

Silvia Neri Godoy
Médico Veterinário

**Patologia comparada de passeriformes oriundos do tráfico –
Implicações na soltura**

Orientadora:
Prof^a. Dr^a. **ELIANA REIKO MATUSHIMA**

Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em
Ecologia de Agroecossistemas.

Piracicaba
2006

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP**

Godoy, Silvia Neri
Patologia comparada de passeriformes do tráfico – implicações na soltura / Silvia Neri
Godoy. - - Piracicaba, 2006.
109 p. : il.

Tese (Doutorado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2006.

1. Crime ecológico 2. Passeriformes 3. Patologia 4. Proteção animal 5. Translocação
Título

CDD 639.9782

“Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor”

A Matu por nunca ter desistido.

Agradecimentos

A Profa. Dra Eliana Reiko Matushima pela orientação, contínuo incentivo, confiança e principalmente amizade.

As queridas amigas Patrícia e Cátia, que por muitas vezes me carregaram durante a vida, principalmente esse último período. E obrigada também por toda a ajuda durante a tese inteira.

Ao Prof. Dr. Fernando Ferreira pela amizade, incentivo e contínua ajuda no trabalho.

A querida amiga Liliane Milanelo pelo apoio e liberação do material do Parque Ecológico do Tietê.

Ao Prof. Dr. Luciano Verdade pela amizade e incentivo.

Ao Prof. Dr. José Luiz Catão Dias pela amizade e compreensão como chefe neste último período do trabalho.

A querida Regina Telles sempre disposta a ajudar e resolver todos os problemas dos alunos.

A todos os funcionários do Parque Ecológico de Tietê, pela amizade e ajuda.

A Fundação Parque Zoológico de São Paulo pela liberação do material do CECFAU.

A Ana Raquel Gomes Faria do IBAMA Sede pela amizade e fornecimento de muitos dados sobre o tráfico de animais silvestres no Brasil.

Aos técnicos do Laboratório de Histologia do VPT-FMVZ/USP pela ajuda e rapidez no preparo das lâminas.

A Thaís e o Igor que auxiliaram na preparação do material utilizado.

A Cris Whiteman pela amizade e ajuda nesta última etapa.

A minha amiga distante, mas sempre presente Ana Alice.

Aos meus queridos amigos Sandra, Renata, Hugo e Júlia.

Aos meus amigos brasilienses Marininha, Yarinha, Jack, Dani, Leo, Rebequita, Aninha e Helito, pela grande amizade e carinho.

Ao meu amigo e consultor ornitológico Mauro Pichorim por toda a ajuda e empréstimo do microscópio.

Ao Zezão e a Pezinha pela alegria e companhia constante.

A minha família por tudo sempre.

“A Natureza fez tudo a nosso favor, nós porém pouco ou nada temos feito a favor da Natureza. Nossas terras estão ermas, e as poucas que temos roteado são mal cultivadas, porque o são por braços indolentes e forçados. Nossas numerosas minas, por falta de trabalhadores ativos e instruídos, estão desconhecidas ou mal aproveitadas. Nossas preciosas matas vão desaparecendo, vítimas do fogo e do machado destruidor da ignorância e do egoísmo. Nossos montes e encostas vão-se escavando diariamente, e com o andar do tempo faltarão as chuvas fecundantes que favoreçam a vegetação e alimentem nossas fontes e rios, sem o que o nosso belo Brasil, em menos de dois séculos, ficará reduzido aos páramos e desertos áridos da Líbia. Virá então este dia (dia terrível e fatal), em que a ultrajada natureza se ache vingada de tantos erros e crimes cometidos”.

José Bonifácio de Andrada e Silva, 1823

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
1 INTRODUÇÃO.....	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 Principais afecções de passeriformes	13
2.2 O tráfico de animais silvestres	15
2.3 Legislação vigente.....	22
2.4 Conseqüências de introduções de doenças em populações de vida livre.....	26
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	34
3.1 Estudo anatomopatológico.....	34
3.2 Caracterização do estado geral dos animais.....	35
3.3 Caracterização dos diagnósticos principais	35
3.4 Caracterização das causas de morte	35
3.5 Estabelecimento de critérios sanitários para soltura ou destinação de passeriformes oriundos do tráfico	36
3.6 Documentação fotográfica.....	36
4 RESULTADOS	37
4.1 Número de animais, espécies, status e procedência	37
4.2 Estado geral dos animais	40
4.3 Causas de morte atribuídas	40
4.4 Estabelecimento de critérios sanitários para a soltura ou destinação de passeriformes oriundos do tráfico	43
4.5 Documentação fotográfica.....	53
5 DISCUSSÃO.....	60
5.1 Afecções dos passeriformes oriundos do tráfico.....	60
5.2 Espécies mais apreendidas e distribuição geográfica.....	76
5.3 O comércio ilegal e centros de reabilitação de animais silvestres.....	77
5.4 Estabelecimento de critérios sanitários para a soltura ou destinação de passeriformes oriundos do comércio ilegal	81
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
REFERÊNCIAS	92
ANEXO	100
APÊNDICE	102

RESUMO

Patologia comparada de passeriformes oriundos do tráfico –Implicações na soltura

Os passeriformes compõem a ordem das aves com maior número de famílias e espécies. Conseqüentemente são os animais que mais sofrem com o tráfico de animais silvestres no Brasil, uma vez que existe uma diversidade muito grande de espécies no país. Este comércio ilegal tem contribuído substancialmente para o empobrecimento da diversidade da fauna brasileira, aumentando o risco de extinção de inúmeras espécies, muitas ainda pouco conhecidas e estudadas. Um grande número de espécimes vem a óbito decorrente desse comércio ilegal, e quando interceptadas as ações de traficantes, os animais sobreviventes são encaminhados aos centros de triagens de animais silvestres; muitos estão extremamente debilitados, sendo irreversível o seu retorno à natureza. O estudo da causa de morte desses animais, assim como a identificação dos patógenos que albergam, podem fornecer dados que auxiliem na manutenção e aumentem a taxa de sobrevivência quando capturados, além de gerar informações que auxiliem nos programas de conservação *in situ*. Além disso, conhecer os patógenos que acometem os passeriformes oriundos do tráfico ajuda a identificar os riscos da soltura desses animais na natureza, e os possíveis impactos de novas doenças sobre populações de vida livre. Este estudo analisou a causa de morte de 360 aves oriundas de tráfico apreendidas na cidade de São Paulo, e as possíveis conseqüências sanitárias do retorno desses animais à natureza. Foram elaborados dois fluxogramas para auxiliarem na indicação da melhor forma de destinação para os passeriformes apreendidos do comércio ilegal, e proposto um modelo de protocolo sanitário no caso da soltura ser apontada como a melhor opção.

Palavras-chave: Passeriformes; Tráfico; Comércio Ilegal; Patologia; Soltura.

ABSTRACT

Comparative pathology of passeriforms from the wildlife illegal trade - Implications of animal release

The passeriforms are the avian order more abundant in families and species. As a consequence, these are the animals who suffer the most with the wildlife traffic in Brazil, since there is a great species diversity in the country. This illegal trade has substantially contributed to the impoverishment of the Brazilian fauna diversity, increasing the extinction risk of several species, many of them still poorly known and studied. A large number of species dies due to this illegal traffic, and when the dealers' activities are intercepted, the surviving animals are taken to the wildlife rehabilitation centers; many are extremely debilitated, and its return to the wild becomes impossible. The study of these animal's causes of death, as well as the identification of the pathogens they carry, may provide data that helps its management in captivity and increases its survival when captured; it may also generate information useful in *in-situ* conservation programs. It is helpful to know the pathogens that affect the passeriforms coming from the wildlife traffic as it helps identifying the risks of releasing these animals in the wild, and the possible impacts of new diseases on free-ranging wildlife populations. This study analyzed the cause of death of 360 birds coming from the illegal trade captured in the city of São Paulo, and the possible sanitary consequences of returning those confiscated animals to the wild. A flow chart was elaborated in order to help indicating the best way of finding a proper destination to the passeriforms confiscated in the illegal trade. A model of sanitary protocol for release was proposed when this was the best indicated option.

Keywords: Passeriforms; Traffic; Illegal Trade; Pathology; Release.

1 INTRODUÇÃO

A população humana tem crescido exponencialmente há 500 anos, e não coincidentemente, a grande destruição de habitats e o grande pulso para extinção de muitas espécies têm ocorrido nos últimos 150 anos. A cada hora a população aumenta em cerca de 10.000 pessoas, e a cada ano mais de 80 milhões são acrescidas à população mundial. A cada dia estima-se que pelo menos uma espécie vegetal e animal são extintas como resultado da perda de habitats, que está diretamente relacionada ao aumento das populações humanas (EDGE, 2000).

As florestas tropicais estão atualmente desaparecendo a uma taxa anual de 15,4 milhões de hectares, dando lugar a plantações, áreas de pastagens, rodovias, hidroelétricas, áreas urbanas e outros empreendimentos decorrentes da pressão humana, transformando grandes áreas de florestas contínuas, em fragmentos de diversos tamanhos e graus de isolamento. Com isso, a futura paisagem de muitos países de florestas tropicais que oferecerão espaço para a flora e fauna nativas, se apresentarão como manchas de floresta primária conservada, grandes áreas de florestas com produção manejada, e pequenos fragmentos de floresta primária ou perturbada, persistindo como manchas ou faixas marginais em terras agrícolas (WITHMORE, 1997).

Este quadro tem levado o planeta a uma grande perda da biodiversidade. Cálculos estimam que a biodiversidade do planeta pode alcançar valores elevados, sendo admitida uma amplitude que varia de 10 a 100 milhões de espécies. A realidade dos fatos, entretanto, é que o número de espécies hoje conhecido, em todo o planeta, está em torno de somente 1.7 milhões, valor que atesta o elevado grau de desconhecimento da biodiversidade, mormente nas regiões tropicais (MMA, 2006).

O Brasil é o principal país dentre os megadiversos, com 15 a 20% do número total de espécies do planeta, sendo agraciado não só com a maior riqueza de espécies, mas, também, com a mais alta taxa de endemismo. A composição total da biodiversidade brasileira não é conhecida e talvez nunca venha a ser, tal a sua magnitude e complexidade. A diversidade biológica é percebida de distintas formas por diferentes grupos de interesse, podendo seu valor ser avaliado segundo critérios distintos. Possui valor intrínseco e também valores ecológico, genético, social, econômico, científico, educacional, cultural, recreativo e estético. Os serviços ambientais proporcionados pela biodiversidade mundial são estimados em 33 trilhões de dólares anuais, representando quase o dobro do PIB mundial (MMA, 2006).

O Brasil possui uma das mais ricas avifaunas do mundo, com cerca de 1700 espécies, e cerca de 10% delas endêmicas (MARINI; GARCIA, 2005). As intervenções humanas afetam,

significamente as espécies de aves que habitam os ecossistemas naturais brasileiros. São cerca de 160 milhões de habitantes que exercem grande pressão sobre os habitats naturais e, conseqüentemente sobre a fauna. Aliada a este fato, assim como a da grande maioria dos países do terceiro mundo, a fauna ainda sofre uma pressão contínua pela apanha de exemplares na natureza, que determinam o comércio ilegal de animais silvestres no mundo (IBAMA, 2006).

Os números do tráfico mundial são difíceis de serem calculados, pois não existem dados legais, mas estima-se que 40 mil primatas, 4 milhões de aves, 640 mil répteis e 350 mil peixes tropicais são comercializados por ano (FEVRE et al., 2006).

No Brasil, as aves são os animais que mais aparecem nas apreensões oriundas do tráfico, sendo os passeriformes a ordem mais freqüentemente apreendida. É o grupo de aves com maior diversidade e o mais populoso, compreendendo mais de 5.700 espécies no mundo. Representa 59% das espécies de aves conhecidas, com cerca de 45 famílias, sendo a ordem com o maior número de representantes (SIBLEY, 1996).

Unindo-se a lista vermelha da União Mundial para a Conservação da Natureza (IUCN) das espécies globalmente ameaçadas e a lista vermelha das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), resulta em um total de 193 espécies e subespécies ameaçadas de aves, dentre as quais 124 estão globalmente ameaçadas e 69 estão ameaçadas em nível nacional. Dentre as últimas, 25 são espécies, sendo 10 endêmicas do Brasil, e 44 são subespécies, todas elas endêmicas do Brasil (MARINI; GARCIA, 2005).

Para 111 (89,5%) das 124 espécies de aves presentes na lista da IUCN, a perda e a degradação do habitat é uma das principais ameaças, seguida pela captura excessiva (35,5%). Outras ameaças incluem a invasão de espécies exóticas e a poluição (14%), a perturbação antrópica e a morte acidental (9,5%), alterações na dinâmica das espécies nativas (6,5%), desastres naturais (5%) e perseguição (1,5%) (MARINI; GARCIA, 2005).

O comércio ilegal de aves silvestres é muito comum na América Latina, afetando, entre os passeriformes, grande número de fringilídeos. O impacto destas exportações e o mercado são difíceis de serem avaliados, mas acredita-se que numerosas perdas devem ocorrer ao longo da cadeia deste comércio, desde a coleta até a importação, chegando a perdas de 50% dos animais (CHARDONNET, 2002).

Segundo os dados do IBAMA, o panorama atual sobre a destinação dos animais apreendidos, revela que 78% são devolvidos a natureza. Os cuidados em cativeiro e a liberação

de um grande número de aves confiscadas pelas autoridades são grandes problemas, visto existirem poucos programas de translocação bem planejados. A maioria dos espécimes capturados ilegalmente é libertada em locais impróprios, fora de sua distribuição geográfica natural, e sem uma avaliação apropriada do seu estado sanitário, sendo os efeitos destas solturas desconhecidos (MARINI; GARCIA, 2005).

Quando um animal é liberado na natureza, ele não está sozinho, mas acompanhado por um conjunto de organismos, incluindo vírus, bactérias, protozoários, helmintos e artrópodes. Qualquer um destes agentes pode tornar-se patogênico em situações de estresse, afetando não só o animal libertado, mas igualmente importante, outros animais que já estavam na natureza, incluindo o homem. Uma vez o animal liberado na natureza, é muito difícil a sua recaptura ou o controle dos patógenos potenciais que ele carrega. Isto leva a necessidade de seguir um protocolo exigente que auxilie na tomada de decisões racionais e avalie os riscos da soltura dos animais (WOODFORD, 2001).

O estudo dos animais mortos oriundos do tráfico, oferece a oportunidade de se obter informações referentes à população de vida livre, como aspectos anatômicos, fisiológicos, alimentares, reprodutivos e sanitários. Além disso, permite a colheita de amostras teciduais para a realização de análises para histopatologia, microbiologia, toxicologia e parasitologia, visando a obtenção de informações que beneficiem as populações de vida livre, e ampliem o conhecimento sobre os processos mórbidos que acometem estes animais, aumentando a viabilidade de manutenção em cativeiro quando necessário, e a compilação de critérios adequados no caso de reintrodução na natureza.

O trabalho anatomopatológico visa obter informações referentes à prevalência de moléstias, assim como suas possíveis patogenias, auxiliando no fornecimento de informações quanto às formas de tratamento, prevenção e controle das doenças, gerando dados que podem ser utilizados em programas de conservação ambiental (MUNSON; COOK, 1993).

O presente trabalho se propôs primeiramente a investigar e compreender os processos patológicos que acometem os passeriformes oriundos do tráfico, visando determinar as principais causas de morte destes animais, assim como conhecer os patógenos envolvidos, através do estudo anatomopatológico, correlacionando os achados macro e microscópicos com os dados clínicos obtidos, e quando necessários exames complementares.

Baseando-se nas informações obtidas acima, foram elaborados dois fluxogramas com a função de auxiliarem na tomada de decisão quanto à destinação desses animais, e proposto um

modelo de protocolo sanitário quando a soltura das aves for apontada como a melhor opção para a conservação da espécie.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Principais afecções de passeriformes

Muitas são as afecções que acometem os passeriformes, desde doenças infecto-parasitárias, metabólicas, intoxicações, neoplasias, traumatismo, entre outras. Porém poucos são os estudos realizados em passeriformes brasileiros e, conseqüentemente, poucas informações são geradas, principalmente concernentes aos patógenos que estes animais albergam. Aliado a este quadro, as opções quanto ao tratamento e diagnóstico de afecções em passeriformes são bastante limitadas, devido ao alto risco de contenção e, conseqüentemente, colheita de amostras. Com isso, a realização de estudos com animais que venham a óbito podem gerar informações que auxiliem na manutenção e conservação de populações naturais.

Na literatura consultada é citada uma gama imensa de processos mórbidos que acometem os passeriformes mantidos em cativeiro, havendo pouca ou nenhuma informação a respeito de afecções de animais oriundos do tráfico.

Muitos são os vírus que os passeriformes carregam e que podem ou não determinar doenças severas. Como principais agentes virais que afetam estes animais podem ser citados poxvírus, herpesvírus, poliomavírus, papilomavírus, paramixovírus e leucose (RITCHIE, 1995).

Dentre as parasitoses que mais acometem os passeriformes, destacam-se alguns gêneros de protozoários, acantocéfalos, cestóides, trematóides, nematóides e diversos ácaros. (GREINER; RITCHIE, 1994). As infestações por protozoários que merecem destaque são àquelas determinadas pelo *Cochlosoma* spp, *Thichomonas* spp., *Giardia* spp, e diversas coccidias e hemoparasitas (DORRESTEIN, 1997b; MACWHITER, 1994).

Entre as coccidias, merecem especial destaque nos passeriformes, os seguintes gêneros: *Eimeria* sp, *Isospora* sp, *Dorisiella* sp, *Wenyonilla* sp, *Sarcocystis* sp, *Toxoplasma* sp, *Atoxoplasma* sp e *Cryptosporidium* sp (DORRESTEIN, 1997b; MACWHITER, 1994).

Em relação aos hemoparasitas, podem ser vistos com maior frequência nos passeriformes, *Plasmodium* spp., *Haemoproteus* spp., *Leucocytozoon* spp, *Trypanosoma* spp, *Aegyptianella* sp e diversas microfilárias (DORRESTEIN, 1997b).

Os acantocéfalos podem ser encontrados esporadicamente, e nem sempre estão associados a quadros clínicos, sendo os gêneros mais frequentes: *Polymorphus* sp, *Plagiorhynchus* sp, *Prosthorrhynchus* sp e *Centrorhynchus* sp. Já o cestóide mais comumente

encontrado é o *Choanotaenia* sp, que em infestações massivas pode causar obstrução intestinal (GREINER; RITCHIE, 1994; DORRESTEIN, 1997b).

Os trematóides mais citados como achados em passeriformes são: *Collyriculum* sp e *Prosthogonimus* sp. Já os nematóides são encontrados frequentemente, destacando-se *Ascaridia* sp, *Capillaria* sp e *Acuaria* sp em trato digestório, *Oxyspirura mansoni* em globo ocular e *Syngamus trachea* em trato respiratório. Os sacos aéreos e traquéia também podem ser acometidos pelos artrópodes *Sternostoma tracheacolum* e *Cytodites nudus* (DORRESTEIN, 1997b; MACWHITER, 1994).

Dentre os ectoparasitas que mais infestam os passeriformes, destacam-se os piolhos do gênero *Amblycera* sp, e como ácaros: *Knemidocoptes pilae*, *Dermanyssus* sp e *Ornithonyssus* sp.

Muitas são as doenças bacterianas que podem acometer os passeriformes, determinando principalmente alterações nos tratos gastrointestinal e respiratório. Os principais agentes envolvidos nas doenças gastrointestinais são as enterobactérias, particularmente *Salmonella typhimurium*, *Campylobacter fetus*, *Escherichia coli* e *Yersinia* sp, que podem também afetar outras espécies de aves e mamíferos (DORRESTEIN, 1996).

No que diz respeito às doenças respiratórias, as bactérias mais comumente envolvidas são *Mycobacterium avium*, *Pasteurella* sp, *Pseudomonas* sp e ainda são bastante susceptíveis à *Aeromonas* sp, *Bordetella avium* e *B. bronchiseptica* (REAVILL, 1996a). Além dessas, pode-se relacionar a quadros septicêmicos *Escherichia coli*, *Salmonella* sp, *Pasteurella* sp, *Klebsiella* sp, *Haemophilus* sp, *Staphylococcus* sp, *Enterococcus* sp, e *Citrobacter freundii*. Ainda deve ser citada a importância da *Listeria monocytogenes* em quadros neurológicos e o *Mycoplasma* spp em quadros respiratórios severos e conjuntivites (DORRESTEIN, 1997b; MACWHITER, 1994).

Tratando-se de fungos e leveduras, os passeriformes são comumente acometidos por *Candida albicans* e *Cryptococcus neoformans*, parasitando o trato digestório e *Aspergillus* sp no trato respiratório (GREINER; RITCHIE, 1994). Ainda podem ser parasitados por outros fungos menos comuns, provocando as zigomicoses e micoses superficiais.

Além das doenças infecto-parasitárias, outras podem afetar os passeriformes, como as de origem metabólica nutricional, sendo as mais comuns, hipotireoidismo, lipidose hepática, obesidade, deficiência de vitamina A e deposição de ácido úrico e urato nos tecidos, denominada gota úrica (OGLESBEE, 1997).

Apesar dos processos infecciosos serem os mais freqüentemente observados nos animais imunossuprimidos, como é o caso dos oriundos do tráfico, é possível detectar muitas mortes decorrentes de traumas e caquexia em decorrência das más condições a que são submetidos.

2.2 O tráfico de animais silvestres

A grande maioria dos países em desenvolvimento, que ainda oferecem espaço para a fauna e flora silvestres, sofre com a captura e comércio ilegal de animais silvestres. Alguns destes não possuem quase nenhum instrumento legal para o combate à caça e ao comércio ilegal; outros países tentam melhorar este quadro através da adoção de novas medidas legais, contando com o auxílio de Organizações Não-Governamentais (ONGs).

A grande biodiversidade da fauna do Brasil faz dele um dos principais centros de tráfico de animais silvestres do mundo. Estima-se que este comércio ilegal movimente cerca de US\$ 1 bilhão anualmente, tornando-se a terceira maior atividade ilícita do mundo, superada apenas pelo tráfico de drogas e de armas (FEVRE et al., 2006).

Logo após o descobrimento do Brasil, segundo Bueno (1998), e durante muitos anos, os barcos que saíam rumo a Portugal levavam aproximadamente 3000 peles de felinos e 600 exemplares de aves, principalmente psitacídeos, anualmente, que serviam ao reino como presentes e favores à alta sociedade européia. Isso permaneceu por longos anos, e como exemplo, entre 1901 e 1905, o Brasil exportou, principalmente para a Inglaterra, mais de 600 quilos de penas de garça, arara, papagaio, tucano, beija-flor, entre outros (IBAMA, 2006).

O IBAMA (2006) define o tráfico como sendo a retirada de espécimes da natureza para que possam ser vendidos no mercado interno brasileiro ou para o exterior. Segundo este órgão, o tráfico inicia-se com o ribeirinho ou qualquer outro indivíduo que resida junto ao ambiente natural, capturando e aprisionando os animais para depois vendê-los diretamente aos turistas ou aos primeiros atravessadores que os transportam para os grandes centros de compra. Estes animais são levados principalmente de barcos na região Norte e caminhões e ônibus nas outras regiões do país. Os animais que não são diretamente "exportados", por meio das fronteiras e aeroportos, normalmente são encaminhados para o eixo Rio-São Paulo onde são vendidos em feiras-livres. Atualmente os traficantes não levam todo o seu "estoque" para as feiras aonde são comercializados, mantendo os animais mais valiosos em armazéns e residências próximas.

Segundo GIOVANINI (2001), no Brasil existem duas modalidades básicas deste comércio: o tráfico interno, caracterizado por ser desorganizado, e realizado por caminhoneiros,

motoristas de ônibus, pequenos comerciantes e pessoas com baixo poder socioeconômico que deixam suas comunidades em busca de melhores oportunidades na cidade, e o tráfico internacional, sofisticado, que incluem espécies raras e pessoas de alto escalão envolvidas.

O tráfico de animais silvestres no Brasil, segundo a Rede Nacional Contra o Tráfico de Animais Silvestres (RENCTAS, 2006), pode ter quatro destinos diferentes: colecionadores particulares e zoológicos (essa categoria prioriza as espécies mais ameaçadas, ou seja, quanto mais raro o animal maior o seu valor de mercado); biopirataria (nesse grupo estão espécies que podem fornecer substâncias que servem como base para pesquisa e produção de medicamentos); *petshops* (inclui quase todas as espécies da fauna brasileira sendo considerada a categoria que mais incentiva o tráfico); e confecção de produtos como adornos e artesanatos de couro, peles, penas, dentes e garras de animais. Os passeriformes são amplamente capturados para fomentar o mercado de *petshops* e colecionadores ilegais.

As conseqüências do tráfico de animais silvestres vão além da diminuição de exemplares da natureza. Elas podem ter implicações sanitárias, econômicas, sociais e ecológicas. Os animais apreendidos, devido ao grande estresse sofrido na captura e transporte, apresentam quadros de severa imunossupressão e, conseqüentemente, manifestação de diversas doenças, desde zoonoses até uma série de doenças transmissíveis aos animais domésticos. Como perdas econômicas pode ser citada uma quantia incalculável na economia ilegal do país que não pagam impostos aos cofres públicos, além do prejuízo indireto causado pela diminuição da fauna que atua no controle de pragas nas lavouras e prejuízos ambientais decorrentes do uso de agrotóxicos para substituí-los. Muitas são as conseqüências ecológicas que levam ao desequilíbrio entre as diversas espécies e conseqüentemente dos ecossistemas levando a drástica redução da biodiversidade (RENCTAS, 2006).

Estima-se que a cada ano, cerca de 12 milhões de animais silvestres sejam retirados das matas brasileiras e vendidos ilegalmente a países como Estados Unidos, Alemanha, Holanda, Bélgica, França, Inglaterra, entre outros (GIOVANINI, 2001; IBAMA, 2006), entretanto não existem dados e estudos oficiais que comprovem esta estatística. Tendo em vista tratar-se de um comércio ilegal, é difícil calcular o quanto este tráfico movimentado por ano no mundo, porém profissionais arriscam uma cifra de 10 a 20 bilhões de dólares, considerando depois do tráfico de drogas e armas, o contrabando que representa o maior negócio ilícito praticado no mundo.

Este comércio tem contribuído substancialmente para o empobrecimento da diversidade da fauna brasileira, aumentando o risco de extinção de inúmeras espécies, muitas ainda pouco

conhecidas. A RENCITAS (2006) informa que a maioria dos animais silvestres comercializados ilegalmente é proveniente das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, sendo escoada para as regiões Sul e Sudeste, principalmente nos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo, onde são vendidos em feiras livres ou exportados por meio dos principais portos e aeroportos dessas regiões.

O IBAMA (2006) relata que cerca de 44% dos animais são apreendidos no Sudeste, seguidos por 41% no Nordeste, 5% no Norte, 5% no Sul e 5% no Centro-Oeste, conforme apresentado na Figura 1.

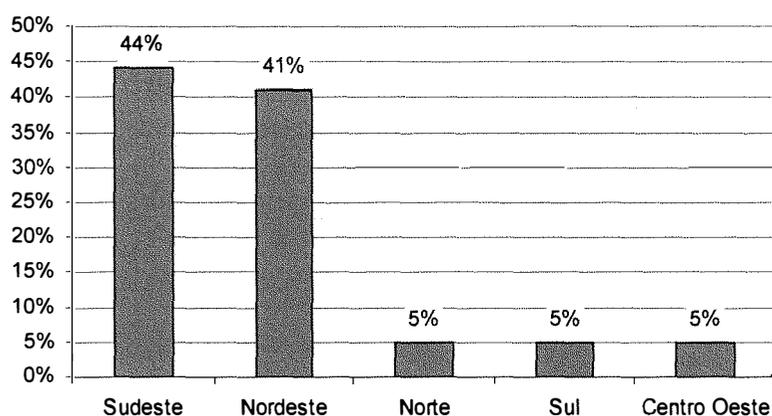


Figura 1 - Distribuição do número de apreensões segundo a região geográfica – Brasil - 2003

Entre os animais capturados para o comércio ilegal, as aves representaram entre os anos de 1999 e 2000, cerca de 82% das apreensões registradas no IBAMA, e dados do órgão de 2002, revelaram que foram realizadas apreensões de 49.864 animais, sendo 72% de aves, 8,25% de répteis e 5,25% de mamíferos, ilustradas na Figura 2. Entretanto, observando-se os números de animais e espécies que são apreendidas segundo a mesma fonte, é possível observar, que os passeriformes são nove entre as dez espécies de aves mais traficadas, e que existe um predomínio de animais oriundos e com distribuição geográfica na região Nordeste (Figura 3).

