam implicar em segurança, para os animais e para o próprio tratador, devem ser transmitidas também verbalmente, em tempo ideal para a tomada de providências mais urgentes. As informações verbais objetivam também manter um bom relacionamento entre tratadores e técnicos, bem como entre os próprios tratadores.

Toda e quaisquer informações são de suma importância, sejam estas relacionadas à alimentação dos animais, manutenção dos recintos, alterações de comportamento dos animais e/ou movimentação dos mesmos.

## **NOÇÕES DE LEGISLAÇÃO PARA ZOOLOGICOS**

Os zoológicos, assim como todos os cidadãos, devem obedecer à legislação pertinente à fauna, destacando-se a Lei 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), regulamentada pelo Decreto 6.514/2008, que proíbe a captura e coleta de animais da fauna nativa ou migratória, exceto mediante licença própria emitida pelos órgãos oficiais (IBAMA, ICMBio). Assim, o plantel dos zoológicos deve ser formado a partir de animais encaminhados legalmente, nunca capturados na natureza. Em geral os animais chegam ao zoológico a partir de outras instituições (zoológicos, criadouros), ou encaminhados pelos órgãos oficiais (Polícia Ambiental, IBAMA), provenientes de apreensões ou resgates.

O funcionamento dos zoológicos e as normas para manutenção de animais silvestres em cativeiro são também objeto de legislação específica, destacando-se a Instrução Normativa 169/2008. Esta instrução normativa traz as regras relativas ao alojamento e manejo dos animais silvestres em zoológicos, com detalhamento da estrutura física necessária para a manutenção de cada espécie (área do recinto, tipo de substrato), as formas de marcação e controle do plantel, as exigências quanto ao quadro de funcionários, entre outras. Os zoológicos são fiscalizados periodicamente pelo IBAMA quanto ao cumprimento das determinações da IN, podendo ser punido pelo

descumprimento por multas ou até mesmo o cancelamento do Registro e fechamento da Instituição.

## **BIBLIOGRAFIA**

ACHA, P.N. e SZYFRES, B. Zoonosis e enfermedades transmisibles comunes al hombre e a los animales. 2º Ed. OPAS, 2001.

AMBIENTE BRASIL Mamíferos. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/>  
Acesso em 31/08/2008.

BRASIL – IBAMA Instrução Normativa 169/2008. Diário Oficial da União de 20 de fevereiro de 2008.

CUBAS, Z.S.; RAMOS, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária. São Paulo: Roca, 2006.

DEUTSCH, L.A.; PUGLIA, L.R.R. Os Animais Silvestres: Proteção, Doenças e Manejo. Editora Globo, 1988.

GOWDAK, D.; MATTOS, N. S. de Biologia: volume único. São Paulo: FTD, 1991.

KLEIMAN, DG.; THOMPSON, K.V.; LUMPKIN, S. Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques. Chicago: The University of Chicago Press, 1996.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. Biologia Hoje. Vol. 2, 3º Ed. São Paulo: Editora Ática, 1993.

MARTHO, G. R.; AMABIS, J. M. Curso básico de biologia. São Paulo: Editora Moderna, 1985.

NOVAES, A.P. Contenção mecânica e farmacológica de animais. São Carlos: Embrapa, 1990.

ORR, R. T. Biologia dos Vertebrados. 5º Ed., São Paulo: Editora Roca, 1986.

PAULINO, W. R. Biologia Atual. 6º Ed., São Paulo: Editora Ática, 1992.

PAULINO, W. R. Biologia. 8º Ed., São Paulo: Editora Ática, 2003.

WILLIAMS, E.S.; BAKER, I.K. Infectious Diseases of Wild Mammals. Iowa: Iowa State University Press, 2001.