

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE  
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE AVES SILVESTRES  
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-PIBIC/ICMBio**

**PESQUISA DE ENDO E HEMOPARASITOS EM AVES AMEAÇADAS DE  
EXTINÇÃO NA RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS, ESTADO DA PARAÍBA.  
(SISBIO 23405/1)**

**Maria Clara Feitosa de Albuquerque  
Camile Lugarini**

**CABEDELO  
2º SEMESTRE/2010**

## RESUMO

As aves são hospedeiras de uma grande variedade de parasitos. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a ocorrência de ectoparasitos, hemoparasitos e parasitos gastrintestinais nas aves silvestres na REBIO Guaribas, Estado da Paraíba, com ênfase em espécies ameaçadas de extinção. Duzentas e dez aves pertencentes a 36 espécies de 21 famílias foram amostradas. As aves foram capturadas em redes de neblina em 10 expedições realizadas no período compreendido entre julho de 2010 a junho de 2011. As aves foram identificadas e amostradas para ectoparasitos (n= 90/210), sangue (141/210) e excretas (50/210). Esfregaços sanguíneos foram visualizados em microscópio óptico e *Haemoproteus* sp. (3/141; 2,1%) foi identificado em *Columbina talpacoti*. Os parasitos gastrintestinais detectados foram: Spiruridae (1/50; 2,0%) em *Lanio cristatus*, *Isospora* spp. (1/50; 2,0%) em *Neopelma pallescens* e *Strongyloides* sp. (1/50; 2,0%) em *Momotus momota*. Ectoparasitos foram encontrados em 42,8% (90/210) das aves capturadas, e os identificados foram: *Proctophyllodes* sp. (31/90; 34,4%), *Pterodectes* sp. (19/90; 21,1%), *Trouessartia* sp. (10/90; 11,1%), *Pterolichus* sp. (4/90; 4,4%), *Megninia* sp. (2/90; 2,2%), Trombiculidae (19/90; 21,1%), *Ornithonyssus* sp. (2/90; 2,2%), *Amblyomma longirostre* (12/90; 13,3%), *Myrsidea* sp. (5/90; 5,5%), *Philopterus* sp. (2/90; 2,2%) em 28 espécies de aves pertencentes a 18 famílias. As espécies ameaçadas de extinção constantes na Lista Oficial Brasileira acometidas por parasitismo foram: *Momotus momota*, *Conopophaga lineata* e *Xenops minutus*. A identificação de hospedeiros e seus parasitos é de grande importância, pois existem poucas informações a respeito de aves silvestres, especialmente sobre as espécies desta região. Outros trabalhos são necessários para enriquecer e reforçar as estratégias para conservação.

## **ABSTRACT**

*Birds are hosts to a great variety of parasites. The objective of this research was to evaluate the occurrence of ectoparasites, hemoparasites and gastrointestinal parasites in wild birds in REBIO Guaribas, Paraíba State, with emphasis on endangered species. Two hundred and ten birds belonging to 36 species of 21 families were sampled. The birds were captured in mist-nets in 10 expeditions performed in the period between July of 2010 and June of 2011. The birds were identified, and sampled for ectoparasites (n= 90/210), blood (141/210) and excreta (50/210). Blood smears were visualized in optic microscope and *Haemoproteus* sp. (3/141; 2.1%) was identified in *Columbina talpacoti*. The gastrointestinal parasites detected were following: *Spiruridae* (1/50; 2.0%) in *Lanio cristatus*, *Isoospora* spp. (1/50; 2.0%) in *Neopelma pallescens* and *Strongyloides* sp. (1/50; 2.0%) in *Momotus momota*. Ectoparasites were found in 42.8% (90/210) of the captured birds, and the identified were following: *Proctophyllodes* sp. (31/90; 34.4%), *Pterodectes* sp. (19/90; 21.1%), *Trouessartia* sp. (10/90; 11.1%), *Pterolichus* sp. (4/90; 4.4%), *Megninia* sp. (2/90; 2.2%), *Trombiculidae* larvae (19/90; 21.1%), *Ornithonyssus* sp. (2/90; 2.2%), *Amblyomma longirostre* (12/90; 13.3%), *Myrsidea* sp. (5/90; 5.5%) and *Philoaterus* sp. (2/90; 2.2%) in 28 species belonging to 18 families. The endangered species listed in the Official Brazilian Red List with parasitism are following: *Momotus momota*, *Conopophaga lineata* e *Xenops minutus*. The identification of hosts and it's parasites are of great importance for there is little information regarding wild birds, especially about the species of this particular region. Other works are necessary to enrich and reinforce the conservation strategies.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização da Reserva Biológica Guaribas, Paraíba, Brasil. Em destaque a Área 2.....	13
Figura 2 - <i>Haemoproteus</i> sp. (seta) em esfregaço de sangue de <i>Columbina talpacoti</i> .....	23
Figura 3 - Ovos tipo Spirurida.....	23
Figura 4 - Oocisto esporulado de <i>Isospora</i> sp.....	24
Figura 5 - Larva de <i>Strongyloides</i> sp.....	24
Figura 6 - <i>Proctophyllodes</i> sp.; Fêmea.....	28
Figura 7 - <i>Pterodectes</i> sp. a) Fêmea; b) Macho.....	28
Figura 8 - <i>Megninia</i> sp. a) Fêmea; b) Macho.....	29
Figura 9 - <i>Pterolichus</i> sp. a) Fêmea; b) Macho.....	29
Figura 10 - <i>Trouessartia</i> sp. a) Macho; b) Fêmea.....	29
Figura 11 - Larva de ácaro da família Trombiculidae.....	30
Figura 12 - <i>Ornithonyssus</i> sp.....	30
Figura 13 - Vista ventral de espécime adulto de <i>Amblyomma logirostre</i> - Fêmea; detalhe: hispostômio lanceolado.....	31
Figura 14 - Piolhos: a) <i>Myrsidea</i> sp.; b) <i>Philopterus</i> sp.....	31
Figura 15 - Larva de carrapato.....	32
Figura 16 - Larva de ácaro.....	32

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Aves amostradas entre julho de 2010 e junho de 2011 na REBIO Guaribas.....	18
Tabela 2 – <i>Status</i> de conservação das espécies amostradas na REBIO Guaribas, de acordo com o Livro vermelho MMA (2008), com o Atlas da fauna brasileira ameaçada de extinção em UCs ICMBio (2011) e com a Lista vermelha da IUCN (2011).....	20
Tabela 3 - Ectoparasitos identificados em aves silvestres na REBIO Guaribas, no período de Julho de 2010 a Junho de 2011.....	26

## SUMÁRIO

1	Introdução .....	6
2	Materiais e métodos.....	12
2.1	Área de estudo.....	12
2.2	Captura das aves.....	14
2.3	Colheita e Processamento de Material Biológico.....	14
2.3.1	Amostras de sangue.....	15
2.3.2	Amostra de excretas.....	15
2.3.3	Ectoparasitos.....	16
2.4	Prevalência.....	17
3	Resultados.....	17
3.1	Hemoparasitos.....	22
3.2	Parasitos gastrintestinais.....	22
3.3	Ectoparasitos.....	25
4	Discussão.....	33
4.1	Hemoparasitas.....	33
4.2	Parasitos Gastrintestinais.....	34
4.3	Ectoparasitos.....	36
5	Agradecimentos.....	40
6	Referências Bibliográficas.....	40

## 1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica do Nordeste é caracterizada pela alta riqueza de espécies, especialmente de aves e pelo endemismo de muitas delas (SILVA et al., 2004). As IBAs (*Important Bird Area* – áreas importantes para conservação das aves) são áreas prioritárias para a conservação de aves ameaçadas, endêmicas e migratórias, e são excelentes indicadores de riqueza e biodiversidade (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2010). No Brasil existem 234 IBAs, correspondendo a 11% do território brasileiro, três das quais estão localizadas no Estado da Paraíba (DEVELY; GOERCK, 2009). A Reserva Biológica (REBIO) Guaribas faz parte da IBA de Mamanguape e constitui um dos maiores fragmentos florestais remanescentes da Mata Atlântica da Paraíba. A REBIO detém um *status* singular na conservação da diversidade genética de aves e possui espécies ameaçadas de extinção ou endêmicas como, por exemplo, o zabelê (*Crypturellus noctivagus*), tié-sangue (*Ramphocelus bresilius*), apuim-de-cauda-amarela (*Touit surdus*) e formigueiro-de-cauda-ruiva (*Myrmeciza ruficauda*). É a única unidade de conservação (UC) de proteção integral do estado, porém, ainda é considerada uma área vulnerável devido à fragmentação intensa e efeitos de borda (MMA/IBAMA, 2003).

O desenvolvimento urbano e o aumento da população humana, de modo geral, acarretam em prejuízo para as espécies da fauna, como perda de habitat, competição com espécies exóticas, maior exposição aos predadores e parasitas, além da interferência direta das ações antrópicas na área de vida destas espécies (DAVIS, 1976; LÓPEZ-MORENO; DIAZ-BITANCOURT, 1995; BRAUN et al., 2001; MARZLUFF; EWING, 2001). Atualmente, observa-se que a presença da fauna está cada vez mais limitada às UC, tendo como consequência um adensamento populacional que favorece a transmissão de patógenos entre espécies silvestres, domésticas e o homem (AGUIRRE; STARKEY, 1994). Além disso,

outros fatores contribuem para a alteração da relação parasito-hospedeiro, como: aumento na taxa de estresse dos indivíduos, espécies invasoras, introdução de substâncias tóxicas e mudanças no padrão de uso e ocupação do solo (PRIMACK; RODRIGUES, 2001; PAULA; FERREIRA, 2007).

As condições ambientais também podem impactar fortemente a diversidade e a abundância de espécies, sendo que a transmissão de doenças infecciosas é o resultado de uma complexa interação entre esses fatores abióticos e os componentes bióticos. Isso pode tanto favorecer como limitar o número de parasitos, afetando, dessa forma, a prevalência de infecção de hospedeiros (LOISEAU et al., 2010).

Existem muitos problemas sanitários que podem afetar as aves silvestres e, dentre eles, as enfermidades parasitárias são as mais frequentes. Estas enfermidades podem causar desde infecções subclínicas até a morte (FREITAS et al., 2002a). As aves são hospedeiras de uma grande variedade de parasitos, porém ainda existem poucos trabalhos sobre as espécies que as acometem e os estudos existentes se referem a um grupo reduzido de aves (FREITAS et al., 2002a). Os parasitos podem afetar sua habilidade de crescimento, sobrevivência, reprodução, comportamento, habilidade de estabelecer territórios, abundância e distribuição de espécies (ANDERSON; MAY, 1979; VARGHESE, 1987).

Infecções por hematozoários podem estar relacionadas às mudanças de comportamento, seleção sexual e redução ou extinção de populações de aves silvestres (VAN RIPER III et al., 1986; GARVIN; REMSEN, 1997; BUCHANAN et al., 1999). No entanto, a escassez de pesquisas sobre a distribuição, prevalência e patogenicidade desses parasitos limita o reconhecimento da sua importância na demografia e manejo das aves tropicais (BASTO et al., 2006).

Os hemoparasitos podem ser transmitidos com relativa facilidade entre os hospedeiros a partir do repasto sanguíneo de vetores (VALKIUNAS et al., 2004). Dentre os



hemoparasitos, os mais prevalentes são *Haemoproteus*, *Plasmodium* e *Leucocytozoon* (BENNETT; BORRERO, 1976; JULIAN; GALT, 1980; HOPINKS et al., 1990; GARVIN et al., 1993), os quais têm sido relatados em várias partes do mundo, associados à presença de vetores das famílias Culicidae e Simuliidae (GREINER et al., 1975). *Haemoproteus* e *Leucocytozoon* são considerados hospedeiro-específicos em nível de família ou subfamília (BENNETT et al., 1982). Os filarídeos, bem como o gênero *Trypanosoma*, ocorrem com frequência em aves domésticas e silvestres (BENNETT; BORRERO, 1976; GARVIN et al., 1993; HOLMSTAD et al., 2003; MATTA et al., 2004).

*Haemoproteus* spp. é responsável por grande parte das infecções assintomáticas, porém, em alguns casos, a manifestação clínica está relacionada com a ruptura dos eritrócitos e consequente anemia (GARNHAM, 1960). Os plasmódios aviários são parasitos importantes por serem utilizados extensivamente como modelos ecológicos de sistemas hospedeiro/parasito (HAMILTON; ZUK, 1982; ATKINSON; VAN RIPER III, 1991) e como modelo de estudo da malária humana. *Leucocytozoon* spp. pode causar sinais clínicos caracterizados por emaciação, anemia, sonolência, convulsão e coma. Uma alta carga parasitária pode levar o animal à morte (GARNHAM, 1960). Existem poucas evidências sobre a patogenicidade de *Trypanosoma avium* (BAKER, 1976).

