

**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**

**OCORRÊNCIA DE ENDO E ECTOPARASITOS NAS AVES SILVESTRES DA
ESTAÇÃO ECOLÓGICA RASO DA CATARINA, BAHIA**

**Nathália Costa Teixeira de Vasconcelos
Camile Lugarini**

**CABEDELO
1º SEMESTRE/2013**

RESUMO

Os parasitos exercem diversos efeitos sobre seus hospedeiros, influenciando aspectos relacionados à ecologia, evolução e conservação. O bioma Caatinga é bastante rico em biodiversidade, sendo este o local eleito para estudo de endo e ectoparasitos de aves silvestres. Os objetivos deste estudo foram verificar prevalência e intensidade de ectoparasitas e ocorrência de endoparasitas em aves silvestres da Estação Ecológica (Esec) Raso da Catarina. Foram realizadas três expedições a campo para a Esec Raso da Catarina. Foram examinadas 759 aves de 78 espécies, pertencentes a 25 famílias e colhidas 172 amostras de excretas, com 4,1% de amostras de excreta positivas para endoparasitos. Foram encontrados ovos de coccídios (28,6%) em *Synallaxis frontalis* e *Tolmomyias flaviventris*, e de Spirurida (71,4%) em *Thamnophilus pelzelni*, *Lanio pileatus*, *Pachyramphus polychopterus* e *Formicivora melanogaster*. A prevalência de ectoparasitismo foi de 42,9%, sendo 91,7% por ácaros, 10,1% por carrapatos e 9,5% por piolhos mastigadores. Quanto aos ácaros de rêmige, 72,1% dos indivíduos tiveram infestação leve, 16,5% infestação moderada e 10,7% infestação maciça. Quanto aos ácaros de retrizes, os resultados foram respectivamente 66,7%, 27,3% e 3,0%. Os piolhos foram encontrados de 1 a 10 por indivíduo parasitado (excluindo-se lêmbeas) e os carrapatos de um a 20. Os ectoparasitos identificados foram: *Pterodectes* sp., *Proctophyllodes* sp., *Trouessartia* sp., *Pterolichus* sp., *Heteralges* sp., *Dermanyssus* sp., *Tyranniphilopterus* sp., *Brueelia* sp., e *Amblyomma longirostre*. O resultado deste estudo indica baixa ocorrência de endoparasitos e alta ocorrência de ectoparasitos, com baixa intensidade de infestação, na Esec Raso da Catarina.

ABSTRACT

Parasites are responsible to different effects on their hosts, influencing aspects of ecology, evolution and conservation. The Caatinga biome is very rich in biodiversity, which was the site chosen for the study of endo-and ectoparasites of wild birds. The objectives of this study were to assess the prevalence and intensity of ectoparasites and occurrence of endoparasites in wild birds of Ecological Station (Esec) Raso da Catarina. Three field expeditions were done to Esec Raso da Catarina. We examined 759 birds of 78 species belonging to 25 families and collected 172 samples of excreta, with 4.1% of excreta samples positive for endoparasites. Coccidia eggs were found (28.6%) in *Synallaxis frontalis* and *Tolmomyias flaviventris*, and Spirurida (71.4%) in *Thamnophilus pelzelni*, *Lanio pileatus*, *Pachyramphus polychopterus* and *Formicivora melanogaster*. Prevalence of ectoparasites were 42.9%, being 91.7% for mites, 10.1% by ticks and 9.5% for lice. Considering wing feathers infested by mites, 72.1% of the subjects had mild infestation, 16.5% moderate and 10.7% massive infestation. In the tail feathers infested by mites, the results were respectively 66.7%, 27.3% and 3.0%. The lice were found in number of 1 to 10 individuals and ticks from 1 to 20. Ectoparasites identified followed: *Pterodectes* sp., *Proctophyllodes* sp., *Trouessartia* sp., *Pterolichus* sp., *Heteralges* sp., *Dermanyssus* sp., *Tyranniphilopterus* sp., *Brueelia* sp., and *Amblyomma longirostre*. The result of this study indicates low occurrence of endoparasites and high prevalence of ectoparasites with low intensity of infestation in the Esec Raso da Catarina.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Mapa dos locais de amostragem na Estação Ecológica Raso da Catarina, na Bahia. 9
- Figura 2 – Oocistos de coccídios observados em amostra de excreta de *Tolmomyias flaviventris*. 17
- Figura 3 – Oocistos de Spirurida observados em amostra de excreta de *Pachyramphus polychopterus*. 17
- Figura 4 – *Pterodectes* parasitando *Paroaria dominicana*. 23
- Figura 5 – *Proctophylloides* coletado de *Cnemotriccus fuscatus*. 23
- Figura 6 – *Trouessartia* coletado de *Cyanoloxia brissonii*. 23
- Figura 7 – *Pterolichus* coletado de *Picumnus pigmaeus*. 23
- Figura 8 – *Heteralges* coletado de *Sakesphorus cristatus*. 24
- Figura 9 – *Dermanyssus* coletado de *Amazilia fimbriata*. 24
- Figura 10 – *Tyranniphlopterus* coletado de *Cyanoloxia brisoni*. 24
- Figura 11 – *Brueelia* coletado de *Gyalophylax hellmayri*. 24
- Figura 12 – Indivíduos parasitados e não parasitados de acordo com o local de amostragem. 25
- Figura 13 – Gráfico demonstrando as famílias de aves com maior ocorrência de ectoparasitismo na Esec Raso da Catarina. 26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de indivíduos examinados por espécie no período de Maio de 2012 a Maio de 2013 na Esec Raso da Catarina. 12