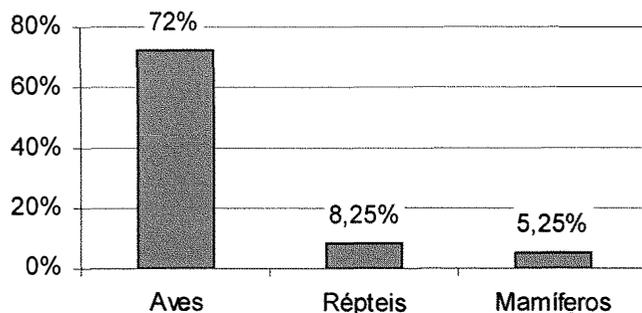


Figura 2 - Distribuição do número de apreensões segundo a ordem animal – Brasil – 2002

Ordem	Espécie	Nome Vulgar	%
Passeriformes	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário da terra	14,25
Passeriformes	<i>Passerina brissonii</i>	Azulão	10,24
Passeriformes	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Pássaro preto	7,06
Passeriformes	<i>Paroaria dominicana</i>	Cardeal	6,18
Passeriformes	<i>Sporophila schistaceae</i>	Papa capim	6,11
Passeriformes	<i>Oryzoborus angolensis</i>	Curió	5,92
Passeriformes	<i>Sporophila albogularis</i>	Brejal	3,23
Passeriformes	<i>Sporophila nigricollis</i>	Coleiro baiano, Papa-capim	2,95
Passeriformes	<i>Sporophila plumbea</i>	Patativa verdadeira	2,90
Psitaciformes	<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio verdadeiro	2,74
Passeriformes	<i>Sporophila caerulea</i>	Coleirinha	2,70

Fonte: IBAMA

Figura 3 - Lista das espécies de aves mais traficadas segundo a ordem e a porcentagem total – Brasil - 2002

Segundo os dados do IBAMA (2006), o panorama atual de destinação dos animais apreendidos revela que 78% são devolvidos a natureza, 9% vão para centros de triagens, 4% ficam sob o termo de guarda voluntária, 2% vão para criadouros científicos, 1% para zoológicos, 1% morrem e 5% possuem o destino desconhecido. Portanto, a maior parte dos animais é devolvida a natureza, sem uma normatização, e nem sempre em sua área original de distribuição geográfica. Esta destinação possivelmente determina o óbito de muitos desses animais, podendo gerar a introdução de novos patógenos ou aumento significativo deles em populações naturais, possivelmente causando grandes desastres ambientais, que até o presente momento não foram estudados.

Mesmo com todo este dramático quadro, o Brasil, quando comparado à maioria dos países em desenvolvimento, principalmente latino-americanos, parece se sobressair em relação à legislação pertinente e estruturas governamentais.

A Indonésia, signatária da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES) e com problemas semelhantes ao Brasil de exploração irracional dos recursos naturais, efetuou há pouco tempo mudanças na sua legislação ambiental, visando à descentralização das decisões, aumentando o poder dos estados, e com isso vem causando impactos positivos na conservação e manejo dos recursos naturais. Atualmente, governos locais, ONGs e comunidades, participam do manejo e proteção dos recursos naturais, havendo uma maior integração entre setores do governo e instituições não-governamentais e entre agências locais e nacionais do governo, para aumentar o cumprimento da legislação. Mesmo assim, ainda faltam recursos humanos e financeiros, capacitação técnica, monitoramento e dados sobre o comércio ilegal de animais silvestres e seu impacto nas populações (LEE et al., 2005).

Em 2001 o Departamento Florestal da Indonésia e a Wildlife Conservation Society (WCS) estabeleceram uma Unidade de Crimes Contra a Vida Selvagem ao norte de Sulawesi, como experiência para aumentar a repressão a caça e ao comércio ilegal. Compreende membros do Departamento Florestal, agências governamentais locais, polícia, ONGs e a mídia. Esta unidade treina oficiais e grupos locais para cumprirem e exigirem o cumprimento da lei, monitoram o comércio de animais selvagens e seus produtos, providenciam suporte financeiro e técnico para ações legais contra os caçadores e comerciantes ilegais e trabalham com a mídia e as comunidades locais para intensificar as questões de conservação sobre o público. Os passos futuros e recomendações para reduzir o comércio de animais selvagens deste programa são a institucionalização desta unidade para monitorar a vida selvagem, estabelecer um sistema que gere informações sobre a caça e o comércio ilegal, criar um *status* de proteção legal para diversas espécies ameaçadas, criar um centro forense para crimes ambientais, criar leis que sejam capazes de execução contra comerciantes ilegais de animais ameaçados, desenvolver campanhas nacionais de educação que levem a um aumento da consciência dos consumidores sobre os efeitos do tráfico, incentivar estudos ecológicos de campo para monitorar as flutuações populacionais de animais silvestres em áreas de retirada, descrever a biologia reprodutiva das espécies mais caçadas e identificar os limites da sustentabilidade da caça ou retirada de animais da natureza (LEE et al., 2005).

Madagascar, muito conhecido também pelo tráfico, tornou-se um país contraventor devido ao enorme comércio de diferentes espécies animais, recebendo por diversas vezes notificações da CITES para que medidas fossem desenvolvidas para o controle dessa exploração. Como não tomou nenhuma atitude, foi solicitado a todos os países partes da CITES que suspendessem as importações de Madagascar, até que medidas fossem tomadas quanto à exportação de algumas espécies de camaleões. Em 1999 foi implantado o Programa Experimental de Manejo que estabeleceu cotas na exploração desses animais, porém não foram criadas novas opções para as populações tradicionais que viviam dessa exploração e nem programas de educação sobre a necessidade da preservação das espécies. A ação da CITES foi rápida e eficiente, porém não houve um monitoramento das populações dos camaleões para se verificar a eficácia dessa medida (CARPENTER, 2005).

A Costa Rica apesar de ser considerado um país modelo em gestão dos recursos naturais, estima-se que haja um comércio interno e externo de cinco milhões de aves anualmente (DREWS, 2001). Na Venezuela, existe uma indiferença muito grande das autoridades governamentais frente à destruição de habitats e comércio ilegal de animais capturados na natureza, apesar da existência de uma nova Lei de Proteção da Fauna Silvestre. Existe apenas um centro de resgate, reabilitação e liberação de animais silvestres, sendo as aves as mais frequentemente capturadas na natureza (ALIÓ, 2001).

O governo do Panamá tem aumentado o interesse na conservação da vida silvestre, investindo em educação ambiental e buscando alternativas que possam substituir o uso irracional dos recursos naturais e a apanha de animais na natureza, uma vez que 46% da população do país vive nas zonas rurais. O governo lançou o Programa Linha Verde de Ancon, que busca reduzir os casos de maus tratos, caça, atropelamentos e captura para o comércio ilegal de animais silvestres. No país é possível manter animais silvestres capturados desde que se pague uma tarifa e comprometa-se a não retirá-lo do país, porém a fiscalização no país é muita falha (RODRIGUEZ, 2001).

O Equador também possui a maioria dos seus habitantes morando nas zonas rurais. A grande maioria da população desconhece o real significado da biodiversidade e as conseqüências de sua perda, e o governo não possui restrições sobre a apanha de animais na natureza, não existindo nenhum centro de triagem no país. Algumas ONGs vem trabalhando para a conscientização da população quanto as conseqüências da extinção de espécies (TOUZET; YÉPEZ, 2001).

Na Colômbia existe o Código de Recursos Naturais e Proteção do Meio Ambiente, porém o comércio ilegal é uma prática comum no país, faltando opções de alternativas às populações rurais para a exploração irracional dos recursos naturais. Existem alguns centros de reabilitação no país, que recebem, na sua grande maioria, animais oriundos da entrega voluntária (NASSAR-MONTOYA, 2001).

Em El Salvador, quase não existem ações governamentais sobre as questões ambientais e dados estatísticos sobre o comércio ilegal de animais silvestres. Atualmente algumas ONGs vem trabalhando no país visando a conservação da vida silvestre, e um centro de resgate de fauna foi implantado (RAMOS; MENDONZA, 2001). Na Bolívia o quadro não difere muito, havendo um descaso do governo as questões ambientais, e poucos são os programas de educação ambiental existentes (MARTINEZ 2001). O Chile possui uma legislação ambiental atual, que incorpora os preceitos da CDB (Convenção sobre Diversidade Biológica) e CITES e os números atuais do tráfico são mínimos quando comparados com outros países da América Latina (IRIARTE; FEINSINGER; JAKSIC, 1997). Existem apenas nove centros de reabilitação no país (LOPES; LATORRE, 2001).

No México o governo autoriza a captura e a venda de aves caçoras em determinada época do ano, que geram renda ao governo através das emissões de autorizações para a captura, venda e transporte dos animais; dificultando mudanças na legislação vigente. O fato do país ter uma grande fronteira com os EUA, facilita a de saída de animais, sendo 90% representada pelas aves (GARCÍA; BENÍTEZ, 2001).

Os EUA são o maior mercado do mundo para fauna silvestre e seus subprodutos, refletindo em mais de um bilhão de dólares anuais em exportações e importações. No país o tráfico de animais silvestres é penalizado segundo o Ato Lacey que diz que é ilegal importar, vender ou comprar fauna capturada, processada ou vendida, violando qualquer lei, tratado ou regulamentação federal, estadual ou de tribos indígenas. Mesmo com essa legislação e punições que vão desde 250 mil dólares para particulares e 500 mil para organizações e a possibilidade de cinco anos de prisão, o comércio ilegal ainda existe. Um estudo afirma que a US Fish & Wildlife Services (USFWS) apreende menos de 10% dos carregamentos ilícitos de fauna e flora que entram e saem do país, estimando que 25 a 59 mil psitacídeos entrem ilegalmente a cada ano no país, através da fronteira com o México. Em 1971 houve uma epidemia de Newcastle no sul da Califórnia, determinada por uma cepa velogênica que entrou no país através de psitacídeos

contrabandeados, determinando a morte de mais de onze milhões de aves de postura, com valor estimado de 56 milhões de dólares (AGUIRRE, 2001).

2.3 Legislação vigente

No Brasil, atualmente, duas leis e um decreto constituem os principais instrumentos legais de combate ao tráfico de animais silvestres (IBAMA, 2006). A Lei nº. 5.197 de 3 de janeiro de 1967 (BRASIL, 1967), com alterações introduzidas pela Lei nº. 7.653 de 12 de fevereiro de 1988 (Brasil, 1988b), que “proíbe a captura e comercialização da fauna silvestre em seu ambiente natural, em qualquer fase de seu desenvolvimento, sendo estes propriedade do Estado”, excluindo-se os recursos pesqueiros, a legislação que rege sobre as comunidades tradicionais e indígenas referente a caça de subsistência e licenças especiais. A Lei nº. 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998), chamada Lei de Crimes Ambientais, “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas das condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e coloca que os animais apreendidos deverão ser libertados em seu habitat ou entregues a jardins zoológicos, fundações ou entidades assemelhadas, desde que fiquem sob a responsabilidade de técnicos habilitados”. Considera crime contra a fauna “matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida”. Também incide o crime sob quem vende, expõe à venda, exporta ou adquire, guarda, tem em cativeiro ou depósito, utiliza ou transporta ovos, larvas ou espécimes da fauna silvestre, nativa ou em rota migratória, bem como produtos e objetos dela oriundos, provenientes de criadouros não autorizados ou sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente”.

O Decreto nº. 3.179 de 21 de setembro de 1999 (BRASIL, 1999), é o que tem as penalidades atuantes até hoje, “dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente”, relatando que “toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente é considerada infração administrativa ambiental”. Determina que todo animal silvestre apreendido deverá ser libertado em seu habitat natural, após verificação da sua adaptação às condições de vida silvestre, ou entregues a jardins zoológicos, fundações ambientalistas ou entidades assemelhadas, desde que fiquem sob a responsabilidade de técnicos habilitados; ou na impossibilidade de atendimento imediato das condições previstas nas alíneas anteriores, o órgão ambiental atuante poderá confiar os animais ao fiel depositário na forma dos arts. 1.265 a 1.282 da Lei nº 3.071, de 1º de janeiro de

1916 (BRASIL, 1916), até implementação dos termos antes mencionados”. Prevê como “sanções aplicáveis às infrações contra a fauna, como matar , perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida: multa de R\$500,00 (quinhentos reais), por unidade com acréscimo por exemplar excedente de: I – R\$5.000,00 (cinco mil reais), por unidade de espécie constante da lista oficial de fauna brasileira ameaçada de extinção e do Anexo I da Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção-CITES; e II – R\$3.000,00 (três mil reais), por unidade de espécie constante da lista oficial de fauna brasileira ameaçada de extinção e do Anexo II da CITES”.

A Constituição Federal, promulgada em 05 de maio de 1988 (BRASIL, 1988a), em seu Capítulo VI, dirigido ao Meio Ambiente, Artigo 225, incumbe ao Poder Público “preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas”, e “proteger a fauna e flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco a sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade”.

No Brasil, a Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), foi ratificada pelo Decreto Legislativo n. 54, de 24 de junho de 1975 (BRASIL, 1975) e promulgada pelo Decreto n. 92.446, de 7 de março de 1986 (BRASIL, 1986), e é o resultado de uma resolução adotada em 1963 de um encontro de membros da IUCN. Ela trata de um acordo internacional entre vários governos, para controlar o comércio internacional das espécies de flora e fauna selvagens, e que este não ameace a sobrevivência das espécies. O Decreto nº. 3.607, de 21 de setembro de 2000 (BRASIL, 2000), que “dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES, e dá outras providências”, tem o intuito de avançar a implementação desta Convenção no Brasil.

A CITES identifica as espécies nas quais o comércio tem potenciais efeitos negativos, dividindo-as em diversas categorias, onde no Apêndice I estão as espécies cujo *status* de conservação é tão adverso que qualquer comércio é considerado inaceitável, no Apêndice II estão as espécies cujo *status* de conservação é tal que o comércio é regulado por permissões, e no Apêndice III estão as espécies cujas Partes querem prevenir a sobreexploração.

Em 1976 foi criada a rede TRAFFIC (Trade Records Analysis of Flora and Fauna in Commerce) ligada a IUCN e a WWF (Fundo Mundial para a Natureza), como um programa

enfocado na análise do comércio, tanto legal como ilegal, de plantas e animais silvestres, visando contribuir para a implementação da CITES, colaborar com os governos na revisão, modificação e criação de leis, apoiar diversas instâncias com informações e assistência técnica em temas relacionados a fauna e flora silvestre, investigação e análise do comércio da vida silvestre através da integração de informações locais, nacionais e internacionais, difusão de informação sobre as consequências ambientais de comprar produtos, subprodutos ou indivíduos de espécies ameaçadas e capacitação a oficiais do governo sobre a vida silvestre. Atualmente integra 22 escritórios ao redor do mundo, porém ainda possui não ações específicas no Brasil.

O Brasil em junho 1992 assinou durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), tornando-se parte dela, comprometendo-se a elaborar uma política nacional de diversidade biológica. A CDB, em seu artigo 6º., determina que as partes contratantes devem “desenvolver estratégias, planos ou programas para a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica ou adaptar a esse fim estratégias, planos ou programas que reflitam, entre outros aspectos, as medidas estabelecidas na Convenção, concernentes à Parte interessada”.

A CDB em seu artigo 8º. faz referência entre outros tópicos, às espécies ameaçadas, manejo de espécies, ecossistemas e conservação e uso sustentável da biodiversidade, e define como conservação *in situ* “a conservação de ecossistemas e habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais”.

Após a ratificação da CDB, com a finalidade de honrar seus compromissos, incluindo o Artigo 8º. referente a conservação da fauna *in situ*, o Ministério do Meio Ambiente publicou dois decretos. Em 22 de agosto de 2002, o Decreto nº. 4.339 (BRASIL, 2002), que institui os princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade, e em 21 de maio de 2003 o Decreto nº. 4.703 (BRASIL, 2003a), que dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO) e a Comissão Nacional da Biodiversidade (CONABIO).

No dia 27 de maio de 2003, o Ministério do Meio Ambiente, através da Instrução Normativa nº. 3 (BRASIL, 2003b), publicou, após 13 anos, a lista vermelha atualizada de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Tal lista tem o intuito de servir como um instrumento de conservação da biodiversidade do governo brasileiro, onde são apontadas as espécies que, de alguma forma, estão ameaçadas quanto à sua existência, constituindo-se, ainda, em elemento de referência na aplicação da Lei de Crimes Ambientais.

O Brasil ainda vem tomando medidas em relação à implementação das políticas nacionais voltadas à conservação e à utilização sustentável da biodiversidade, sendo uma delas o Decreto nº. 5.092 de 21 de maio de 2004 (BRASIL, 2004a) que define as regras para identificação de Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade, no âmbito das atribuições do MMA e a Portaria nº. 126 de 27 de maio de 2004 (BRASIL, 2004b) que reconhece as Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade.

Como instrumento para a conservação de espécies ameaçadas, foi instituída no âmbito da CONABIO, a deliberação nº. 25, de 22 de setembro de 2004, a Câmara Técnica Permanente de Espécies Ameaçadas de Extinção e de Espécies Sobreexplotadas ou Ameaçadas de Sobreexplotação. Esta possui o intuito de propor periodicidade para a publicação de listas oficiais de espécies da flora e da fauna brasileira; propor categorias de ameaça adequadas às peculiaridades do país, tomando por base as categorias aceitas internacionalmente; identificar aspectos técnicos a serem observados quando da elaboração das listas, oferecendo opções para a realização do trabalho em nível regional e estadual compatíveis com a abordagem nacional; recomendar, para a deliberação da CONABIO, estratégias gerais para a recuperação e/ou gestão de espécies Ameaçadas e ou Sobreexplotadas após ampla consulta aos autores interessados, entre outros aspectos.

O Brasil é membro da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) através de diversos órgãos, tanto governamental como civil, que possui entre outras comissões, a Comissão de Sobrevivência das Espécies, sendo uma rede mundial de especialistas visando à conservação de espécies críticas. Esta comissão abriga o Programa de Comércio de Vida Selvagem, que visa à proteção das espécies selvagens que são comercializadas mundialmente, tanto legal como ilegalmente.

Atualmente, o CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente, órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), instituído pela Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981), que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto 99.274 de 7 de junho de 1990 (BRASIL, 1990), possui diversas câmaras técnicas. Entre elas, a Câmara Técnica da Biodiversidade, Fauna e Recursos Pesqueiros, para discutir entre outros, assuntos pertinentes a conservação e utilização destes recursos, juntamente com a sociedade.

No âmbito desta Câmara Técnica, foi criado um Grupo de Trabalho de Criação, Termo de Guarda e Proteção contra Maus Tratos à Animais Silvestres. Este grupo de trabalho vem discutindo neste momento, a regulamentação da atividade de criação e da concessão de termo de guarda de animais silvestres e estabelecimento de normas para a proteção dos animais visando defendê-los de abusos, maus tratos e outras condutas cruéis. O termo de guarda de animais silvestres que vem sendo discutido e diz respeito a animais apreendidos do tráfico, visa diminuir o passivo ambiental que já existe em relação à manutenção de animais silvestres em domicílios, por pessoas que não devem ser enquadradas como criminosas. As pessoas deverão ser cadastradas e serão denominados Guardiões do animal silvestre, cabendo ao IBAMA e ao SISNAMA a fiscalização e o monitoramento desta atividade.

2.4 Conseqüências de introduções de doenças em populações de vida livre

Muitos são os fatores que devem ser considerados quando é feita a soltura de um animal silvestre na natureza, sendo o aspecto sanitário apenas um deles relatado neste estudo. Aliado a este aspecto deve ser realizado também análise da área de soltura, do comportamento e da genética dos animais que serão liberados, assim como das populações naturais da área selecionada para a soltura.

A liberação de animais na natureza pode ser realizada tendo como objetivo a translocação de um animal de uma população selvagem para outra; a introdução de animais nascidos em cativeiro em uma população natural; ou o retorno de animais reabilitados a natureza após manutenção em cativeiro (WOODFORD, 2001).

Quando se solta um animal na natureza, ele não está sendo liberado sozinho, e sim acompanhado por organismos, incluindo vírus, bactérias, protozoários, helmintos e artrópodes. Qualquer um destes agentes pode se tornar patogênico em situações de estresse, afetando não só o animal liberado, mas também outros animais, incluindo o homem (WOODFORD, 2001).

O papel que os parasitas exercem sobre a dinâmica populacional dos hospedeiros tem sido uma questão central no estudo das doenças de animais silvestres. Por muito tempo, os ecologistas consideraram o impacto dos parasitas como algo benigno ou pouco relevante nas populações de hospedeiros. Esse conceito era sustentado pela lógica de que quando o parasita leva o hospedeiro à morte, este também morre. Hoje em dia, evidências teóricas demonstram claramente a fragilidade desta premissa (TOMPKINS et al., 2001).

Na translocação, há quatro cenários que podem ocorrer, movimentação de uma doença para o novo ambiente via animais translocados, transmissão de doenças locais para os animais translocados, transmissão de doenças de um animal silvestre translocado para animais domésticos da área de soltura e transmissão de doença de uma espécie silvestre para outra ou até de uma espécie doméstica para a translocada (GRIFFITH, 1993).

É importante considerar na relocação de animais silvestres ou liberação de animais cativos, o impacto causado nas espécies nativas da área selecionada para a soltura. A liberação de microorganismos que não existem na região pode ser desastrosa, repercutindo nas populações nativas, podendo inclusive levar os animais à morte. Porém a microflora e a susceptibilidade a doenças, tanto das espécies introduzidas como das nativas, devem ser caracterizados antes das recolocações animais (MUNSON, 1991).

Informações específicas sobre a prevalência de doenças nas populações podem ser mais importantes do que estatísticas como a taxa de mortalidade e nascimento e perfil parasitário. Estas informações podem definir os fatores de riscos e os requerimentos mínimos de habitats necessários para as espécies. Entretanto a prevalência de doenças na maioria das espécies é desconhecida, mas o mínimo de dados deveriam ser compilados, como o inventário de todas as doenças que podem afetar as espécies trabalhadas, a microflora das espécies nativas (bactérias, vírus e parasitas) e o perfil sorológico de patógenos conhecidos que afetam as espécies em questão. O sumário das estatísticas deste banco de dados pode gerar informações a cerca das doenças que sejam significantes às espécies selecionadas para a soltura, afetando prioritariamente as tomadas de decisões, seja para translocação ou liberação dos animais (MUNSON, 1991).

Alguns autores acreditam que os riscos de translocações em projetos de soltura são tão sérios, que não deveriam ser utilizados animais que passaram pelo cativeiro. Informações referentes à incidência, distribuição e risco de doenças nas populações em cativeiro e em vida livre, sistemas de quarentena que previnam totalmente a transmissão de doenças e sistemas de detecção e monitoramento de doenças, são extremamente deficientes, o que poderia acarretar sérias conseqüências sobre as populações naturais (WOLFF; SEAL, 1993).

Segundo Daszak, Cunningham e Hyatt (2001), as principais causas do aparecimento de doenças infecciosas emergentes em animais silvestres são a introdução de animais domésticos e silvestres em novos habitats, a redução do habitat disponível, mudanças climáticas, bioprospecção, adaptação dos agentes infecciosos a novos hospedeiros, tráfico de animais, aumento na interação com vetores e contato com população humana e aumento da densidade

populacional, que levam ao aumento da susceptibilidade à doença e imunossupressão de animais de vida livre.

Além dos riscos que a translocação de animais silvestres representam para a disseminação de agentes infecciosos, novas doenças continuam a emergir a partir do comércio e conseqüente movimentação de animais silvestres (FEVRE et al., 2006).

Muitas doenças infecciosas emergentes são zoonoses, causadas por patógenos cujos reservatórios e hospedeiros são silvestres, que raramente ou nunca contraem a doença. Porém algumas dessas doenças infecciosas emergentes representam ameaças significativas à biodiversidade por causarem ou promoverem extinção populacional local ou extinção global de espécies (DAZAK; CUNNINGHAN; HYATT, 2001).

A translocação e a invasão de espécies em novas áreas geográficas tem sido reconhecida como uma ameaça à existência de animais e a biodiversidade, e claramente são grandes os perigos para o surgimento de doenças emergentes em humanos e animais (FEVRE et al., 2006). Muitos são os exemplos de doenças emergentes ou reemergentes afetando a saúde pública ou a biodiversidade, decorrente da movimentação animal.

A Síndrome Respiratória Severa Aguda (SARS) e a Influenza Aviária Altamente Patogênica ou Gripe do Frango (H5N1) são doenças emergentes que tem o potencial de pandemias, disseminando-se e trazendo sérias conseqüências para a saúde pública e provocando graves perdas econômicas. Ambas são mantidas em hospedeiros reservatórios silvestres, no caso do H5N1 em aves silvestres e o SARS em morcegos do gênero *Rhinolophus* sp (FEVRE et al., 2006).

Tratando-se da SARS, o comércio de morcegos na China levou animais infectados a terem contato com um maior número de hospedeiros susceptíveis, como o *Parguma larvata* (espécie de felídeo), amplificando a cadeia de espécies sensíveis (FEVRE et al., 2006).

Para a influenza aviária, os mercados populares podem funcionar como uma importante rede de transmissão cruzada entre as espécies. Entretanto, o comércio internacional de aves também pode ser considerado como um risco para transmissões do H5N1 a longas distâncias, como foi detectado em falcões e águias importadas ilegalmente da Tailândia para a Bélgica. Atualmente diversos governos proibiram o comércio de aves silvestres como medida preventiva (FEVRE et al., 2006).

Diversos exemplos de translocação de animais nascidos em cativeiro, capturados e mantidos por diferentes períodos em cativeiro ou capturados e translocados, geraram grandes impactos sobre populações selvagens e domésticas (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

Em 2003, humanos nos EUA foram infectados com poxvírus de primatas através da importação de roedores silvestres do oeste africano contaminados pelo agente (FEVRE et al., 2006).

A recente detecção de *Pseudamphistomum truncatum* (trematódeo) em populações de focas na Inglaterra tem sido associada à introdução de duas espécies de peixes, *Leucaspis delineatus* e *Pseudorasbora parva*, que poderia funcionar como hospedeiro intermediário do agente (FEVRE et al., 2006).

A translocação de anfíbios implicou no aparecimento de doenças emergentes nesses animais, como a quitridiomíose e ao ranavírus, que atualmente podem ser consideradas como o maior fator de contribuição para o declínio e extinção de diversas populações em todo o mundo. A quitridiomíose tem sido associada à alta mortalidade e ao declínio populacional de anfíbios na América Central e Austrália e casos suspeitos na Inglaterra. Nos Estados Unidos, foram confirmados casos em populações de criações de *Rana catesbeiana*, espécie introduzida no país. Recentes movimentos da *Rana catesbeiana* e *Bufo marinus* podem ter disseminado ranavírus em diversos países. Na Austrália, onde o *Bufo marinus* foi introduzido em 1935, com espécimes oriundos do Reino Unido contaminadas com ranavírus, até hoje são detectados anticorpos anti-ranavírus nas populações naturais de anfíbios (FEVRE et al., 2006).

A introdução do reovírus na Europa, causador da peste equina (African horse sickness) ocorreu através da chegada de duas zebras da Namíbia à Espanha em 1987, afetando a saúde de diversos equídeos domésticos (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

A captura e a permanência em cativeiro de animais silvestres acarreta níveis elevados de estresse, cujo efeito pode variar de indivíduo a indivíduo, dependendo da idade e espécie envolvida. O estresse pode levar a um estado clínico ou latente de infecção. Por exemplo, búfalos africanos (*Syncerus caffer*) transportados a longas distâncias, passaram a eliminar o vírus da febre aftosa em quantidades suficientes para infectar o gado doméstico próximo a área de translocação. A tripanossomíase fatal surgiu em rinoceronte negro, capturado e translocado, onde anteriormente apresentava apenas infecção inaparente por *Tripanossoma* sp (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

Outro exemplo, trata-se do último rei Khaled da Arábia Saudita, que tinha o hábito de receber de presente grandes herbívoros, que ficavam enjaulados fora de Riyadh. Muitos desses animais, nascidos em cativeiro, apresentavam tuberculose subclínica. Mais tarde, foram criados rebanhos de antílopes do deserto para serem soltos na Arábia Saudita, juntamente com 57 *Oryx leucorix*, que foram translocados para o Centro de Pesquisa Nacional de Animais Silvestres de Taif a 600 milhas de distância. Algumas semanas após a translocação, espécimes de *Oryx leucorix* ficaram doentes e morreram de tuberculose aguda, enquanto os antílopes do deserto estavam saudáveis. O estresse de captura, transporte e translocação, possivelmente tiveram papel importante no surgimento da doença clínica (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

Uma espécie de procionídeo (*Procyon lotor*), foi translocada em grande número em 1985, do Texas para o Oeste da Virgínia, com a proposta de aumentar as populações locais para caça. Esta movimentação foi considerada responsável pela introdução da enterite parvoviral, uma doença séria, anteriormente ausente no oeste da Virgínia e agora enzoótica em populações de procionídeos locais. Um caso similar ocorreu em 1977, quando alguns milhares de procionídeos foram translocados da Flórida para a Virgínia com o mesmo propósito. Esta relocação foi responsável pela atual raiva enzoótica em procionídeos e gambás (*Mephitis mephitis*) na Pensilvânia, Virgínia e Maryland, que não era comum nestes locais anterior a translocação (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

Em setembro de 1952, 225 exemplares de uma espécie de rena (*Rangifer tarandus*) foram translocados do norte da Noruega para o oeste da Groenlândia, visando a exploração comercial da espécie. Juntamente, foram trazidas duas espécies de moscas (*Oedemagna tarandi* e *Cephenemya trompe*), que não ocorriam na região. Estas afetaram uma população de caribus selvagens (*R. tarandus groelandicus*), trazendo grande incômodo aos animais durante os longos dias quentes do verão, acarretando dificuldades na alimentação e impedindo a formação das reservas de gordura necessárias para sobrevivência no inverno ártico. Esta translocação foi desastrosa para os caribus da Groenlândia, que agora estão reduzidos em número devido à alta mortalidade no inverno. Atualmente todos os caribus do noroeste do país estão infectados com ambos os parasitas (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

Espécimes doentes da ameaçada tartaruga do deserto de Mojave (*Xerobates agassizii*), adquiridas em *pet shops*, foram liberadas por seus proprietários na natureza, e infectaram populações naturais com uma doença fatal do trato respiratório superior (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

Anualmente um grande número de exemplares da lebre europeia (*Lepus europaeus*) é importada da Hungria e Tchecoslováquia para a Suíça e Itália com a proposta de caça. Alguns desses animais apresentam-se infectados com *Brucella suis*, um patógeno que pode afetar seriamente criações de animais domésticos (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

Bisões americanos (*Bison bison*) translocados em 1907 de Montana para o Canadá, trouxeram com eles tuberculose e brucelose. Recentemente, para eliminar a doença no Parque Nacional Buffalo no Canadá, foi autorizado o abate de 3200 animais infectados por ameaçarem uma espécie de bisão selvagem (*B. bison athabasca*). No entanto a opinião pública é contra os abates e querem revogar tal decisão (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

Os animais nascidos em cativeiro ou criados em diferentes regiões, possuem ambientes epidemiológicos muito diferentes do que pode ser encontrado em sua área de origem, como por exemplo, doenças endêmicas. Estes animais inevitavelmente perderam a imunidade adquirida ou a resistência a infecções presentes em sua área de distribuição original. Muitas doenças e parasitas têm a sua distribuição altamente restrita, determinada por características ecológicas específicas dos patógenos e seus vetores. Com isso, translocações à curta distância de animais selvagens de uma eco-região a outra, podem também acarretar problemas (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

Aproximadamente 25 dos 50 coalas (*Phascolarctos cinereus*) translocados de uma área livre de carrapatos em Vitória, Austrália, para uma área próxima infestada por ixodídeos transmissores da paralisia do carrapato, morreram rapidamente (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

Adultos de um antílope da Zâmbia (*Kobus leche*) foram translocados para uma área infestada por carrapatos, vetores de uma doença cardíaca, onde esta é enzoótica. Dois meses depois, 56 antílopes morreram e a necrópsia revelou alta infestação por carrapatos (*Amblyomma variegatum*). Se estes antílopes tivessem nascido em áreas infectadas pelo carrapato, possivelmente teriam desenvolvido resistência à doença e a translocação teria maior chance de sucesso (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

No Brasil, 18 dos 26 micos leões dourados (*Leontopithecus rosalia*) que foram reproduzidos em cativeiro e translocados para uma área protegida no Rio de Janeiro, morreram. A maioria das mortes ocorreu pouco tempo após a soltura devido a diferentes causas, inclusive de origem infecciosa. Após este acontecimento, verificou-se que a imunidade dos indivíduos de cativeiro era questionável, e foi sugerido que algum tipo de preparação imunológica, como a

vacinação para algumas doenças infecciosas, fizessem parte dos programas de reintrodução (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

Alguns estudos sugerem que doenças podem ter causado extinções ou provocado declínios significativos de populações de aves, muitas vezes como resultados de causas antropogênicas, como a poxvirose e a malária em aves terrestres do Havai (SPALDING; FORRESTET, 1993).