No Brasil, em estudos realizados nos estados do Pará (LAINSON et al., 1970), São Paulo (BENNETT; SOUZA, 1980; WOODWORTH-LYNAS et al., 1989; ADRIANO; CORDEIRO, 2001), Minas Gerais (SEBAIO, 2002; BELO, 2007) e Brasília (FECCHIO et al., 2007), foram detectados *Haemoproteus* sp., *Plasmodium* sp., *Leucocytozoon* sp., *Trypanosoma* sp. e microfilárias em Ciconiiformes, Falconiformes, Gruiformes, Columbiformes, Psittaciformes, Strigiformes, Piciformes, e Passeriformes.

Os parasitos gastrintestinais têm patogenicidade pouco conhecida e os seus efeitos são incertos em aves. Porém, alguns deles, a exemplo de *Giardia* sp., têm potencial zoonótico

(CORÊA; CORÊA, 1992; MCDUGALD, 1997; YOSHIKAWA et al., 2004), podendo infectar profissionais que trabalham com aves, como médicos veterinários, biólogos, tratadores e comerciantes (FREITAS et al., 2002a; MARIETTO-GONÇALVES et al., 2005). Nas aves, a infecção por alguns helmintos, como por exemplo, *Ascaridia* spp., pode causar enterites e hemorragias (WEHR, 1971; URQUHART et al., 1998). Infecções causadas por coccídios se manifestam por quadros diarréicos, apatia, queda de postura, perda de peso e óbito, principalmente em aves jovens (KAWAZOE, 2000; GUIMARÃES, 2006).

Espécies como *Trichomonas gallinae*, *Trichostrongylus tenuis*, *Ascaridia columbae*, *A. sprenti*, *A. dissimilis*, *Heterakis gallinarum*, *Capillaria* sp., *Eimeria dispersa* e *Raillietina* spp. foram diagnosticadas em pombos, papagaios e perus silvestres (MINOS, 1979; PANIGRAHY et al., 1989; HOPKINS et al., 1990; MOSS et al., 1993). No Brasil, foram realizados alguns estudos (ILVA; LEITE, 1996; CARBONERA et al., 1997; ADRIANO et al., 2000; FREITAS, 2002a; BARTMANN; AMATO, 2009) e as espécies diagnosticadas foram *Capillaria* sp., *Giardia* sp., *Dispharynx* sp., *Strongyloides* sp., *Tetrameres* sp., *Balantidium coli*, *Eimeria curvata*, *Entamoeba coli* e *E. histolytica* em Galliformes, Ciconiiformes, Gruiformes, Columbiformes, Psittaciformes, Cuculiformes, Piciformes e Passeriformes. Infecções por esses parasitos interferem no comportamento e no desempenho reprodutivo das aves (FREITAS et al., 2002a), sendo, portanto, fatores importantes a se considerar para a sua conservação.

Os ectoparasitos de aves incluem uma variedade de insetos (percevejos, pulgas e piolhos), carrapatos e ácaros que infestam penas, pele, vias respiratórias e ninhos (PHILIPS, 1990). Estes ectoparasitos afetam as aves direta e indiretamente, seja alimentando-se delas ou servindo como vetores de protozoários, bactérias e vírus, ou deixando-as susceptíveis a infecções secundárias e anemias (PHILIPS, 1990; LEHMAN, 1993). Outros efeitos na aptidão e sucesso reprodutivo são o atraso na postura dos ovos (MOLLER, 1990), a redução

no tamanho da ninhada (MOSS; CAMIN, 1970; LOPE; MOLLER, 1993), a redução da sobrevivência dos ninhegos parasitados em até 50% (BROWN; BROWN, 1986) e a diminuição da massa corporal dos ninhegos (MOSS; CAMIN, 1970; BROWN; BROWN, 1986; MOLLER, 1990; MERINO; POTTI, 1995; ALVES, 1997) e dos adultos (THOMPSON et al., 1997).

Dípteros podem provocar reações de hipersensibilidade e anemia. Suas larvas são parasitos facultativos nas aves, principalmente em ninhegos, que ainda estão desprotegidos e sem plumagem, causando miíases (WALL; SHEARER, 1997).

Os ectoparasitos da Ordem Phthiraptera, são conhecidos como piolhos, e as espécies que parasitam as aves estão divididas em três subordens: Amblycera, Ischnocera e Rhyncophthirina (JOHNSON; TRIPLEHORN, 2005). A maioria das aves é infestada por pelo menos uma espécie de piolho mastigador e muitos deles são espécie-específicos (WALL; SHEARER, 1997), sendo ectoparasitos permanentes e obrigatórios (JOHNSON; CLAYTON, 2003).

Na Classe Arachnida são encontrados parasitos pertencentes à subclasse Acari, que inclui os ácaros de pena e carrapatos. Os ácaros de pena ou ácaros plumícolas pertencem à subordem Astigmata e estão presentes em todas as Ordens de aves, exceto nos Sphenisciformes, e habitam a pele, plumas, penas e cálamo, alimentando-se de linfa, fragmentos de pele, de penas, secreções sebáceas e medula das penas (KRANTZ, 1978). De acordo com Atyeo e Gaud (1979), cada Ordem da Classe Aves apresenta acarofauna definida, evidenciando uma íntima adaptação ao seu hospedeiro. Deve-se destacar, entretanto, que há ácaros que não apresentam especificidade muito acentuada, como alguns que parasitam aves das famílias Anatidae, Cuculidae, Icteridae e Ploceidae (ATYEO; GAUD, 1983). Os ácaros de pena, assim como os piolhos mastigadores, também possuem extrema relação com cada microhabitat do corpo da ave (KRANTZ, 1978). Já os carrapatos são hematófagos e

ectoparasitos obrigatórios, e sua picada pode causar alterações na pele como irritações, inflamações e hipersensibilidade, bem como a perda de sangue e a secreção salivar de algumas espécies pode ser tóxica e causar paralisia (WALL; SHEARER, 1997).

No Brasil, estudos sobre a infestação por ectoparasitos em aves foram realizados na Mata Atlântica (MARINI et al., 1996; ROJAS et al., 1999; FREITAS et al., 2002b ; STORNI et al., 2005; ENOUT et al., 2009) e no Cerrado (MARINI; COUTO, 1997), nos quais foram encontradas as espécies *Amblyomma cajennense*, *A. longirostre*, *Ixodes* sp., *Analges* sp., *Trouessartia* sp., *Proctophyllodes* sp., *Pterodectes turdinus*, *Menacanthus* sp., *Myrsidea* sp., *Brueelia* sp., *Sturnidoecus* sp., *Phlopterus* sp., *Metanalges* sp., *Radfordalges* sp., *Scutalges* sp., *Capitolichus* sp., *Dicamaralges* sp., *Eurydiscalges* sp., *Musophagobius* sp. e dípteros da família Chloroptidae em Galiformes, Psittaciformes, Piciformes, Cuculiformes, Columbiformes e Passeriformes.

Levando em consideração que o conhecimento dos parasitos em aves de vida livre se faz necessário para a determinação da ocorrência em condições naturais, dinâmica e impacto nas populações (ENCISO; MENDONÇA, 2008), o objetivo desta pesquisa foi verificar a ocorrência de ectoparasitos, hemoparasitos e parasitos gastrintestinais em aves silvestres na REBIO Guaribas, com ênfase em espécies ameaçadas de extinção. Este é um subprojeto do projeto “Avaliação do Status de Saúde de Aves Silvestres na REBIO Guaribas” (SISBIO 23405/1) e está sendo realizado juntamente com o “Estudo da Comunidade de Aves em Tabuleiros na REBIO Guaribas, PB, Brasil”, sob a coordenação do analista ambiental Andrei Langeloh Roos.

Os objetivos específicos foram:

- Determinar a prevalência dos parasitos identificados
- Identificar os grupos e espécies de parasitos nas aves estudadas

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1. Área de Estudo**

O trabalho foi realizado na REBIO Guaribas, localizada nos municípios de Rio Tinto e Mamanguape, a 70 Km da capital João Pessoa (Figura 1). A REBIO possui uma extensão territorial com 4.321 ha, dividindo-se em três áreas: 1, 2 e 3 (MMA/ IBAMA, 2003).

A área 2 foi o local de realização do presente estudo, localizada no município de Mamanguape, possuindo 3.016 ha de extensão territorial, sendo constituída por áreas abertas conhecidas como Tabuleiros ou manchas de Cerrado com coberturas vegetais remanescentes de Mata Atlântica (MMA/IBAMA, 2003).

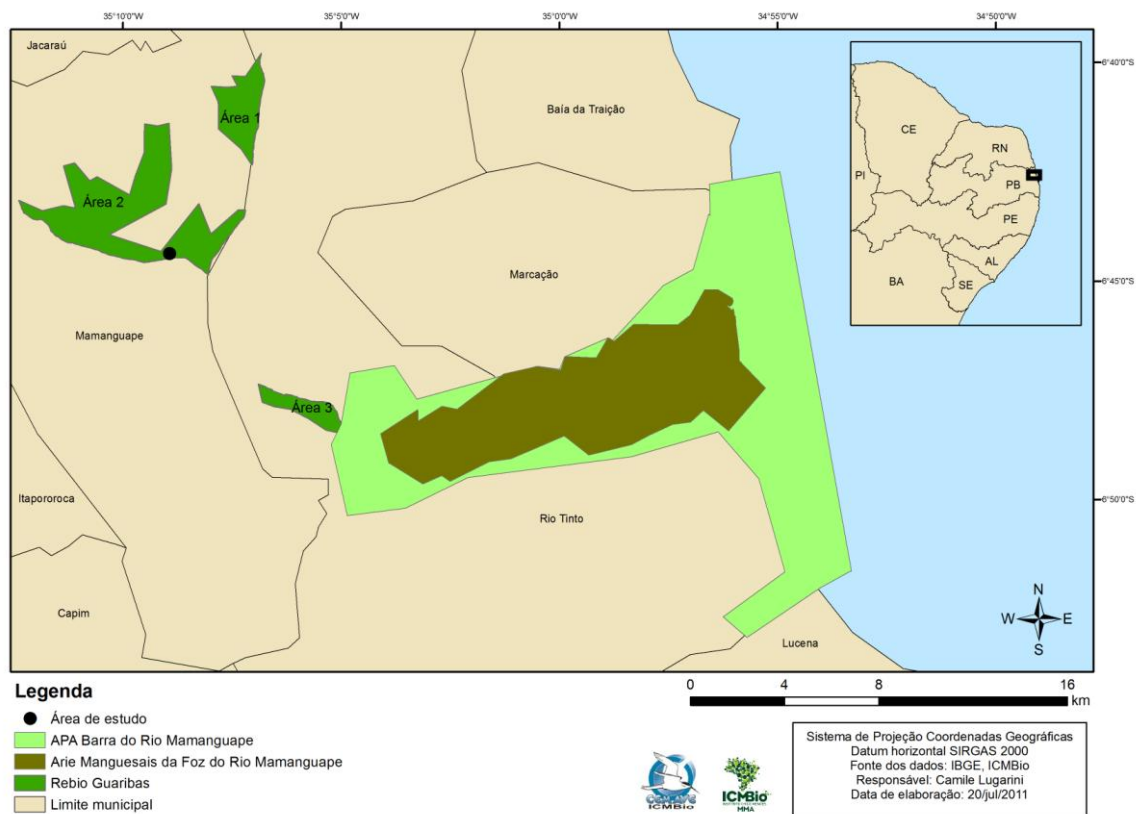


Figura 1 - Mapa de localização da Reserva Biológica Guaribas, Paraíba, Brasil. Em destaque a Área 2.  
 Fonte – CEMAVE

## **2.2. Captura das Aves**

Expedições mensais para a área de estudo com duração de três dias foram realizadas de julho de 2010 a junho de 2011, totalizando dez expedições.

Para a execução desta pesquisa foi utilizada uma grade de trilhas (*grid*) com 250 m x 450 m organizada em seis transectos A,B,C,D,E,F com pontos marcados a cada 50 metros, onde foram armadas as redes de neblina (malha 36mm e tamanho 12 x 2,5 m) para captura das aves. As redes foram montadas em três trilhas cada uma com cerca de 10 a 15 redes, sendo operadas por dois dias no mesmo local.

Após a captura e identificação, os indivíduos foram devidamente anilhados com anilhas metálicas fornecidas pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE) (Projeto em vigor nº 1756) e procedeu-se a colheita de material biológico.