Tabela 2 – Resultado dos exames coproparasitológicos das aves amostradas no período de Maio de 2012 a Maio de 2013 na Esec Raso da Catarina. 14

Tabela 3 – Ectoparasitos identificados em aves silvestres na Esec Raso da Catarina, no período de Maio de 2012 a Maio de 2013. 19

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. MATERIAL E MÉTODOS	8
2.1. ÁREA DE ESTUDO	8
2.2. CAPTURA DAS AVES	9
2.3. COLHEITA E PROCESSAMENTO DE MATERIAL BIOLÓGICO	10
2.3.1. Amostras de Excretas	10
2.3.2. Ectoparasitos	10
3. RESULTADOS	12
4. DISCUSSÃO	26
5. AGRADECIMENTOS	29
6. CITAÇÕES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

1. INTRODUÇÃO

As aves do Brasil estão distribuídas em basicamente cinco biomas distintos: Amazônia, Floresta Atlântica, Caatinga, Cerrado e Pantanal (SILVA et al., 2003). O bioma Caatinga é responsável por cobrir grande parte do Nordeste brasileiro com o clima semi-árido e sua vegetação não possui características uniformes (GIULIETTI et al., 2004). Neste bioma foram registradas 510 espécies de aves, as quais estão distribuídas em 62 famílias, dentre as espécies habitantes deste bioma, 185 são independentes de floresta, 125 semi-dependentes e 159 dependentes (SILVA et al., 2003).

O bioma Caatinga por anos teve seus solos e riquezas naturais explorados de forma inadequada e insustentável, apenas recentemente houve um despertar de setores governamentais e não governamentais quanto à necessidade de conservação de seus sistemas naturais e de estudos abrangendo este bioma (VELLOSO, SAMPAIO e PAREYN, 2002).

Os parasitos fazem parte da biologia dos animais, dos quais são seus hospedeiros, funcionando como marcadores biológicos de seus hábitos alimentares, de seu habitat e de suas rotas migratórias (AMATO e AMATO, 2010). A prevalência de ectoparasitos sobre as aves difere devido a diversos fatores, tais como hábitos alimentares do hospedeiro e participação em grupos reprodutivos (MARINI, et al., 1996).

Duas subordens de malófagos são parasitas de aves, Amblycera, que vive na pele e superfície do corpo, e Ischnocera, que vive na plumagem de seus hospedeiros. Estas subordens possuem grau de especificidade relativa aos seus hospedeiros (ARZUA e VALIM, 2010). Lyra-Neves, Farias e Telino-Júnior (2005) encontraram, em aves, piolhos das famílias Menoponidae, Philopterae e Ricinidae. Lobato (2007) listou cinco gêneros de malófagos parasitando sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*): *Menacanthus* sp., *Myrsidea* sp., *Brueelia* sp., *Sturnidoecus* sp. e *Philopterus* sp. Algumas aves podem sofrer da síndrome da síndrome

de arranchamento de penas e automutilação, quando parasitadas por *Mallophaga* (MARCHI, LEONARDO e SANTOS, 2009).