No Havai são relatados dois períodos de declínio populacional de aves nativas. Um iniciando-se em meados de 1800, que afetou principalmente aves que habitavam áreas acima de 600 metros de altitude. Já o segundo período, no início de 1900, está relacionado à introdução do *Plasmodium capistranae*, responsável pela malária. Aves que morreram neste período residiam em áreas de baixa altitude, onde foram encontradas altas taxas de prevalência da malária aviária. Dois fatores foram importantes para o estabelecimento e a disseminação da doença. O primeiro foi a introdução do mosquito *Culex quiquefasciatus* em 1826, que rapidamente se espalhou pela ilha. O segundo foi a importação de espécies de aves asiáticas, infectadas pelo *Plasmodium capistranae*, que estabeleceram rapidamente populações na ilha, levando a disseminação do agente pelos vetores anteriormente introduzidos (VAN RIPER III et al., 1986).

O fracasso no aumento da população de gansos do Havai (*Branta sandvicensis*) após sua reintrodução, pode ter ocorrido pelo fato da reprodução desses animais ter sido em áreas de baixa altitude, ou seja, contrária a sua distribuição original que seria em áreas de grandes altitudes. A explicação poderia estar associada à presença de grandes populações em baixa altitude de mosquitos transmissores de poxvírus, altamente patogênico a esta espécie de ganso (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

Muitos agentes podem ser disseminados quando aves domésticas ou silvestres são levadas de uma região para outra. Teoricamente, os patógenos podem se instalar na população translocada ou se espalhar para outras espécies. Há poucos trabalhos de doenças associadas a translocação ou soltura de aves e o pouco que existe está baseado apenas em evidências circunstanciais (COOPER, 1993).

Grande parte do conhecimento sobre a disseminação e o efeito das doenças em aves é proveniente de estudos realizados em aves de produção, mas têm-se verificado um aumento de pesquisas com aves silvestres de vida livre e cativeiro (COOPER, 1993).

Esforços significativos para prevenir a translocação de doenças são urgentemente necessários, e estudos devem ser realizados no sentido de definir o papel da “poluição”

patogênica e seus custos sobre a biodiversidade, saúde pública e economia das nações (DAZAK; CUNNINGHAN; HYATT, 2001).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Estudo anatomopatológico

O presente estudo baseou-se na análise qualitativa dos processos mórbidos e taxa de mortalidade que acometem passeriformes oriundos do tráfico apreendidos na cidade de São Paulo, através da associação de informações sobre os diagnósticos anatomopatológicos e exames complementares, quando necessários e disponíveis.

O trabalho anatomopatológico é composto por dois grandes momentos: a necropsopia e a interpretação histopatológica. A necropsopia corresponde à análise macroscópica da peça, tanto da carcaça quanto dos órgãos isolados, e a interpretação histopatológica compreende o estudo microscópico dos tecidos afetados. Os diagnósticos principais e causa de morte são a correlação das informações macro e microscópica encontradas em cada caso, associadas a exames complementares.

Foram necropsiados 360 animais oriundos de apreensões feitas na região da Grande São Paulo e entorno, que haviam sido encaminhados ao Centro de Recuperação de Animais Silvestres do Parque Ecológico do Tietê. As aves foram necropsiadas na própria instituição aonde vieram a óbito, conforme técnica padrão de exame macroscópico para esta ordem. Durante o exame necroscópico foram colhidos fragmentos de todos os órgãos e acondicionados em formol a 10% para a fixação dos tecidos.

Depois de fixado, o material foi cortado em fragmentos de até 3 mm para a obtenção de uma desidratação e diafanização satisfatória. Após a desidratação, o material foi submetido a dois banhos de xilol de 1 hora e 30 minutos cada, permanecendo no total 3 horas. Em seguida, o material permaneceu, no mínimo, 6 horas em parafina, em estufa a 60°C, podendo este prazo estender-se por até 12 horas. A inclusão do material foi feita em parafina líquida e os blocos de parafina aparados pelo calor. Antes da confecção dos cortes, os blocos de parafina permaneceram no mínimo 3 horas a baixa temperatura (em geladeira), e os cortes foram realizados com a espessura de aproximadamente 5 micra e posteriormente corados com hematoxilina e eosina.

Após análise cuidadosa das lâminas, em alguns casos, novos cortes foram obtidos visando à realização de colorações específicas, para visualização mais evidente de determinados achados. Entre elas pode-se citar a coloração pelo Ácido Periódico de Schiff (PAS) e prata metaminada para a identificação de agentes fúngicos; a de Ziehl-Neelsen para bacilos álcool-ácido resistentes; Vermelho Congo para determinação de amiloidose; Gram para bactérias em geral, entre outras.

3.2 Caracterização do estado geral dos animais

O estado geral dos animais foi classificado durante a inspeção externa da carcaça, levando-se em consideração peso, estado da musculatura peitoral e coloração da plumagem (GODOY, 2001). A estas características foram atribuídas três classificações, segundo os achados descritos na Figura 4 a seguir:

Classificação	Características Encontradas
Bom	Boa coloração da plumagem e musculatura peitoral
Regular	Moderada descoloração da plumagem, enegrecida, ausência de penas e/ou discreta a moderada atrofia da musculatura peitoral
Ruim	Severa mudança na coloração da plumagem, penas quebradiças, ausência de penas e/ou moderada a severa atrofia da musculatura peitoral

Figura 4 - Classificação do estado geral externo segundo os achados durante a inspeção da carcaça - São Paulo - 2001

3.3 Caracterização dos diagnósticos principais

Os diagnósticos principais foram atribuídos as principais lesões encontradas durante o exame necroscópico e/ou histopatológico, que contribuíram (direta ou indiretamente) ao óbito do animal.

3.4 Caracterização das causas de morte

As causas de morte foram caracterizadas levando-se em consideração o fato que determinou o óbito do animal, algumas vezes não relacionado ao diagnóstico principal, seguindo o modelo proposto por MONTALLI (1998) (Anexo). A classificação atribuída aos casos foi: causa de morte infecciosa, não infecciosa e indeterminada.

A causa de morte infecciosa foi classificada de acordo com o agente, bacteriano, fúngico, viral, parasitário ou misto. A não infecciosa conforme o evento que ocasionou o óbito do animal. Os animais que não revelaram lesões relevantes conclusivas ou apresentaram autólise do material estudado, a causa morte foi considerada indeterminada.

3.5 Estabelecimento de critérios sanitários para soltura ou destinação de passeriformes oriundos do tráfico

Após a caracterização dos principais agentes infecciosos identificados nos animais que vieram a óbito e seus possíveis danos em populações naturais, foram elaborados dois fluxogramas que auxiliem a tomada de decisão quanto à destinação dos passeriformes apreendidos do comércio ilegal.

No caso dos fluxogramas apontarem a soltura como a melhor opção de destinação para determinadas espécies de passeriformes, um modelo de protocolo sanitário foi elaborado, baseando-se nas informações discutidas no Protocolo de Quarentena da IUCN e OIE (Organização Internacional de Epizootias) (2001), II Workshop Reintrodução de Fauna: Elaboração de Protocolos (2004), II Congreso Neotropical sobre Rehabilitación de Fauna Silvestre (2001), além dos dados encontrados na literatura, para ser seguido antes da liberação de animais na natureza, minimizando os riscos da introdução ou o aumento considerável de agentes infecciosos em populações naturais.

Neste trabalho serão utilizados os seguintes conceitos:

- **Soltura e liberação:** ação ou efeito de liberar, soltar.
- **Introdução:** liberação de animais e/ou agentes fora da área de sua distribuição original.
- **Translocação:** movimento de organismos vivos de uma área geográfica para serem liberados em outra, com o objetivo de estabelecer, restabelecer ou aumentar o tamanho de população.
- **Reintrodução:** movimentação de animais mantidos em cativeiro ou de outras regiões, para áreas onde já estão extintos, dentro do território original de ocorrência.
- **Reforço populacional:** revigoração da população através da introdução de indivíduos novos.

3.6 Documentação fotográfica

Uma grande parte dos animais estudados foi fotografada durante o exame necroscópico, com ênfase nas principais alterações anatomopatológicas encontradas, facilitando assim a exposição dos casos. As lâminas histológicas e *imprintings* foram fotografadas em fotomicroscópio Olympus[®], utilizando as objetivas 40, 100, 400 e 1000x ou tiveram as imagens digitalizadas a partir de microscópio Olympus[®], através do programa Image Pro Plus.

4 RESULTADOS

4.1 Número de animais, espécies, *status* e procedência

Foram realizadas 360 necropsias de passeriformes oriundos de apreensão na Grande São Paulo que foram destinados ao Centro de Recepção de Animais Silvestres do Parque Ecológico do Tietê, mantido pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica do Governo do Estado de São Paulo.

Os animais analisados somaram 23 espécies diferentes de passeriformes, descritas na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Descrição do número de animais segundo as espécies de passeriformes avaliados neste estudo - São Paulo - 2006

Nome Popular	Nome Científico	Nº de Animais
Galo da campina	<i>Paroaria dominicana</i>	121
Pássaro preto	<i>Gnorimopsar chopi</i>	77
Brejal	<i>Sporophila albogularis</i>	50
Coleirinha	<i>Sporophila caerulescens</i>	19
Pixarro	<i>Saltator similis</i>	16
Cardeal	<i>Paroaria coronata</i>	13
Pintassilgo	<i>Carduelis magelanicus</i>	12
Corrupião	<i>Icterus icterus</i>	11
Papa capim	<i>Sporophila nigricolis</i>	9
Bigodinho	<i>Sporophila lineola</i>	7
Sanhaço cinzento	<i>Thraupis sayaca</i>	5
Azulão	<i>Passerina brissonii</i>	3
Pichochó	<i>Sporophila frontalis</i>	3
Canário da terra	<i>Sicalis flaveola</i>	2
Pintassilgo do nordeste	<i>Carduelis yarrellii</i>	2
Tié sangue	<i>Rhamphocelus bresilius</i>	2
Tico tico rei cinza	<i>Coryphospingus pileatus</i>	2
Bico de pimenta	<i>Saltator atricollis</i>	1
Bem te vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	1
Araponga	<i>Procnias nudicollis</i>	1
Gaturano	<i>Euphonia violacea</i>	1
Sabiá poca	<i>Turdus amaurochalinus</i>	1
Sabiá laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	1
TOTAL		360

Das 23 espécies de passeriformes capturadas, duas estão presentes na lista vermelha das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção, sendo elas o *Sporophila frontalis* e o

Carduelis yarrellii, classificados como vulnerável na categoria de ameaça. O *Carduelis yarrellii* e o *Paroaria coronata* constam na lista de espécies ameaçadas da IUCN, Apêndice II. Destas espécies, sete coincidem com as dez mais traficadas apresentadas pelo IBAMA, em posições divergentes.

Em relação às distribuições geográficas originais das espécies, 18 possuem incidência sobre o Estado de São Paulo. As demais têm a distribuição restrita a outras áreas, conforme ilustrado na Figura 5 a seguir:

Nome Científico	Distribuição Geográfica
<i>Paroaria dominicana</i>	Interior nordestino. Caatingas, matas ralas e secas.
<i>Gnorimopsar chopi</i>	Ampla distribuição no Brasil, principalmente Nordeste e Sudeste. Áreas abertas, semi-abertas, matas de araucárias, palmais e buritizais.
<i>Sporophila albogularis</i>	Nordeste e norte da região Sudeste. Veredas úmidas da caatinga.
<i>Sporophila caerulescens</i>	Brasil oriental. Migra para Amazônia durante o inverno e Sul e Sudeste durante o verão.
<i>Saltator similis</i>	Ampla distribuição no Brasil centro-meridional. Bordas de matas secas ou úmidas em capoeiras, matas secundárias e plantações.
<i>Paroaria coronata</i>	Região Sul e extremo oeste. Áreas abertas.
<i>Carduelis magellanica</i>	Ampla distribuição no Sul, Sudeste e Nordeste. Áreas abertas.
<i>Icterus jamacaii</i>	Nordeste. Caatinga, matas secas e áreas abertas com árvores esparsas.
<i>Sporophila nigricolis</i>	Ocorre em grande parte do Brasil. Comum em terras agrícolas, capinzais e campos limpos de beira de estrada.
<i>Sporophila lineola</i>	Comum no Brasil centro-meridional, chegando no Sudeste entre novembro e dezembro, desaparecendo em março. Descampados, pomares, plantações e beira de capoeiras.
<i>Thraupis sayaca</i>	Brasil oriental. Comum em cidades, parques, jardins.
<i>Passerina brissonii</i>	Ampla distribuição. Margens de floresta em áreas úmidas e adjacentes, plantações e capoeiras.
<i>Sporophila frontalis</i>	Brasil meridional. Matas densas e taquarais da Mata Atlântica.
<i>Sicalis flaveola</i>	Brasil oriental. Áreas semi-abertas com arborização esparsa, campos, pastos sujos, caatingas, campos de cultura e arrozais.
<i>Carduelis yarrellii</i>	Nordeste. Áreas semi-abertas com árvores esparsas, campos, tingueras, caatingas, campos de cultivo e brejais.
<i>Rhamphocelus bresilius</i>	Brasil oriental. Baixada litorânea em restingas, capoeiras e matas secundárias.
<i>Coryphospingus pileatus</i>	Nordeste e Centro-Oeste. Matas secas, capoeiras ralas, restingas e caatingas.
<i>Saltator atricollis</i>	Brasil central. Cerrados, caatingas e campos adjacentes.
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Ampla distribuição no Brasil. Bordas e clareiras de florestas de todos os tipos, capoeiras, plantações, eucaliptos, cerrados, caatingas, pastos sujos, mangues, parques e ruas arborizadas.
<i>Procnias nudicollis</i>	Brasil oriental. Mata Atlântica.
<i>Euphonia violacea</i>	Brasil oriental e Amazônia. Bordas de matas úmidas, áreas abertas, capoeiras e plantações.
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Brasil oriental. Área semi abertas e antropizadas.
<i>Turdus rufiventris</i>	Brasil oriental. Áreas semi abertas e bordas de matas, nos pomares das cidades e capoeiras.

Fonte: Aves do Brasil, uma visão artística. Tomas Sigrist, 2006 e Ornitologia Brasileira. Helmut Sick, 1994.

Nota: Estão em negrito as espécies que possuem distribuição geográfica original sobre o Estado de São Paulo.

Figura 5 - Distribuição geográfica das espécies oriundas de tráfico analisadas neste estudo - São Paulo - 2006

4.2 Estado geral dos animais

O estado geral dos animais foi classificado como descrito em Material e Métodos. Das 360 aves, a maioria apresentou estado geral ruim, totalizando 61,4 % dos casos (221 animais), seguido por condições regulares em 28,4 % dos casos (102 animais). Apenas 10,2 % dos casos (37 animais) apresentou estado geral considerado bom. Estes dados estão ilustrados na Figura 6 a seguir:

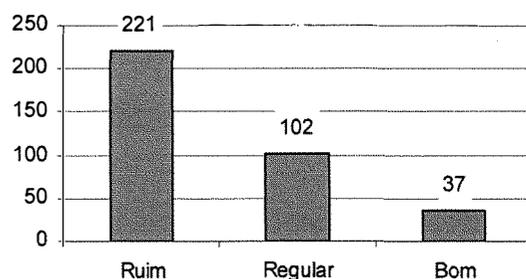


Figura 6 - Distribuição do número de casos segundo a classificação do estado geral do animal - São Paulo - 2006

4.3 Causas de morte atribuídas

A causa de morte dos animais foi atribuída conforme descrita em Material e Métodos, dando prioridade ao agente, nos casos onde foram encontrados. Os resultados das causas de morte segunda a espécie estudada e respectivas particularidades estão relatados no Apêndice A.

Os processos infecciosos foram responsáveis pelo maior número de óbitos, totalizando 283 animais, ou seja, 78,6 % dos casos. A causa de morte determinada como não infecciosa somou 8,6 % dos casos (31 animais) e os processos considerados indeterminados somaram 12,8 % (46 animais). A Figura 7 ilustra o número de animais segundo a causa de morte atribuída:

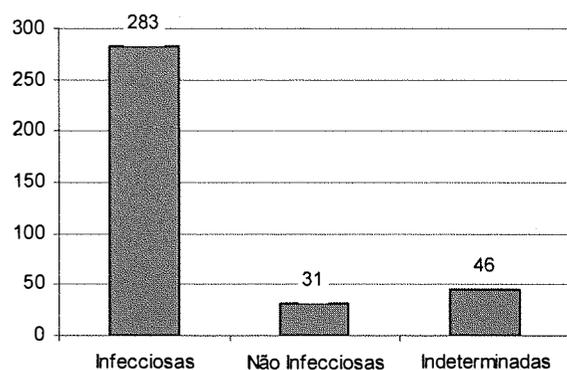


Figura 7 - Distribuição do número de casos segundo a causa de morte - São Paulo - 2006

Dentre os processos considerados infecciosos, houve a subdivisão em bacterianos, parasitários, fúngicos, virais e infecções mistas. As infecções virais foram responsáveis pelo maior número de óbitos, ou seja, 38,2 % dos animais (108 aves); seguido pelos processos fúngicos 23,0 % (65 aves); parasitários 18,3 % (52 aves); mistos 13,8 % (39 aves); bacterianos 3,5 % (10 aves); e agente indeterminado 3,2% (9 aves). Estes resultados estão ilustrados na Figura 8 a seguir:

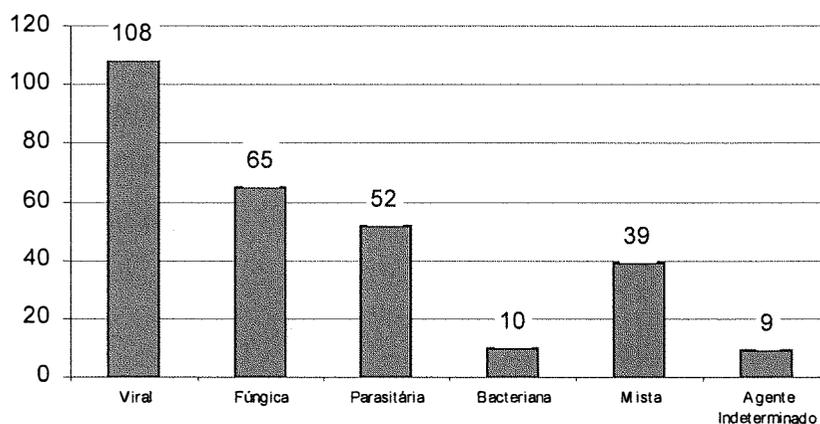


Figura 8 - Distribuição do número de óbitos por processos infecciosos segundo o agente encontrado - São Paulo - 2006

Dentre os processos infecciosos mistos, a presença dos casos virais e parasitários conjuntamente, foram os mais frequentes e estavam presentes em 20 animais, totalizando 7,1% do total dos processos infecciosos. Seguidos destes, houve 2,1% (6 animais) de processos fúngico e parasitário; 1,4% (4 animais) parasitário e bacteriano; 1,4% (4 animais) viral e fúngico; 1,1% (3

animais) viral e bacteriano; 0,3% (1 animal) fúngico e bacteriano e 0,3% (1 animal) viral, parasitário e bacteriano. Estes dados estão ilustrados na Figura 9 a seguir.

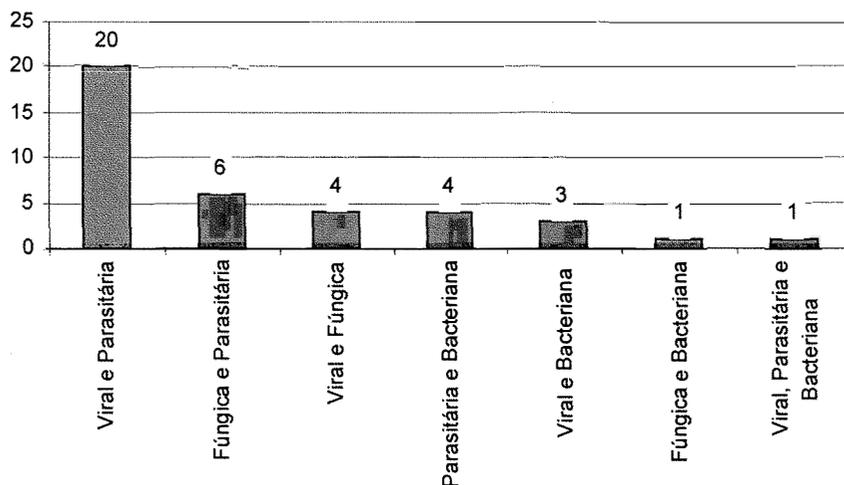


Figura 9 - Distribuição do número de óbitos por processos infecciosos mistos segundo o agente encontrado - São Paulo - 2006

As causas de morte atribuídas como não infecciosa somaram 8,6 % dos casos (31 animais). Estas foram classificadas em: caquexia severa, com 64,6 % dos casos (20 aves), traumática com 19,3% dos casos (6 aves), metabólica com 12,4% dos casos (4 aves) e obstrutiva com 3,2 % dos casos (1 ave). Estes resultados estão apresentados na Figura 10 a seguir.

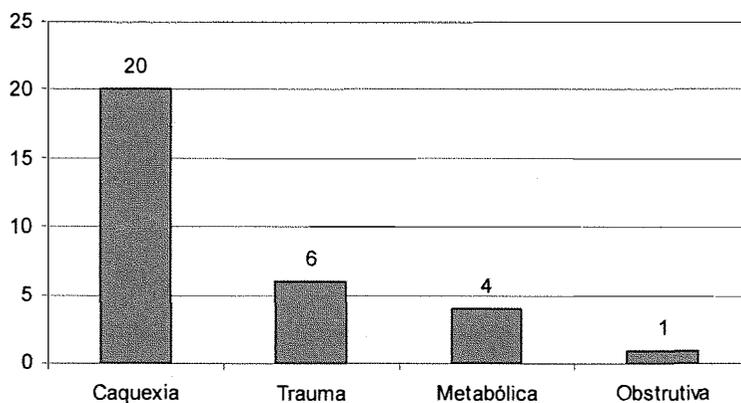


Figura 10 - Distribuição do número de óbitos por processos não infecciosos segundo a causa de morte atribuída - São Paulo - 2006

Os casos considerados indeterminados somaram 46 indivíduos, totalizando 12,8% dos processos. Estes foram divididos em autólise e inconclusivos, sendo 65,2% (30 animais) considerados em avançado estado de autólise, e 34,8% (16 animais) sem diagnóstico conclusivo para a determinação da causa de morte. Estes resultados estão apresentados na Figura 11 a seguir.

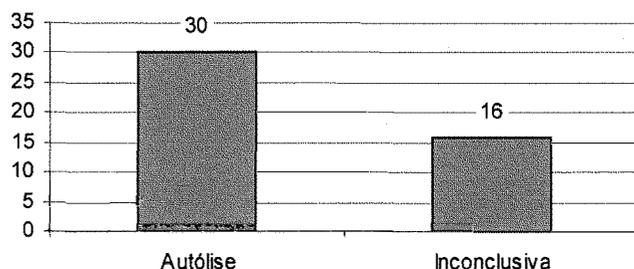


Figura 11 - Distribuição dos processos considerados indeterminados por autólise e inconclusivos
- São Paulo - 2006

4.4 Estabelecimento de critérios sanitários para a soltura ou destinação de passeriformes oriundos de tráfico

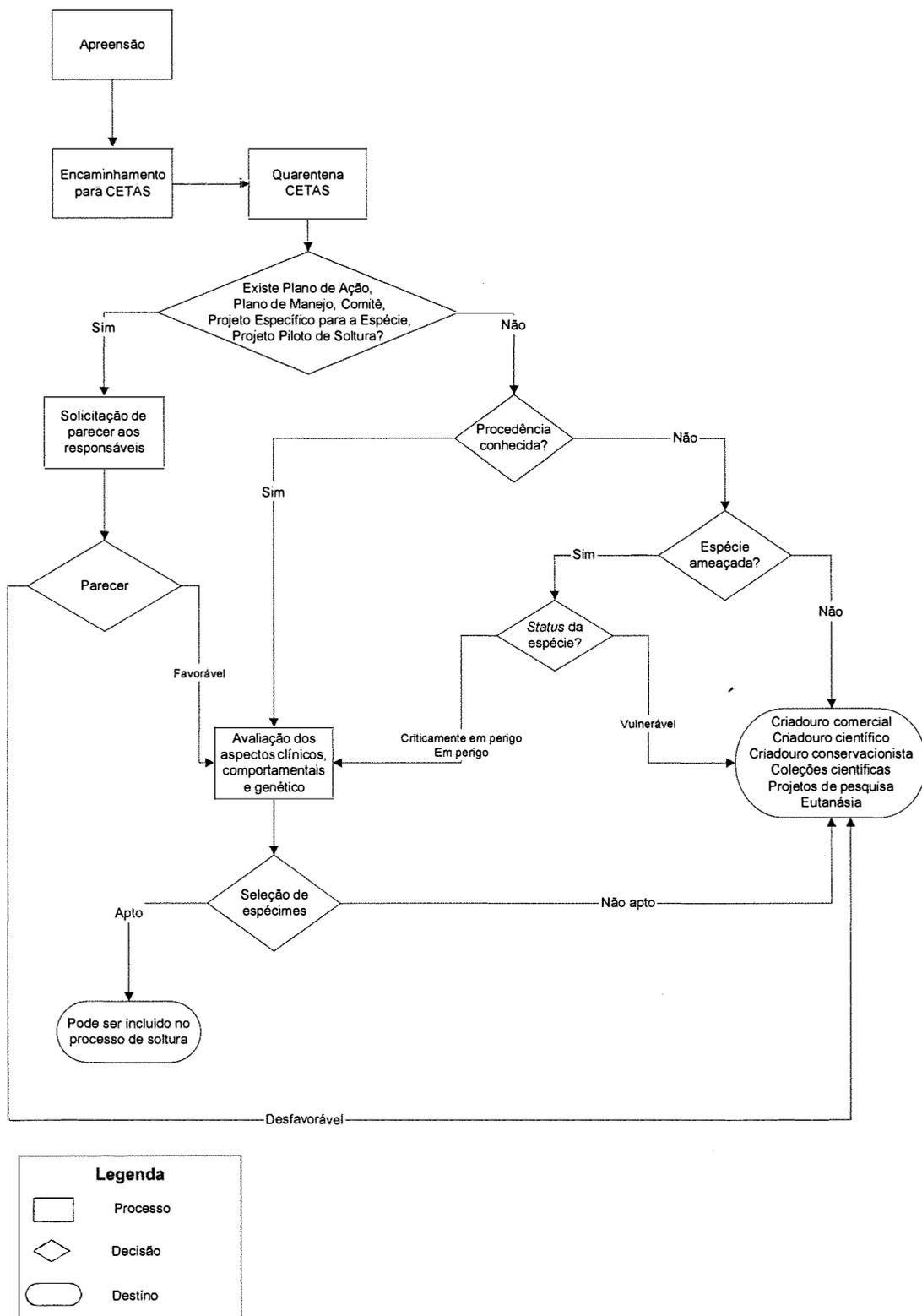
Baseando-se nos resultados obtidos nos exames histopatológicos dos 360 passeriformes capturados do tráfico, foi possível notar uma alta frequência de óbitos decorrentes de causas infecciosas, totalizando 78,6% dos casos. Estes dados denotam a importância de uma avaliação sanitária bastante rigorosa antes de qualquer soltura animal, que enfatize a pesquisa principalmente de agentes infecciosos, para evitar a introdução de novas doenças em áreas naturais livres ou o aumento considerável da carga parasitária que podem causar danos às populações nativas.

Portanto, todos os animais capturados deveriam ser enviados para CETAS ou diretamente para programas/projetos que já existam sobre a espécie, onde deveriam passar por uma primeira quarentena.