## **2.3. Colheita e Processamento de Material Biológico**

A colheita de material biológico foi realizada por conveniência não probabilística. A captura e contenção é um evento muito estressante para as aves. Por isso, aves consideradas estressadas, ou seja, apresentando apatia, olhos fechados e ofegantes, não foram amostradas a fim de manter a viabilidade dos espécimes.

As amostras de excreta, sangue e ectoparasitos obtidas em campo foram devidamente identificadas e transportadas para o Laboratório de Parasitologia no Departamento de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, onde foram processadas (SISBIO 23405/1).

### **2.3.1. Amostras de sangue**

Levando-se em consideração que somente 1% de peso vivo de sangue pode ser colhido, não foi realizada colheita de sangue em aves recapturadas, sendo, porém, obtidas outras amostras biológicas, tais como ectoparasitos e excretas. Assim como, não se obteve sangue de aves recuperadas. Consideram-se recapturadas as aves marcadas pelo próprio anilhador e novamente capturadas na mesma expedição. As aves recuperadas são aquelas marcadas em outras expedições e capturadas outra vez no local (IBAMA, 1994).

Os esfregaços sanguíneos foram confeccionados em lâminas de vidro com sangue adquirido pelo corte da unha do terceiro dedo em aves até 100 g, e, em aves de maior porte, pelo acesso da veia ulnar ou tibial caudal, com antissepsia prévia com álcool etílico 70%. Logo em seguida os esfregaços sanguíneos foram secos ao ar e armazenados em caixas para lâminas de vidro.

As lâminas foram coradas com a técnica de May-Grunwald-Giemsa modificada por Rosenfeld e examinadas ao microscópio óptico (Olympus CX41). Foi realizada, inicialmente, a leitura da franja do esfregaço sanguíneo, em que as células estão dispostas bem separadas em uma camada homogênea, durante uma a duas horas, para treinar o leitor com a visualização e detecção de hemoparasitos e realizar uma prospecção mais apurada. Utilizou-se a metodologia descrita por Valkiūnas et al. (2008), ou seja, aproximadamente 100 campos foram visualizados em baixa ampliação (X400) e pelo menos 100 campos foram visualizados em alta ampliação com objetiva de imersão (X1.000). Cada lâmina foi examinada por 25 a 30 minutos, dessa forma aproximadamente de  $5 \times 10^5$  células sanguíneas foram visualizadas por lâmina.



### **2.3.2. Amostras de excretas**

As amostras de excretas foram colhidas a partir dos sacos de transporte ou imediatamente após a defecação durante o manejo das aves e acondicionadas em microtubos tipo Ependorff® contendo solução fisiológica. As amostras fecais foram mantidas sob refrigeração à aproximadamente 4° C até o momento do processamento.

Para a análise das amostras foi utilizada a técnica de Sheather modificada (ZAJAC; CONBOY, 2006; SIBAJA-MORALES et al., 2009; SANTOS et al., 2011), devido à pequena quantidade de fezes colhida. A técnica consistiu em acondicionar as amostras fecais em microtubos (com capacidade de 1,5 mL) contendo solução fisiológica, os quais foram dispostos em uma estante por cerca de 5 min para que o material sedimentasse. Em seguida, o sobrenadante foi retirado com o auxílio de uma micropipeta e a solução hipersaturada de açúcar (densidade 1.3 g) foi adicionada até formar um menisco convexo na boca do frasco, sobre o qual foi colocada uma lamínula (18x18 mm), que ficou em repouso sobre o menisco. Após 15 minutos, a lamínula foi removida e colocada sobre uma lâmina de microscopia e a leitura completa da lamínula foi realizada em microscópio óptico (Olympus CX41) em baixa e média ampliação (X100 e X200).

### **2.3.3. Ectoparasitos**

Os ectoparasitas foram colhidos diretamente das aves com auxílio de uma pinça ou de hastes flexíveis de algodão e acondicionados em microtubos tipo Ependorff® contendo álcool 70%.

Os ectoparasitos foram identificados com auxílio de microscópio estereoscópico e microscópio óptico (Olympus CX41), utilizando as chaves dicotômicas de Aragão e Fonseca (1961) para identificação dos carrapatos, de Gaud e Atyeo (1996), de Krantz (1978) e de

Marcondes (2001) para identificação de ácaros e de Price e Graham (1997) para identificação dos piolhos mastigadores.

#### **2.4. Prevalência**

As prevalências foram calculadas de acordo com os critérios de Margolis et al. (1982) e Guyatt e Bundy (1993).

### **3. RESULTADOS**

Foram colhidas amostras biológicas de 210 aves de 36 espécies pertencentes às famílias Accipitridae, Columbidae, Cuculidae, Trochilidae, Trogonidae, Momotidae, Picidae, Thamnophilidae, Conopophagidae, Dendrocolaptidae, Furnariidae, Pipridae, Tityridae, Rynchocyclidae, Tyrannidae, Vireonidae, Turdidae, Polioptilidae, Coerebidae, Thraupidae, Emberizidae e Parulidae. As espécies de aves amostradas estão apresentadas na Tabela 1.

As espécies ameaçadas amostradas foram: *Conopophaga lineata* e *Xenops minutus*, categorizadas Vulnerável (VU) (MMA, 2008); *Momotus momota*, que consta como Em Perigo (EM) (MMA, 2008) e *Picumnus fulvescens*, que consta como Quase Ameaçada (NT) na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2011), enquanto todas as outras espécies são consideradas como LC (Pouco Preocupantes) em nas listas citadas. Estas espécies, listadas no Livro Vermelho do Ministério do Meio Ambiente (MMA,2008), estão citadas como ameaçadas na REBIO Guaribas no Atlas de fauna brasileira ameaçada de extinção em Unidades de Conservação federais (ICMBIO, 2011) (Tabela 2).

Tabela 1 – Aves amostradas entre Julho de 2010 e Junho de 2011 na REBIO Guaribas.

<b>Família</b>	<b>Nome Comum</b>	<b>Espécie</b>	<b>Quantidade</b>
Accipitridae	Gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	1
Coerebidae	Cambacica	<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	5
Columbidae	Rolinha-roxa	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	5
Conopophagidae	Chupa-dente	<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	2
Cuculidae	Alma-de-gato	<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	2
Dencrocolaptidae	Arapaçu-do-bico-branco	<i>Dendroplex picus</i> (Gmelin, 1788)	1
Emberizidae	Tico-tico-de-bico-preto	<i>Arremon tarciturnus</i> (Hermann, 1783)	6
Furnariidae	Bico-virado-miúdo	<i>Xenops minutus</i> (Sparman, 1788)	1
Momotidae	Udu-de-coroa-azul	<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766)	2
Parulidae	Pula-pula	<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	5
	Canário-do-mato	<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	4
Picidae	Pica-pau-anão-canela	<i>Picumnus fulvescens</i> (Stager, 1961)	1
Pipridae	Fuxu-do-cerradão	<i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnave, 1853)	72
	Tangará-falso	<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	3
Poliptilidae	Balança-rabo-de-chapéu	<i>Poliptila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	1
Rynchocyclidae	Sebinho-de-olho-de-ouro	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d'Orbigny & Lafresnave, 1837)	2
	Bico-chato-amarelo	<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	5
Thamnophilidae	Papa-formiga-pardo	<i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783)	7
	Formigueiro-de-barriga-preta	<i>Formicivora melanogaster</i> (Pelzeln, 1868)	1
	Choca-do-planalto	<i>Thamnophilus pelzelni</i> (Hellmayr, 1924)	7
Thraupidae	Saíra-beija-flor	<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	3
	Saí-azul	<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	4
	Tiê-galo	<i>Lanio cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	6

Tabela 1 (continuação)

<b>Família</b>	<b>Nome Comum</b>	<b>Espécie</b>	<b>Quantidade</b>
	Pipira-preta	<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaest, 1783)	13
	Saíra-amarela	<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	17
	Saí-andorinha	<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	1
Tityridae	Caneleiro-preto	<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	3
Trochilidae	-----	<i>Phaethornis</i> sp.	1
Trogonidae	Surucuá-de-barriga-vermelha	<i>Trogon curucui</i> (Linnaeus, 1766)	1
Turdidae	Sabiá-barranco	<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	9
Tyrannidae	Guaracavuçu	<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	1
	-----	<i>Elaenia</i> sp.	1
	Guaracava-de-topete-uniforme	<i>Elaenia cristata</i> (Pelzeln, 1868)	7
	Neinei	<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	1
Vireonidae	Juruviara	<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	7
	Pitiguari	<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	1
<b>Total</b>		36	210

Tabela 2 – *Status* de conservação das espécies amostradas na REBIO Guaribas, de acordo com o Livro vermelho MMA (2008), com o Atlas da fauna brasileira ameaçada de extinção em UCs ICMBio (2011) e com a Lista vermelha da IUCN (2011).

<b>Espécie</b>	<b>MMA (2008)</b>	<b>UCs ICMBIO (2011)</b>	<b>IUCN (2011)</b>
<i>Rupornis magnirostris</i>	LC		LC
<i>Coereba flaveola</i>	LC		LC
<i>Columbina talpacoti</i>	LC		LC
<i>Conopophaga lineata</i>	VU	VU (REBIO Guaribas)	LC
<i>Piaya cayana</i>	LC		LC
<i>Dendroplex picus</i>	LC		LC
<i>Arremon tarciturnus</i>	LC		LC
<i>Momotus momota</i>	EM	EN (REBIO Guaribas)	LC
<i>Xenops minutus</i>	VU	VU (REBIO Guaribas)	LC
<i>Basileuterus flaveolus</i>	LC		LC
<i>Basileuterus culicivorus</i>	LC		LC
<i>Picumnus fulvescens</i>	LC		NT
<i>Neopelma pallescens</i>	LC		LC
<i>Chiroxiphia pareola</i>	LC		LC
<i>Polioptila plumbea</i>	LC		LC
<i>Formicivora grisea</i>	LC		LC
<i>Formicivora melanogaster</i>	LC		LC
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	LC		LC

VU- vulnerável, EN - em perigo, LC – pouco preocupante, NT – quase ameaçada.

Tabela 2 (continuação)

<b>Espécie</b>	<b>MMA (2008)</b>	<b>UCs ICMBIO (2011)</b>	<b>IUCN (2011)</b>
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	LC		LC
<i>Dacnis cayana</i>	LC		LC
<i>Lanio cristatus</i>	LC		LC
<i>Tachyphonus rufus</i>	LC		LC
<i>Tangara cayana</i>	LC		LC
<i>Tersina viridis</i>	LC		LC
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	LC		LC
<i>Phaethornis</i> sp.	-----		-----
<i>Trogon curucui</i>	LC		LC
<i>Turdus leucomelas</i>	LC		LC
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	LC		LC
<i>Elaenia</i> sp.	-----		-----
<i>Elaenia cristata</i>	LC		LC
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	LC		LC
<i>Megarynchus pitangua</i>	LC		LC
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	LC		LC
<i>Vireo olivaceus</i>	LC		LC
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	LC		LC

VU- vulnerável, EN - em perigo, LC – pouco preocupante, NT – quase ameaçada.

Das 210 aves estudadas, foram colhidas 50 amostras de fezes e 141 amostras de sangue. Os ectoparasitos foram obtidos de 90 aves.

### **3.1. Hemoparasitos**

*Haemoproteus* sp. (Kruse, 1890) (Haemosporida: Haemoproteidae) (Figura 2) foi detectado em 2,1% (3/141) das aves analisadas. As aves parasitadas pertenciam à espécie *Columbina talpacoti*.

### **3.2. Parasitos Gastrintestinais**

Os parasitos gastrintestinais foram detectados em 6,0% (3/50) das amostras analisadas. Os parasitos gastrintestinais identificados foram: Spiruridae (Orley, 1885) (Nematoda, Spiruridae) (1/50; 2,0%) em *Lanio cristatus* (Figura 3), *Isospora* sp. (Schneider, 1881) (Apicomplexa, Eimeriidae) (1/50; 2,0%) em *Neopelma pallescens* (Figura 4), e *Strongyloides* sp. (Grassi, 1879) (Nematoda, Strongyloididae) (1/50; 2,0%) em *Momotus momota* (Figura 5).

Entre as espécies ameaçadas de extinção, *Momotus momota* foi a única que apresentou parasitismo gastrointestinal.