A infestação por ácaros pode ocorrer nas penas, pele ou ninhos, podendo ser encontrados ácaros hematófagos e aqueles que se alimentam de detritos do próprio ninho (PROCTOR e OWENS, 2000). Num trabalho desenvolvido por Roda e Farias (1999), na Zona da Mata Norte de Pernambuco, foram encontrados, nas penas das aves, ácaros do gênero *Mesalgoides*, *Pteronyssoides*, *Proctophyllodes* e *Trouessartia*. As espécies de ácaros hematófagos são de grande importância por serem vetores de diversos patógenos como protozoários, bactérias e vírus, podendo debilitar o hospedeiro e possibilitar o surgimento de infecções secundárias e morte (MASCARENHAS e BRUM, 2006).

Os carrapatos são ectoparasitos obrigatórios que se alimentam do sangue de seus hospedeiros a fim de completarem seu ciclo biológico. Por estarem envolvidos na transmissão de agentes causadores de doenças, estão entre os grupos de ectoparasitos de maior importância dentre os artrópodes hematófagos (ARZUA e VALIM, 2010). Ixodídeos, conhecidos também como carrapatos duros, são caracterizados por apresentar um escudo dorsal, o qual permanece em todos os estágios. Durante sua fase parasitária podem ser encontrados em aves ou em pequenos mamíferos, fixados em seu hospedeiro na forma de ninfas e larvas (ARZUA e VALIM, 2010).

Os parasitos gastrintestinais podem causar em seus hospedeiros lesões macroscópicas como enterite eritematosa e hemorrágica. Sanches (2008) encontrou, em Passeriformes de vida livre e provenientes do tráfico, os nematódeos *Capillaria* sp. e *Syngamus trachea*, e os protozoários *Cryptosporidium* sp. e *Isoospora* sp., além de cestódeos, trematódeos e espirurídeos, sendo que o de maior prevalência, inclusive em Passeriformes, *Isoospora* sp.

Levando em consideração a importância destes parasitas para as aves e conseqüentemente para o ecossistema em que estas vivem, os objetivos deste estudo foram

verificar a prevalência e intensidade de ectoparasitas e a ocorrência de endoparasitas em aves silvestres da Estação Ecológica Raso da Catarina. Este é um subprojeto do projeto “Avaliação do Status de Saúde de Aves Silvestres na REBIO Guaribas e Esec Raso da Catarina” (SISBIO 23405/SNA 3625). Todos os procedimentos foram aprovados pela Comissão de Ética no uso de animais (CEUA-UFRPE - licença n°. 040/2013).

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo foi a Esec Raso da Catarina, no bioma Caatinga, localizada no Estado da Bahia. A Esec Raso da Catarina compreende uma área de 105.283,00 ha, abrangendo parte dos municípios de Paulo Afonso (8,37%), Rodelas (31,39%) e Jeremoabo (60,24%) (PAES e DIAS, 2008).

A amostragem foi realizada em quatro localidades: Cedro/Onça-Serra Branca (9°31'19,6" S e 38°23'19,3" W), Pororoca (9°29'02,1" S e 38°17'35,1" W), Casa Caída (9°43'56,1" S e 38°40'56,3" W) e Limite Norte (9°19'50,4" S e 38°18'18,5" W), abrangendo as fitofisionomias representativas da unidade (Figura 1).