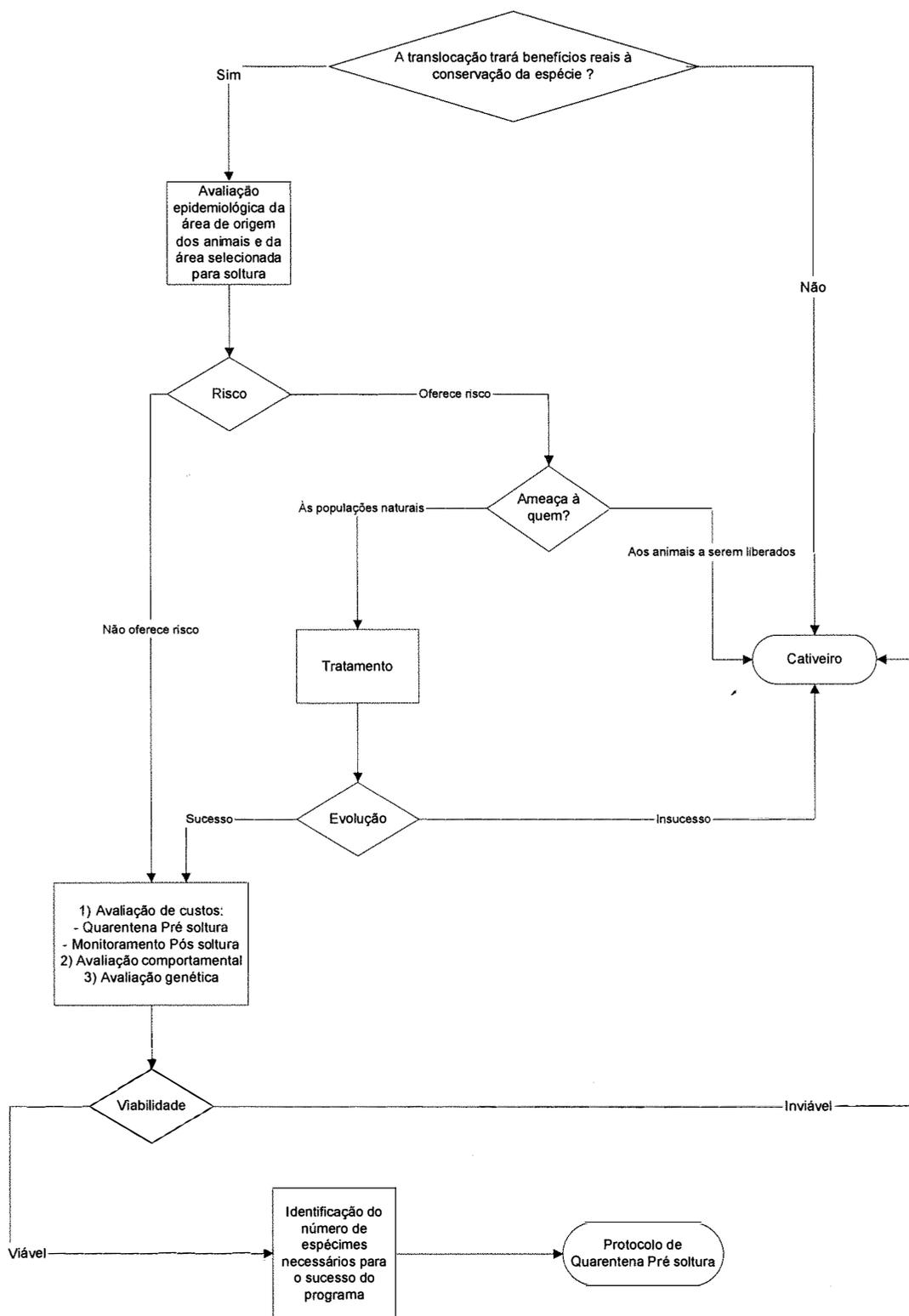
A quarentena deve ser realizada em um local isolado do restante da estrutura do CETAS, onde serão realizadas a identificação e marcação dos espécimes, exame clínico, pesquisa de ecto e endoparasitas, colheita de sangue para hemograma e outros exames complementares, colheita de material biológico para formação de um banco de dados e colheita de dados biológicos como biometria e peso. Todo equipamento ou material utilizado para a contenção ou colheita de material deverão ser exclusivos deste local, assim como os funcionários.

O fluxograma exposto na Figura 12, tem como objetivo auxiliar as tomadas de decisões para a destinação de animais apreendidos do tráfico, conforme a espécie apreendida, após estes terem permanecido em quarentena no CETAS.

Concomitante a avaliação da espécie apreendida, deve-se proceder à análise da viabilidade do processo de soltura, levando em consideração a avaliação epidemiológica das áreas de origem e local de soltura dos animais e a análise de custos, conforme fluxograma descrito na Figura 13.



Fluxograma 12 - Destinação do animal após a apreensão.



Fluxograma 13 – Viabilidade do processo de soltura dos animais apreendidos.

A avaliação epidemiológica do local de soltura e origem dos animais e avaliação sobre a presença de agentes infecciosos é feita levando-se em conta informações obtidas em estudos já realizados nesta área, boletins da FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação), OIE e OMS (Organização Mundial da Saúde), consulta às autoridades sanitárias locais para conhecer a prevalência e incidência de doenças na região, consulta a laboratórios de diagnósticos existentes na região para conhecer os resultados dos testes sorológicos feitos em animais domésticos, avaliar o grau de contato que os animais translocados terão com os domésticos e com o homem, verificar se existem programas de vacinação na área, a existência de registros de focos de doenças, quais vetores estão presentes, e quando possível, realizar testes sorológicos em animais domésticos e silvestres.

A partir desta informação, elaborar um protocolo que leve em consideração problemas sanitários que possam existir antes da translocação, como a introdução de novos agentes em áreas anteriormente livres ou a soltura de animais imunodeficientes para determinados agentes, em áreas de endemia dos mesmos.

A avaliação sanitária inicia-se com as informações obtidas da primeira quarentena que os animais foram submetidos no CETAS. No caso das figuras 12 e 13 indicarem a soltura como uma opção viável, os animais selecionados devem estar inseridos dentro de um programa de translocação para a espécie, que avalie os benefícios reais da soltura para a conservação da espécie. Os animais selecionados deverão ser submetidos a uma quarentena pré-soltura, que inclua as recomendações para a translocação e soltura de animais silvestres na natureza segundo Protocolo de Quarentena da IUCN e OIE (WOODFORD, 2001), II Workshop Reintrodução de Fauna: Elaboração de Protocolos (2004) e II Congresso Neotropical sobre Rehabilitacion de Fauna Silvestre, San Jose, Costa Rica (2001), que indicam os procedimentos necessários que minimizem os riscos da introdução de doenças em ambientes naturais, ou o aumento substancial da carga de agentes infecciosos no meio ambiente que possam causar danos às populações naturais. O protocolo, como dito anteriormente, varia conforme o perfil epidemiológico da área selecionada para soltura e de origem dos animais, e deve seguir as recomendações a seguir.

Os passeriformes selecionados deverão passar por um período de no mínimo 30 dias em quarentena, antes de serem liberados. O exame clínico minucioso das aves já serve como a primeira triagem, onde se observa o estado geral de cada um, incluindo comportamento anormal, dificuldade locomotora, anorexia, diarreia, emaciação, salivação, polidipsia, queda de penas e injúrias traumáticas. As aves com alterações físicas ou comportamentais irreversíveis já são

eliminadas do programa. Aquelas que estejam apresentando alguma sintomatologia são isoladas e tratadas. Neste momento, todos os animais devem ser marcados um a um, no caso de passeriformes, com anilhas abertas cedidas pelo CEMAVE que estará ciente e terá dado autorização para o projeto de translocação. Anilhas coloridas podem ser colocadas para auxiliarem os pesquisadores na fase de monitoramento pós-soltura.

Logo no início da quarentena, os animais devem ser submetidos ao exame coproparasitológico, sendo este repetido três vezes durante esse período, incluindo para os passeriformes, o exame direto e por flutuação. Tratando-se de grandes lotes, pode-se fazer um *pool* de amostras para a realização dos exames. Caso o resultado seja positivo, infestações massivas devem ser tratadas. Se a carga de parasitas é baixa, deve-se verificar a existência deste agente nas populações naturais da área selecionada para a soltura. Sendo o parasita comum as duas populações (a que será solta e a residente da área selecionada para a soltura), não é necessário o tratamento. Tratando-se de um parasita desconhecido às populações selvagens da área de soltura, este deve ser totalmente eliminado através de tratamento adequado. Se o objetivo é a eliminação do agente, deve-se respeitar o período pré-patente do parasita antes da soltura, podendo ser necessário o aumento do período de quarentena. Os animais devem ficar livres de tratamentos por no mínimo uma semana antes de serem liberados. Isto previne que drogas mascarem os sinais clínicos de doenças e minimize os riscos da liberação da droga no meio ambiente.

Devem ser colhidas amostras de *swab* cloacal e coana para a cultura microbiológica, visando o diagnóstico de agentes patogênicos, priorizando o isolamento de *Salmonella* sp e *Campylobacter* sp no caso dos passeriformes. Animais que apresentarem diagnóstico positivo para agentes patogênicos ou com potencial zoonótico, devem ser isolados, tratados e retestados.

Deve-se lembrar que os passeriformes apresentam em geral um peso corpóreo bastante reduzido, limitando a coleta de amostras de material biológico como o sangue. A realização de hemograma completo e bioquímica sérica são importantes para verificar o estado geral do animal e resultados alterados podem ser indicadores da presença de agentes infecciosos. Estes exames, em laboratórios bem equipados, podem ser realizados utilizando-se apenas 0,05 ml de sangue, o que pode ser coletado em algumas espécies de passeriformes. Espécies que apresentem o peso corpóreo muito reduzido, que impossibilitem a coleta de sangue, deverão ser dispensadas do exame. Após a coleta de sangue, deve-se fazer uma extensão em lâmina de vidro para a pesquisa de hemoparasitas, buscando principalmente a presença de malária, *Babesia* sp e *Leucocytozoon*

sp. O congelamento de amostras biológicas, como soro, plasma e sangue, caso haja possibilidade, são importantes para o desenvolvimento de pesquisas futuras.

Durante a quarentena, esfregaços de fezes em lâmina de vidro corados pelo método de Gram devem ser feitos rotineiramente, para observar possíveis alterações na flora intestinal normal das aves. Este exame pode revelar a presença de parasitas, infecções intestinais ou ainda animais imunossuprimidos, caracterizado pelo aumento considerável de leveduras nas fezes. Esfregaços de fezes também devem ser corados pelo método de Ziehl-Neelsen para a pesquisa de bacilos álcool-ácido resistentes, como o *Mycobacterium avium*.

No caso da presença de ectoparasitas, estes devem ser colhidos e identificados. Pesquisar em passeriformes principalmente a presença de *Amblyomma* sp que pode ser vetor de uma série de agentes patogênicos.

Quando disponíveis, devem ser realizados testes sorológicos específicos para aspergilose, clamidiose, paramixovírus tipo 1, paramixovírus tipo 2, paramixovírus tipo 3, poxvirus, influenza e micoplasma. No caso dos resultados serem positivos, confirmar com métodos de diagnósticos mais precisos. A necessidade da realização de outros testes diagnósticos será identificada conforme os resultados da avaliação epidemiológica da área selecionada para a soltura e de origem dos animais.

No caso da área de origem do animal ser de risco para a presença do vírus de Newcastle, as aves devem ficar em quarentena durante 60 dias. Aves oriundas de áreas contaminadas por este vírus não devem ser liberadas em áreas consideradas livres. A vacinação contra Newcastle não é recomendada, lembrando-se que além do enorme risco que pode significar à avicultura, é uma zoonose que pode levar a conjuntivite, sinusite e mal estar.

As apreensões de passeriformes geralmente apresentam um número elevado de espécimes, portanto, os exames laboratoriais deverão ser realizados em uma amostra da população. O tamanho desta amostra varia conforme o agente patogênico pesquisado, sendo calculada através da fórmula de amostragem para detecção de doenças de THRUSFIELD (1995), utilizando-se testes de alta sensibilidade, nível de confiança de no mínimo 95% e levando-se em consideração que se busca a presença do agente e não sua prevalência. Doenças com prevalência de no mínimo 5%, uma amostra de 65 animais em uma população de 1000 indivíduos, é suficiente para a detecção da presença do agente.

Todos os exames laboratoriais deverão ser realizados em laboratórios referenciados, por isso é muito importante a realização de convênios com outras instituições como universidades e

institutos de pesquisa. No caso de diagnóstico positivo das doenças de notificação obrigatória, as autoridades competentes deverão ser prontamente notificadas. Os animais que venham a apresentar sinais clínicos no decorrer do programa deverão ser submetidos a todos os exames anteriormente executados.

Os resultados obtidos juntamente com as informações sobre a situação epidemiológica da área de origem dos animais capturados e da área de soltura, deverão ser analisados por um patologista e um epidemiologista, que poderão inferir se os mesmos estão aptos ou não para a soltura. Os animais poderão ser considerados aptos para soltura, aptos após tratamento ou definitivamente não aptos. Após o término da quarentena, os animais considerados aptos deverão ser reintroduzidos o mais rapidamente possível.

Todos os animais silvestres que vierem a óbito no período de quarentena deverão ser necropsiados, e material biológico devidamente colhido para o diagnóstico da causa de morte. O período de quarentena deve ser estendido caso haja a necessidade de detectar doenças com longos períodos de incubação. Se algum animal manifestar clinicamente alguma doença deve ser isolado imediatamente do grupo. Os funcionários devem estar precavidos contra zoonoses, sendo obrigatório o uso de equipamentos de segurança como botas de boçracha, roupas apropriadas, máscaras, luvas e mínimo contato físico com os animais.

O local da quarentena não deve ser muito distante da área de soltura, uma vez que é sabido que o transporte das aves pode acarretar imunossupressão, e conseqüentemente manifestação de doenças ou aumento da susceptibilidade a infecções.

Todos os resultados devem ser compilados em um banco de dados, que servirão de informações para o projeto e futuras translocações. O banco de dados também serve de lista de conferência e deve incluir:

- 1- Identificação da espécie;
- 2- Marcação;
- 3- Idade e sexo;
- 4- Número de animais a serem translocados;
- 5- Local de origem dos animais;
- 6- Destino selecionado para a soltura dos animais;
- 7- Título do projeto de translocação no qual fazem parte;
- 8- Responsável pelo projeto;
- 9- Compilação dos agentes infecciosos que podem acometer a espécie;

- 10- Compilação dos agentes infecciosos que existem na área de soltura;
- 11- Avaliação dos possíveis impactos dos movimentos destes animais, tanto para as aves que serão translocadas quanto àquelas nativas da área de soltura;
- 12- Coleta de amostras para exame de fezes, hemograma, bioquímica sérica, pesquisa de hematozoários, cultura bacteriana de cloaca e coana e identificação de ectoparasitas;
- 13- Testes sorológicos relevantes e disponíveis para a espécie;
- 14- Tratamento para os agentes encontrados, quando pertinente;
- 15- Vacinação quando viável;
- 16- Locais para aonde as amostras foram enviadas;
- 17- Detalhes da quarentena:
 - a. Local;
 - b. Recinto;
 - c. Duração da quarentena;
 - d. Responsável;
 - e. Equipamentos da quarentena.
- 18- Orçamento:
 - a. Custo com funcionários;
 - b. Equipamentos;
 - c. Alimentação;
 - d. Exames laboratoriais;
 - e. Veterinário;
 - f. Outros;
 - g. Custo Total.
- 19- *Status* sanitário e recomendações finais:
 - a. Saudável e mínima ameaça para as populações naturais locais: apto para soltura;
 - b. Saudável, mas apresenta significativa ameaça aos animais liberados: não apto para soltura;
 - c. Não saudável ou ameaça as populações naturais da área selecionada para a soltura: não apto para a soltura;
- 20- Explicação da recomendação;
- 21- Ações seguintes;
- 22- Resultado final: permitida ou não a movimentação dos animais.

É recomendado antes da soltura, que os animais sejam confinados no local selecionado, em grupos sociais integrados para se aclimatarem à região. Este período age como uma quarentena estendida, onde deve ser observada a existência de alguma manifestação clínica.

Após a liberação, os animais e a área escolhida, precisam ser objetos de monitoramento prolongado. Para isso é necessário que todos os animais estejam marcados, mesmo se tratando de grandes lotes de passeriformes. Devem ser realizados continuamente o levantamento da abundância da espécie na área de soltura, capacidade reprodutiva e análise dos efeitos da soltura sobre o ambiente físico e biótico.

A avaliação do sucesso é feita baseando-se na sobrevivência dos espécimes liberados, capacidade reprodutiva e fixação dos indivíduos na área de soltura. Caso haja trabalhos de recapturas durante a fase de monitoramento, sempre que possível coletar material biológico (*swabs* oral, cloacal, sangue e fezes) para a pesquisa de agentes infecciosos. Na eventualidade do encontro de algum animal morto, este deve ser encaminhado para a realização de exame necroscópico.

4.5 Documentação fotográfica



Figura 14 - Grande número de caixas de transporte apreendidas que continham aproximadamente 2000 passeriformes oriundos do tráfico - São Paulo - 2003



Figura 15 - Gaiolas utilizadas para o transporte de 620 pássaros pretos apreendidos na região da Grande São Paulo - São Paulo - 2003



Figura 16 - Corrupiões mortos oriundos do tráfico ilegal de animais silvestres - São Paulo - 2003



Figura 17 - Caixa de transporte contendo aproximadamente 100 passeriformes apreendidos do tráfico - São Paulo - 2003



Figura 18 Grande número de galos da campina mortos oriundos do tráfico de animais silvestres - São Paulo - 2003



Figura 19 - Grande número de brejaus mortos oriundos do tráfico de animais silvestres - São Paulo - 2003



Figura 20 - Recinto superpovoado após a apreensão de aproximadamente 1000 galos da campina. Notar o grande número de animais mortos que vem a óbito logo após a captura - São Paulo - 2003



Figura 21 - Fêmea de bregau apresentando lesão nodular sobre globo ocular direito compatível com poxvirose



Figura 22 - Galo da campina apresentando lesão caseosa sobre articulação femorotibiotarso compatível com poxvirose



Figura 23 - Membro posterior de galo da campina mostrando lesão necrótica e ausência de dígitos decorrente de infecção por poxvírus



Figura 24 - Fêmea de bregau apresentando lesão nodular sobre asa direita compatível com poxvirose



Figura 25 - Galo da campina apresentando lesão nodular sobre globo ocular esquerdo compatível com poxvirose



Figura 26 - Galo da campina apresentando deformidade de bico como seqüela após surto de poxvirose

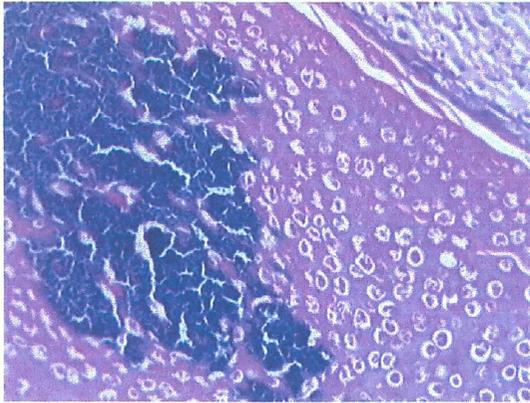


Figura 27 - Fotomicrografia de corte histológico de lesão em pele de brejau apresentando grande quantidade de corpúsculos de Bollinger associado a presença de foco de bactérias (HE, 400x)

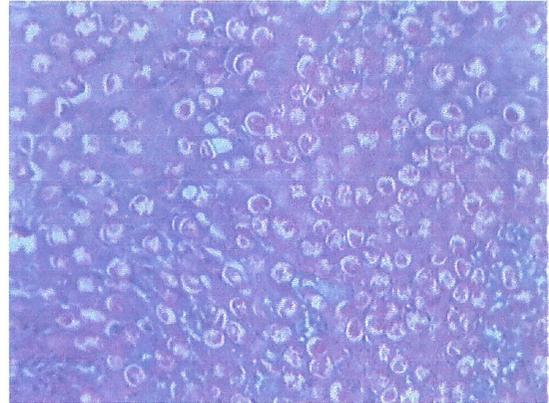


Figura 28 - Fotomicrografia de corte histológico de lesão em pele de galo da campina apresentando grande quantidade de corpúsculos de Bollinger (HE, 1000x)

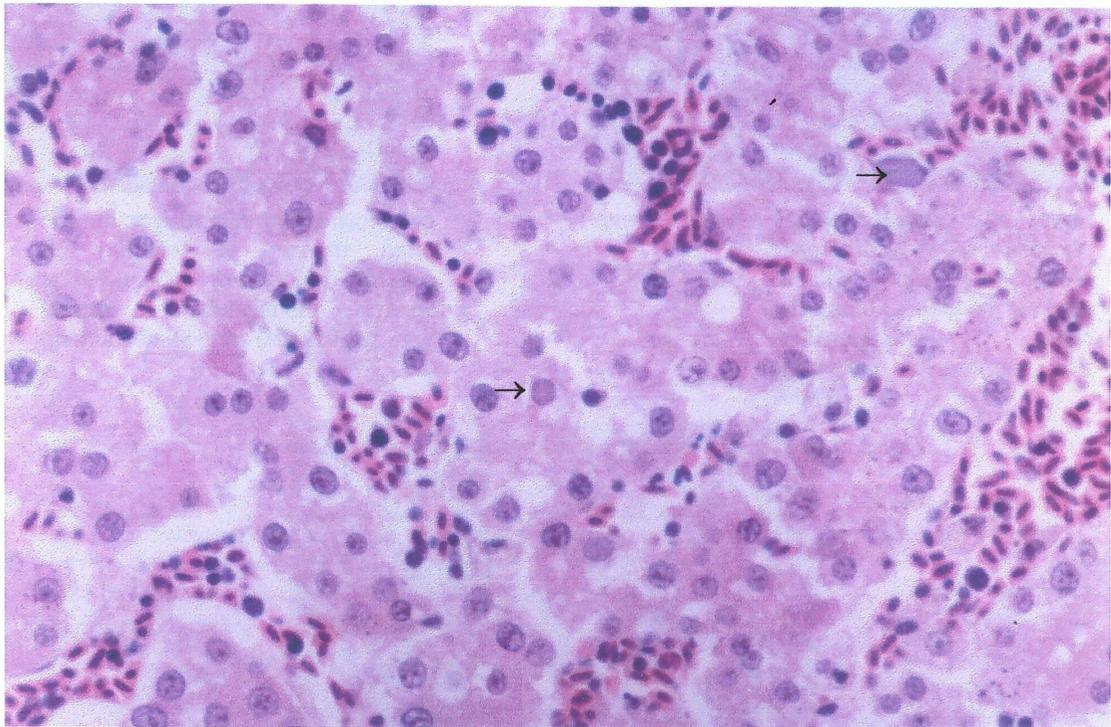


Figura 29 - Fotomicrografia de corte histológico de fígado de galo da campina apresentando inclusão intranuclear eosinofílica sugestiva de infecção por herpesvirus (HE, 400x)



Figura 30 - Pássaro preto apresentando extensa placa aveludada esbranquiçada sobre o pulmão compatível com infecção por *Aspergillus* sp

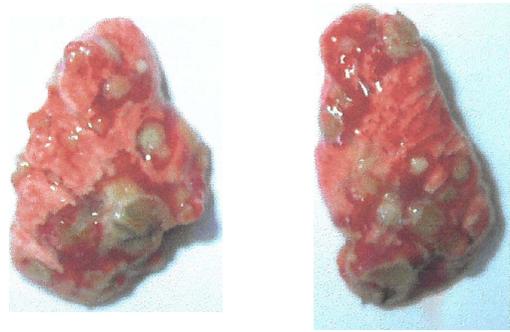


Figura 31 - Pulmão de pássaro preto apresentando múltiplos nódulos caseosos esbranquiçados decorrentes de infecção por *Aspergillus* sp

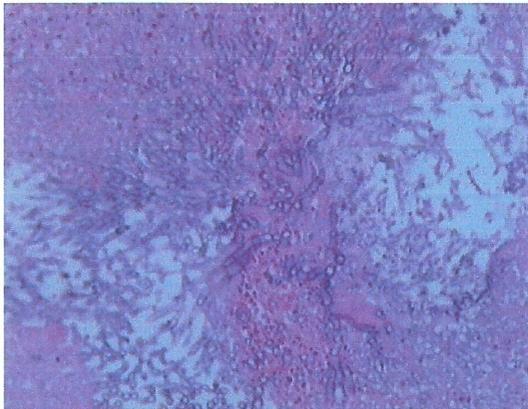


Figura 32 - Fotomicrografia de corte histológico de pulmão de pássaro preto apresentando pneumonia fúngica severa, evidenciando grande quantidade de hifas (HE, 200x)

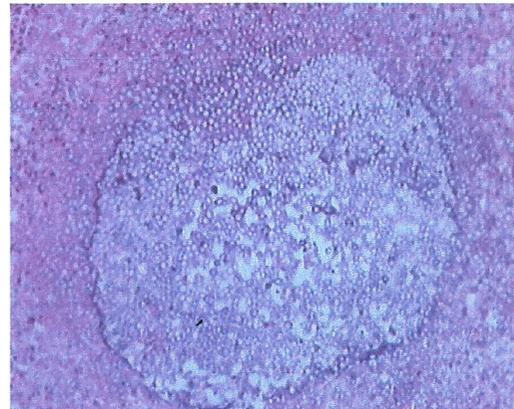


Figura 33 - Fotomicrografia de corte histológico de pulmão de pássaro preto apresentando pneumonia fúngica severa, evidenciando grande quantidade de esporos (HE, 200x)

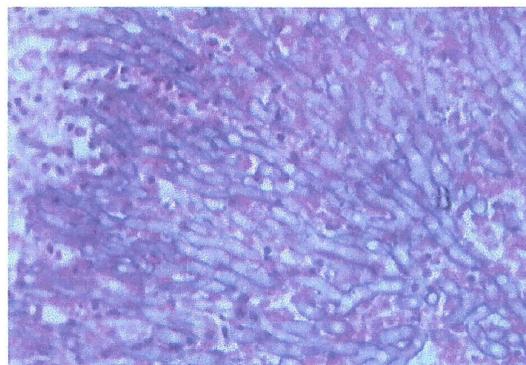


Figura 34 - Fotomicrografia de corte histológico de pulmão de pássaro preto apresentando pneumonia fúngica severa, evidenciando grande quantidade de hifas (HE, 400x)

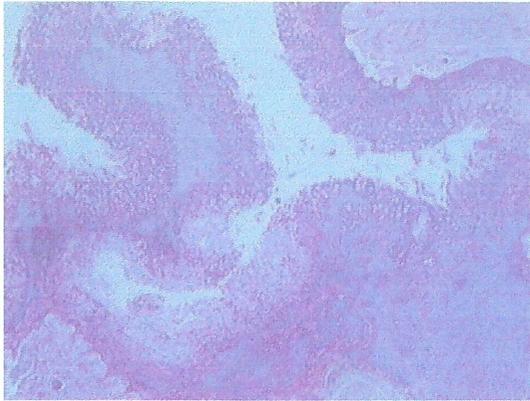


Figura 35 - Fotomicrografia de corte histológico de ventrículo de pássaro preto apresentando ventriculite fúngica severa (HE, 200x)

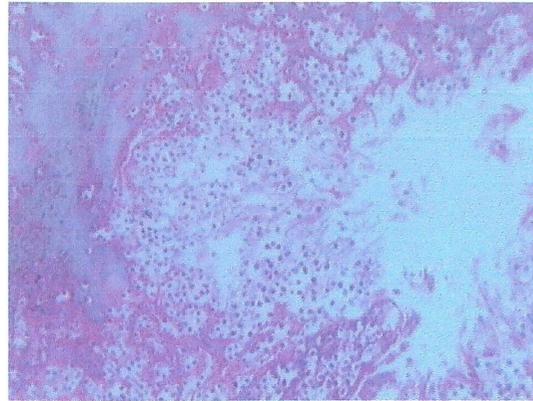


Figura 36 - Fotomicrografia de corte histológico de ventrículo de pássaro preto apresentando ventriculite fúngica severa. Notar a grande quantidade de leveduras (HE, 400x)



Figura 37 - Intestino de cardeal mostrando espessamento severo da mucosa associada à enterite hemorrágica decorrente coccidiose

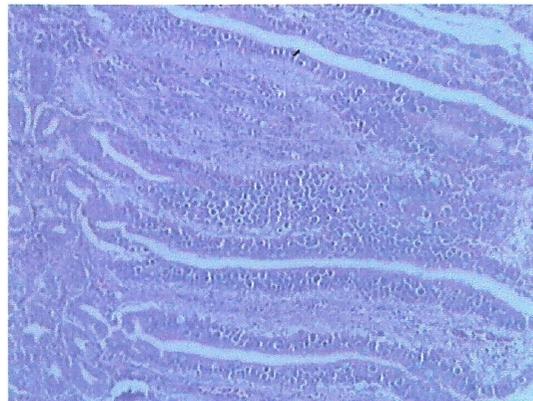


Figura 38 - Fotomicrografia de corte histológico de intestino delgado de galo da campina, apresentando enterite aguda severa decorrente da presença de grande quantidade de estruturas ovalóides compatíveis com coccídias (HE, 400x)

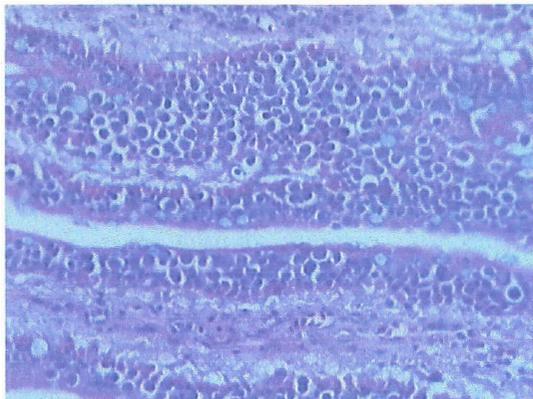


Figura 39 - Fotomicrografia de corte histológico de intestino delgado de galo da campina, evidenciando a presença de grande quantidade de estruturas ovalóides compatíveis com coccídias (HE, 1000x)

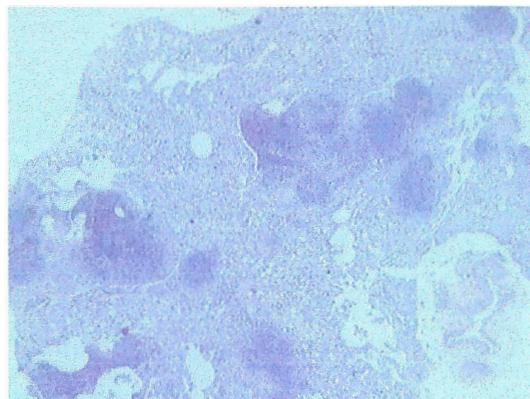


Figura 40 - Fotomicrografia de corte histológico de pulmão de galo da campina, apresentando pneumonia bacteriana aguda severa. Notar a grande quantidade de focos de bactérias no parênquima pulmonar (HE, 400x)



Figura 41 - Rim de pássaro preto severamente pálido decorrente de gota úrica visceral



Figura 42 - Picharro apresentando perfuração do globo ocular esquerdo decorrente de brigas entre os diversos espécimes confinados em grande número na caixa de transporte

5 DISCUSSÃO

5.1 Afecções dos passeriformes oriundos do tráfico

A grande maioria dos passeriformes estudada apresentou péssimo estado geral observado durante a necrópsia. Este resultado já era esperado, uma vez que, como descrito anteriormente, os animais apreendidos do tráfico, são geralmente submetidos a péssimas condições de alojamento, de manutenção, permanecendo geralmente em locais muito reduzidos, em grandes concentrações e submetidos a pouca e inadequada alimentação (Figuras 14 à 20).