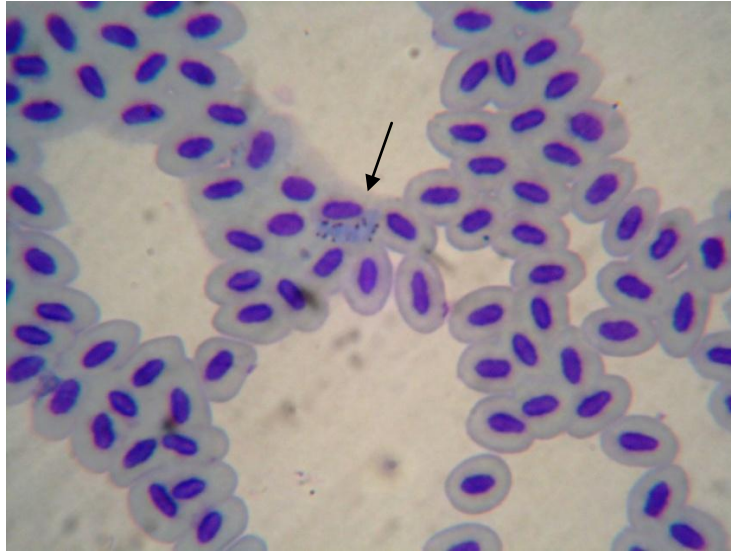


Figura 2 – *Haemoproteus* sp. (seta) em esfregaço de sangue de *Columbina talpacoti*.

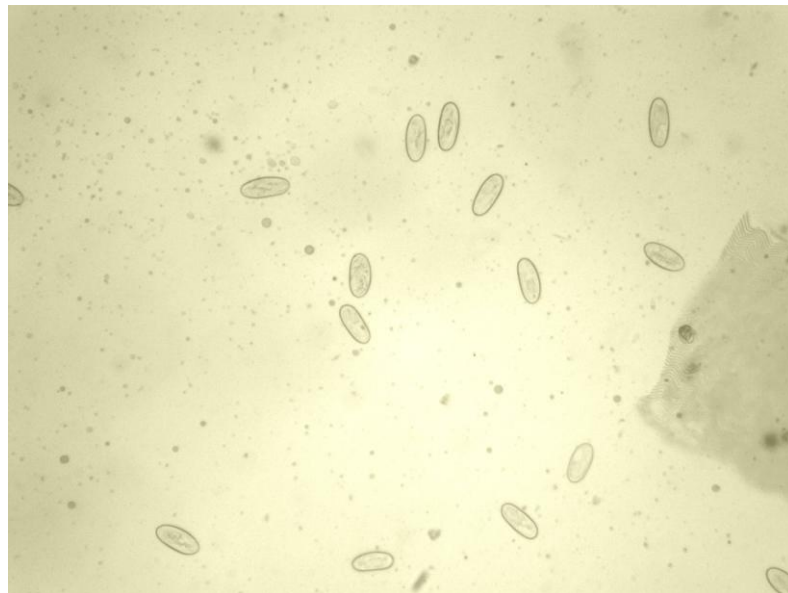


Figura 3 – Ovos tipo Spirurida.



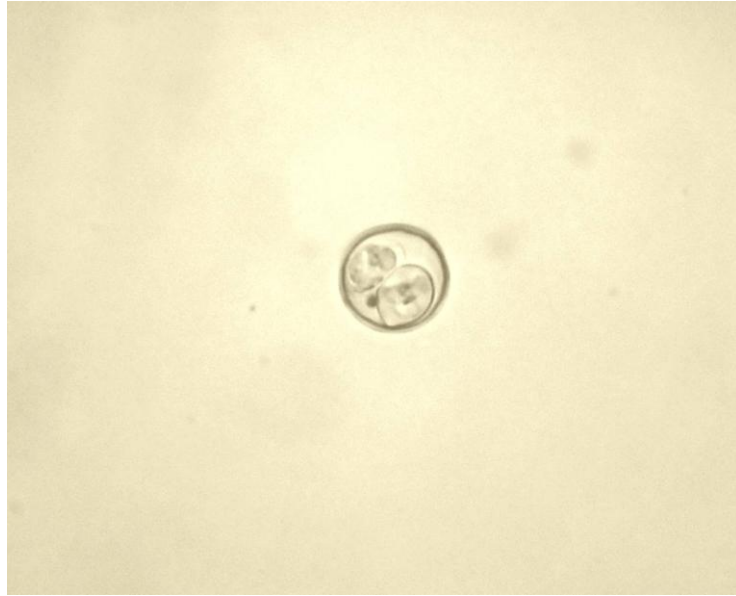


Figura 4 - Oocisto esporulado de *Isospora* sp.



Figura 5 - Larva de *Strongyloides* sp.

### 3.3. Ectoparasitos

Os ectoparasitos foram colhidos em 42,8% (90/210) das aves. Os ácaros plumícolas foram os mais frequentes (56/90; 62,2%), seguidos de ácaros da pele (21/90; 23,3%), carrapatos (19/90; 21,1%) e piolhos (7/90; 7,7%). As infestações mistas foram observadas em 24,4% (22/90) das aves.

Os ectoparasitos identificados foram: *Proctophyllodes* sp. (Robin, 1877) (Acari, Proctophyllodidae) (31/90; 34,4%) (Figura 6), *Pterodectes* sp. (Robin, 1877) (Acari, Proctophyllodidae) (19/90; 21,1%) (Figura 7), *Megninia* sp. (Berlese, 1883) (Acari, Analgidae) (2/90; 2,2%) (Figura 8), *Pterolichus* sp. (Berlese, 1888) (Acari, Pterolichidae) (4/90; 4,4%) (Figura 9), *Trouessartia* sp. (Canestrini, 1899) (Acari, Trouessartidae) (10/90; 11,1%) (Figura 10), larvas de Trombiculidae (Ewing, 1944) (19/90; 21,1%) (Figura 11), *Ornithonyssus* sp. (Sambon, 1928) (Acari, Macronyssidae) (2/90; 2,2%) (Figura 12), *Amblyomma longirostre* (Koch, 1844) (Acari, Ixodidae) (12/90; 13,3%) (Figura 13), *Myrsidea* sp. (Waterston, 1915) (Amblycera, Menoponidae) (5/90; 5,5%) e *Philopterus* sp. (Nitzsch, 1818) (Ischnocera, Philopteridae) (2/90; 2,2%) (Figura 14). Alguns dos ectoparasitos não foram identificados por se tratarem de fases larvais de carrapato (7/90; 7,7%) e de ácaros (1/90; 1,1%) (Figuras 15 e 16).

As espécies ameaçadas de extinção que apresentaram ectoparasitismo foram *Conopophaga lineata* e *Xenops minutus*. As espécies de aves com ectoparasitos estão apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Ectoparasitos identificados em aves silvestres na REBIO Guaribas, no período de julho de 2010 a junho de 2011.

Aves	N	n	Ectoparasitos	Prevalência (%)
<b>Columbidae</b>				
<i>Columbina talpacoti</i>	5	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	20,0
<b>Cuculidae</b>				
<i>Piaya cayana</i>	2	1	<i>Megninia</i> sp.	50,0
<b>Trochilidae</b>				
<i>Phaetornis</i> sp.	1	1	<i>Ornithonyssus</i> sp.	100,0
<b>Thamnophilidae</b>				
<i>Formicivora grisea</i>	7	1	<i>A. longirostre</i>	14,2
	7	3	Trombiculidae	42,9
<i>Formicivora melanogaster</i>	1	1	Trombiculidae	100,0
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	7	1	<i>A. longirostre</i>	14,2
	7	2	Trombiculidae	28,6
<b>Conopophagidae</b>				
<i>Conopophaga lineata</i>	2	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	50,0
	2	2	<i>Pterolichus</i> sp.	100,0
<b>Dendrocolaptidae</b>				
<i>Dendroplex picus</i>	1	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	50,0
<b>Furnariidae</b>				
<i>Xenops minutus</i>	1	1	<i>Ornithonyssus</i> sp.	100,0
	1	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	100,0
<b>Pipridae</b>				
<i>Chiroxiphia pareola</i>	4	1	<i>Amblyomma longirostre</i>	25,0
<i>Neopelma pallescens</i>	72	4	<i>A. longirostre</i>	5,5
	72	5	larva de carrapato	6,9
	72	4	<i>Myrsidea</i> sp.	5,5
	72	2	<i>Philopterus</i> sp.	2,8
	72	21	<i>Proctophyllides</i> sp.	29,1
	72	2	<i>Pterodectes</i> sp.	2,8
	72	6	Trombiculidae	7,3
<b>Tityridae</b>				
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	3	1	<i>Myrsidea</i> sp.	33,3
<b>Rynchocyclidae</b>				
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	2	1	<i>A. longirostre</i>	50,0
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	5	1	<i>A. longirostre</i>	20,0
	5	2	<i>Proctophyllodes</i> sp.	40,0
	5	1	Trombiculidae	20,0
<b>Tyrannidae</b>				
<i>Elaenia cristata</i>	7	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	14,3
<b>Vireonidae</b>				
<i>Vireo olivaceus</i>	7	1	<i>Pterodectes</i> sp.	14,3
<b>Turdidae</b>				
<i>Turdus leucomelas</i>	9	1	<i>A. longirostre</i>	11,1
	9	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	11,1
	9	4	<i>Pterodectes</i> sp.	44,4
	9	4	<i>Trouessartia</i> sp.	44,4
<b>Poliophtilidae</b>				
<i>Poliophtila plumbea</i>	1	1	larva de ácaro	100,0

N = número de aves amostradas; n = número de aves parasitadas.

Tabela 3 (Continuação)

Aves	N	n	Ectoparasitos	Prevalência (%)
<b>Coerebidae</b>				
<i>Coereba flaveola</i>	5	1	<i>Pterodectes</i> sp.	20,0
<b>Thraupidae</b>				
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	3	1	<i>A. longirostre</i>	33,3
<i>Dacnis cayana</i>	4	1	larva de carrapato	25,0
	4	2	<i>Pterodectes</i> sp.	50,0
	4	1	<i>Pterolichus</i> sp.	25,0
<i>Lanio cristatus</i>	6	2	<i>Trouessartia</i> sp.	33,3
	6	1	<i>Pterodectes</i> sp.	16,7
<i>Tachyphonus rufus</i>	13	1	<i>A. longirostre</i>	7,7
	13	4	<i>Pterodectes</i> sp.	30,7
	13	2	<i>Trouessartia</i> sp.	15,4
	13	2	Trombiculidae	15,4
<i>Tangara cayana</i>	17	1	<i>A. longirostre</i>	5,9
	17	1	<i>Pterodectes</i> sp.	5,9
	17	1	<i>Trouessartia</i> sp.	5,9
	17	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	5,9
<i>Tersina viridis</i>	1	1	<i>Trouessartia</i> sp.	100,0
	1	1	Trombiculidae	100,0
<b>Emberezidae</b>				
<i>Arremon tarciturnus</i>	6	2	<i>Trouessartia</i> sp.	33,3
<b>Parulidae</b>				
<i>Basileuterus culicivorus</i>	5	1	<i>Pterodectes</i> sp.	20,0
<i>B. flaveolus</i>	4	1	<i>Trouessartia</i> sp.	25,0
	4	1	<i>Pterolichus</i> sp.	25,0
	4	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	25,0
	4	1	<i>Megninia</i> sp.	25,0
	4	1	<i>Pterodectes</i> sp.	25,0

N = número de aves amostradas; n = número de aves parasitadas.

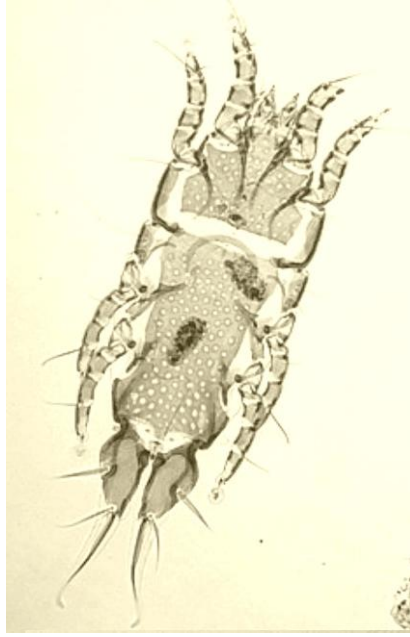


Figura 6 – *Proctophyllodes* sp.; Fêmea

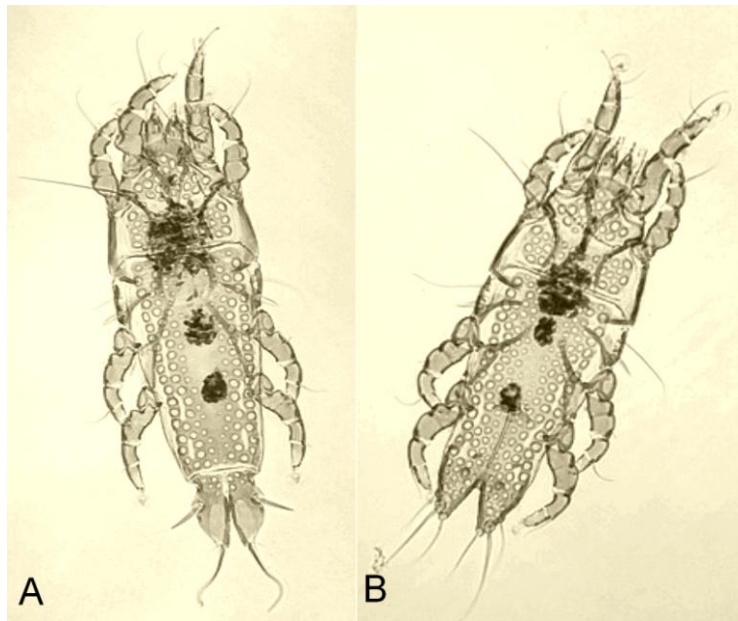


Figura 7– *Pterodectes* sp. a) Fêmea; b) Macho.