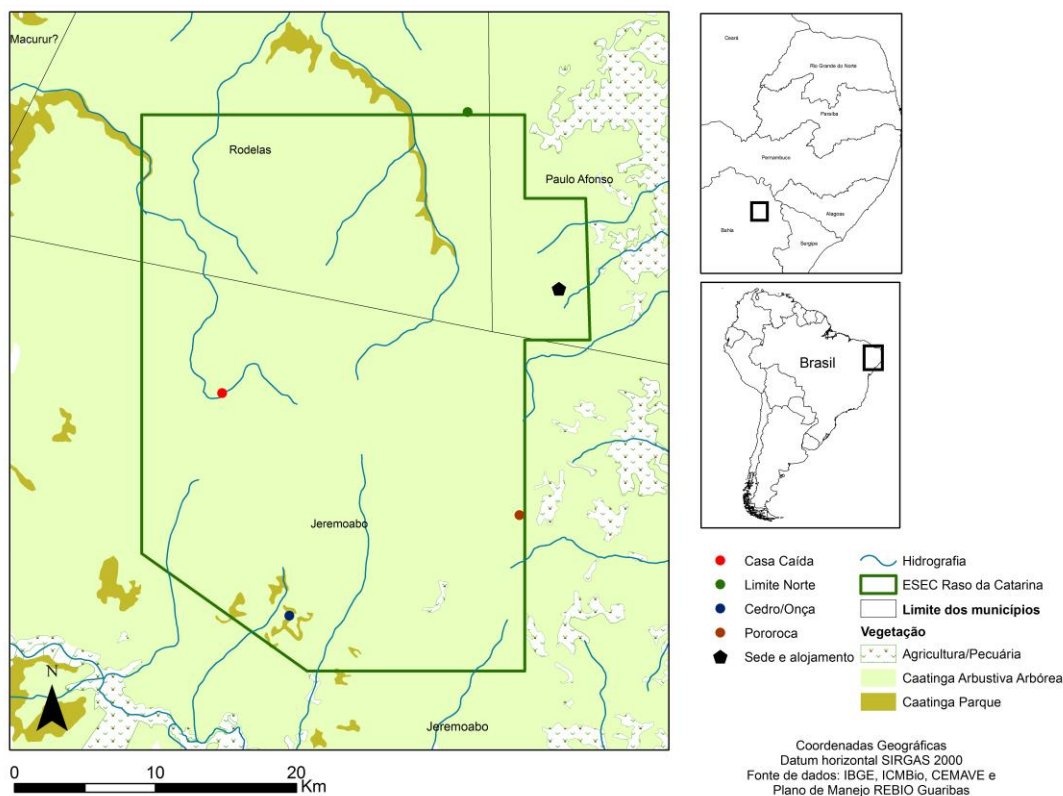


Figura 1 - Mapa dos locais de amostragem na Estação Ecológica Raso da Catarina, na Bahia.

2.2. CAPTURA DAS AVES

A captura das aves foi realizada por meio de 15 redes de neblina (36 mm de malha, 12 x 2,5 m) em cada localidade, armadas em conjuntos de cinco redes cada, com distância mínima de 200 metros uns dos outros, sendo as redes abertas às 5 h e fechadas às 11 h, de modo a amostrar um maior número de ambientes: caatinga arbustiva-arbórea na região sudeste, caatinga arbustiva na região centro-oeste e norte e Mata da Pororoca.

As revisões das redes foram realizadas com intervalos de 30 minutos. As aves capturadas foram acondicionadas unitariamente em sacos porosos, conduzidas até o local de processamento, onde foram devidamente identificadas e anilhadas com anilhas metálicas fornecidas pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE),

conforme IBAMA (1994) e Ralph et al. (1996). Foi realizado em seguida um exame minucioso para a colheita de material biológico.

2.3. COLHEITA E PROCESSAMENTO DE MATERIAL BIOLÓGICO

2.3.1. Amostras de Excretas

A colheita das excretas foi realizada a partir dos sacos de transporte das aves ou imediatamente após a defecação durante o manuseio, sendo as excretas acondicionadas em microtubos tipo Ependorff® contendo solução fisiológica, devidamente identificados, mantidos sob refrigeração até o momento de seu processamento no Laboratório de Parasitologia no Departamento de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, em até 15 dias.

A técnica utilizada para análise das amostras de excretas foi a de Sheather modificada (SANTOS et al., 2011), em razão da quantidade reduzida de excretas colhida. O procedimento foi realizado mantendo as amostras de excretas dispostas numa estante por cinco minutos em temperatura ambiente, para sedimentação do material. Com o auxílio de uma pipeta de Pasteur retirou-se toda solução fisiológica da amostra, procedeu-se com uma ligeira maceração das excretas e foi adicionada solução hipersaturada de açúcar (densidade: 1,3 d) até que se formasse um menisco convexo na borda do microtubo. Colocou-se uma lamínula (18 x 18 mm) sobre o menisco. Após 20 minutos a lamínula foi então removida e colocada sobre uma lâmina de microscopia para leitura em microscópio óptico (*Olympus CX41*).

2.3.2. Ectoparasitos

Os ectoparasitos foram colhidos após exame clínico minucioso. Os dados do tipo ectoparasito, localização e intensidade de infestação foram registrados em planilhas padronizadas. Para ácaros a intensidade de infestação foi estimada levando em consideração a

seguinte classificação: leve (1-50 ácaros), moderada (51-100 ácaros) e maciça (101-150 ácaros ou mais) (LYRA-NEVES, FARIAS e TELINO-JÚNIOR, 2003). Para lêndeas procedeu-se com uma estimativa do número de lêndeas presentes e para piolhos e carrapatos procedeu-se a contagem.