O maior número de animais veio a óbito decorrente de processos infecciosos, ou seja, 78,6%. Destes, as infecções virais foram responsáveis pelo maior número de perdas, ou seja, 38,2% dos animais (108 aves), caracterizadas principalmente pela infecção por Poxvírus, também conhecida como boubá aviária.

O poxvírus pode estar presente no animal sã, e estima-se que 5% da população de aves selvagens sejam portadoras sadias (TRIPATHY, 1993 e RITCHIE, 1995). Entretanto a manifestação da poxvirose está relacionada à imunossupressão do hospedeiro. Esta doença pode acometer aves de todas as idades, existindo diferentes graus de susceptibilidade entre os vários tipos de vírus e espécies aviárias. A transmissão ocorre através do contato direto com alimentos, água, secreções e fômites contaminados, ou ainda indiretamente, por picada de insetos sugadores. Muitas espécies de artrópodes são vetores mecânicos do agente (TRIPATHY, 1993; RITCHIE, 1995). Esse tipo de transmissão é muito fácil de ocorrer nas aves confinadas oriundas de tráfico, pois geralmente estão em recintos pequenos, pouco arejados e superpopulosos.

A doença pode se manifestar de três formas: cutânea, septicêmica e diftérica, conforme a virulência da cepa viral, distribuição das lesões e a susceptibilidade da ave. O ambiente em que o animal vive e o estresse contínuo pode contribuir para a reativação do vírus latente e também para o aumento da patogenicidade do agente, que parece ser autolimitante nas aves de vida livre (TRIPATHY, 1993; RITCHIE, 1995).

A forma cutânea da doença foi a mais observada nas aves deste estudo, sendo os passeriformes altamente sensíveis a ela. A manifestação clínica da doença é determinada pelo aparecimento de lesões nodulares proliferativas em regiões sem pena, principalmente localizadas nos membros inferiores, ao redor dos olhos, comissura do bico e narinas (Figuras 21 à 26). Algumas vezes estes nódulos coalescem e formam grandes massas impedindo a visão da ave ou dificultando a abertura do bico adequadamente. Na forma branda da doença, pequenas lesões cutâneas podem passar despercebidas. As lesões podem se tornar inflamadas e ulceradas, sendo

contaminadas por agentes oportunistas, principalmente *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Corynebacterium* sp. Microscopicamente é possível visualizar hiperplasia das células epiteliais com presença de corpúsculos intracitoplasmáticos eosinofílicos grandes, denominados corpúsculos de Bollinger, sendo fácil seu diagnóstico (Figuras 27 e 28).

Na forma diftérica, surgem lesões necróticas proliferativas pseudomembranosas na mucosa do trato digestório e respiratório superior que podem chegar a obstruir a passagem do alimento e do ar. Estas lesões dificultam a alimentação e a respiração, provocando anorexia, dispnéia e até mesmo óbito por asfixia. Pode ocorrer edema, degeneração e metaplasia escamosa de epitélio superior, hiperplasia da glândula mucosa e demonstração das inclusões em células epiteliais ao exame microscópico. O diagnóstico diferencial deve ser feito para laringotraqueíte, herpesvíroses, deficiência de vitamina A e lesões causadas por *Trichomonas* sp e Doença de Newcastle (TRIPATHY, 1993; RITCHIE, 1995). Alguns animais deste estudo apresentaram a forma cutânea e diftérica conjuntamente.

A forma septicêmica acomete principalmente canários, podendo determinar alta mortalidade em grandes plantéis devido a uma pneumonia bronquiolar necrosante aguda. As aves se mostram prostradas, dispnéicas e com penas arrepiadas, vindo a óbito em três a quatro dias. As inclusões nem sempre são observadas devido ao rápido curso da doença, mas quando presentes estão no pulmão e epitélio da traquéia, sendo o achado mais freqüente a inflamação aguda dos brônquios (TRIPATHY, 1993).

O poxvírus pode resistir no ambiente por vários anos, por isso a soltura de animais portadores que estejam eliminando ou possam vir a eliminar o vírus, precisa ser ponderada. Apesar da estimativa de que 5% das aves de vida livre sejam portadoras sadias (RITCHIE 1995), a soltura de animais que apresentaram a doença, poderia vir a aumentar a carga do vírus no ambiente. Ainda deve-se lembrar que existe um estresse muito grande tanto para as aves que são liberadas como para as que estão em seu ambiente natural e sofrem repentinamente um aumento populacional. O estresse é um fator determinante de imunossupressão, tanto as aves liberadas podem passar a eliminar o vírus caso ainda não estejam, quanto as populações naturais tornarem-se susceptíveis à doença. As aves que já sofreram a infecção permanecem geralmente imunocompetentes à cepa que foram infectadas durante pelo menos seis meses, depois disso podem sofrer nova infecção pelo mesmo agente. Outro fator que deve ser levado em consideração são as seqüelas deixadas nos animais que sobreviveram a infecção, tais como deformidades em

bico (Figura 26), lesões na cavidade oral e no globo ocular, perda de dígitos (Figura 23), entre outras, que podem reduzir drasticamente a capacidade de sobrevivência animal.

Neste estudo, seis aves apresentaram quadro de hepatite multifocal necrótica aguda severa associada à presença de estruturas compatíveis com corpúsculos de inclusão intranucleares, semelhantes aos ocasionados por herpesvírus (Figura 29). Muitos herpesvírus têm sido diagnosticados em passeriformes, podendo ser espécie-específicos ou infectando diferentes espécies. Estes vírus possuem períodos de latência variáveis, onde o animal pode eliminar o agente sem apresentar sintomatologia clínica. Muitos apresentam a capacidade de formar corpúsculos de inclusão intracelulares, geralmente associados a áreas de necrose. A citomegalovirose é a doença mais conhecida em passeriformes.

O citomegalovirus difere dos demais herpesvírus por ser limitado ao hospedeiro e terem um longo ciclo de replicação, no qual as células infectadas tornam-se aumentadas de volume. Determina doença no trato respiratório, necrose de fígado, baço e medula e quadros de conjuntivite. O período de latência está muito relacionado ao estado imune dos indivíduos e costuma se manifestar em situações de estresse para as aves (RITCHIE, 1995).

Os sinais clínicos incluem depressão, anorexia, conjuntivite e dispnéia. As aves morrem em cinco dias a dois meses após o aparecimento dos primeiros sinais clínicos. As lesões macroscópicas mais freqüentes são hemorragia intestinal, aerosaculite, úlceras em esôfago e hiperemia hepática. No exame histopatológico é possível observar conjuntivite, citomegalia ou cariomegalia de células epiteliais, hemorragia em pulmão, siringe, brônquios e lesões diftéricas no esôfago e coana. Podem ser observados esporadicamente inclusões intranucleares em células epiteliais de conjuntiva, esôfago e trato respiratório (RITCHIE, 1995).

Estudos revelam uma alta prevalência de herpesvírus em passeriformes de vida livre, entretanto a liberação de um animal portador são, deve ser ponderada, pois existem cepas altamente virulentas em algumas espécies e outras apatogênicas. O estresse causado pela soltura poderia levar um portador são a eliminar o agente podendo causar grandes danos em outras espécies.

Seguido dos processos virais, os fúngicos estiveram presentes em 23% das aves, sendo manifestado principalmente pela aspergilose, muito comum em aves imunossuprimidas.

O agente mais comum na aspergilose e encontrado com freqüência em passeriformes é o *Aspergillus fumigatus* (COLES, 1985; OGLESBEE, 1997), podendo ser citados *A. flavus* e *A. niger* (OGLESBEE, 1997). Estes podem se apresentar como saprófitas no organismo das aves

(PATGIRI, 1987), mas também determinar doença respiratória devastadora (BURR, 1987), principalmente em animais imunossuprimidos ou quando submetidos à exposição de uma grande quantidade do agente. É muito freqüente em aves de vida livre recém capturadas (SILVANOSE, 2000).

A infecção é ocasionada pela inalação de esporos e hifas, mas alimentos e água contaminados também podem servir como fontes de infecção (O'MEARA; WITTER, 1977; PATGIRI, 1987 e SILVANOSE, 2000). O grau de exposição ao agente, idade e imunidade da ave são fatores importantes que determinam a instalação e a severidade da doença (O'MEARA; WITTER, 1977; REAVILL, 1996). Doenças crônicas, injúrias traumáticas, má nutrição, deficiência vitamínica, principalmente hipovitaminose A, freqüente inalação de fumaça de cigarro e uso prolongado de antibióticos contribuem para aumentar a susceptibilidade à infecção. Locais com temperatura elevada, pobre ventilação e umidade facilitam o crescimento do agente (OGLESBEE, 1997). O transporte dos animais capturados da natureza geralmente são feitos nas condições descritas acima, aliada a uma grande concentração de animais em um mesmo local favorecendo uma grande concentração do agente. Todos estes fatores aliado ao estresse e conseqüente imunossupressão das aves capturadas, faz com que a doença seja freqüente, em especial a forma pulmonar, devido a inalação de grande quantidade do agente.

Duas formas da doença são reconhecidas, aguda e crônica. A forma aguda é freqüente em aves de vida livre, geralmente decorrente da inalação de grande quantidade de esporos ou baixas condições higiênico-sanitárias. A crônica é a forma mais comumente encontrada e ocorre geralmente após situações de estresse ou imunossupressão. Nessa situação, o animal infectado mesmo com pequena quantidade de organismos inalados, não consegue eliminá-los (OGLESBEE, 1997; SILVANOSE, 2000). Os animais oriundos do tráfico podem apresentar as duas formas, pois além de estarem sujeitos a inalação de um grande número de agentes, também estão imunossuprimidos. As aves deste estudo passaram a apresentar sinais claros da doença após cinco a seis dias de sua captura.

O agente penetra na parede da mucosa do trato respiratório superior formando micélios a partir das hifas e esporos inalados (OGLESBEE, 1997), determinando intensa descamação e necrose epitelial associada a um infiltrado inflamatório de heterófilos moderado, linfócitos e macrófagos na lâmina própria (O'MEARA; WITTER, 1977; TSAI et al., 1992; OGLESBEE, 1997). Comumente o agente atinge o trato respiratório inferior (TSAI et al., 1992) principalmente pulmões e sacos aéreos (O'MEARA; WITTER, 1977; OGLESBEE, 1997) penetrando na parede

dos brônquios e parênquima, onde se multiplicam (O'MEARA; WITTER, 1977) e se disseminam.

A grande exsudação tecidual juntamente com as hifas radiantes pode bloquear a passagem do ar e preencher os sacos aéreos (PATGIRI, 1987; OGLESBEE, 1997) além de formar granulomas (COLES, 1985; OGLESBEE, 1997), focos necróticos e placas esbranquiçadas (BAUCK, 1994; OGLESBEE, 1997). As extensas placas podem determinar pleurisia, hepatização pulmonar, microabscessos, espessamento dos sacos aéreos (O'MEARA; WITTER, 1977; OGLESBEE, 1997), necrose superficial das vísceras e formação de abscessos principalmente no fígado, pulmões, rins, intestinos e gônadas (PATGIRI, 1987; TSAI et al., 1992; MACWHITER, 1994), determinando severa alteração dos tecidos afetados (BAUCK, 1994). Disseminação hematogênica para outros órgãos pode ocorrer (OGLESBEE, 1997; SILVANOSE, 2000). Ainda podem ser acometidos o sistema nervoso central, ossos pneumáticos, glândula adrenal e coluna vertebral (OGLESBEE, 1997; SILVANOSE, 2000). Em alguns casos, a infecção pode ser limitada pela localização da porta de entrada, como boca, trato gastrointestinal, olho, sistema nervoso, rim, e ossos. As lesões iniciais são geralmente encontradas nos locais com alta tensão de oxigênio e baixo suporte sanguíneo como os sacos aéreos e grandes vias aéreas, especialmente siringe (OGLESBEE, 1997). Os animais deste estudo apresentaram principalmente a forma pulmonar da doença, pois estavam sujeitas à inalação massiva do agente quando confinados (Figuras 30 e 31).

As lesões e sinais clínicos dependem do curso da infecção, órgãos afetados e número de esporos inalados (REAVILL, 1996b). Na forma aguda há rápida e massiva colonização dos pulmões se tornando totalmente infiltrados por pequenos granulomas difusos (SILVANOSE, 2000). A sintomatologia clínica é bastante inespecífica, como perda de peso, dispnéia, prostração, anorexia, edemaciação e diarreia, podendo evoluir para sintomatologia nervosa e morte (O'MEARA; WITTER, 1977; PATGIRI, 1987). Porém, o sinal clínico mais comum é a severa dispnéia com rápida progressão para morte. Em animais jovens há retardo no crescimento e a exposição massiva pode determinar a morte sem qualquer alteração característica (OGLESBEE, 1997).

Na forma crônica, os sinais variam conforme a localização e extensão da lesão, mas pode ser observada dispnéia, taquipnéia, intolerância a exercícios, inapetência, perda de peso, diarreia, poliúria, depressão e sinais nervosos. Porém, quando a colonização é extensa, os sinais clínicos são geralmente inaparentes, pois a doença é freqüentemente insidiosa e progride lentamente

(OGLESBEE, 1997). Lesões localizadas têm sido descritas na traquéia, brônquios e seios nasais. Na traquéia e brônquios, os micélios penetram na parede e juntamente com as células inflamatórias formam os cáseos e nódulos granulomatosos. A siringe é um sítio comum de infecção primária podendo determinar oclusão parcial ou total do lúmen e o sinal clínico inicial é a mudança ou perda da vocalização, que progride para severa dispnéia e morte (REAVILL, 1996b; SILVANOSE, 2000). Neste estudo, uma ave da espécie *Procnias nudicollis* apresentou este quadro, vindo a óbito após a oclusão total da siringe.

Na necrópsia dos animais acometidos os nódulos são visíveis e freqüentemente é possível observar extensas placas aveludadas esbranquiçadas sobre o pulmão, sacos aéreos e outros órgãos. Histologicamente são observados múltiplos focos contendo hifas, circundados por hemorragia, infiltrado inflamatório heterofílico, mononuclear e células gigantes (OGLESBEE, 1997) (Figuras 32 à 34).

O diagnóstico definitivo é feito através da cultura, citologia, biópsia ou exame histopatológico, demonstrando as hifas no pulmão associadas ao tecido lesado (PATGIRI, 1987; BAUCK, 1994). Deve-se fazer o diagnóstico diferencial para tuberculose, poxvirose e tricomoníase pela semelhança das lesões observadas (BAUCK, 1994).

É importante lembrar que a aspergilose trata-se de uma importante zoonose, podendo ocasionar sérios riscos à saúde do homem, principalmente no trato respiratório; sendo um risco aos indivíduos que manipulam estes animais.

A soltura de animais que já foram infectados pelo agente deve ser ponderada. Apesar do *Aspergillus* sp ser saprófita ao organismo da ave e estar presente no solo, água e plantas, o estresse da soltura dos animais, tanto nos que estão sendo liberados como para aqueles que já vivem no local, é bastante grande, podendo determinar a eliminação de grande quantidade do agente, aumentando a predisposição à infecção. Também deve ser levada em consideração a seqüela da infecção deixada nas aves, como diminuição da capacidade respiratória devido a perda do parênquima pulmonar ou presença de cáseos nos sacos aéreos.

Em relação aos processos fúngicos, ainda foi possível observar a presença de candidíase em seis animais. O principal agente envolvido na candidíase em aves é a *Candida albicans*, que faz parte da flora normal do trato gastrointestinal, determinando geralmente doença neste sistema, mas são relatadas em infecções venéreas, oculares e sistêmicas (REAVILL, 1996; OGLESBEE, 1997; SILVANOSE, 2000). *C. krusei* e *C. tropicalis* também tem sido associadas a casos clínicos

(SILVANOSE, 2000) e *C. parapsilosis* identificada em infecções sistêmicas (OGLESBEE, 1997).

A doença é contraída através da ingestão de água e alimentos contaminados (PATGIRI, 1987; TSAI et al., 1992), acarretando problemas no trato digestório ou ainda menos comumente, pela inalação do agente, determinando desordens respiratórias (TSAI et al., 1992).

Atua geralmente como agente oportunista em animais imunossuprimidos, mas pode ser encontrado como agente primário em infecções de filhotes (REAVILL, 1996b). A flora do trato gastrointestinal normal das aves tem efeitos inibitórios sobre o crescimento das espécies de *Candida* sp, entretanto a sua supressão pelo uso de antibióticos ou mudanças no pH, pode ser seguida pela proliferação de fungos. A infecção por vírus ou bactérias ou lesões acarretadas pela hipovitaminose A podem facilitar a invasão do trato gastrointestinal por leveduras (OGLESBEE, 1997).

Em adultos, após situações que determinam a queda na imunidade e redução da flora intestinal normal, há a colonização e brotamento acentuado das leveduras, induzindo à infecção (BAUCK, 1994). As lesões são caracterizadas principalmente pela formação de placas pseudomembranas necróticas sobre a cavidade oral e trato digestório, muitas vezes coberto de material caseoso, gerando dificuldades na deglutição e respiração (PATGIRI, 1987; REAVILL, 1996; SILVANOSE, 2000). As placas diftéricas podem se desprender e determinar obstrução mecânica do trato intestinal (PATGIRI, 1987). Nos animais deste estudo a *Candida* sp teve como forma de apresentação da doença caracterizada por lesões pseudomembranas em cavidade oral, ingluvite e ventriculite severas (Figuras 35 e 36), quadros bastante característicos de animais imunossuprimidos que permitem a colonização do agente em trato digestório.

A sintomatologia clínica, além das lesões típicas, é dispnéia, anorexia, prostração (MACWHITER, 1994), regurgitação, vômito (BAUCK, 1994), diarreia (DORRESTEIN, 1996), perda de peso e inglúvio dilatado (REAVILL, 1996b). Infecções severas podem determinar deformidades no bico (PATGIRI, 1987; DORRESTEIN, 1997a). A forma cutânea envolve a comissura do bico, epiderme do nariz e transição da cloaca, além dos folículos de penas espalhados pelo corpo. A resposta induzida é a hiperqueratose (REAVILL, 1996b).

O trato respiratório também pode ser afetado, porém menos comumente, determinando hiperqueratose, descamação superficial e necrose associada à infiltração na lâmina própria da laringe, cavidade nasal, traquéia e pulmões (TSAI et al., 1992).

O diagnóstico presuntivo é feito através de esfregaços de *swabs* da cavidade oral ou fezes, corados pelo método de Gram. É possível visualizar as estruturas arredondadas eosinofílicas, compatíveis com leveduras, que podem estar ou não em brotamento, em meio a um pequeno número de hifas e bactérias. O diagnóstico definitivo é feito através da cultura e exame histopatológico (PATGIRI, 1987). À necropsia são vistas placas necróticas esbranquiçadas, espessadas, associadas a exsudato catarral mucóide (REAVILL, 1996b). No exame histopatológico é possível visualizar estruturas arredondadas e ovaladas compatíveis com leveduras, associadas a infiltrado inflamatório predominantemente granulocítico.

Deve-se fazer o diagnóstico diferencial para *Trichomonas* sp, *Salmonella* sp (COLES, 1985) e poxvirose (BAUCK, 1994) pela semelhança sintomatológica. É preciso ter bastante cuidado ao examinar as fezes, pois além das leveduras estarem presentes na flora intestinal normal, muitos alimentos ingeridos estão repletos de leveduras, que passam intactas pelo trato digestório (MACWHITER, 1994). Para afirmar que as leveduras são patogênicas, é preciso levar em consideração a idade, sexo, estado fisiológico e espécie da ave envolvida.

Os processos parasitários foram considerados a causa de morte de 18,3% dos animais, caracterizados principalmente pela presença de coccídias. Entretanto, os passeriformes são comumente portadores sadios de coccídias na natureza, que podem tornar-se altamente patogênicas em aves imunossuprimidas.

A coccidiose é uma infecção geralmente autolimitante, onde as inúmeras espécies apresentam grande especificidade pelo hospedeiro (URQUHART, 1987) e muitas são apatogênicas (BURR, 1987; GREVE, 1996). Os gêneros *Eimeria* sp ou *Isospora* sp são coccídias que habitam principalmente o trato digestivo inferior, sendo a *Isospora* sp a mais comumente observada em passeriformes (BURR, 1987; GREINER; RITCHIE, 1994).

A coccidiose pode acontecer de duas maneiras, doença clínica severa ou assintomática, onde nesta última, inúmeros oocistos são liberados nas fezes dos animais contaminados, sem percepção da doença. A doença clínica acontece principalmente nos momentos de estresse ou em animais imunossuprimidos e jovens (FRIEND; FRANSON, 1987; GREVE, 1996). Os animais infectados sintomáticos podem apresentar inatividade, perda de peso, retardo no crescimento, diarreia aquosa, esverdeada ou hemorrágica (GREINER; RITCHIE, 1994; GREVE, 1996). Sinais nervosos, como tremores, convulsões e claudicação são raramente vistos e são decorrentes de hipoglicemia e desbalanço eletrolítico (GREVE, 1996; ZUCCA, 2000). A infestação nos animais

deste estudo foi tão alta que o exame histopatológico revela a mucosa intestinal repleta de oocistos.

Parte do ciclo de vida do parasita ocorre nas células epiteliais do trato digestório, onde o protozoário lesa os enterócitos, determinando lesões gastrintestinais hemorrágicas e servindo de porta de entrada para infecções secundárias (GREINER; RITCHIE, 1994). Geralmente o intestino lesado leva à diminuição da ingestão de alimentos, da digestão e da absorção de nutrientes, desidratação, anemia e aumento da susceptibilidade a outras doenças. Infecções maciças podem levar os animais a óbito mais rapidamente. O exame necroscópico dos animais revela uma enterite eritematosa e hemorrágica (GREVE, 1996) (Figura 37). Outros órgãos, como o fígado e rim podem ser afetados apresentando lesões nodulares e granulomatosas (FRIEND; FRANSON, 1987). A microscopia mostra a presença de estruturas ovalóides compatíveis com coccídias, associada a enterite hemorrágica (Figura 38 e 39)

Os animais infectados liberam os oocistos nas fezes, que em temperatura entre 25°C e 28°C e umidade relativa acima de 80% sofrem esporulação e tornam-se infectantes. A forma infectante é bastante resistente no ambiente, podendo, dependendo das condições climáticas, permanecer viável por 30 a 90 dias. Os animais que ingerem os oocistos contaminados, o período de latência desde a ingestão até a liberação de oocistos nas fezes varia conforme a espécie e imunidade do hospedeiro. Entretanto sabe-se que os animais, mesmo após tratamento, podem apresentar infecções subclínicas, podendo eliminar o agente intermitentemente, principalmente em situações de estresse.

A soltura de animais que apresentaram a infecção em cativeiro deve ser ponderada. Os animais, por mais que tenham sido tratados, na maioria das vezes continuam albergando uma pequena quantidade do agente, e em situações de estresse, voltam a eliminar o patógeno que permanece viável no ambiente por mais de 90 dias. Apesar dos animais de vida livre serem considerados portadores sãos de algumas espécies, o aumento considerável da carga parasitária no ambiente, aliada ao estresse sofrido pelo aumento populacional, pode determinar grandes danos à população natural. Estudos demonstram que apesar do agente ser espécie-específico, muitos deles tem se adaptado a outros hospedeiros, podendo se reproduzir e em alguns casos causar doença clínica (WILLIANS, 1986). Aliado a este fato, os animais que sofreram infecções massivas, apresentam como seqüela redução de área de absorção de alimentos na mucosa intestinal, reduzindo a possibilidade de sobrevivência na natureza.

Ainda em processos parasitários, seis animais acusaram a presença de protozoários flagelados compatíveis com *Trichomonas* sp em lesões localizadas na cavidade oral e orofaringe. Este agente acomete com frequência animais imunossuprimidos, provocando o aparecimento de placas diftéricas branco-amareladas caseosas na orofaringe, esôfago, ingluvío e traquéia, levando à obstrução dos órgãos e óbito do animal, como ocorreu em um *Saltator atricillis* neste estudo.

Os sinais clínicos são disfagia, dispnéia, vômito, diarreia, polidipsia e emagrecimento, e o diagnóstico é feito pela identificação de trofozoítos móveis característicos nos esfregaços das lesões orofaríngeas em uma lâmina com solução salina morna. O tratamento é feito com metronidazol ou outros parasiticidas.

Neste estudo, os processos bacterianos foram responsáveis pelo óbito de 3,5% dos animais, estando envolvidos em casos de hepatites, pneumonias (Figura 40) e septicemias.

As bactérias mais frequentemente observadas em quadros septicêmicos em passeriformes, que foram os principais achados dos animais deste estudo são *Escherichia coli*, *Salmonella* sp, *Klebsiella* sp, *Staphylococcus* sp, *Enterococcus* sp, e *Citrobacter freundii*.

A *Escherichia coli*, bacilo gram negativo, faz parte da flora bacteriana normal em humanos e animais, sendo o representante mais comum das enterobactérias (DORRESTEIN, 1997a). Em aves imunossuprimidas, está comumente envolvida em processos infecciosos, geralmente associada a outros agentes, principalmente enterobactérias ou leveduras oportunistas, como a *Candida* sp (ZWART, 2000). Entretanto, algumas cepas de *E. coli* têm sido identificadas apresentando um maior grau de patogenicidade, sendo considerados agentes primários nas infecções (GERLACH, 1994).

Os sinais clínicos associados à doença primária ou secundária estão associados à porta de entrada do agente no hospedeiro (GERLACH, 1994). Geralmente são inespecíficos, determinando letargia, penas arrepiadas, anorexia, diarreia, poliúria (GERLACH, 1994), conjuntivite, rinite, dispnéia, inchaço articular, sinais nervosos (ZWART, 2000), edema subcutâneo, perda de peso (GODOY, 2001), vômito e morte súbita (DORRESTEIN, 1997a). Em filhotes é comum observar morte súbita, retardo no crescimento, diarreia, onfalite, abdômen distendido e desidratação (ZWART, 2000).

Algumas cepas de *E. coli* são capazes de destruir e colonizar o epitélio intestinal, induzindo enterite pseudomembranosa ou ulcerativa, e as aves afetadas morrem agudamente ou desenvolvem sintomas associados ao trato digestório. Lesões nos sacos aéreos podem ser severas e determinar poliserosite fibrinosa por continuidade. Ocasionalmente há lesões oculares e

nervosas e artrite sero-fibrinosa como seqüela (GERLACH, 1994). A inflamação do cérebro e meninges pode ser devida à continuidade de uma infecção nos sinos, cavidades nasal e ocular ou resultado direto de uma bacteremia ou septicemia. Pneumonia acontece principalmente em filhotes que ingeriram grande quantidade do agente, determinando dispnéia e cianose (GERLACH, 1994).

A *E. coli* pode ser isolada do sangue cardíaco, fígado, baço, pulmão e/ou saco aéreo, geralmente de animais imunossuprimidos. A exposição ao agente pode ser resultado de higiene inadequada, contaminação fecal da água, do alimento e do ambiente onde o animal reside, como o piso e poleiros. É freqüente em animais oriundos de tráfico mantido em condições inadequadas de higiene e alimentação, e aglomerados em local com grande número de indivíduos, onde há uma facilidade na dispersão e colonização da *E. coli* nos múltiplos órgãos (GODOY, 2001).