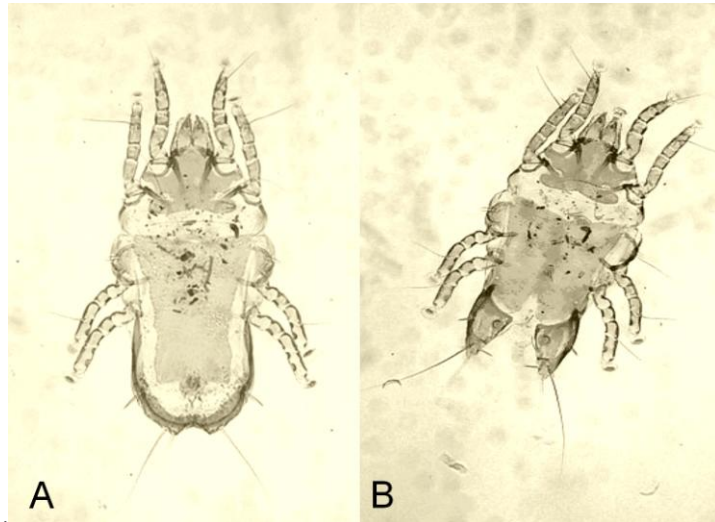


Figura 8 – *Megninia* sp. a) Fêmea; b) Macho.

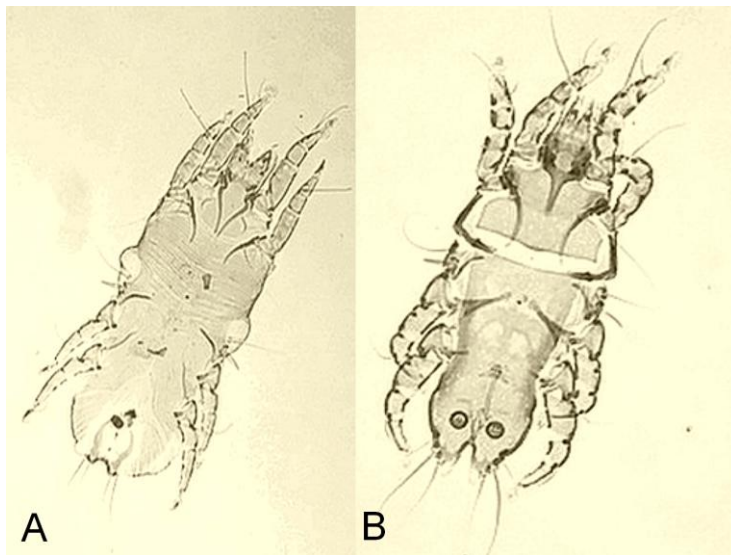


Figura 9 – *Pterolichus* sp. a) Fêmea; b) Macho.

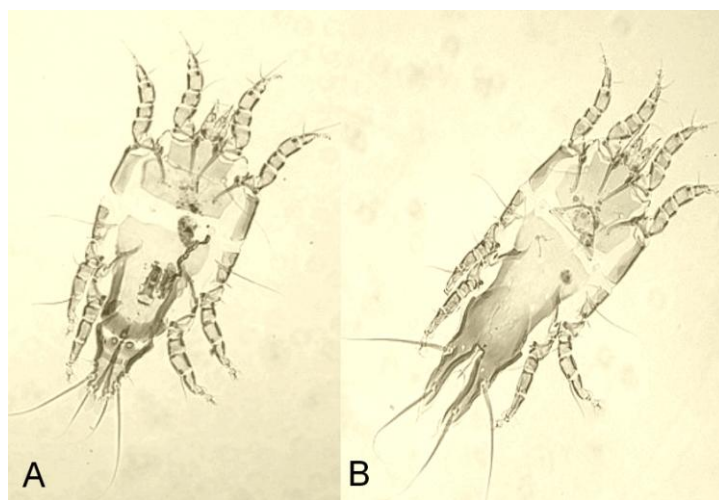


Figura 10 - *Trouessartia* sp. a) Macho; b) Fêmea.



Figura 11 - Larva de ácaro da família Trombiculidae.

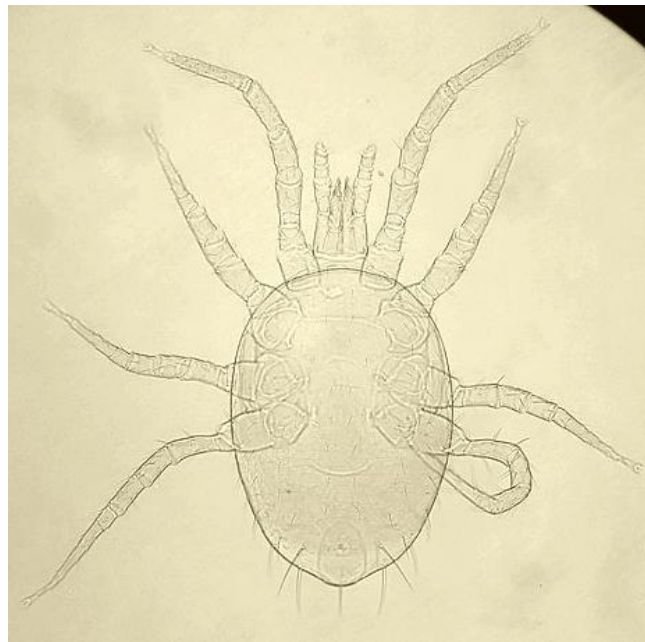


Figura 12 – *Ornithonyssus* sp.





Figura 13– Vista ventral de espécime adulto de *Amblyomma logirostre* - Fêmea; detalhe: hispostômio lanceolado.



Figura 14 – Piolhos: a) *Myrsidea* sp.; b) *Philopterus* sp.





Figura 15 - Larva de carrapato.



Figura 16 - Larva de ácaro.

## 4. DISCUSSÃO

A avifauna da Mata Atlântica do Nordeste é muito rica (SILVA et al., 2004). No entanto, são poucos os estudos referentes aos parasitos deste grupo de animais (HERNANDES, F.A. & M.P. VALIM, 2006). Por primeira vez, são identificados os hemoparasitos, parasitos gastrintestinais e ectoparasitos de aves silvestres da REBIO Guaribas, incluindo aves ameaçadas de extinção.

### 4.1. Hemoparasitos

A prevalência de infecção por hemoparasitos foi considerada baixa (2,1%). Em aves de Mata Atlântica em São Paulo, Bennett e Lopez (1980) e Woodworth–Lynas et al. (1989) registraram prevalências de 7,8% e 8,0%, respectivamente. A prevalência de hemoparasitos registrada em aves no Distrito Federal foi de 6,9% (FECCHIO et al., 2007). Segundo White et al. (1978), a prevalência de hemoparasitos em aves neotropicais da América do Sul não ultrapassa 10,5%, enquanto na América do Norte, Greiner et al. (1975) relataram uma prevalência de 36,9%. A baixa prevalência pode estar relacionada a vários fatores como imunidade inata, fase crônica da infecção e método utilizado na pesquisa para colheita e processamento.

Dentre os hemoparasitos de aves, o gênero de maior ocorrência em aves silvestres no Brasil é *Haemoproteus* (BENNETT; DE SOUZA LOPEZ, 1980; WOODWORTH-LYNAS et al., 1989; FECCHIO et al., 2007). Em algumas espécies, a prevalência de infecção por este hemoparasito é alta, como observado em um estudo realizado com columbídeos no Município de Junqueirópolis, SP, por Adriano e Cordeiro (2001). Isso foi observado no atual trabalho, pois 75% (3/4) dos columbídeos amostrados para sangue apresentaram *Haemoproteus* sp.

*Columbina talpacoti*, única espécie parasitada por *Haemoproteus* sp. neste estudo, também foi citada como hospedeiro deste hemoparasito por Woodworth–Lynas et al. (1989) e

Adriano e Cordeiro (2001) em São Paulo. Moscas hematófagas do gênero *Pseudolinchia* são apontadas como vetores de *Haemoproteus* spp. No entanto, estas moscas não foram encontradas em nenhuma das aves ora estudadas. Este é o primeiro registro de *Haemoproteus* sp. em *C. talpacoti* de vida livre no Nordeste do Brasil.

Segundo Atkinson e Van Riper III (1991), a detecção direta de parasitos em esfregaços sanguíneos não é uma tarefa fácil durante as fases crônicas ou latentes, que correspondem à situação da maioria das aves infectadas, e isso pode ser sugerido como um dos fatores para a baixa prevalência encontrada no atual trabalho. Apesar das desvantagens apresentadas pelo método, ele ainda é considerado essencial para a detecção do parasito nas aves, sendo utilizado extensivamente como método de diagnóstico padrão (BELO, 2007) e indicado como metodologia complementar aos métodos moleculares, por ser uma ferramenta confiável e não produzir resultados falso-positivos (VALKIŪNAS, 2008). Sendo assim, sugere-se que ambos os métodos sejam utilizados em futuras pesquisa na área.

#### **4.2. Parasitos Gastrintestinais**

A prevalência registrada neste estudo (6,0%) foi maior que a observada por Marietto-Gonçalves et al. (2009) (2,4%) em Botucatu, SP. Estas prevalências, porém, foram inferiores à registrada por Costa et al. (2010) em aves de vida livre no Estado do Rio de Janeiro (82,7%). Diferenças na prevalência de parasitos gastrintestinais podem ser atribuídas a vários fatores, dentre os quais se destaca a origem do material analisado: amostras de excreta ou material colhido em necropsia (SANTOS et al., 2011). A excreção de estádios parasitários nas fezes (cistos, oocistos, ovos e larvas) é intermitente, por isso, a análise de amostras seriadas (colhidas durante três dias consecutivos) é mais indicada em estudos coproparasitológicos para evitar resultados falso-negativos (FREITAS et al., 2002a; SANTOS et al., 2011). Devido

à logística empregada para a realização deste estudo, não foi possível colher amostras seriadas das aves capturadas.

Nematóides (4,0%) e protozoários (2,0%) foram detectados nas amostras fecais das aves analisadas. Os nematóides também foram os mais freqüentes em aves no Rio Grande do Sul (MOSS et al., 1993). Costa (2010) relatou helmintos (10,6%) em aves no Rio de Janeiro Travassos (1944) registrou parasitismo por nematóides em 12,5% das aves estudadas no Espírito Santo. Os nematóides da família Spiruridae e *Strongyloides* sp. foram detectados em *Lanio cristatus* e *Momotus momota*, respectivamente. Estes nematóides também foram assinalados, em baixas prevalências, em aves de vida livre e em cativeiro no Espírito Santo (TRAVASSOS, 1944), Pernambuco (FREITAS et al., 2002a) e Mato Grosso (ONIKI et al., 2002).

O parasitismo pelo protozoário *Isospora* sp. (2,0%) foi observado unicamente em *Neopelma pallescens*. Em estudo feito em São Paulo por Marietto-Gonçalves et al. (2009), os parasitos gastrintestinais mais prevalentes foram os coccídios (53,6%), principalmente em aves da ordem Passeriformes, oriundas tanto de cativeiro como de vida livre. Os coccídios também foram os mais prevalentes (58,7%) no estudo de Costa et al. (2010). O gênero *Isospora* sp. foi estudado com relação a alguns aspectos da biologia e da interação parasito-hospedeiro em Passeriformes por Dolnik, (2002), que concluiu que existe uma diferença na prevalência e na intensidade de parasitismo por este gênero em espécies com atividades forrageiras diferentes, sendo mais altas em aves que se alimentam no chão. Isso é apenas uma das muitas variáveis que existem entre espécies de aves, colheita de amostras e positividade das mesmas. *N. pallescens* é predominantemente insetívoro, consome alguns poucos frutos e forrageia empoleirado (SIGRIST, 2006).