Os carrapatos, ácaros e piolhos foram colhidos com o auxílio de pinças ou pincéis embebidos em álcool, sendo acondicionados em microtubos tipo Ependorff® contendo álcool 70% e identificados.

A fixação dos ácaros em lâminas foi realizada com auxílio de um microscópio estereoscópio, utilizando-se o meio Hoyer (FLECHTMANN, 1975), para conservar o ácaro na lâmina. A fixação dos piolhos foi realizada utilizando-se uma sequência de fenol puro, fenol 75%/xilol 25%, fenol 25%/xilol 75%, fenol 50%/xilol 50% e xilol puro. Para ambos os procedimentos os ectoparasitos foram colocados entre lâmina e lamínula e colados com Entellan®. Para os carrapatos a identificação foi realizada diretamente na lâmina sem fixação. A identificação dos carrapatos foi realizada por meio de chaves dicotômicas de Aragão e Fonseca (1961). Para ácaros foram utilizadas as chaves de Gaud e Atyeo (1996), de Krantz (1978) e de Marcondes (2001) e para mastigadores as chaves de Prince e Graham (1997).

2.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para observar diferenças entre as localidades e famílias amostradas foi realizado o teste qui-quadrado por meio do Programa Statistica 10, considerando-se valores de $p < 0,05$ significantes.

3. RESULTADOS

De maio de 2012 a maio de 2013 foram realizadas três expedições a campo, para a Estação Ecológica Raso da Catarina, foram, nas quais foram capturados 833 indivíduos e examinadas 759 aves de 78 espécies, pertencentes a 25 famílias (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de indivíduos examinados por espécie no período de maio de 2012 a 2013 na Esec Raso da Catarina.

Família	Família/Espécie	N de espécimes examinadas
Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	1
Columbidae	<i>Columbina minuta</i>	1
	<i>Columbina picui</i>	1
	<i>Leptotila verreauxi</i>	1
Psittacidae	<i>Forpus xanthopterygius</i>	1
Caprimulgidae	<i>Hydropsalis torquata</i>	2
Trochilidae	<i>Anopetia gounellei</i>	17
	<i>Eupetomena macroura</i>	4
	<i>Chrysolampis mosquitos</i>	5
	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	12
	<i>Amazilia fimbriata</i>	5
	<i>Heliomaster squamosus</i>	4
Bucconidae	<i>Nystalus maculatus</i>	3
Picidae	<i>Picumnus pygmaeus</i>	4
	<i>Veniliornis passerinus</i>	6
	<i>Piculus chrysochloros</i>	1
Thamnophilidae	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	8
	<i>Formicivora melanogaster</i>	43
	<i>Herpsilochmus sellowi</i>	4
	<i>Herpsilochmus pectoralis</i>	8
	<i>Sakesphorus cristatus</i>	20
	<i>Thamnophilus capistratus</i>	16
	<i>Thamnophilus pelzelni</i>	12
<i>Taraba major</i>	6	
Dendrocolaptidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	10
	<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	4
	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	3

Furnariidae	<i>Megaxenops parnaguae</i>	4
	<i>Gyalophylax hellmayri</i>	15
	<i>Synallaxis frontalis</i>	2
	<i>Synallaxis scutata</i>	9
Pipridae	<i>Neopelma pallescens</i>	20
Tityridae	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	1
Rynchocyclidae	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	30
	<i>Todirostrum cinereum</i>	4
	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	26
Tyrannidae	<i>Stigmatura napensis</i>	8
	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	14
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	4
	<i>Elaenia</i> sp.	7
	<i>Myiopagis viridicata</i>	2
	<i>Phaeomyias murina</i>	17
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	8
	<i>Casiornis fuscus</i>	5
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	1
	<i>Sublegatus modestus</i>	1
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	19	
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	20
	<i>Vireo olivaceus</i>	2
	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	21
Corvidae	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	2
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	5
	<i>Cantorchilus longirostris</i>	5
Polioptilidae	<i>Polioptila plumbea</i>	28
Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	1
	<i>Turdus leucomelas</i>	2
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	8
Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	47
Thraupidae	<i>Saltator similis</i>	1
	<i>Thlypopsis sordida</i>	5
	<i>Tachyphonus rufus</i>	26
	<i>Lanio pileatus</i>	25
	<i>Tangara sayaca</i>	4
	<i>Tangara cayana</i>	28
	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	26
<i>Paroaria dominicana</i>	5	
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	19
	<i>Volatinia jacarina</i>	1