Os principais achados necroscópicos em animais com colisepticemia são severa atrofia da musculatura peitoral, penas descoloridas e sujas de fezes, hepatomegalia associados a pontos de coloração amarelada distribuídos pelo parênquima, opacificação dos sacos aéreos, hiperemia da mucosa intestinal, esplenomegalia associada à palidez do órgão (GODOY, 2001) e polisserosite fibrinosa dependendo da cronicidade da doença (GERLACH, 1994). Ao exame histopatológico é possível visualizar a presença de necrose hepática periportal, depleção linfóide severa associada a exsudato fibrinoso no baço e aerossaculite fibrinosa (GODOY, 2001). Ainda pode ser observada pneumonia fibrinosa, vasculite, pericardite (RANDALL; REECE, 1996), artrite, rinite, salpingite fibrinosa, ooforite, enterite catarral, pseudomembranosa ou ulcerativa (REAVILL, 1996a) e microgranulomas no fígado, rim, baço e subserosa do intestino (GERLACH, 1994; REAVILL, 1996a). Também é bastante comum o quadro de ingluvite fúngica associado, decorrente de imunossupressão.

A *Salmonella* sp é uma bactéria gram negativa, que infecta uma grande variedade de mamíferos, aves, répteis e insetos (REAVILL, 1996a; DORRESTEIN, 1997a). Apresenta mais de 1800 sorotipos, que podem induzir a diversas síndromes nas diferentes espécies (CUBAS, 1993), que possuem diferentes susceptibilidades (GERLACH, 1994). É considerado patógeno primário e alguns sorotipos podem penetrar até mesmo na mucosa íntegra (REAVILL, 1996a). Sorotipos não invasivos podem resultar em animais carreadores.

A contaminação geralmente ocorre pela ingestão de água ou alimentos contaminados, mas pode haver inalação de aerossóis diretamente das fezes (GERLACH, 1994; REAVILL, 1996a). Animais com infecções crônicas são fontes freqüentes de contaminação (REAVILL, 1996a;

DORRESTEIN, 1997b; ZWART, 2000) e aves de vida livre podem ser carreadoras e servirem de reservatórios para animais mantidos em cativeiro (CUBAS, 1993), além de roedores, moscas e outros parasitas servirem como vetores (GERLACH, 1994).

A salmonelose é uma doença altamente contagiosa, sendo as espécies mais freqüentes *Salmonella typhimurium* e *S. enteritidis* (REAVILL, 1996a) e cepas virulentas e não virulentas podem estar associadas em um mesmo hospedeiro (GERLACH, 1994). A progressão da doença nas aves depende do número de organismos presentes, sorotipo envolvido, idade, espécies e condições gerais do hospedeiro. As espécies de aves que apresentam ceco involuído ou ausência aparentam ser mais susceptível à infecção do que as que possuem o órgão funcional, pois algumas bactérias específicas localizadas no ceco podem funcionar como antagonistas naturais da *Salmonella* sp, através da mudança do pH cecal, ocupação dos sítios de aderência e produção de ácidos graxos voláteis (GERLACH, 1994; DORRESTEIN, 1997a).

Infecções agudas são caracterizadas por sinais inespecíficos, incluindo letargia, anorexia, polidipsia, diarreia (ARMAND, 1986; GERLACH, 1994), poliúria, alterações respiratórias, oculares e nervosas (ZWART, 2000), depressão, perda de peso, convulsão, desidratação, paralisia do ingluvío e morte súbita (REAVILL, 1996a; DORRESTEIN, 1997a). Infecções crônicas podem causar pericardite e epicardite fibrinosa, formação de granulomas no fígado, baço e rim, e degeneração ou inflamação dos testículos e ovário (GERLACH, 1994). Dermatite granulomatosa é descrita em diversas espécies e a infecção pode ser induzida por picadas de mosquitos e outros insetos (GERLACH, 1994; DORRESTEIN, 1997a).

Os achados anatomopatológicos são compatíveis com septicemia e as lesões clássicas são hepato e esplenomegalia, pneumonia, enterite catarral hemorrágica (REAVILL, 1996a; ZWART, 2000), polisserosite, degeneração ou necrose muscular, aerossaculite e nefropatia (DORRESTEIN, 1997a); podendo ser encontradas ainda meningite e osteoartrite.

As alterações histopatológicas não são específicas, sendo algumas vezes possível visualizar bactérias nos cortes histológicos, associadas à massa compacta de granulócitos e macrófagos (RANDALL; REECE, 1996). As lesões mais freqüentes são inflamações agudas associadas a múltiplos focos de necrose em fígado, pulmão, baço e mucosa intestinal.

Deve-se lembrar que a *Salmonella* sp é considerada uma zoonose, apesar das cepas isoladas de animais de companhia não serem consideradas agentes patogênicos importantes para humanos. Entretanto podem ocasionar doença em crianças, idosos e indivíduos

imunossuprimidos (DORRESTEIN, 1997a), estando associada principalmente a quadros de gastroenterites (REAVILL, 1996a).

A *Klebsiella* sp é um bacilo gram negativo, pouco encontrado em animais sadios, sendo a *K. pneumoniae* e *K. oxytoca* mais envolvidas em processos mórbidos nas aves (GERLACH, 1994; REAVILL, 1996a). É considerado um patógeno do trato respiratório e intestinal, estando comumente associado a quadros de sinusite, aerossaculite e pneumonia caseosa (REAVILL, 1996a; ZWART, 2000; GODOY, 2001). Ainda podem ser observadas esporadicamente hepatite, nefrite (ZWART, 2000), alterações em sistema nervoso central e septicemia (GERLACH, 1994; DORRESTEIN, 1996; ZWART, 2000).

O *Staphylococcus* sp, também possível agente causador de septicemia, provavelmente esteve presente nos processos mórbidos deste estudo. O principal agente bacteriano encontrado em infecções cutâneas e foliculites em aves é o *Staphylococcus* sp e pode estar associado às lesões cutâneas provocadas pelo Poxvírus, como observado neste estudo. Esta bactéria é encontrada na flora bacteriana da pele e trato respiratório de animais sadios (GERLACH, 1994; REAVILL, 1996a; DORRESTEIN, 1997a). A patogenicidade destes organismos é pouco compreendida, pois uma mesma cepa que causa doença em uma determinada ave pode não ser patogênica em outra da mesma espécie. Para a doença ocorrer é necessário um desequilíbrio nas defesas naturais do organismo como injúrias na pele ou mucosa ou severo comprometimento imunológico (GERLACH, 1994; REAVILL, 1996a) como é o caso das aves oriundas do tráfico.

Staphylococcus aureus é o agente mais comumente observado em quadros mórbidos por apresentar as cepas mais patogênicas, podendo ser considerado agente primário em algumas afecções. O *Staphylococcus* sp é a bactéria mais freqüentemente envolvida em foliculite e está comumente envolvido em quadros de pododermatites podendo determinar a queda de dígitos como consequência da formação de microtrombos produzidos pelo agente (GERLACH, 1994). Quadros septicêmicos também podem ocorrer (GERLACH, 1994; REAVILL, 1996a; DORRESTEIN, 1997a; ZWART, 2000; GODOY, 2001), algumas vezes como evolução de infecções no trato respiratório ou cutâneo localizadas, principalmente pododermatites (GERLACH, 1994). A septicemia é caracterizada por sinais clínicos inespecíficos, incluindo letargia, anorexia, penas arrepiadas e morte súbita. Quando o sistema nervoso central é afetado, pode haver sintomatologia nervosa, incluindo tremores, opistótomo e torcicolo (DORRESTEIN, 1997a).

O diagnóstico é baseado nas lesões microscópicas e o isolamento do agente nos diferentes tecidos (DORRESTEIN, 1997a). As alterações histológicas variam conforme o curso da doença, mas geralmente consistem em uma resposta heterofílica granulomatosa (GODOY, 2001).

O *Enterococcus* sp faz parte da flora bacteriana normal das aves e geralmente atua como agente oportunista em animais imunossuprimidos (GERLACH, 1994; REAVILL, 1996a). Muitas espécies de *Enterococcus* sp têm sido isoladas de aves e as mais freqüentemente associadas a quadros mórbidos são o *Enterococcus faecalis* e *E. hirae* envolvidos em processos septicêmicos ou doenças subcrônicas (GODOY, 2001). Algumas espécies de *Enterococcus* sp fora do trato digestório podem causar inflamação necrótica nos órgãos afetados, e outras estão associadas a quadros respiratórios (GERLACH, 1994), incluindo pneumonia e aerossaculite caseosa em algumas espécies de aves (REAVILL, 1996; DORRESTEIN, 1997a; GODOY, 2001).

À necropsia podem ser observadas nos quadros sépticos, polisserosite fibrinosa e lesões inflamatórias no fígado, baço, rim, pulmão, ovário e trato gastrointestinal (DEVRIESE et al., 1994). Infiltrado inflamatório heterofílico é o mais comum nestas infecções e em casos crônicos podem ser vistos granulomas no baço e coração, meningite purulenta, endocardite e infarto cardíaco secundários à formação de êmbolos. O diagnóstico é feito através do isolamento do agente associado ao estudo das lesões *pós mortem* (GERLACH, 1994).

O *Citrobacter freundii* é um agente com alta patogenicidade (GERLACH, 1994; REAVILL, 1996; DORRESTEIN, 1997a), pode afetar aves de qualquer espécie e tem sido associado a quadros septicêmicos e hepatites principalmente em jovens e imunossuprimidos (LUMEIJ, 1994; GELACH, 1994). A rápida bacteremia seguida de morte aguda pode ocorrer quando o agente penetra na mucosa intestinal sem que as aves infectadas demonstrem alguma sintomatologia. Mas quando presente, os sintomas vão desde um breve período de depressão e diarreia anterior ao óbito. Aves sobreviventes geralmente tornam-se carreadores do agente (GERLACH, 1994).

O exame necroscópico revela achados compatíveis com septicemia, petéquias no coração, musculatura e parênquima dos órgãos. O diagnóstico definitivo é feito através do isolamento do agente que não é facilmente visualizado no corte histológico submetido à coloração de Gram, e devem ser diferenciados de *E. coli*, *Enterobacter* sp, *Klebsiella* sp, *Salmonella* sp e *Shigella* sp (SCHWARTZ; GEYGER, 1997).

Entre os animais deste estudo, 13,8% apresentaram processos mistos e 3,2 %, agente infeccioso indeterminado. Dentre os processos infecciosos mistos, houve casos de processos viral

e parasitário, fúngico e parasitário, parasitário e bacteriano, viral e fúngico, viral e bacteriano, fúngico e bacteriano, e viral, parasitário e bacteriano. Isto se deve possivelmente ao elevado grau de imunossupressão em que as aves se encontravam, estando susceptíveis a infecção por diversos agentes. Os processos considerados infecciosos cujo agente foi considerado indeterminado, foram caracterizados desta forma por revelarem todos os indícios de achados histológicos e respostas inflamatórias conseqüentes da presença de um agente infeccioso, sem, no entanto detectar a sua presença através da avaliação histopatológica.

As causas de morte atribuídas como não infecciosa somaram 8,6 % dos casos (31 animais). Em 20 animais, 64,6 % dos casos, a caquexia foi considerada como responsável pelo óbito do animal. Neste estudo, a caquexia foi considerada nos animais que chegaram com severa atrofia da musculatura peitoral, penas sujas de fezes, mantidos sem alimentação por longo período de tempo, detectada pela ausência de alimento em trato digestório e vindo a óbito logo após a captura.

As causas traumáticas foram responsáveis por 19,3% dos casos de processos não infecciosos e geralmente foram conseqüência da não adaptação do animal a uma gaiola ou viveiro, onde o mesmo debateu-se até a morte. Ainda foram vistos casos de muitas aves aglomeradas em um pequeno espaço, levando a brigas até a ocorrência de óbito, principalmente em espécies que mais territorialistas (Figura 42).

Os processos metabólicos estiveram presentes em quatro animais, sendo diagnosticado gota úrica visceral em três e lipidose hepática em apenas um caso. Estes animais permaneceram no centro de triagem pelo menos dois meses antes de virem a óbito, podendo estes processos estar relacionados à mudança na dieta associada ao estresse.

A gota úrica é caracterizada pela deposição de cristais de urato e ácido úrico nos diferentes tecidos do corpo. É comum em aves de várias espécies, podendo ser encontrada tanto na forma visceral como articular. As causas são numerosas e podem ser multifatoriais. Qualquer doença que resulte em hiperúremia pode levar ao desenvolvimento de gota. As causas renais incluem doença obstrutiva dos ureteres, desidratação, doença renal tubular e infecções renais por bactérias e vírus (LUMEIJ, 1994). Entre as causas não renais podem ser citados fatores relacionados à hereditariedade e dietas não balanceadas, como excesso de proteína e de cálcio, hipovitaminose A, desequilíbrio entre sódio e potássio, hipervitaminose D₃ e B, deficiência de magnésio e fósforo, doenças infecciosas, micotoxinas, intoxicações, desidratação, inatividade e outros fatores estressantes que diminuam a excreção do ácido úrico. Não é o nível da proteína que

causa a doença, mas sim o desequilíbrio de aminoácidos que aumenta a produção de ácido úrico e conseqüente deposição de sais de urato (BRUGERE, 1987; CUBAS; GODOY, 2005; KEYMER, 2000).

A deposição de uratos sempre ocorre nos espaços extracelulares e geralmente a forma visceral é aguda e a articular é crônica, sendo raros os animais que apresentam as duas formas simultaneamente. Na forma visceral, cristais de urato podem se depositar na membrana sinovial de algumas articulações e tendões, mas não há reação tecidual como na gota articular. Os sinais clínicos são variáveis incluindo apatia e anorexia. Na forma articular ocorre inicialmente claudicação, inchaço das articulações, relutância em andar, redução da atividade física e dor (BRUGERE, 1987; CUBAS; GODOY, 2005).

A necropsia dos animais afetados revela lesões típicas de acúmulo de urato nas serosas dos diversos órgãos, principalmente rim, pericárdio e fígado. No exame histopatológico é possível observar nos órgãos afetados grandes concentrações de cristais de urato associadas a infiltrado inflamatório predominantemente heterofílico. Os animais deste estudo apresentaram particularmente a forma renal da doença (Figura 41).

A lipidose hepática, também conhecida como esteatose hepática, fígado gorduroso ou degeneração gordurosa é comum em pássaros cativos e raramente descrita em animais de vida livre. Tem sido descrita em várias aves ornamentais, sendo a etiologia multifatorial: desnutrição, doenças debilitantes, anemia crônica, doenças metabólicas, obesidade, toxinas químicas e bacterianas (JAMES; RAPHAEL; CLIPPINGER, 2000; KEYMER, 2000).

Além da infiltração gordurosa no fígado, pode ocorrer secundariamente infertilidade, doença no sistema reprodutivo, anormalidades no sistema músculo-esquelético (artrite e pododermatite plantar), ruptura do ligamento cruzado, hipertensão, disfunção cardiovascular, aterosclerose, pancreatite necrótica aguda, diabetes mellitus, lipomas, disfunção da tireóide, má absorção gastrointestinal e deficiências nutricionais, especialmente de vitaminas lipossolúveis e cálcio (CUBAS; GODOY, 2005).

Os sinais clínicos são anorexia, regurgitação, depressão e diarreia, mas freqüentemente permanecem subclínicos até o óbito. Na necropsia o fígado apresenta-se aumentado, pálido, branco-amarelado, leve, friável ou gorduroso. O abdômen está geralmente distendido por massas gordurosas, assim como o tecido subcutâneo. As alterações histológicas são caracterizadas por vacúolos intracitoplasmáticos de gordura nos hepatócitos sem distribuição zonal ou lobular. Os vacúolos são geralmente circulares e do mesmo tamanho, causando distensão dos hepatócitos e

deslocamento do núcleo do centro da célula. Algumas vezes há reticulose e fibrose, bem como infiltração gordurosa no rim. Pode haver também infecções intercorrentes, colangiohepatite, cardiomiopatia hipertrófica e aterosclerose em numerosos vasos e válvulas cardíacas (KEYMER, 2000).

Os casos considerados indeterminados somaram 46 indivíduos, totalizando 12,8% dos processos. Estes foram classificados em autólise e inconclusivos, sendo 65,2% (30 animais) considerados em avançado estado de autólise e 34,8% (16 animais) como casos sem diagnóstico conclusivo para a determinação da causa de morte.

5.2 Espécies mais apreendidas e distribuição geográfica

As três espécies que apareceram com maior frequência neste estudo estão representadas na lista brasileira de fauna ameaçada de extinção do IBAMA, classificadas como espécies vulneráveis. Este resultado se deve a duas grandes apreensões que ocorreram no ano de 2003, sendo a primeira com aproximadamente 5000 animais oriundos da Bahia, com cerca de 1200 exemplares de *Paroaria dominicana* e 800 espécimes de *Sporophila albogularis*. A segunda apreensão foi constituída de aproximadamente 600 exemplares de *Gnorimopsar chopi*.

A maioria das espécies, 18 das 23 relacionadas neste estudo, conforme o Quadro 3, possuem ampla distribuição geográfica original no Brasil, inclusive sobre o Estado de São Paulo. Porém as grandes apreensões realizadas na região Sudeste pela Polícia Ambiental, são em sua grande maioria oriundas de cidades nordestinas, onde existe uma grande apanha e comércio ilegal de animais silvestres. Este quadro se deve provavelmente a situação sócio- econômica da região Nordeste. Os estados brasileiros que atualmente apresentam o menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) ficam situados nesta região, sendo eles Alagoas, Maranhão, Piauí, Paraíba e Sergipe. O IDH foi criado para medir o nível de desenvolvimento humano dos países a partir de indicadores de educação, longevidade e renda (IBGE, 2006).

A maioria das espécies de passeriformes listadas neste estudo, não está presente em nenhuma lista de espécie de fauna ameaçada de extinção, mostrando que se trata provavelmente de uma forma pouco elaborada do tráfico, onde são pegos muitos exemplares, de espécies comuns, vendidos a um baixo preço e muitos trazidos para a região Sudeste.

Entre as espécies mais capturadas, encontra-se a *Paroaria dominicana*, que apesar de abundante na natureza, tem sido vítima de perseguição intensa (SIGRIST, 2006). Esta espécie está frequentemente presente em um grande número de apreensões, e como são realizadas muitas

solturas indiscriminadas, às vezes fora da área de ocorrência dessa espécie, já pode ser observada a presença da espécie em algumas áreas dentro dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, contrariando sua distribuição original que se limita a região Nordeste. Essa captura intensa também ocorre com outras espécies como *Carduellis magellanica*, *Passerina brissonii* e *Sporophila lineola*, muito apreciadas por passarinhos (SICK, 1994).

As espécies que estão presentes nas listas de fauna ameaçadas de extinção são: o *Sporophila frontalis* e o *Carduelis yarrellii*, classificados como vulnerável pela lista do IBAMA e o *Carduelis yarrellii* e o *Paroaria coronata* apontados como Apêndice II na lista da IUCN. O *Sporophila frontalis* e o *Carduelis yarrellii* são espécies endêmicas, com uma distribuição reduzida, e que mesmo assim ainda sofrem com a captura na natureza, tornando-se cada vez mais crítica a sua manutenção no ambiente natural. O *Paroaria coronata* ainda é encontrado em abundância no Brasil devido a sua ampla distribuição, mas é visto com muita frequência em apreensões e em domicílios. Encontra-se na lista da IUCN por estar ameaçado localmente em populações de países adjacentes ao Brasil, aonde também sofrem com a captura na natureza.

5.3 O comércio ilegal e centros de reabilitação de animais silvestres

O Brasil, quando comparado à maioria dos países latino-americanos parece se sobressair em relação à legislação pertinente e estruturas governamentais. Entretanto, os números de animais apreendidos oriundos do tráfico crescem a cada ano, sendo que em 2003 foram encaminhados para centros de triagens aproximadamente 50 mil animais (IBAMA, 2006). Ele está entre os países que mais traficam animais silvestres, e em 1971, Doughty já afirmava que as leis brasileiras eram tradicionalmente ineficazes, e que era possível observar nas agências governamentais e firmas de exportação, indivíduos envolvidos no tráfico. Ainda relata que em 1969 foram exportados 981 quilos de aves ornamentais, em relação a 859 quilos de 1965.

O panorama atual da destinação de animais apreendidos no Brasil revela que 9,0% vão para centros de triagens e 78% são soltos na natureza. Com apenas 9,0% dos animais sendo encaminhados aos CETAS, já é possível observar os problemas que estes enfrentam para seu funcionamento, como a falta de verbas e de funcionários, superlotação, com um grande número de animais permanecendo longos períodos devido à falta de opções para destinação dos mesmos. No país inteiro existem apenas 29 CETAS, responsáveis pelo recebimento de aproximadamente 50 mil animais anualmente, em sua maioria de espécies comuns, que não fazem parte de nenhum comitê ou plano de manejo.

Na cidade de São Paulo, onde ocorre a maior parte das apreensões da região Sudeste, existem apenas dois centros de triagens de animais silvestres, que recebem em sua grande maioria aves, principalmente passeriformes, de espécies, em geral, de ampla distribuição e ainda abundantes na natureza. Porém a apanha na natureza cresce anualmente segundo o número de apreensões apresentados pelo IBAMA, o que será certamente prejudicial à manutenção de diversas espécies na natureza com o passar dos anos.

O IBAMA atualmente apresenta um projeto, CETAS BRASIL, que visa a implantação de centros de triagens por todas as regiões do país, totalizando 114 localizações, com um custo de aproximadamente 30 milhões de reais para a construção e manutenção durante um ano. Este quadro futuro poderá ajudar a resolver o problema da falta de locais para envio dos animais após a captura. Entretanto, a longo prazo é possível visualizar o mesmo problema encontrado nos CETAS atuais, como a permanência de animais por longos períodos, sem destinação final e a superlotação novamente. É necessário que hajam ações conjuntas como um investimento maior na fiscalização, educação ambiental e projetos de pesquisa.

Atualmente, os objetivos dos centros de triagens não são claros e a maioria são instituições novas, com menos de 10 anos de existência. Diferentemente do que ocorre em países desenvolvidos, estes centros na América Latina são principalmente locais para o depósito de animais apreendidos do comércio ilegal, cumprindo apenas a função humanitária do problema e não atuando na redução da causa que é a captura e retirada dos animais de seus ambientes naturais. E ainda, agravam a situação ao executar ações que podem ter graves conseqüências sobre a conservação das espécies, como a soltura de animais na natureza sem critérios. Muitos desses centros tornam-se pequenos zoológicos devido à falta de destinação dos animais (NASSAR-MONTOYA, 2001).

Os centros de reabilitação não atuam na origem do problema, não geram em sua grande maioria informações novas para implementar procedimentos seguros. É necessário que hajam ações que contribuam para a redução do tráfico e comércio ilegal. Nassar-Montoya (2001) sugere que os centros deveriam ter fins educativos e investigativos, como recomenda a IUCN e a CITES, realizando solturas apenas quando considerada benéfica para a conservação da espécie e nunca quando se tem dúvidas dos resultados destas ações. Como a maioria dos países latino-americanos tem informações limitadas a respeito das populações naturais, é difícil prever se as solturas serão mesmo benéficas à conservação das espécies. Os centros deveriam servir como locais de

pesquisa, educação e debate com a sociedade, buscando soluções para as populações que coletam estes animais.

O papel dos centros de triagens em relação à sociedade deveria ser de difusão generalizada de informações sobre o tráfico de animais silvestres, através de convênios firmados com meios de comunicação estatais e privados, que assegurem a divulgação da informação em massa; desenvolvimento de programas em conjuntos com entidades privadas e autoridades ambientais, com o propósito de divulgar os efeitos negativos do tráfico e a legislação existente, sendo um trabalho dirigido a todos os níveis e setores; capacitação de pessoal qualificado e desenvolvimento de projetos de investigação; discussão de alternativas para as comunidades locais que vivem do tráfico, como a criação de fontes alternativas de trabalho; e a participação no desenvolvimento e análise de políticas ambientais. As visitas de escolas aos centros e a divulgação das pesquisas em revistas científicas também são importantes. A formação de uma associação regional latino-americana de centros de resgate poderia coordenar os esforços em favor da conservação da fauna e traçar os objetivos e metas dos mesmos (NASSAR-MONTOYA, 2001).

Os processos educativos também deveriam ser estendidos aos principais países compradores, mostrando os efeitos do tráfico de animais silvestres. Nos EUA, após o Ato de Conservação das Espécies Ameaçadas (1973), foi proibida a entrada de produtos oriundos de espécies ameaçadas (DOUGHTY, 1971).

As recomendações contidas nos documentos da CITES e IUCN para a destinação de animais confiscados devem ser seguidas, mas alguns pontos podem ser adequados a realidade dos países latino-americanos, através de uma comissão que contenha membros do governo, universidades, especialistas, ONGs e centros de recepção e reabilitação; para o estabelecimento de prioridades, protocolos e procedimentos para a destinação. É verdade que cada caso é único e deve ser analisado separadamente seguindo princípios éticos. Quando possível, deve-se buscar um destino final que resulte em benefícios para a conservação das espécies e ofereça condições necessárias para o bem estar dos indivíduos capturados (NASSAR-MONTOYA, 2001).

As opções de destinação após a entrada de um animal em um centro de reabilitação são a liberação do animal novamente na natureza, cativeiro ou eutanásia. A escolha deve ser resultado de um processo técnico, no qual se avalia os riscos, benefícios e viabilidade de cada opção. Deve-se lembrar que a opinião pública normalmente se inclina à liberação e é contra a eutanásia. No caso de cativeiro, existe a possibilidade do animal permanecer no centro de reabilitação e resgate,

adoção, criadouros, zoológicos e institutos de pesquisa. Os animais podem ser utilizados para a conservação, pesquisa, educação, produção e recreação. A liberação do animal requer o cumprimento de diversas condições, entre elas capacidade de sobrevivência, e nem sempre é a opção mais humanitária para o animal. A eutanásia deve ser a decisão tomada quando há escassez de recursos econômicos para manter em cativeiro, faltam alternativas de local para manter o animal, quando estão incapacitados de executar as funções biológicas normais ou representam um risco para a vida silvestre, animais cativos, domésticos ou seres humanos (NASSAR-MONTOYA, 2001). Os centros de reabilitação poderiam também incluir nos processos educativos, quais as vantagens e desvantagens de cada decisão tomada para a destinação, diminuindo assim a visão romântica do público em relação à soltura de animais capturados do tráfico.

Uma fiscalização eficiente pode levar a redução sensível da captura de exemplares na natureza momentaneamente, porém é um instrumento que trata o efeito do tráfico e não a causa que é de cunho social. A cadeia do tráfico tem início com o indivíduo que vive na zona rural, de baixa renda, que apanha o animal na natureza como uma forma de subsistência, sendo este o mais prejudicado caso não existam outras opções de fonte de renda conjuntamente com a ação do governo em reprimir o tráfico. Portanto, juntamente com a fiscalização e educação em massa da população, é necessária a discussão de alternativas para as populações rurais que vivem deste comércio. A legislação ambiental, o processo educativo, a construção de CETAS, todas estas aparecem dentro de planos das instituições governamentais, porém a proposta de alternativas às populações rurais ainda é muito pequena, destacando-se o ecoturismo em algumas regiões.

Nenhum dos instrumentos propostos isoladamente pode resolver a situação atual do comércio ilegal de animais silvestres. O aumento da fiscalização sem a construção de novos CETAS levará a um colapso dos centros atuais, aumentando ainda mais o número de animais soltos indiscriminadamente. A construção de CETAS e o aumento na fiscalização, sem um forte programa de educação ambiental conjunto, tratam o efeito do problema, e são ações mitigatórias, que não conscientizam a população sobre as conseqüências causadas pela perda da biodiversidade. Todos estes instrumentos citados, sem o oferecimento de novas alternativas que possam mudar o hábito do sertanejo que coleta estes animais na natureza, não minimizam o problema, pois este necessita de oportunidades reais que possam gerar renda.

As comunidades humanas que vivem nas zonas rurais das regiões neotropicais dependem da fauna silvestre para seu sustento, sua alimentação, medicina, artesanato e comércio. Com o

acultramento muitas vezes estas práticas deixam de ser sustentáveis e necessitam de novas alternativas de fonte de renda (BEDOYA-GAITÄN, 2001). O comércio dos recursos naturais com base no manejo sustentável, pode agregar valor às populações humanas locais e trazer benefícios para a conservação de determinadas espécies (CARPENTER, 2004).

São necessários programas que busquem a mudança na atitude humana, embasados nas ciências sociais, pois o homem está preocupado em satisfazer suas necessidades, desejos e progredir, não levando em conta os efeitos que estas ações possam ter sobre o futuro do mundo. A ciência biológica sem a ciência social, é um carro sem rodas (CLARK, 2001).

A maioria dos países latino-americanos não implementa nem atualiza a legislação ambiental vigente no país. Para isso ocorrer, poderiam ser feitas recomendações aos governos, que em consulta à sociedade civil, gerassem instrumentos jurídicos adequados e eficientes, levando em conta a realidade cultural, socioeconômica e biológica de cada país; procurassem uma melhor colaboração interinstitucional, intersetorial e internacional (CITES, IUCN), assim como fortalecessem as instituições relacionadas com a fauna silvestre; promovessem o registro de centros de resgate e de reabilitação frente à autoridade ambiental competente, com objetivos e metas específicas; e aos estados, que de maneira soberana, estabelecessem decisões políticas que permitissem inserir a gestão da fauna silvestre em seu programa de desenvolvimento (NASSAR-MONTOYA, 2001).

5.4 Estabelecimento de critérios sanitários para a soltura ou destinação de passeriformes oriundos do comércio ilegal

Muitos dos animais que chegam aos centros de reabilitação se apresentam em grave estado de debilidade, decorrente do estresse que sofrem desde a sua apanha na natureza, transporte e armazenamento. Toda esta situação leva a uma alta taxa de mortalidade dos animais em todas essas etapas. Os animais que sobrevivem a todo esse processo, muitas vezes passam a apresentar diversas manifestações de doenças causadas por patógenos que anteriormente conviviam em harmonia com o hospedeiro. Tais infecções podem levar o animal a óbito ou ainda determinar diversas seqüelas, impedindo que este possa novamente ser liberado à natureza. Estes animais podem passar a ser carreadores e disseminadores de diversos agentes patogênicos, e podem causar grandes danos a populações naturais caso retornem a natureza. Também pode haver uma mortalidade expressiva nos animais soltos, decorrente de uma situação epidemiológica distinta da área que anteriormente habitavam.