Em alguns casos, as aves parasitadas podem apresentar diarreia e perda de peso. No entanto, estes sinais clínicos não foram observados em nenhuma das aves capturadas,

possivelmente por estarem em um estado de equilíbrio hospedeiro-parasito na área e no momento em que foram amostrados.

*L. cristatus*, *M. momota* e *N. pallescens* são apresentados como novos hospedeiros de nematóides da família Spiruridae, *Strongyloides* sp. e *Isoospora* sp., respectivamente.

### 4.3. Ectoparasitos

Os ectoparasitos mais prevalentes foram os ácaros plumícolas (62,2%), seguidos de ácaros da pele (23,3%), carrapatos (21,1%) e piolhos (7,7%). Marini et al. (1996) em estudo realizado em Mata Atlântica no Estado do Paraná também observaram resultado semelhante, com a prevalência dos ácaros plumícolas superior aos outros ectoparasitos (88,7%), registrando em seu estudo, porém, que os piolhos mastigadores são mais prevalentes que os carrapatos, com 66,7% e 45,7%, respectivamente. Essa diferença, porém, pode estar relacionada com as diferenças de habitats, composição da comunidade residente, fitofisionomia e diferentes graus de conservação das áreas amostradas.

Foi observado que, entre os vários hospedeiros, as taxas de prevalência de ácaros plumícolas variaram entre 2,8% e 100%, semelhante ao que foi encontrado por Roda e Farias (1999a), que observaram que as taxas variaram entre 3,2% a 100% em Passeriformes na Mata Atlântica de Pernambuco e por Marini et al. (1996), que registraram 66,7% a 100%.

Os ácaros plumícolas são os mais prevalentes em aves que habitam lugares com perturbações antrópicas altas, alcançando prevalências superiores a 75% (STORNI 2000; LYRA-NEVES et al., 2003; NOGUEIRA, 2005). O local de amostragem na REBIO Guaribas corresponde a uma área de mata secundária, com trilha onde há passagem de moradores locais, sendo próxima à área administrativa e à borda da UC.

As espécies de ácaros plumícolas encontrados foram: *Proctophyllodes* sp. (34.4%), *Pterodectes* sp. (21.1%), *Trouessartia* sp. (11.1%), *Pterolichus* sp. (4.4%), *Megninia* sp.

(2,2%) nas famílias e espécies apontadas na Tabela 3. *Proctophyllodes* sp., *Pterodectes* sp. e *Trouessartia* sp. também foram encontrados Roda e Farias (1999a), além de Analgidae (Méglin & Trouessart, 1883), *Mesalgoides* sp. (Gaud & Atyeo, 1967) (Acari, Psoroptoididae), *Pteronyssoides* sp. (Hull, 1931) (Acari, Avenzoariidae) nas famílias: Furnariidae, Tyrannidae, Muscicapidae (Turdidae), Coerebidae e Emberizidae, além de Hirundinidae e Troglodytidae.

Marini (1996) encontrou ectoparasitos apenas da família Proctophyllodidae em aves das famílias: Dendrocolaptidae, Furnariidae, Pipridae, Tyrannidae, Vireonidae, Turdidae, Thraupidae, Parulidae, além de Formicariidae, Contingidae e Fringillidae, com alta prevalência de ácaros plumícolas dentre as famílias. Enout (2009), no Cerrado, registrou *Analges* sp., *Trouessartia* sp., *Proctophyllodes* sp., *Pterodectes* sp. em *Turdus leucomelas*, semelhante ao presente trabalho, em que a espécie *T. leucomelas* é parasitada por estes ácaros, com exceção do gênero *Analges* sp. Com exceção de *Tangara cayana*, espécie na qual já foi descrita infestação por *Proctophyllodes* sp. e *Pterodectes* sp., e de *Coereba flaveola* por *Pterodectes*, por Roda e Farias (1999a), todos os outros registros são apresentados como novos hospedeiros de ácaros plumícolas.

Ácaros da família Trombiculidae foram observados em 21,1% das aves neste estudo. Sua presença em Passeriformes é comum, como foi observado na Costa-Rica por Stekol'nikov et al. (2007) (11%), e por Enout et al. (2009) (22,2%) e Lobato (2007) (45%) em *Turdus leucomelas* na Mata Atlântica de Minas Gerais. Ninfas e adultos dessa família são de vida livre e somente as larvas são parasitos obrigatórios de aves, répteis e mamíferos. As larvas formam um tubo de alimentação ou *stylostome* no tecido no lugar da picada. São injetadas secreções salivares que lesam o tecido e as células liquefeitas são sugadas pelo ácaro, podendo causar dermatites ou trombidioses (KRANTZ, 1978).

O gênero *Ornithonyssus* sp. (2,2%) parasitou apenas duas espécies de aves neste trabalho (*Xenops minutus* e *Phaethornis* sp.). *O. bursa* já foi descrito no Brasil nas aves de vida livre parasitando filhotes de *Megascops choliba* (Vieillot, 1817) (Strigiformes, Strigidae) e de *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766) (Passeriformes, Tyranninae) no município de Pelotas, RS (MASCARENHAS et al. (2009). *O. sylviarum* foi relatado em *Coragyps atratus* (Bechstein, 1793) (Cathariformes, Cathartidae) no Estado do Paraná (SERAFINI et al., 2003). Esse foi o primeiro relato desse *Ornithonyssus* sp. nessas espécies.

No presente trabalho, a prevalência de *Amblyomma longirostre* foi 13,3%. Marini et al. (1996) registraram infestação de 45,8% nas aves por carrapatos, dos quais 93,7 % eram larvas do gênero *Amblyomma* e 6,3% eram ninfas do gênero *Ixodes* sp. O gênero *Amblyomma* é bastante encontrado em aves silvestres, registrado em 100% das aves em Emberizidae na Mata Atlântica de Pernambuco (NEVES, 2000). *A. longirostre* é tido como ectoparasito frequente em *Turdus albicollis* (Vieillot, 1818) por Storni et al. (2005), com uma prevalência de 27,8%. No presente estudo, *Turdus leucomelas* foi parasitado por *A. longirostre* com prevalência de 11,1%, semelhante (8,3%) a registrada por Lobato (2007). Neste trabalho foi encontrado *A. longirostre* em 10 espécies pertencentes às famílias Thamnophilidae, Pipridae, Rynchocyclidae, Turdidae e Thraupidae. As espécies infestadas por *A. longirostre* neste estudo são apresentadas como novos hospedeiros da espécie.

Piolhos são encontrados com frequência em aves de vida livre (RODA; FARIAS, 1999b; ENOUT, 2009). No presente trabalho foi registrada a prevalência de 7,7% de infestação por piolho, menor que as encontradas por Roda e Farias (1999b) (17,5%) e por Lyra-Neves et al. (2005) (31,9%) na Mata Atlântica de Pernambuco.

Foram encontradas as seguintes espécies de piolho: *Myrsidea* sp. (5,5%) e *Philopterus* sp. (2,2%), pertencentes às famílias Menoponidae e Philopteridae, respectivamente. As espécies que apresentaram infestação foram: *Neopelma pallescens*, por *Myrsidea* sp. (5,5%) e

*Philopterus* sp. (2,8%), e *Pachyramphus polychopterus*, por *Myrsidea* sp. (33,3%). Lyra-Neves et al. (2005) encontraram piolhos de espécies pertencentes às famílias Menoponidae, Philopteridae, além de Ricinidae. Enquanto Roda e Farias (1999b) encontraram piolhos das famílias Menoponidae e Philopteridae, além de Trochiloecetidae. No presente estudo, foram estudadas aves das ordens: Columbiformes, Cuculiformes, Apodiformes e Passeriformes. As espécies de aves em que Lyra-Neves et al. (2005) observaram infestação por piolhos foram: *Tachyphonus rufus*, *Arremon taciturnus*, *Ramphocelus bresilius* (Linnaeus, 1766), *Euphonia violacea* (Bertoni, 1901), *Tangara cayana*, *Thraupis palmarum* (Wied, 1821), *Coereba flaveola*, *Cyanerpes cyaneus* e *Dacnis cayana*, todos da ordem Passeriformes. Já Roda e Farias (1999b), mostram parasitismo por piolhos em Pernambuco, em outras ordens: Charadriiformes, Passeriformes, Columbiformes, Coraciiformes.

Assim como no presente estudo, Lyra-Neves et al. (2005) cita que os piolhos Menoponidae apresentaram maior prevalência, enquanto que da família Philopteridae, o único gênero encontrado por estes autores foi *Philopterus* sp. Roda e Farias (1999b), também identificaram *Myrsidea* sp., além de *Columbicola passerinae* (Wilson, 1941) (Ischnocera, Philopteridae), *Quadriceps* sp. (Clay & Meinerzhagen, 1939) (Ischnocera, Philopteridae), *Stumidoecus* sp. (Schrank, 1776) (Ischnocera, Philopteridae), *Trochiloecetes* sp. (Paine & Mann, 1913) (Amblycera, Trochiloecetidae) e *Trochiliphagus* sp. (Carriker, 1960) (Amblycera, Trochiloecetidae).

Nogueira et al. (2005) também registraram infestação por piolhos em Passeriformes de vida livre na Mata Atlântica da Cidade do Rio de Janeiro, esses, porém, não foram identificados. Lobato (2007) relatou infestação em *T. leucomelas* no Estado de Minas Gerais, por piolhos pertencentes às famílias Menoponidae e Philopteridae, encontrando dentre eles, as espécies *Myrsidea* sp. e *Philopterus* sp.



*N. pallescens* é apresentado como novo hospedeiro de piolhos das *Myrsidea* sp. e *Philopterus* sp.; *P. polychopterus* é apresentado como novo hospedeiro de piolhos *Philopterus* sp.

As infestações mistas foram observadas em 24.4% das aves neste estudo, prevalência semelhante à encontrada em Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro por Storni; Alves e Valim (2005), que registraram 20% de infestação mista.

Neste estudo, observou-se baixa prevalência de hemoparasitos e de parasitos gastrintestinais, e alta prevalência de ectoparasitos. A identificação de hospedeiros e seus parasitos é de grande importância, uma vez que existem poucas informações a respeito de aves silvestres, especialmente sobre as espécies desta região. Outros trabalhos são necessários para o maior conhecimento deste tema e para reforçar as estratégias para conservação.

## 5. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e ao ICMBio pela bolsa de PIBIC. À Profa. Jaqueline Bianque de Oliveira, Prof. Fabrício de Sá Bezerra, Prof. Jean Carlos Ramos da Silva, Andrei Langeloh Roos, Dryander Gonçalves Teixeira, José Lutemberg Barbosa de Araújo, Danilo da Silva Santos e Renan Paiva Cardoso.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADRIANO, A. E.; CORDEIRO, N. S. Prevalence and intensity of *Haemoproteus columbae* in three species of wild doves from Brazil. **Memórias do Insituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 96, p. 175-178, 2001.

ADRIANO, A. E.; THYSSEN P. J.; CORDEIRO N. S. *Eimeria curvata* n. sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) in *Columbina talpacoti* and *Scardafella squammata* (Aves: Columbidae) from Brazil. **Memórias do Insituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 95, p. 53-5, 2000.

AGUIRRE A.; STARKEY E. E. Wildlife disease in US national parks: historical and coevolutionary perspectives. **Conservation Biology**, Malden, v. 8 n. 3, p. 654-661, 1994.

ALVES, M. A. S. Effects of ectoparasites on the Sand Martin *Riparia riparia* nestlings. **International Journal of Avian Science (IBIS)**, Londres, v. 139, p. 494-496, 1997.

ANDERSON, R. M.; MAY, R. M. Population biology of infectious diseases. **Nature**, London. v. 280, p. 361-367, 1979.

ARAGÃO, H.; FONSECA, F. Notas de Ixodologia. VIII. Lista e Chave para os Representantes da Fauna Ixodológica Brasileira. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 2, p. 131-148, 1961.

ATKINSON, C. T.; VAN RIPER III, C. Pathogenicity and epizootiology of avian haematozoa: *Plasmodium*, *Leukocytozoon*, and *Haemoproteus*. In: Loye J.E. and Zuk M. (Eds.) **Blood-parasite interactions: Ecology, evolution, and behaviour**, Oxford: Oxford University Press, p. 19 – 47, 1991.

ATYEO, W. T.; GAUD. I. Feather mites and their hosts. p. 355-361. in: J.G. RODRIGUEZ (Ed.). **Recent Advances in Acarology** . New York: Academic Press, 530p. 1979.

ATYEO, W.T.; GAUD I. Feather mites of obligate brood parasites. **The Journal of Parasitology**, Winston-Salem, v.69, n. 3, p. 455-458, 1983.

BARTMANN, A.; AMATO, S. B. *Dispharynx nasuta* (Nematoda: Acuariidae) em *Guira guira* e *Crotophaga ani* (Cuculiformes: Cuculidae) no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.4, p.1152-1158, 2009.

BAKER, J. R. Biology of the trypanosomes of birds. In: Lumsden W.H.R. and Evans D.A. **Biology of the Kinetoplastida**. Academic Press, New York. p. 131-174, 1976.

BASTO, N.; RODRÍGUEZ O.A.; MARINKELLE, C.J.; GUTIERREZ, R.; MATTA, N.E. Haematozoa in birds from la Macarena Nacional Park (Colombia). **Cadalsia**, Bogotá, v. 28, n. 1-9. 2006.

BELO, N. O. **Ocorrência de *Plasmodium* spp. em aves silvestres da família psittacidae mantidas em cativeiro no Brasil**. 2007. 45p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Belo Horizonte, 2007.

BENNETT, G. F.; BORRERO, H. J. I. Blood parasite of some birds from Colombia. **Journal of Wildlife Diseases**, Lawrence, v. 12, p. 454-458, 1976.

BENNETT, G. F.; SOUZA, O. Blood parasites of some birds from São Paulo, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 75, p. 117-134, 1980.

BENNETT, G. F.; WHITEWAY, M. A.; WOODWORTH-LYNAS, C. B. Host-parasite catalogue of the avian haematozoa. **Memorial University of Newfoundland, Occasional Papers in biology**, St. John's, v. 5, p.243, 1982.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. **The Important Bird Areas Program in the Americas**. 2010. Disponível em: <[http://www.birdlife.org/action/science/sites/american\\_ibas/index.html](http://www.birdlife.org/action/science/sites/american_ibas/index.html)> Acesso em 05 de novembro de 2010.

BRASIL. Programa Nacional do Meio Ambiente. **Plano de ação emergencial. Reserva Biológica Guaribas**. Brasília, 1995.

BRASIL, M. C.; AMATO, S. B. Análise faunística dos helmintos de pardais (*Passer domesticus* L., 1758) capturados em Campo Grande, Rio de Janeiro, RJ. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 87 n.1, p. 43-48, 1992.

BRAWN, J.D.; ROBINSON, S.K.; THOMPSON, F.R. The role of disturbance in ecology and conservation of birds. **Annual Review of Ecology and Systematics**. Palo alto, v.32, p. 251-276, 2001.

BROWN, C.R.; BROWN, M.D. Ectoparasitism as a cost of coloniality in cliff swallows (*Hirundo pyrrhonota*). **Ecology**, Washington, v. 67, p. 1206-1218, 1986.

BUCHANAN, K.L.; CATCHPOLE, J.W.; LODGE, A. Song an indicator of parasitism in the sedger warbler. **Animal Behaviour**, London, v. 57, p. 307-314, 1999.

CARBONERA M.; LAGAGGIO V. R. A.; FLORES M. L. et al. Levantamento parasitario em aves silvestres da fauna riograndense. In: SEMINARIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINARIA, 10. e SEMINARIO DE PARASITOLOGIA VETERINARIA DOS PAISES DO MERCOSUL, 1., 1997, **Anais...** Itapema, Santa Catarina. Brasil. 1997.

CBRO. Lista das Aves do Brasil. **Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos**. 10. ed. 2011. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br>> Acesso em 06 de julho de 2011.

CORÊA, W.M.; CORÊA, C.N.M. *Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos*. 2. ed. **Medsi**, Rio de Janeiro, p. 843,1992.

COSTA, I. A.; COELHO, C. D.; BUENO, C.; FERREIRA, I.; FREIRE, R. B. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em aves silvestres no município de Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 11, n. 4, p. 914-922, 2010.

DEVELEY, P. F.; GOERCK, J. M. Brazil *In: Important Bird Areas Americas*. **Bird Life International**, Quito, p. 100-105, 2009.

DAVIS, B.N.K. *Wildlife, Urbanization and Industry*. **Biological conservation**. Boston, v.10, p. 249-291, 1976.

DOLNIK, O. **Some aspects of the biology and host-parasite interactions of Isospora spp. (Protozoa: Coccidiida) of passerine** 2003. 45p. Dissertation (Tiere - Zoologie) – Universität Oldenburg, Fakultät V - Mathematik und Naturwissenschaften, Oldenburg , 2003. Disponível em: <<http://oops.uni-oldenburg.de/volltexte/2003/244/>> Acesso em 12 de julho de 2011.

ENCISO M.A.; MENDONZA A. P. Endoparasitoses do trato digestório em aves. In: VILANI R.G.D.O.C., SCHMIDT E.M.S. **Avanços na medicina de animais selvagens: medicina de aves**. Curitiba: Associação Paranaense de Medicina de Animais Selvagens – Grupo Fowler. p. 291-306, 2008.

ENOUT, A. M. J.; LOBATO, D. N.; AZEVEDO, C. S.; ANTONINI, Y. Parasitismo por malófagos (Insecta) e ácaros (Acari) em *Turdus leucomelas* (Aves) nas estações reprodutiva e de muda de penas no Parque Estadual do Rio Preto, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 26, n. 3, p. 534–540, 2009.

FECCHIO, A.; MARINI, M. A.; BRAGA, E. M. Baixa prevalência de hemoparasitos em aves silvestres no Cerrado do Brasil Central. **Neotropical Biology and Conservation**, São Leopoldo, v.2, n. 3, p. 127-135, 2007.

FREITAS, M. F. L.; OLIVEIRA, J. B.; CAVALCANTI, M. B. D.; LEITE A. D.; MAGALHÃES, V. S.; OLIVEIRA, R. A.; SOBRINHO, A. E. Parasitos gastrointestinais de aves silvestres em cativeiro em el estado de Pernambuco, Brasil. **Parasitologia Latinoamericana**, Santiago, v. 57, p. 50-54, 2002a.

FREITAS, M. F. L.; BOTELHO, M. C. N.; LEITE, A. S.; MAGALHÃES, V. S.; SOBRINHO, A. E.; OLIVEIRA, R. A.; OLIVEIRA, M. H. C. C.; OLIVEIRA, J.B. Ectoparasitos de aves silvestres mantidas em cativeiro no Estado de Pernambuco, Brasil. **Entomología y Vectores**, Rio de Janeiro, v. 9, n.1, p. 25 – 33, 2002b.

GARNHAM, P. C. Malaria parasites and other Haemosporidia. **Blackwell Scientific Publications**, Oxford, 1.114pp. 1960.

GARVIN, M. C.; REMSEN, J. J. R. An alternative hypothesis for heavier parasite loads or brightly colored birds: exposure at the nest. **The Auk**, Farmington, v. 114, p. 179-191, 1997.

GARVIN, M. C.; REMSEN, J. V.; BISHOP, M. A. et al. Hematozoa from passeriform birds in Louisiana. **The Journal of Parasitology**, Winston-Salem, v. 79, p. 318-321, 1993.

GAUD, J; ATYEO, T. W. Feather Mites of the World (Acarina, Astigmata): The Supraspecific Taxa. **Annales de Musée Royal de L'Afrique Centrale: Sciences Zoologiques**. Tervuren, Belgique. Part 1 Text., v. 277. 187pp., 1996.

GREINER, E. C.; BENNETT, G. F.; WHITE, E. F. et al. Distribution of the avian hematozoa of North America. **Canadian Journal of Zoology**, Toronto, v. 53, p. 1762-1787, 1975.

GUIMARÃES, M. B. Passeriformes (pássaro, canário, saíra, gralha). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens**. São Paulo: Roca, p. 324-337, 2006.

GUYATT, H.L., BUNDY, D.A.P. Estimation of intestinal nematode prevalence: influence of parasite mating patterns. **Parasitology**, v. 107, p. 99-105, 1993.

HAMILTON, W. D.; ZUK, M. Heritable true fitness and bright birds. A role for parasites? **Science**, Washington, v. 218, p. 384-387, 1982.

HERNANDES, F.A. & M.P. VALIM. Two new species of the feather mite subfamily Pterodectinae (Acari: Astigmata: Proctophillodidae) from Brazil. **Zootaxa** v.1235, p. 49-61, 2006.

HOLMSTAD, P. R.; ANWAR, A.; LEZHOVA, T. et al. Standard sampling techniques underestimate prevalence of avian hematozoa in Willow Ptarmigan (*Lagopus lagopus*). **Journal of Wildlife Diseases**, Lawrence, v. 39, n.2, p. 354-58, 2003.

HOPINKS, B. A.; SKEELES, J. K.; HOUGHTEN, G. E. et al. A survey of infectious diseases in wild turkeys (*Meleagris gallopavo silvestris*) from Arkansas. **Journal of Wildlife Diseases**, Lawrence, v. 26, p. 468-472, 1990.

IBAMA. **Manual de anilhamento de aves**. 2ª Ed. Brasília: Centro de Pesquisas para Conservação de Aves Silvestres, IBAMA, Ministério do Meio Ambiente. 146pp. 1994.

ICMBIO. **Atlas da fauna brasileira ameaçada de extinção em unidades de conservação federais**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 276pp. 2011.

ILVA A. S. P. F.; LEITE M. R. P. Casos de capilariose em tucanos-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*). In: CONGRESSO BRASILEIRO E II ENCONTRO INTERNACIONAL DE ZOOLOGICOS, 19, 1995, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu, Paraná. p. 6, 1995.

IUCN. *The IUCN Red List of Threatened Species*. **Internacional Union for Conservation of Nature**. 2011. Disponível em: < <http://www.iucnredlist.org> > Acesso em 06 de julho de 2011.

JOHNSON, K. P.; CLAYTON, D. H. The biology, ecology and evolution of chewing lice. In: PRICE, R. D.; HELLEMHAL, R. A.; PALMA, R. L.; JOHNSON, K. P.; CLAYTON, D. H. (Eds.), **The chewing lice: word checklist and biological overview**. Champaign: Illinois Natural History Survey Special Publication, p. 449-476, 2003.

JOHNSON, N. F.; TRIPLEHORN, C. A. **Borror and DeLong's introduction to the study of insects**. 7ª ed. Philadelphia: Saunders College Publishing. 2005.

JULIAN, R. J.; GALT, D. E. Mortality In Muscovy Ducks (*Cairina moschata*) caused by *Haemoproteus* infection. **Journal of Wildlife Diseases**, Lawrence, v. 16, p. 39-44, 1980.

KRANTZ, G. W. **A manual of acarology**. 2ª ed. Corvallis: Oregon State University. p. 348, 1978.

KAWAZOE, U. Coccidiose. In: BERC HIERI JÚNIOR, A.; MACARI, M. **Doenças das aves**. Campinas: Facta, p. 391-401, 2000.

LAINSON, R.; SHAW, J. J.; HUMPHREY, P.S. Preliminary survey of blood-parasites of birds of the area de pesquisas ecologicas do Guamá, Belém, Pará, Brasil. **Journal of Parasitology**, Winston-Salem, v. 56, p. 197-198, 1970.

LEHMAN, T. Ectoparasites direct impact on host fitness. **Parasitology Today**, Amsterdam, v. 9, p.8-13, 1993.

LYRA-NEVES, R. M., FARIAS, A. M. I.; TELINO JR., W. R. Ecological relationships between feather mites (Acari) and wild birds of Emberezidae (Aves) in a fragment of Atlantic Forest in Northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 20, n. 3, p. 481-485, 2003.

LYRA-NEVES, R. M., FARIAS, A. M. I.; TELINO JR., W. R. Interações entre Phthiraptera (Insecta) e aves (Emberizidae) de Mata Atlântica, Pernambuco, Brasil. **Ornithologia**, v. 1, n.1, p. 43-48, 2005.

LOBATO, D. N. C. **Indicadores hematológicos e parasitológicos como ferramentas ecológicas para avaliar a saúde de Turdus leucomelas (Passeriformes)**. 2007 93f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2007.

LOISEAU, C.; LEZHOVA, T.; VALKIÜNAS, G.; CHASAR, A.; HUTCHINSON, A.; BUERMANN, W.; SMITH, T. B.; SEHGAL, R. N. M., Spatial Variation of Haemosporidian parasite infection in African rainforest bird species. **Journal of Parasitology**, Winston – Salem, v. 96, n. 1, p. 21-29, 2010.

LOPE, F.; MOLLER, A. P. Effects of ectoparasites on reproduction of their swallow hosts: a cost of being multi-brooded. **Oikos**, Copenhagen, v. 67, p. 557-562, 1993.