Neste estudo, os animais apresentaram como principais processos infecciosos a aspergilose, coccidiose e poxvirose, todos agentes oportunistas, acometendo principalmente animais imunossuprimidos, como é o caso dos oriundos do tráfico. Aliado a este fator, a grande maioria dos centros de triagens no Brasil, não possui instalações adequadas para receberem estes animais continuamente e que previnam a propagação de doenças. Por exemplo, a poxvirose tem como aliado várias espécies de mosquitos na disseminação do vírus, entretanto, nos CETAS brasileiros, não existem lugares isolados, onde exista o controle efetivo de insetos. A aspergilose e a coccidiose tem maiores chances de disseminação em locais onde exista aglomeração de animais, situação que é vista comumente nestes locais, devido ao grande número de apreensões realizadas e o retardo ou falta de local para destinação dos mesmos.

Os fluxogramas propostos possuem o objetivo de reduzir o tempo de permanência e da quantidade dos animais em CETAS, visando a redução dos custos de manutenção de animais por longos períodos e aumentando a possibilidade de investimento em projetos que tragam benefícios reais para a conservação de espécies na natureza. Estes centros poderiam, juntamente com órgãos ambientais, traçar planos diretores, que tivessem os mesmos objetivos, ou seja, definir quais espécies deveriam ser mantidas e trabalhadas, e a melhor forma de destinação para as demais. Entretanto, esta tomada de decisão deveria ser normatizada, evitando-se a interferência do público quando a opção fosse a destinação para coleções científicas ou eutanásia dos animais. Este paradigma entre bem estar e eutanásia deve ainda ser discutido com a sociedade, mostrando as condições em que os animais são capturados, como são mantidos nos centros de triagens, e os desastres ambientais que podem ocorrer devido às solturas indiscriminadas.

No caso da soltura na natureza de indivíduos oriundos do tráfico ser a decisão mais correta, como previamente descrito em Resultados, devem ser levados em consideração muitos aspectos, desde a análise da área de soltura, estudo comportamental, genético, avaliação de custos, e de aspectos sanitários, sendo este último, o escopo deste trabalho.

Na análise da área de soltura, o primeiro aspecto a ser avaliado é verificar se esta se encontra dentro da área de distribuição original da espécie. Posteriormente, deve ser feita a análise epidemiológica da área selecionada para soltura e de origem dos animais. No caso da soltura ser uma reintrodução, devem-se avaliar os motivos que levaram a extinção da espécie naquele local, os possíveis riscos futuros para os animais reintroduzidos, a situação atual da área em relação ao habitat requerido pela espécie, a capacidade suporte, levantamento das populações existentes e a disponibilidade de recursos, sítios reprodutivos e abrigos.

Em casos de reforço populacional, deve haver indícios de declínio populacional na área e identificação e controle das causas deste processo. Deve ser feita uma avaliação dos possíveis impactos da soltura sobre o ambiente, incluindo as áreas adjacentes, espécies locais, espécies domésticas e, principalmente, dados sobre a população da mesma espécie no local. É necessária uma avaliação indicando que o revigoramento populacional é a melhor alternativa para recuperação genética e/ou demográfica da espécie no local. Ainda devem ser feitos uma avaliação e controle dos possíveis riscos para os animais liberados.

A translocação ou reintrodução deve trazer benefícios para as populações selvagens, portanto é essencial o balanço dos custos e benefícios para a conservação, e nunca devem ser utilizados mais animais do que julgados necessários para o sucesso de um programa (WOODFORD, 2001). Para a definição do número de animais a serem soltos em projetos de reintrodução, devem ser utilizados parâmetros como, área de vida da espécie em relação a área de habitat adequado disponível na área de soltura, e indicações de densidade da espécie em outras localidades de ocorrência (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

O comportamento animal também deve ser avaliado antes de qualquer soltura e analisado conjuntamente com fatores como tempo e condições do cativeiro, tipo de alimentação e grau de agressividade dos espécimes. Deve-se fazer uma série de testes comportamentais, observando se o animal apresenta problemas de estereotipia, avaliar o grau de humanização do indivíduo e a presença de deficiências de expressão do padrão natural do comportamento, com o objetivo de checar se o animal ainda apresenta padrões de comportamento natural para a espécie, como alimentação, sociabilidade, reprodução e resposta na presença de predadores (II WORKSHOP REINTRODUÇÃO DE FAUNA, 2004).

O estudo genético dos exemplares selecionados para a soltura também deve ser realizado. Dados como a procedência do animal é de extrema importância para que se possa evitar a mistura de subespécies, que são morfologicamente muito semelhantes.

A primeira análise genética deve ser a determinação do sexo das aves que estão sendo soltas, respeitando as formas de convívio social da espécie, como a proporção entre machos e fêmeas. É recomendada a caracterização genética da população local antes da soltura em casos que haja a necessidade de revigoramento genético ou demográfico. É recomendado antes de qualquer soltura, pelo menos uma avaliação genética teórica, e nunca devem ser liberados espécimes híbridos (II WORKSHOP REINTRODUÇÃO DE FAUNA, 2004).

A análise de custos não é uma prática exercida com frequência por instituições sem fins lucrativos, que é o caso da maioria que atua na conservação da vida selvagem, que se tratam de órgãos do governo ou ONGs. Entretanto, a captação de recursos requer cada vez mais esforços, sendo indispensável conhecer os reais custos de um programa de reintrodução ou translocação, para a boa aplicação dos recursos financeiros. Em geral, os custos do projeto são pequenos em comparação ao valor subjetivo da conservação de uma espécie (KARESH, 1993).

Os aspectos sanitários que devem ser avaliados no caso da soltura de animais na natureza, geralmente não possuem os custos relativos aos procedimentos necessários contabilizados em projetos de reintrodução ou translocação. Segundo Karesh (1993), muitas vezes é possível observar os custos com viagens como mais significantes do que com despesas veterinárias em muitos projetos. Os inúmeros exemplos vistos de translocações mal sucedidas decorrentes de aspectos sanitários mal avaliados, deixam claro que este fator passa a ser extremamente relevante em qualquer movimentação de animais silvestres. Os custos podem ser divididos em três fases: a primeira fase de avaliação dos animais que estão em cativeiro e serão selecionados para a soltura e da área de soltura; a segunda fase de avaliação sanitária e manutenção dos animais selecionados, que inclui a quarentena e detecção de doenças; e a terceira que envolve a avaliação dos animais pós-soltura.

Os projetos de translocação ou reintrodução podem ter benefícios potenciais para as populações selvagens, mas podem não ser a melhor decisão para todos os envolvidos, portanto, o balanço dos custos e benefícios para a conservação devem ser revisados com frequência durante os programas, nunca devem ser utilizados mais animais do que julgados necessários para o sucesso do programa, e procedimentos como transporte, manutenção, quarentena e soltura devem ser planejadas o quanto antes para minimizar qualquer estresse aos animais (WOODFORD; ROSSITER, 1993).

Nos últimos anos, a translocação e a liberação na natureza de animais capturados ou nascidos em cativeiro tem se tornado uma prática comum, ostentando propostas de reabilitação ou conservação. Porém a translocação de um animal juntamente com seus patógenos, mesmo que a curta distância, pode ser uma ameaça às espécies nativas, domésticas e ao homem. Em adição, o efeito do estresse sobre os animais enquanto mantidos em cativeiro, aumentam esse risco, ao menos que sejam bem manejados (WOODFORD, 2001).

As infecções mais frequentes neste estudo, como relatadas em resultados, foram a poxvirose, coccidiose, e aspergilose. Porém, estes dados são oriundos do estudo de aves de

apenas um centro de triagem, onde as condições de manutenção podem favorecer o aparecimento de determinadas doenças. Entretanto, é fato que os animais apreendidos do comércio ilegal, vêm, em sua maioria, à óbito decorrente de processos infecciosos. Os principais agentes encontrados neste estudo ocorrem, mesmo que em baixas prevalências, em populações naturais de passeriformes. Porém, o aumento considerável, destes ou outros agentes infecciosos, em habitats naturais, decorrente da soltura de animais portadores e que estejam eliminando tais agentes, pode determinar grandes danos às populações naturais.

O surgimento de uma nova doença é resultado da recombinação de cepas de um patógeno ou mudança na preferência ou aumento na amplitude de espécies de hospedeiros pelo patógeno. Alguns dos importantes fatores que tem contribuído para o aumento de doenças emergentes são: o aumento do movimento de pessoas e produtos, resultado da globalização; mudanças climáticas globais; a expansão humana sobre áreas anteriormente não habitadas; a destruição de habitats naturais e bioprospecção (THIERMANN, 2004). Nos animais silvestres, a soltura de animais na natureza, está entre as principais causas do aparecimento de doenças infecciosas emergentes (DAZAK; CUNNINGHAN; HYATT, 2001).

Há um número crescente de publicações nos últimos anos mostrando a importância dos parasitas sobre os aspectos de evolução e sobrevivência de populações de animais selvagens em vida livre. Sabe-se que a presença de parasitas pode gerar efeitos sobre o estado imune animal, diversidade genética, comportamento, predação, seleção sexual, sucesso reprodutivo, fecundidade, ecologia, estrutura da comunidade animal, diversidade de espécies e demografia (SPALDING; FORRESTER, 1993).

Alguns autores acreditam que o risco da introdução de doenças é tão alto, que não se deve utilizar em programas de translocação animais que passaram por cativeiro (WOLF; SEAL, 1993). Outros afirmam que isto deve ser levado em consideração principalmente para as aves, onde o risco é muito alto (WOODFORD, 2001). Baseando-se nestas informações e nos dados disponíveis no Brasil, qualquer soltura, principalmente de passeriformes, onde existe uma escassez de informações em quase todas as áreas, deve ser repensada, pois aliado a todos os fatores que vêm contribuindo para a redução da biodiversidade, pode ser somada a introdução de doenças.

A avaliação epidemiológica da área de soltura pré-determinada e de origem dos animais selecionados para a soltura, é essencial, e deve ser feita levantando-se a prevalência das doenças transmissíveis que podem acometer os diversos *taxa*, e a ocorrência de vetores, reservatórios e

portadores de agentes etiológicos nas duas áreas. No Brasil, poucos são os estudos referentes à prevalência de agentes e vetores na natureza, principalmente em passeriformes, o que diminui ainda mais os dados necessários para a realização de solturas. Boletins de agências de sanidade animal, da FAO, OIE e OMS, mesmo que tratem apenas de espécies domésticas e consultas a autoridades sanitárias locais, podem auxiliar nesta avaliação. O ideal seria a realização de estudos a campo, verificando estas informações *in loco*, o que encarece muito os projetos de translocação. Porém, quando as informações são insuficientes, e não existem recursos disponíveis para estas pesquisas a campo, a soltura de animais não deve ser realizada, devido à possibilidade de ocorrerem erros. Uma vez o animal liberado na natureza, é muito difícil a sua recaptura ou do isolamento dos patógenos potenciais que ele carrega (WOODFORD, 2001).

Com base nas informações epidemiológicas referentes às áreas de origem e selecionada para a soltura dos animais, o protocolo de quarentena pré-soltura deve ser adaptado, levando em conta os problemas sanitários que podem existir antes da translocação, como a introdução de novos agentes em áreas anteriormente livres ou a soltura de animais imunodeficientes para determinados agentes em áreas de endemia dos mesmos.

O tempo de quarentena estipulado, geralmente é de 30 dias, porém este varia conforme os agentes infecciosos pesquisados, podendo ser prolongado caso haja a necessidade de detectar doenças com longos períodos de incubação (WOODFORD, 2001). No caso do aparecimento de sinais clínicos de doença nos animais em quarentena, o período também deve ser ampliado, até o diagnóstico e tratamento. Animais que receberam tratamentos devem ser testados novamente para o agente detectado, e apenas liberados após a obtenção de resultados negativos. Os animais que receberam medicações, devem ser liberados uma semana após o término dos tratamentos, ou respeitando-se o período de eliminação do fármaco.

Os dados obtidos durante o período que o animal permaneceu no CETAS devem ser compilados, verificando se houve a presença de surtos de doenças enquanto os animais estavam em quarentena, a presença de morte em animais contactantes, o aparecimento de sintomatologia clínica e quais tratamentos foram efetuados.

A quarentena pré-soltura dos animais selecionados deve seguir as recomendações contidas no Protocolo de Quarentena proposto pela IUCN/OIE (WOODFORD, 2001), II Workshop Reintrodução de Fauna: Elaboração de Protocolos (2004), e Segundo Congresso Neotropical sobre Rehabilitación de Fauna Silvestre, San Jose, Costa Rica (2001), pois são as referências utilizadas e discutidas para minimizar os riscos da introdução de doenças em ambientes naturais ou o

aumento substancial de cargas de agentes infecciosos no meio ambiente que possam causar danos às populações naturais.

Os métodos diagnósticos apresentados no protocolo descrito em resultados, são referentes aos agentes de maior importância que devem ser pesquisados nos passeriformes, e devem ser complementados com base nos resultados encontrados na área selecionada para a soltura e de origem dos animais. Vale a pena lembrar, que as apreensões de passeriformes geralmente apresentam um grande número de espécimes, gerando custos incalculáveis caso todos os animais sejam testados. Neste caso, apenas uma amostra da população pode ser testada, e o tamanho desta varia conforme o agente patogênico a ser pesquisado, calculada segundo a fórmula de amostragem para detecção de doenças de THRUSFIELD (1995).

É extremamente importante que todos os exames sejam realizados em laboratórios confiáveis, e os resultados obtidos analisados por patologistas e epidemiologistas, juntamente com os dados da situação epidemiológica da área de origem dos animais capturados e da área de soltura selecionada. Estes profissionais poderão definir se os animais estão aptos ou não para a soltura nas questões relativas à sanidade, classificando-os em aptos, aptos após tratamento efetivo ou não aptos. Os não aptos deverão ser mantidos em cativeiro ou sofrer eutanásia. Todos estes resultados devem ser compilados em um banco de dados, que guardará as informações sobre a espécie, as áreas estudadas e agentes infecciosos, informações extremamente importantes para programas futuros.

A vacinação dos animais que serão soltos na natureza, ainda é um tema polêmico no meio acadêmico. A decisão de vacinar ou não os animais depende muito da interpretação dos resultados sorológicos e das avaliações epidemiológicas das áreas de soltura e origem dos animais (KARESH, 1993). Geralmente não são recomendadas vacinas antes da soltura de aves na natureza (WOODFORD, 2001).

O local da quarentena não deve ser muito distante da área de soltura, uma vez que é conhecido que o transporte das aves pode acarretar imunossupressão e, conseqüentemente, manifestação de doenças ou aumento da susceptibilidade a infecções (FEVRE et al, 2006). Alguns autores sugerem que a quarentena seja feita no próprio local de soltura, evitando que os animais tenham contato com outros de vida livre, domésticos e o homem (WOODFORD; ROSSITER, 1993). Porém é muito difícil estabelecer esta situação em um ambiente natural.

Após a liberação dos animais, existe o período de monitoramento, que avalia os efeitos da soltura sobre as populações naturais do local e sobre os indivíduos liberados. Esta é essencial

para avaliar o sucesso do programa. O monitoramento pós-soltura do animal deve incluir o *status* sanitário e a performance reprodutiva dos animais. Se problemas de doença ou de redução de produtividade forem detectados, mudanças no manejo de futuras translocações devem ser feitas. Um longo período de monitoramento deve estar previsto no projeto de soltura dos animais, entretanto, raramente é feita. Por exemplo, o *status* da população de gansos do Havai continua desconhecido, mesmo após a soltura de 1244 animais na ilha e 391 em Maui, durante 16 anos (WOODFORD; ROSSITER, 1993). A grande maioria dos projetos só prevê os custos até o momento da soltura dos animais, sendo mais difícil obter verbas para a fase de monitoramento. Porém sem esta avaliação, o programa não tem nenhuma validade, pois os resultados são desconhecidos.

A liberação imediata é aceita por alguns autores no caso da apreensão dos animais no local aonde foram capturados ou após um curto período de tempo após a captura. Porém, não está definido o que significa um período curto, devido aos diferentes fatores envolvidos (espécie, idade e local de captura) (NASSAR-MONTOYA, 2001). Entretanto, durante este denominado “curto período de tempo”, os animais podem passar a eliminar uma série de agentes infecciosos, que anteriormente viviam em harmonia com o hospedeiro, sendo um risco tanto para os animais capturados como para os animais que vivem no local.

Está claro que as informações referentes à incidência, distribuição e risco de doenças das populações em cativeiro e em vida livre, sistemas de quarentena que previnam totalmente a transmissão de doenças e sistemas de detecção e monitoramento de doenças sem erros, são deficientes (WOLF; SEAL, 1993).

É importante lembrar que no Brasil, assim como na maioria dos países em desenvolvimento, existem poucos dados referentes a doenças e agentes etiológicos em animais de vida livre, principalmente passeriformes. O país também sofre com a falta da padronização de muitos testes diagnósticos para aves. Portanto, deve-se pensar muito antes de proceder à soltura de animais cativos na natureza, uma vez que nem todos os requisitos do protocolo sugerido poderão ser cumpridos, avaliando-se quais os riscos e benefícios da liberação para a conservação da espécie.

Uma característica intrínseca ao manejo de populações de vida livre é a grande dimensão espacial e temporal, sempre complexas e, invariavelmente, de custo elevado. Nesse sentido, a possibilidade de simular o impacto das ações antes de sua implementação podem resultar na economia de tempo e recursos, uma vez que permitem a comparação de diferentes estratégias de

intervenção (DE PAULA, 2003). Desse modo, os modelos matemáticos ao permitirem a simulação em computadores de sistemas dinâmicos, poderiam constituir um importante instrumento para realização de estudos epidemiológicos na avaliação de impactos, como a soltura de animais infectados na natureza, oriundos do tráfico, por exemplo.

Os modelos matemáticos são necessários para se entender a dinâmica da transmissão das doenças em animais selvagens e o papel destas na regulação das populações animais. Como os animais selvagens são raramente expostos a um simples agente infeccioso é necessário que se desenvolvam modelos com várias espécies ou vários parasitas. As interações entre o ambiente, a genética dos hospedeiros e a resposta imune também devem ser avaliadas. Estudos detalhados de campo também são requeridos para se determinar a distribuição dos agentes infecciosos em animais vivos, a importância da heterogeneidade na exposição dos hospedeiros e a suscetibilidade à infecção observada na variação da prevalência e da incidência. Tais estudos não são simples de serem realizados em populações de vida livre, mas podem se beneficiar da comunicação entre teóricos e pesquisadores que estão trabalhando no campo, e tornar mais freqüente o uso de modelos matemáticos, com o objetivo de melhorar o entendimento, testar e medir o impacto das doenças nas populações de animais selvagens de vida livre (McCALLUM; BARLOW; HONE, 2001).

Considerando o exposto acima, seria de grande valia o uso de modelos matemáticos teóricos antes de qualquer reintrodução, que simulassem a dinâmica de alguns agentes em populações naturais. A construção do modelo é possível uma vez que existam dados sobre taxas populacionais, como crescimento, natalidade, migrações de populações e prevalência de agentes infecciosos de passeriformes no Brasil. O apoio aos estudos sobre ecologia básica, de populações e epidemiologia nesta ordem animal, seria de grande importância para a aquisição dessas informações, bastante escassas no país.

Por fim, deve ser colocada novamente em discussão a possível destinação que os animais apreendidos podem ter, desde reintrodução, manutenção em cativeiro, pesquisa, coleções científicas e eutanásia. Estas situações devem ser expostas e discutidas com a sociedade, que geralmente apóia a soltura dos animais na natureza e é contrária a eutanásia, devido ao desconhecimento das conseqüências quando da soltura sem critérios. Baseando-se nos resultados apresentados, é contra-indicada a soltura da grande maioria dos animais apreendidos, pois não se tratam de espécies ameaçadas e não trarão benefícios conhecidos à conservação. Além disso

deve-se levar em conta que não existem recursos disponíveis e programas que levem em consideração todos os critérios que precisam ser avaliados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil sofre com o comércio ilegal de animais silvestres, sendo os passeriformes uma das ordens mais prejudicadas por esta atividade. Neste estudo, a maioria das aves veio a óbito decorrente de causas infecciosas, principalmente agentes oportunistas, que dependem do grau de imunossupressão do hospedeiro. Os principais agentes infecciosos encontrados neste estudo, causadores da poxvirose, aspergilose e coccidiose, podem conviver de forma harmônica com o hospedeiro, causando doença apenas quando há queda da imunidade e conseqüente multiplicação exacerbada do agente.

Os resultados obtidos neste trabalho evidenciam a grande presença de agentes infecciosos nas aves oriundas do tráfico e, portanto a soltura desses animais sem critérios sanitários pode levar a introdução ou mesmo ao aumento considerável de agentes infecciosos na natureza, podendo ser extremamente danoso às populações locais.

Para a realização de programas de translocação ou reintrodução sanitariamente seguros, seguindo-se as propostas apresentadas, são necessárias diversas informações que ainda não estão disponíveis no Brasil, portanto pesquisas na área de métodos de diagnóstico, epidemiologia e ecologia de populações em passeriformes de vida livre, devem ser incentivadas e oferecidas novas linhas de financiamento.

As propostas devem ser aprimoradas, adequando-se a realidade dos países, e seguindo-as o mais fielmente possível no caso da necessidade de reintroduções, translocações ou reforços populacionais.

Existe a necessidade de construir de novos centros de triagem de animais silvestres, aparelhar melhor o que já existem, e definir melhor as metas e objetivos destes, que poderiam ser focadas em programas de educação ambiental, divulgando a população as conseqüências do tráfico de animais silvestres.

A elaboração de novas políticas públicas, que englobem uma melhor fiscalização e o incentivo a novas opções de renda as populações rurais que vivem da apanha de animais na natureza, são essenciais ao combate do tráfico de animais silvestres no Brasil.

Este trabalho não teve como objetivo solucionar o problema do tráfico de animais silvestres, mas sim propor novas discussões e reflexões junto à comunidade científica sobre o destino dos animais capturados, que possam trazer soluções viáveis para esta problemática e, conseqüentemente, benefícios reais à conservação da biodiversidade.

REFERÊNCIAS

AGUIRRE, A. El comercio ilegal de fauna silvestre y técnicas forenses aplicadas. In: NASSAR-MONTOYA, F; CRANE, R. (Ed.). **Actitudes hacia la fauna en Latinoamérica**. Washington DC: Humane Society Press, 2001. cap. 20, p. 249-265.

ALIÓ, L.W. El uso de la fauna silvestre como mascota em Venezuela. In: NASSAR-MONTOYA, F; CRANE, R. (Ed.). **Actitudes hacia la fauna en Latinoamérica**. Washington DC: Humane Society Press, 2001. cap. 10, p. 129-136.

ARMAND, W.B. Salmonellosis. 2nd ed. In: FOWLER, M.E. (Ed.). **Zoo & Wild Animal Medicine**. Philadelphia: WB Saunders, 1986. chap. 9, p. 229-230.

BAUCK, L. Mycoses. In: HARRISON, G.J.; HARRISON, L.R.; RITCHIE, B.W. (Ed.). **Avian Medicine: Principles and application**. Lake Worth: Wingers Publishing, 1994. chap. 35, p. 997-1006.

BEDOYA-GAITÁN, M. Cacería y conservación de fauna em la comunidade indígena Ticuna de Buenos Aires (Amazonas, Colombia). In: NASSAR-MONTOYA, F; CRANE, R. (Ed.). **Actitudes hacia la fauna en Latinoamérica**. Washington DC: Humane Society Press, 2001. cap. 14, p. 177-188.

BRASIL. Lei n 3.071 de 1º de janeiro de 1916. Regula os direitos e obrigações de ordem privada concernentes às pessoas, aos bens e às suas relações. **Diário Oficial**, Rio de Janeiro, 02 jan. 1916.

BRASIL. Lei n. 5.197 de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, 05 jan. 1967.

BRASIL. Decreto n. 54 de 24 de junho de 1975. Aprova o texto da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. **Diário Oficial**, Brasília, 26 jun. 1975.

BRASIL. Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981. Institui o Conselho Nacional do Meio Ambiente, órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial**, Brasília, 01 de ago. 1981.

BRASIL. Decreto n. 92.446 de 7 de março de 1986. Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES, e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, 9 mar. 1986.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado, 1988a. 168p.

BRASIL. Lei n. 7.653 de 12 de fevereiro de 1988. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, 17 fev. 1988b.

BRASIL. Decreto n. 99.274 de 7 de junho de 1990. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial**, Brasília, 8 de jun. 1990.

BRASIL. Lei n. 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, 13 fev. 1998.

BRASIL. Decreto n. 3.179 de 21 de setembro de 1999. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, 29 set. 1999.

BRASIL. Decreto n. 3.607 de 21 de setembro de 2000. Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES, e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, 22 de set. 2000.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Decreto n. 4.339 de 22 de agosto de 2002. Institui os princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. **Diário Oficial**, Brasília, 23 ago. 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Decreto n. 4.703 de 21 de maio de 2003. Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO) e a Comissão Nacional da Biodiversidade (CONABIO). **Diário Oficial**, Brasília, 23 mai. 2003a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa n. 03 de 27 de maio de 2003. Atualiza a lista vermelha atualizada de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. **Diário Oficial**, Brasília, 27 mai. 2003b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Decreto n. 5.092 de 21 de maio de 2004. Identifica as Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade. **Diário Oficial**, Brasília, 22 mai. 2004a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n. 126 de 27 de maio de 2004. Reconhece as Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade. **Diário Oficial**, Brasília, 28 mai. 2004b.

BRUGERE, J.P. Metabolic diseases. In: BURR, E.W. (Ed.). **Companion bird medicine**. Ames: Iowa State University Press, 1987. chap. 12, p. 72-79.

BUENO, E. **Viagem ao descobrimento: a verdade histórica da expedição de Cabral**. São Paulo: Editora Objetiva, 1998. 148p.

BURR, E.W. **Companion bird medicine**. Ames: Iowa State University Press, 1987. 247p.

CARPENTER, A.I.; ROBSON, O.; ROWCLIFFE, J.M.; WATKINSON, A.R. The impacts of international and national governance changes on traded resource: a case study of Madagascar and its chameleon trade. **Biological Conservation**, Barking, v. 123, n. 3, p. 279-287, Jun. 2005.

CHARDONNET, P.; CLERS, B.D.; FISCHER, J.; GERHOLD, R.; JORI, F.; LAMARQUE, F. The value of wildlife. **Revue scientifique et technique de l'Office international des epizooties**, Paris, v. 21, n. 1, p. 15-51, Abr. 2001.

CITES - THE CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA. Disponível em: <<http://www.cites.org/>> Acesso em: 2 mar. 2006.

CLARK, E.E. Dimensão humana em la liberación de fauna silvestre. In: NASSAR-MONTOYA, F.; CRANE, R. (Ed.). **Actitudes hacia la fauna en Latinoamérica**. Washington DC: Humane Society Press, 2001. cap. 11, p. 139-146.

COLES, B. H. **Avian medicine and surgery**. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1985. 288p.

CONGRESO NEOTROPICAL SOBRE REHABILITACION DE FAUNA SILVESTRE, 2., 2001, San José. **Actitudes hacia la fauna em Latinoamerica**. Washington D.C.: Humane Society, 2001. 289 p.

COOPER, O.E. Historical survey of diseases in birds. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, Lawrence, v. 24, n. 3, p. 256-264, Sep. 1993.

CUBAS, Z.S. Natural diseases of free-ranging birds in south america. In: FOWLER, M.E. **Zoo & Wild Animal Medicine**. Currente Therapy 3. Philadelphia: WB Saunders, 1993. chap. 22, p. 66-172.

CUBAS, Z.S.; GODOY, S.N. Medicina y patología de aves de compania. In: AGUILAR, R.; HERNANDEZ-DIVERS, S.M.; HERNANDEZ-DIVERS, S.J. **Atlas de medicina, terapêutica y patologia de animales exóticos**. Buenos Aires: Inter-Médica, 2005. cap. 8, p. 213 – 262.

DASZAK, P.; CUNNINGHAM, A.A.; HYATT, A.D. **Acta Tropica**, Basel, v. 78, n. 2, p. 103-106, Feb. 2001.

DE PAULA, C.D. **Dinâmica populacional da leptospirose em capivaras de vida livre**. 2003. 65 p. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

DEVRIESE, L.A.; HAESBROUCK, F.; HERDT, P.; DOM, P.; DUCATELLE, R.; DESMIDT, M.; MESSIER, S.; HIGGINS, R. *Streptococcus suis* infections in birds. **Avian Pathology**, Huntingdon, v. 23, p. 721-724, Dec. 1994.

DORRESTEIN, G.M. Bacteriology. In: ALTMAN, R.B. (Ed.). **Avian Medicine and Surgery**. Philadelphia: W.B.Saunders, 1997a. chap. 18, p.255-280.

DORRESTEIN, G.M. Passerines. In: ALTMAN, R.B. (Ed.). **Avian Medicine and Surgery**. Philadelphia: W.B.Saunders, 1997b. chap. 49, p.867-884.

DORRESTEIN, G.M. Medicine and Surgery of Canaries and Finches. In: ROSSKOPF, W.; WOERPEL, R. (Ed.). **Diseases of Cage and Aviary Birds**. Baltimore: Willian & Wilkins, 1996. chap. 68, p. 915-927.

DOUGHTY, R.W. Notes on the Amazon wildlife trade. **Biological Conservation**, Barking, v. 3, n. 4, p. 293-296, Jul. 1971.

DREWS, C. Caracterización general de la tenencia de animales silvestres como mascotas em Costa Rica. In: NASSAR-MONTOYA, F; CRANE, R. (Ed.). **Actitudes hacia la fauna en Latinoamérica**. Washington DC: Humane Society Press. 2001. cap. 4, p. 45-55.