LÓPEZ-MORENO, I. R.; DÍAZ-BETANCOURT, M. E. El Estudio de La Biodiversidad en Ecosistemas Urbanos. **Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura**, Espanha, v.596, p. 63-86, 1995.

MARCONDES, C. B. **Entomologia Médica e Veterinária**. São Paulo: Ed. Atheneu, 2001.

MARGOLIS, L., ESCH, G.W., HOLMES, J.C., KURIS, A.M., SCHAD, G.A. The use of ecological terms in parasitology (report of an ad hoc committee of the American Society of Parasitologists). **Journal of Parasitology**, v. 68, n. 1, p. 131-133, 1982.

MARIETO-GONÇALVES, G.A.; MARTINS, T.F.; ALMEIDA, S.M.; PEREIRA, R.E.P.; LIMA, E.T.; ANDREATTI FILHO, R.L. Presença de cistos de *Balantidium* sp. em amostras fecais aviárias. In: MOSTRA CIENTÍFICA DA FMVZ, 9., 2005, Botucatu. **Anais...** Botucatu, SP, 2005. CD-ROM.

MARIETTO-GONÇALVES, G. A.; MARTINS, T. F.; LIMA, E. T.; LOPES, R. S.; ANDREATTI FILHO, R. L. Prevalência de endoparasitas em amostras fecais de aves silvestres e exóticas examinadas no Laboratório de Ornitopatologia e no laboratório de Enfermidades Parasitárias da FMVZ-UNESP/Botucatu, SP. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 10, n. 1, p. 349-354, 2009.

MARINI, M. Â.; COUTO, D. Correlações ecológicas entre ectoparasitas e aves de florestas de Minas Gerais. *In*: Leite, L.L.; Saito, C.H. (eds.), **Contribuições ao conhecimento ecológico do Cerrado**. Brasília: Depto. de Ecologia, Universidade de Brasília. p. 210-218, 1997.

MARINI, M. Â.; REINERT, B.L.; BORNSCHEIN, M. et al. Ecological correlates of ectoparasitism in birds from the Atlantic Forest, Brazil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, São Paulo, v. 4, p. 93-102, 1996.

MARZLUFF, J.M.; EWING, K. Restoration of fragmented landscapes for the conservation of birds: a general framework and specific recommendations for urbanizing landscapes. **Restoration Ecology**, v.9, n.3, p. 280 – 292, 2001.

MASCARENHAS C. S.; COIMBRA, M. A. A.; MÜLLER, G.; BRUM, J. G. W. Ocorrência de *Ornithonyssus bursa* (Berlese, 1888) (Acari: Macronyssidae) em filhotes de *Megascops choliba* (corujinha-do-mato) e *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, n. 4, p. 69-70, 2009

MATTA, N. E.; BASTO, N.; GUTIERREZ, R., et al. Prevalence of blood parasites in Tyrannidae (Flycatchers) in the Eastern Plains of Colombia. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 99, n.3, p. 271-274, 2004.

MCDUGALD, L.R. Protozoa: others protozoan diseases of the intestinal tract. *In*: CALNEK, B.W.; BARNES, H.J.; BEARD, C.W.; MCDUGALD, L.R.; SAIF, Y.M. **Diseases of Poultry**. 10 ed. Iowa: Iowa State University Press. p. 890-899, 1997.

MERINO, S.; POTTI, J. Mites and blowflies decrease growth and survival in nestling Pied Flycatchers. **Oikos**, Copenhagen, v. 73, p. 95-103, 1995

MINOS J. J. *Ascaridia sprengi*, a new species of nematode in australian parrots. **International Journal of Parasitology**, v.9, p. 371-9, 1979.



MMA. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas. **Ministério do Meio Ambiente**. 2008. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/lista.html>> Acessado em: 08/07/2011.

MMA/IBAMA. **Plano de Manejo da Reserva Biológica Guaribas**. Brasília: CHESF, MRS Estudos Ambientais, Ministério do Meio Ambiente/ Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília, 2003.

MOLLER, A. P. Effects of parasitism by a haematophagous mite on reproduction in the Barn Swallow. **Ecology**, Washington, v. 71, p. 2345-2357, 1990.

MOSS, W.W.; CAMIN, J. H. Nests parasitism, productivity and clutch size in swallows. **Functional Ecology**, Oxford, v. 5, p. 351-359, 1970.

MOSS R.; WATSON A.; TRENHOLM I. B. et al. Caecal threadworms *Trichostrongylus tenuis* in red grouse *Lagopus lagopus scoticus*: Effects of wether and host density upon estimated worms burdens. **Parasitology**, Cambridge, v. 107, p. 199-209, 1993.

NEVES, R. L.; FARIAS, A. M. I.; TELINO JÚNIOR, W. R.; ARZUA, M.; BOTELHO, M. C. N.; LIMA, M. C. A. Ectoparasitismo em aves silvestres (Passeriformes: Emberizidae) de Mata Atlântica, Igarassu, Pernambuco. **Melopsittacus**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 64-71, 2000.

NOGUEIRA, D. M.; FREITAS, A. A. R.; SILVA, C. P.; SOUZA, L. M. Estudio de la avifauna y sus ectoparásitos en un fragmento de Bosque Atlántico en la Ciudad del Rio de Janeiro, Brasil. **Bulletin of the Antioquia Ornithological Societ**, v. 9, n. 2, p. 26 – 36, 2005.

ONIKI, Y.; KINSELLA, J. M.; WILLIS, O.E. *Pelecitus helcinus* Railliet & Henry, 1910 (Filarioidea, Dirofilarinae) and Other Nematode Parasites of Brazilian Birds. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 97, n. 4, p. 597-598, 2002.

PANIGRAHY B.; GRIMES J. E.; GLASS S. E. et al. Diseases of pigeons and doves in Texas: clinical findings and recommendations for control. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Washington, v. 181, p. 384- 6, 1989.

PAULA C. D.; FERREIRA P. M. Técnicas de estudo de campo. *In*: CUBAS Z. S.; SILVA J. C. R.; CATÃO-DIAS J. L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. São Paulo: Roca, p.1269-79, 2007.

PHILIPS, J. R. What's bugging your birds? Avian parasitic arthropods, p. 155-203. *In*: D.R. LUDWIG (Ed.). **Wildlife Rehabilitation**. Minnesota: Burgess Publishing, v. 8, 1990.

PRICE, M. A.; GRAHAM O. H. **Chewing and Sucking Lice as Parasites of Mammals and Birds**. U.S. Department of Agriculture, Technical Bulletin. n.1849, 309 pp., 1997.

PRIMACK R. B.; RODRIGUES E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Vida, 2001.

RODA, S. A.; FARIAS, A. M. I. Ácaros plumícolas em aves Passeriformes da Zona da Mata Norte de Pernambuco, Brasil **Revista Brasileira de Zoologia**, v.16, n. 3, p. 879 – 886, 1999a.

RODA, S. A.; FARIAS, A. M. I. Aves silvestres infestadas por Phthiraptera (Insecta) na Zona da Mata Norte de Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 16, n. 3, p. 871 - 878, 1999b.

ROJAS, R.; MARINI, M. Â.; COUTINHO, M. T. Z. Wild birds as hosts of *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) (Acari: Ixodidae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 94, p. 315-322, 1999.

SANTOS, G. G. C.; MATUELLA, G. A.; CORAIOLA, A. M.; SILVA, L. C. S.; LANGE, R. R.; SANTIN, E. Doenças de aves selvagens diagnosticadas na Universidade Federal do Paraná (2003-2007). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 28, n. 11, p. 565-570 2008

SANTOS, T.; OLIVEIRA, J. B.; VAUGHAN, C.; SANTIAGO, H. Health evaluation of an *ex situ* population of raptors (Falconiformes and Strigiformes) in Mexico: diagnosis of internal parasites. **Revista de Biología Tropical**, v. 59, n. 3, p. 1265-1274 2011.

SEBAIO, F. **Hemoparasitos em aves de Mata Atlântica no estado de Minas Gerais**. 2002 56 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2002.

SERAFINI, P. S.; ANJOS, L.; ARZUA, M.; VOLPATO, G.; VARGAS, E.; POLLETTO, F. First report of *Ornithonyssus sylviarum* (Acari: Macronyssidae) on black vulture (*Coragyps atratus*) nestlings from Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.12, n. 2, p. 92-93, 2003.

SIBAJA-MORALES, K.D.; OLIVEIRA, J.B.; JIMÉNEZ-ROCHA, A.E.; HERNÁNDEZ-GAMBOA, J.; PRENDAS-GAMBOA, J.; ARROYO-MURILLO, F.; SANDÍ, J.; NÚÑEZ, M.BALDI, Y. Gastrointestinal parasites and ectoparasites of *Bradypus variegatus* and

*Choloepus hoffmani* sloths in captivity from Costa Rica. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**. Yulee, v. 40, n. 1, p. 86-90, 2009.

SIGRIST T. **Aves do Brasil: uma visão artística**. 2.ed. São Paulo: Avis Brasilis, 672pp., 2006.

SILVA J. M. C.; SOUSA M. C.; CASTELLETTI C. H. M. Areas of endemism for passerine birds in the Atlantic forest, South America. **Global Ecology & Biogeography**, Ottawa, v. 13, p. 85, 2004.

STEKOL'NIKOV A. A.; LITERÁK, I.; ČAPEK M.; HAVLÍČEK M. Chigger mites (Acari: Trombiculidae) from wild birds in Costa Rica, with a description of three new species. **Folia Parasitologica**, České Budějovice, v. 54, p. 59–67, 2007

STORNI, A.; ALVES, M. A. S.; VALIM, M. P. Ácaros de penas e carrapatos (Acari) associados a *Turdus albicollis* Vieillot (Aves: Muscicapidae) em uma área de Mata Atlântica da Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 22, n. 2, p. 419-423, 2005.

THOMPSON, C. W.; HILLGARTH, N.; LEU M.; MCCLURE, H. E. High parasite load in house finches (*Carpodacus mexicanus*) is correlated with reduced expression of a sexually selected trait. **American Naturalist**, Chicago, v. 149, p. 270-294, 1997.

TRAVASSOS, L. Relatório da excursão do Instituto Oswaldo Cruz ao Município de Santa Tereza, no Estado do Espírito Santo, em agosto e setembro 1943. ). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 40, n.2, p. 121-128, 1944.

URQUHART, G.M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J.L.; DUNN, A.M.; JENINGS, F.W. **Parasitologia veterinária**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 306, 1998.

VALADÃO, R. M.; MARÇAL JÚNIOR, O.; FRANCHIN, A. G. A. avifauna no parque municipal Santa Luzia, zona urbana de Uberlândia, Minas Gerais. **Bioscience Journal**, v. 22, n. 2, p. 97-108, 2006.

VALKIŪNAS, G.; IEZHOVA, T. A.; BROOKS, D. R., et al. Additional observations on blood parasites of birds in Costa Rica. **Journal of Wildlife Diseases**, Lawrence, v. 40, p. 555–561, 2004.

VALKIŪNAS, G.; IEZHOVA, T.A.; KRIŽANAUSKIENĖ, A.; PALINAUSKAS, V.; SEHGAL, R. N. M.; BENSCH, S. A Comparative Analysis of Microscopy and PCR-Based Detection Methods for Blood Parasites. **The Journal of Parasitology**, Winston-Salem, v. 94, n. 6, p. 1395-1401, 2008.

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

VARGHESE, T. Endoparasites of birds of paradise in Papua New Guinea. **Veterinary Parasitology**, Madison, v. 26, p. 131-144, 1987.

WALL, R.; SHEARER, D. **Veterinary Entomology** 1<sup>a</sup> ed. London: Chapman & Hall, 439p. 1997.

WEHR, E. E. Endoparasites. In: DAVIS, J.W.; ANDERSON, R.C; KARSTAD, L.; TRAINER, D.O. **Infections and parasitic diseases of wild birds**. 1<sup>a</sup> ed. Iowa: The Iowa State University Press, p. 185-233, 1971.

WHITE, E. M.; GREINER, E. C.; BENNETT, G. F.; HERMAN, C. M. Distribution of the hematozoa of Neotropical birds. **Revista de Biología Tropical**, San José, v. 26, p. 43-102, 1978.

WOODWORTH-LYNAS, C. B.; CAINES, J. R.; BENNETT, G. F. Prevalence of avian haematozoa in São Paulo, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 84, p. 515-526, 1989.

YOSHIKAWA, H.; MORIMOTO, K.; W. U. Z.; SINGH, M.; HASHIMOTO, T. Problems in speciation in the genus *Blastocystis*. **Trends in Parasitology**, v. 20, p. 251-255, 2004.

ZAJAC, A.M.; CONBOY, G.A. **Veterinary clinical parasitology**. 7th ed. Iowa: Blackwell, p. 320, 2006.