EDGE, W.D. **Principles of wildlife conservation**. Disponível em: <http://fwl.orst.edu/classes/fw251_modules/>. Acesso em sept. 2003.

FÈVRE, E.M.; BRONSVOORT, B.M.; HAMILTON, K.A.; CLEAVELAND, S. Animal movements and the spread of infectious diseases. **Trends in Microbiology**, Cambridge, v. 14, n. 3, p. 125-131, Mar. 2006.

FRIEND, M.; FRANSON, J.C. Intestinal coccidiosis. In: FRIEND, M.; LAITMAN, C. (Ed.). **Field guide to wildlife disease: general guide procedures and diseases of migratory birds**. Washington D.C.: US Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, 1987. chap. 26, p. 207-214.

GARCIA, M.A.B.; BENÍTEZ, L.D.F. Aspectos socioculturales y políticos em las actuales actitudes hacia la fauna silvestre em México. In: NASSAR-MONTOYA, F; CRANE, R. (Ed.). **Actitudes hacia la fauna en Latinoamérica**. Washington DC: Humane Society Press, 2001. cap. 8, p. 97-117.

GERLACH, H. Bacteria. In: HARRISON, G.J.; HARRISON, L.R.; RITCHIE, B.W. (Ed.). **Avian Medicine: Principles and application**. Lake Worth: Wingers Publishing, 1994. chap. 33, p. 949 – 983.

GIOVANINI, D. Diagnóstico del comercio ilegal da fauna brasileira. In: NASSAR-MONTOYA, F; CRANE, R. (Ed.). **Actitudes hacia la fauna en Latinoamérica**. Washington DC: Humane Society Press, 2001. cap. 2, p. 13-26.

GODOY, S.N. **Patologia comparada de psitacédeos mantidos em cativeiro no Estado de São Paulo**. 2001. 214 p. Dissertação (Mestrado Patologia Experimental e Comparada) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

GREINER, E.C.; RITCHIE, B.W. Parasites. In: HARRISON, G.J.; HARRISON, L.R.; RITCHIE, B.W. (Ed.). **Avian Medicine: Principles and application**. Lake Worth: Wingers Publishing, 1994. chap. 36, p.1013-1029.

GREVE, J.H. Gastrointestinal Parasites. In: ROSSKOPF, W.J.; WOERPEL, R.W. (Ed.). **Diseases of cage and aviary birds**. Baltimore: Willians & Wilkins, 1996. chap. 47, p.613-619.

GRIFFITH, B. Animal translocation and potential disease transmission. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, Lawrence, v. 24, n. 3, p. 231- 236, Sept. 1993.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/>> Acesso em: 10 jan. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/> Acesso em: 15 jan. 2006.

IRIARTE, J.A.; FEINSINGER, P.; JAKSIC, F.M. Trends in wildlife use and trade in Chile. **Biological Conservation**, Barking, v. 81, n. 1, p. 9-20, Jul. 1997.

THE INTERNATIONAL UNION FOR THE CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES. Disponível em: <http://www.iucn.org/> Acesso em: 20 feb. 2006.

JAMES, S.B.; RAPHAEL, B.L.; CLIPPINGER, T. Diagnostic and treatment of hepatic lipidosis in a barred owl (*Strix varia*). **Journal of Avian Medicine and Surgery**, Bedford, v. 14, n. 4, p. 268-272, Dec. 2000.

KARESH, W.B. Cost evaluation of infectious disease monitoring and screening programs for wildlife translocation and reintroduction. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, Lawrence, v. 24, n. 3, p. 291-295, Sep. 1993.

KEYMER, I.F. Disorders of the digestive system. In: SAMOUR, J. (Ed.). **Avian medicine**. London: Harcourt Publishers, 2000. chap. 7, p. 193 – 211.

LEE, R.J.; GOROG, A.J.; DWIYAHRENI, A.; SIWU, S.; RILEY, J.; ALEXANDER, H.; PAOLI, G.D.; RAMONO, W. Wildlife trade and implications for law enforcement in Indonesia: a case study from North Sulawesi. **Biological Conservation**, Barking, v. 123, n. 4, p. 477-488, Jun. 2005.

LOPEZ, E.M.; LATORRE, A.O. Rehabilitación y actitude sobre la fauna silvestre em Chile. In: NASSAR-MONTOYA, F; CRANE, R. (Ed.). **Actitudes hacia la fauna en Latinoamérica**. Washington DC: Humane Society Press. 2001. cap. 6, p. 71-84.

LUMEIJ, J.T. Gastroenterology. In: HARRISON, G.J.; HARRISON, L.R.; RITCHIE, B.W. (Ed.). **Avian Medicine: Principles and application**. Lake Worth: Wingers Publishing, 1994. chap. 19, p.482-509.

MACWHITER, P. Passeriformes. In: HARRISON, G.J.; HARRISON, L.R.; RITCHIE, B.W. (Ed.). **Avian Medicine: Principles and application**. Lake Worth: Wingers Publishing, 1994. chap. 43, p. 1172-1198.

MARINI, M.A.; GARCIA, F.I. Bird conservation in Brazil. **Conservation Biology**, Malden, v.19, p. 665-671, Jun. 1994.

MARTINEZ, N. Situación actual del manejo de la fauna silvestre em Bolívia. In: NASSAR-MONTOYA, F; CRANE, R. (Ed.). **Actitudes hacia la fauna en Latinoamérica**. Washington DC: Humane Society Press, 2001. cap. 1, p. 3-11.

McCALLUM, H.; BARLOW, N.; HONE, J. How should pathogen transmission be modeled? **TRENDS in Ecology & Evolution**, Cambridge, v. 16, p. 295-300, Jun. 2001.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>> Acesso em: 15 jan. 2006.

MUNSON, L. Strategies for integrating pathology into single species conservation programs. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, Lawrence, v. 22, n. 2, p. 165-168, Jun. 1991.

MUNSON, L.; COOK, R. A. Monitoring, investigation, and surveillance of diseases in captive wildlife. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, Lawrence, v. 24, n. 3, p. 281-289, Sep. 1993.

NASSAR-MONTOYA, F. Usos y limitaciones de los centros de rescate y rehabilitación como centros educativos em latinoamérica. In: NASSAR-MONTOYA, F; CRANE, R. (Ed.). **Actitudes hacia la fauna en Latinoamérica**. Washington DC: Humane Society Press, 2001. cap. 16, p. 201-211.

O'MEARA, D.C.; WITTER, J.F. Aspergilosis. In: DAVIS, J.W.; KARSTAD, L.; ANDERSON, R.C.; TRAINER, D.O. (Ed.). **Enfermedades infecciosas y parasitarias de las aves silvestres**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1977. cap. 16, p. 157-167.

OGLESBEE, B.L. Mycotic diseases. In: ALTMAN, R.B. (Ed.). **Avian medicine and surgery**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1997. chap. 20, p. 323-331.

PATGIRI, G.P. Systemic Mycoses. In: BURR, E.W. (Ed.). **Companion bird medicine**. Ames: Iowa State University Press, 1987. chap. 16, p. 102-106.

RAMOS, L.A.; MENDONZA, Z.R. Tenencia de fauna silvestre em El Salvador. In: NASSAR-MONTOYA, F; CRANE, R. (Ed.). **Actitudes hacia la fauna en Latinoamérica**. Washington DC: Humane Society Press, 2001. cap. 7, p. 85-95.

RANDALL, C.J.; REECE, R.L. **Color atlas of avian histopathology**. London: Mosby-Wolfe, 1996. 232 p.

REAVILL, D. Bacterial diseases. In: ROSSKOPF, W.J.; WOERPEL, R.W. (Ed.). **Diseases of cage and aviary birds**. Baltimore: Willians & Wilkins, 1996a. chap. 46, p.596-612.

REAVILL, D. Fungal diseases. In: ROSSKOPF, W.J.; WOERPEL, R.W. **Diseases of cage and aviary birds**. Baltimore. Willians & Wilkins, 1996b. chap. 45, p.586-595.

REDE NACIONAL CONTRA O TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES. Disponível em: <<http://www.renctas.org.br/>> Acesso em: 20 fev. 2006.

RITCHIE, B.W. **Avian viruses: function and control**. Lake Worth: Wingers Publishing, 1995. 525p.

RODRIGUEZ, J. Situación de la vida silvestre em Panamá. In: NASSAR-MONTOYA, F; CRANE, R. (Ed.). **Actitudes hacia la fauna en Latinoamérica**. Washington DC: Humane Society Press, 2001. cap. 9, p. 119-128.

SCHWARTZ, D.A.; GEYGER, S.J. *Klebsiella* and Rhinoscleroma. In: CONNOR, D.H.; CHANDLER, F.W.; SCHWARTZ, D.A; MANZ, H.J.; LACK, E.E. (Ed.). **Pathology of infectious diseases**. Stamford: Appleton & Lange, 1997. chap. 63, p. 589-595.

SIBLEY, C.G. **Distribution and taxonomy of birds of the world**. Vista: Ibis Publishing, 1996. 1 CD-ROM.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997. 912 p.

SIGRIST, T. **Aves do Brasil – uma visão artística**. São Paulo: Editora Avis Brasilis, 2006. 672 p.

SILVANOSE, C. Candidiasis. In: SAMOUR, J. (Ed.). **Avian medicine**. London: Harcourt Publishers, 2000. chap. 8, p. 287-289.

SPALDING, M.G.; FORRESTER, D.J. Monitoring free-ranging wildlife. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, Lawrence, v. 24, n. 3, p. 270-279, Sept. 1993.

THIERMANN, A. Emerging disease an implications for global trade. **Revue scientifique et technique de l'Office international des epizooties**, Paris, v. 23, n. 2; p. 701-708, Agu. 2004.

THRUSFIELD, M. **Veterinary epidemiology**. 2nd ed. Cambridge: Blackwell Science, 1995. 479 p.

TOMPKINS, D.M.; DOBSON, A.P.; ANERBERG, D.P.; BEGON, M.E.; CATTADORI, I.M.; GREENMAN, J.V.; HEESTERBEEK, J.A.P.; HUDSON, P.J.; NEWBORN, D.; PUGLIESE, A.; RIZZOLI, A.P.; ROSÁ, R.; ROSSO, F.; WILSON, K. Parasites and host population dynamics. In: HUDSON, P.J.; RIZZOLI, A.; GRENFELL, B.T.; HEESTERBEEK, H.; DOBSON, A.P. (Ed.). **The ecology of wildlife diseases**. New York: Oxford University Press, 2001. chap. 3, p. 45 – 61.

TOUZET, J.M.; YÉPEZ, I. Problemática del trafico de la fauna silvestre en el Ecuador. In: NASSAR-MONTOYA, F; CRANE, R. (Ed.). **Actitudes hacia la fauna en Latinoamérica**. Washington DC: Humane Society Press. 2001. cap. 5, p. 57-69.

TRADE RECORDS ANALYSIS OF FLORA AND FAUNA IN COMMERCE. Disponível em: <<http://www.traffic.org/>> Acesso em: 28 feb. 2006.

TRIPATHY, D.N. Avipoxviruses. In: J.B. MC FERRAN; M.S. MCNULTY. (Ed.). **Virus infections of birds - virus infections of vertebrates v. 4**. Amsterdam: Elsevier Science, 1993. chap. 1, p. 5-15.

TSAI, S.S.; PARK, J.H.; HIRAI, K.; ITAKURA, C. Aspergillosis and Candidiasis in Psittacine and Passeriforme birds with particular reference to nasal lesions. **Avian Pathology**, Huntingdon, v.21, p. 699-709, Dec. 1992.

URQUHART, G.M. **Veterinary parasitology**. London: Longman, 1987. 286 p.

VAN RIPER III, C.; VAN RIPER, S.G.; GOFF, M.L.; LAIRD, M. The epizootiology and ecological significance of malaria in Hawaiian land. **Ecological Monographs**, Ithaca, v. 56, n. 4, p. 327-344, Dec. 1986.

WILLIAMS, R.B. Host specificity of Avian Coccidia. **Parasitology Today**, Amsterdam, v. 2, n. 10, Oct. 1996.

WITHMORE, T.C. *Tropical Forest Disturbance, Disappearance, and Species Loss*. In: LAURANCE, W.F.; BIERREGARD, R.O. (Ed.). **Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities**. Chicago: University of Chicago Press, 1997. chap. 1, p. 3-12.

WOLFF, P.L.; SEAL, U.S. Implications of infectious diseases for captive propagation and reintroduction of threatened species. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, Lawrence, v. 24, n. 3, p. 229-230, Sep. 1993.

WOODFORD, M.H (Ed.). **Quarantine and health screening protocols for wildlife prior to translocation and release into the wild**. Paris: OIE, 2001. 87 p.

WOODFORD, M.H.; ROSSITER, P.B. Disease risk associated with wildlife translocation projects. **Revue scientifique et technique de l'Office international des epizooties**, Paris, v. 12, n. 1, p 115-135, Mar. 1993.

WORKSHOP REINTRODUÇÃO DE FAUNA: ELABORAÇÃO DE PROTOCOLOS, II, 2004, Brasília. **Diretrizes e procedimentos para a destinação de fauna apreendida/recolhida, quando a opção for retorno à natureza**. Brasília: IBAMA, 2005. 21 p.

ZUCCA, P. Protozoa. In: SAMOUR, J. (Ed.). **Avian medicine**. London: Harcourt Publishers, 2000. chap. 8, p. 225-231.

ZWART, P. Bacterial diseases. In: SAMOUR, J. (Ed.). **Avian medicine**. London: Harcourt Publishers, 2000. chap. 8, p. 252-264.

ANEXO

ANEXO**Lista de Causas de Morte segundo MONTALLI (1991).**

Agente Físico
Cardiovascular
Circulatório
Congênito
Cutâneo
Digestivo
Endócrino
Estresse
Eutanásia
Hematopoiético
Iatrogênico, Procedimentos
Idiopático
Imunológicos
Indeterminado, Ausência de carcaça
Indeterminado, Autólise
Infeccioso, Agente Indeterminado
Infeccioso, Bacteriano
Infeccioso, Fúngico
Infeccioso, Viral
Metabólico
Músculo - Esquelético
Não Evidente
Neoplasia
Nutricional
Parasitismo
Perinatal
Peritônio
Reprodutivo
Respiratório
Sensitivo
Sistema Nervoso Central
Toxicidade
Trauma, Acidental
Trauma, Auto Traumatismo
Trauma, Indeterminado
Trauma, Maternal
Trauma, Paternal
Trauma, Predador
Trauma, Parceiro
Trauma, Vandalismo
Urinário

APÊNDICE

APÊNDICE

(continua)

Nº	Espécie	Causa Morte e Comentários
1	<i>Carduelis magelanicus</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
2	<i>Carduelis magelanicus</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
3	<i>Carduelis magelanicus</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
4	<i>Carduelis magelanicus</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
5	<i>Carduelis magelanicus</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
6	<i>Carduelis magelanicus</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
7	<i>Carduelis magelanicus</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
8	<i>Carduelis magelanicus</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
9	<i>Carduelis magelanicus</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
10	<i>Carduelis magelanicus</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
11	<i>Carduelis magelanicus</i>	Caquexia
12	<i>Carduelis magelanicus</i>	Indeterminada, autólise.
13	<i>Carduelis yarrellii</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
14	<i>Carduelis yarrellii</i>	Indeterminada, autólise.
15	<i>Coryphospingus pileatus</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
16	<i>Coryphospingus pileatus</i>	Indeterminado, autólise.
17	<i>Euphonia violacea</i>	Indeterminada, inconclusiva.
18	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp. Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose
19	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
20	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp. Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
21	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, parasitária, lesão oral, <i>Trichomonas</i> sp.
22	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
23	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Indeterminada, autólise.
24	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Indeterminada, inconclusiva.
25	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
26	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, hepatite, nefrite, <i>Aspergillus</i> sp.
27	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
28	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
29	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, hepatite, <i>Aspergillus</i> sp.
30	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose. Infeciosa, viral, hepatite, agente indeterminado.
31	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Indeterminada, inconclusiva.
32	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Indeterminada, autólise.
33	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, viral, hepatite, agente indeterminado.
34	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
35	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp. Presença de parasita em cápsula de ventrículo.
36	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Indeterminada, autólise.
37	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
38	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
39	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Indeterminada, autólise.
40	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Indeterminada, autólise.
41	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
42	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus
43	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
44	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
45	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
46	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
47	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
48	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
49	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Indeterminada, inconclusiva.
50	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
51	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp. Presença de <i>Sarcocystis</i> sp em fígado e pulmão.
52	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
53	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
54	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
55	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
56	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, fúngica, siringite, <i>Aspergillus</i> sp.

(continuação)

Nº	Espécie	Causa Morte e Comentários
57	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Indeterminada, inconclusiva.
58	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, parasitária, lesão oral, <i>Trichomonas</i> sp e <i>Candida</i> sp.
59	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
60	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
61	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
62	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
63	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
64	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
65	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
66	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
67	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
68	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
69	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
70	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
71	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
72	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
73	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
74	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
75	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
76	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
77	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
78	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
79	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
80	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
81	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
82	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
83	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
84	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Não infecciosa, metabólica, gota úrica visceral.
85	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Não infecciosa, metabólica, gota úrica visceral.
86	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Não infecciosa, metabólica, gota úrica visceral.
87	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
88	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
89	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
90	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, ingluvite, ventriculite, <i>Candida</i> sp.
91	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, ingluvite, ventriculite, <i>Candida</i> sp.
92	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, fúngica, ingluvite, ventriculite, <i>Candida</i> sp.
93	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, bactéria, Gram positiva, septicemia.
94	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Infecciosa, bactéria, Gram positiva, septicemia.
95	<i>Icterus icterus</i>	Indeterminada, autólise.
96	<i>Icterus icterus</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose. Infecciosa, fúngica, ventriculite. Presença de parasita em cápsula ventricular.
97	<i>Icterus icterus</i>	Caquexia.
98	<i>Icterus icterus</i>	Caquexia.
99	<i>Icterus icterus</i>	Caquexia.
100	<i>Icterus icterus</i>	Caquexia.
101	<i>Icterus icterus</i>	Caquexia.
102	<i>Icterus icterus</i>	Caquexia.
103	<i>Icterus icterus</i>	Caquexia.
104	<i>Icterus icterus</i>	Caquexia.
105	<i>Icterus icterus</i>	Infecciosa, bacteriana, pneumonia, aerosaculite.
106	<i>Paroaria coronata</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
107	<i>Paroaria coronata</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
108	<i>Paroaria coronata</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
109	<i>Paroaria coronata</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
110	<i>Paroaria coronata</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
111	<i>Paroaria coronata</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
112	<i>Paroaria coronata</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
113	<i>Paroaria coronata</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
114	<i>Paroaria coronata</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
115	<i>Paroaria coronata</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
116	<i>Paroaria coronata</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
117	<i>Paroaria coronata</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
118	<i>Paroaria coronata</i>	Não infecciosa, metabólica, lipidose hepática
119	<i>Paroaria dominicana</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose. Infecciosa, fúngica, hepatite, <i>Aspergillus</i> sp.

(continuação)

Nº	Espécie	Causa Morte e Comentários
120	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
121	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
122	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, hepatite, agente indeterminado. Infeciosa, fúngica, ventriculite ulcerativa, levedura indeterminada.
123	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
124	<i>Paroaria dominicana</i>	Indeterminada, inconclusiva.
125	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
126	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
127	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
128	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
129	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
130	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, hepatite, agente indeterminado.
131	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
132	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose
133	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
134	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, fúngica, ventriculite ulcerativa.
135	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, hepatite, agente indeterminado.
136	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp. Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
137	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, hepatite, agente indeterminado.
138	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
139	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, hepatite, agente indeterminado.
140	<i>Paroaria dominicana</i>	Indeterminada, autólise.
141	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose
142	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, fúngica, pneumonia, agente indeterminado. Infeciosa, bacteriana, pneumonia, agente indeterminado.
143	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus
144	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, fúngica, ventriculite ulcerativa. Presença de cestóide em duodeno.
145	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose. Infeciosa, bacteriana, pneumonia, agente indeterminado.
146	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus
147	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, parasitária, hepatite, agente indeterminado. Presença de nematóide em fígado.
148	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, bacteriana, hepatite, pneumonia, agente indeterminado.
149	<i>Paroaria dominicana</i>	Indeterminada, autólise.
150	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, hepatite, agente indeterminado.
151	<i>Paroaria dominicana</i>	Indeterminada, inconclusiva.
152	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
153	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, hepatite, agente indeterminado. Presença de cestóide em duodeno.
154	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, bacteriana, pneumonia, agente indeterminado
155	<i>Paroaria dominicana</i>	Indeterminada, inconclusiva.
156	<i>Paroaria dominicana</i>	Indeterminada, inconclusiva.
157	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, hepatite, agente indeterminado.
158	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
159	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
160	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
161	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, bacteriana, pneumonia. Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
162	<i>Paroaria dominicana</i>	Indeterminada, autólise.
163	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
164	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, bacteriana, pneumonia. Infeciosa, viral, Poxvirus.
165	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose. Infeciosa, viral, Poxvirus. Presença de cestóide em duodeno.
166	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, hepatite, agente indeterminado.
167	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, hepatite, nefrite, enterite, pneumonia, agente indeterminado.

(continuação)

Nº	Espécie	Causa Morte e Comentários
168	<i>Paroaria dominicana</i>	Indeterminada, autólise.
169	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose. Infeciosa, bacteriana, pneumonia, hepatite.
170	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, fúngica, ventriculite ulcerativa.
171	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, fúngica, proventriculite
172	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose. Infeciosa, fúngica, ingluvite.
173	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
174	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
175	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
176	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
177	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
178	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose. Infeciosa, parasitária, lesão oral, <i>Trichomonas</i> sp.
179	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
180	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, bacteriana, pneumonia.
181	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, fúngica, ventriculite.
182	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
183	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
184	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
185	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
186	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
187	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
188	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
189	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
190	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
191	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
192	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
193	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
194	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
195	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
196	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
197	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
198	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
199	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
200	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
201	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
202	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
203	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
204	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
205	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
206	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
207	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
208	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
209	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
210	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
211	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
212	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
213	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
214	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
215	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
216	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
217	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
218	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
219	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
220	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
221	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
222	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
223	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
224	<i>Paroaria dominicana</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.

(continuação)

Nº	Espécie	Causa Morte e Comentários
225	<i>Paroaria dominicana</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus. Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
226	<i>Paroaria dominicana</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus. Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
227	<i>Paroaria dominicana</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus. Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
228	<i>Paroaria dominicana</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus. Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
229	<i>Paroaria dominicana</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus. Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
230	<i>Paroaria dominicana</i>	Caquexia
231	<i>Paroaria dominicana</i>	Caquexia
232	<i>Paroaria dominicana</i>	Caquexia
233	<i>Paroaria dominicana</i>	Caquexia
234	<i>Paroaria dominicana</i>	Caquexia
235	<i>Paroaria dominicana</i>	Infecciosa, hepatite, agente indeterminado.
236	<i>Paroaria dominicana</i>	Infecciosa, hepatite, agente indeterminado.
237	<i>Paroaria dominicana</i>	Indeterminada, inconclusivo.
238	<i>Paroaria dominicana</i>	Indeterminada, inconclusivo.
239	<i>Paroaria dominicana</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
240	<i>Passerina brissonii</i>	Indeterminada, autólise.
241	<i>Passerina brissonii</i>	Infecciosa, lesão em cavidade oral, <i>Trichomonas</i> sp.
242	<i>Passerina brissonii</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose. Infecciosa, bacteriana, pneumonia.
243	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Indeterminada, autólise.
244	<i>Procnias nudicollis</i>	Infecciosa, fúngica, traqueite, siringite, <i>Aspergillus</i> sp.
245	<i>Rhamphocelus bresilius</i>	Infecciosa, bacteriana, pneumonia, nefrite, hepatite. Infecciosa, parasitária, proventriculite, <i>Trichomonas</i> sp.
246	<i>Rhamphocelus bresilius</i>	Indeterminada, autólise.
247	<i>Saltator atricillis</i>	Obstrução, cáseo em orofarínge, fúngica e bacteriana.
248	<i>Saltator similis</i>	Infecciosa, fúngica, artrite, nefrite, pneumonia, levedura indeterminada.
249	<i>Saltator similis</i>	Caquexia
250	<i>Saltator similis</i>	Caquexia
251	<i>Saltator similis</i>	Caquexia
252	<i>Saltator similis</i>	Caquexia
253	<i>Saltator similis</i>	Caquexia
254	<i>Saltator similis</i>	Não infecciosa, traumática
255	<i>Saltator similis</i>	Não infecciosa, traumática
256	<i>Saltator similis</i>	Não infecciosa, traumática
257	<i>Saltator similis</i>	Não infecciosa, traumática
258	<i>Saltator similis</i>	Infecciosa, bactéria Gram negativa, septicemia
259	<i>Saltator similis</i>	Infecciosa, bactéria Gram negativa, septicemia
260	<i>Saltator similis</i>	Infecciosa, bactéria Gram negativa, septicemia
261	<i>Saltator similis</i>	Indeterminada, autólise.
262	<i>Saltator similis</i>	Indeterminada, autólise.
263	<i>Saltator similis</i>	Infecciosa, fúngica, ingluvite, proventriculite, <i>Candida</i> sp
264	<i>Sicalis flaveola</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, hepatite, levedura indeterminada.
265	<i>Sicalis flaveola</i>	Infecciosa, fúngica, ventriculite ulcerativa. Infecciosa, fúngica, lesão cutânea.
266	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
267	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, fúngica, pneumonia, <i>Aspergillus</i> sp.
268	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
269	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
270	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
271	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
272	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
273	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
274	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
275	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
276	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
277	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
278	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
279	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
280	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
281	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
282	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
283	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.

(continuação)

Nº	Espécie	Causa Morte e Comentários
284	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
285	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
286	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
287	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
288	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
289	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
290	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
291	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
292	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
293	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, parasitária, coccidiose. Presença cestóide em duodeno.
294	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
295	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, hepatite, pneumonia, agente indeterminado.
296	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, hepatite, agente indeterminado.
297	<i>Sporophila albogularis</i>	Indeterminada, autólise.
298	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
299	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
300	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus. Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
301	<i>Sporophila albogularis</i>	Indeterminada, autólise.
302	<i>Sporophila albogularis</i>	Indeterminada, autólise.
303	<i>Sporophila albogularis</i>	Indeterminada, autólise.
304	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, hepatite, agente indeterminado.
305	<i>Sporophila albogularis</i>	Indeterminada, autólise.
306	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose
307	<i>Sporophila albogularis</i>	Indeterminada, autólise.
308	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose
309	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
310	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
311	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus. Infecciosa, parasitária, lesão oral, <i>Trichomonas</i> sp.
312	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
313	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus. Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
314	<i>Sporophila albogularis</i>	Indeterminada, autólise.
315	<i>Sporophila albogularis</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
316	<i>Sporophila caerulescens</i>	Infecciosa, bacteriana, pneumonia, agente indeterminado.
317	<i>Sporophila caerulescens</i>	Indeterminada, autólise.
318	<i>Sporophila caerulescens</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
319	<i>Sporophila caerulescens</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
320	<i>Sporophila caerulescens</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
321	<i>Sporophila caerulescens</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
322	<i>Sporophila caerulescens</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
323	<i>Sporophila caerulescens</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
324	<i>Sporophila caerulescens</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
325	<i>Sporophila caerulescens</i>	Infecciosa, viral, Poxvirus.
326	<i>Sporophila caerulescens</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
327	<i>Sporophila caerulescens</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
328	<i>Sporophila caerulescens</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
329	<i>Sporophila caerulescens</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
330	<i>Sporophila caerulescens</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
331	<i>Sporophila caerulescens</i>	Não infecciosa, traumática
332	<i>Sporophila caerulescens</i>	Não infecciosa, traumática
333	<i>Sporophila caerulescens</i>	Indeterminada, inconclusiva.
334	<i>Sporophila caerulescens</i>	Indeterminada, inconclusiva.
335	<i>Sporophila frontalis</i>	Indeterminada, autólise.
336	<i>Sporophila frontalis</i>	Indeterminada, autólise.
337	<i>Sporophila frontalis</i>	Indeterminada, autólise.
338	<i>Sporophila lineola</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
339	<i>Sporophila lineola</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
340	<i>Sporophila lineola</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
341	<i>Sporophila lineola</i>	Infecciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
342	<i>Sporophila lineola</i>	Indeterminada, autólise.
343	<i>Sporophila lineola</i>	Indeterminada, autólise.
344	<i>Sporophila lineola</i>	Indeterminada, autólise.

(conclusão)

N°	Espécie	Causa Morte e Comentários
345	<i>Sporophila nigricolis</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus. Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
346	<i>Sporophila nigricolis</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
347	<i>Sporophila nigricolis</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
348	<i>Sporophila nigricolis</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
349	<i>Sporophila nigricolis</i>	Infeciosa, viral, Poxvirus.
350	<i>Sporophila nigricolis</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
351	<i>Sporophila nigricolis</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
352	<i>Sporophila nigricolis</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
353	<i>Sporophila nigricolis</i>	Infeciosa, fúngica, ingluvite, proventriculite, <i>Candida</i> sp.
354	<i>Thraupis sayaca</i>	Infeciosa, parasitária, enterite, coccidiose.
355	<i>Thraupis sayaca</i>	Infeciosa, bacteriana, septicemia.
356	<i>Thraupis sayaca</i>	Infeciosa, bacteriana, septicemia.
357	<i>Thraupis sayaca</i>	Caquexia
358	<i>Thraupis sayaca</i>	Infeciosa, fúngica, lesão em bico e ingluvite.
359	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Indeterminada, autólise.
360	<i>Turdus rufiventris</i>	Infeciosa, pneumonia, agente indeterminado. Presença de lesão em cavidade oral, <i>Trichomonas</i> sp e <i>Candida</i> sp.