	<i>Sporophila</i> sp.	1
	<i>Sporophila nigricollis</i>	1
	<i>Sporophila albogularis</i>	2
Cardinalidae	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	43
Parulidae	<i>Basileuterus flaveolus</i>	28
Icteridae	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	3
	<i>Icterus jamacaii</i>	1

Foram coletadas 172 amostras de excretas (Tabela 2) sendo observados parasitos gastrintestinais em 4,1% (7/172) das amostras de excretas. Foram observados oocistos de coccídios (2/7; 28,6%) (Figura 2) em *Synallaxis frontalis* e *Tolmomyias flaviventris*, e de Spirurida (5/7; 71,4%) (Figura 3) em *Formicivora melanogaster*, *Thamnophilus pelzelni*, *Pachyramphus polychopterus* e *Lanio pileatus*.

Tabela 2 – Resultado dos exames coproparasitológicos das aves amostradas no período de maio de 2012 a 2013 na Esec Raso da Catarina.

Família/Espécie	N	Resultado da amostra
Columbidae		
<i>Leptotila verreauxi</i>	1	Negativo
Psittacidae		
<i>Forpus xanthopterygius</i>	1	Negativo
Bucconidae		
<i>Nystalus maculatus</i>	1	Negativo
Picidae		
<i>Picumnus pygmaeus</i>	1	Negativo
<i>Veniliornis passerinus</i>	1	Negativo
<i>Piculus chrysochloros</i>	1	Negativo
Thamnophilidae		
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	1	Negativo
<i>Formicivora melanogaster</i>	4	ovos de Spirurida (n=1)
<i>Herpsilochmus pectoralis</i>	3	Negativo
<i>Sakesphorus cristatus</i>	9	Negativo

<i>Thamnophilus capistratus</i>	5	Negativo
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	3	Ovos de Spirurida (n=2)
<i>Taraba major</i>	2	Negativo
Dendrocolaptidae		
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	2	Negativo
Furnariidae		
<i>Megaxenops parnaguae</i>	1	Negativo
<i>Gyalophylax hellmayri</i>	1	Negativo
<i>Synallaxis frontalis</i>	1	Ovos de coccídio
<i>Synallaxis scutata</i>	1	Negativo
Pipridae		
<i>Neopelma pallescens</i>	11	Negativo
Tityridae		
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	1	Ovos de Spirurida
Rynchocyclidae		
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	10	Ovos de coccídio (n=1)
<i>Todirostrum cinereum</i>	1	Negativo
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	5	Negativo
Tyrannidae		
<i>Stigmatura napensis</i>	1	Negativo
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	2	Negativo
<i>Elaenia</i> sp.	2	Negativo
<i>Myiopagis viridicata</i>	1	Negativo
<i>Phaeomyias murina</i>	1	Negativo
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	2	Negativo
<i>Casiornis fuscus</i>	1	Negativo
<i>Tyrannus melancholicus</i>	1	Negativo
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	3	Negativo
Vireonidae		

<i>Cyclarhis gujanensis</i>	2	Negativo
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	4	Negativo
Corvidae		
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	2	Negativo
Troglodytidae		
<i>Troglodytes musculus</i>	1	Negativo
<i>Cantorchilus longirostris</i>	2	Negativo
Poliopitilidae		
<i>Poliopitila plumbea</i>	6	Negativo
Turdidae		
<i>Turdus leucomelas</i>	1	Negativo
<i>Turdus amaurochalinus</i>	4	Negativo
Coerebidae		
<i>Coereba flaveola</i>	3	Negativo
Thraupidae		
<i>Thlypopsis sordida</i>	2	Negativo
<i>Tachyphonus rufus</i>	9	Negativo
<i>Lanio pileatus</i>	7	Ovos de Spirurida (n=1)
<i>Tangara sayaca</i>	1	Negativo
<i>Tangara cayana</i>	8	Negativo
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	7	Negativo
<i>Paroaria dominicana</i>	2	Negativo
Emberizidae		
<i>Zonotrichia capensis</i>	4	Negativo
Cardinalidae		
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	15	Negativo
Parulidae		
<i>Basileuterus flaveolus</i>	11	Negativo

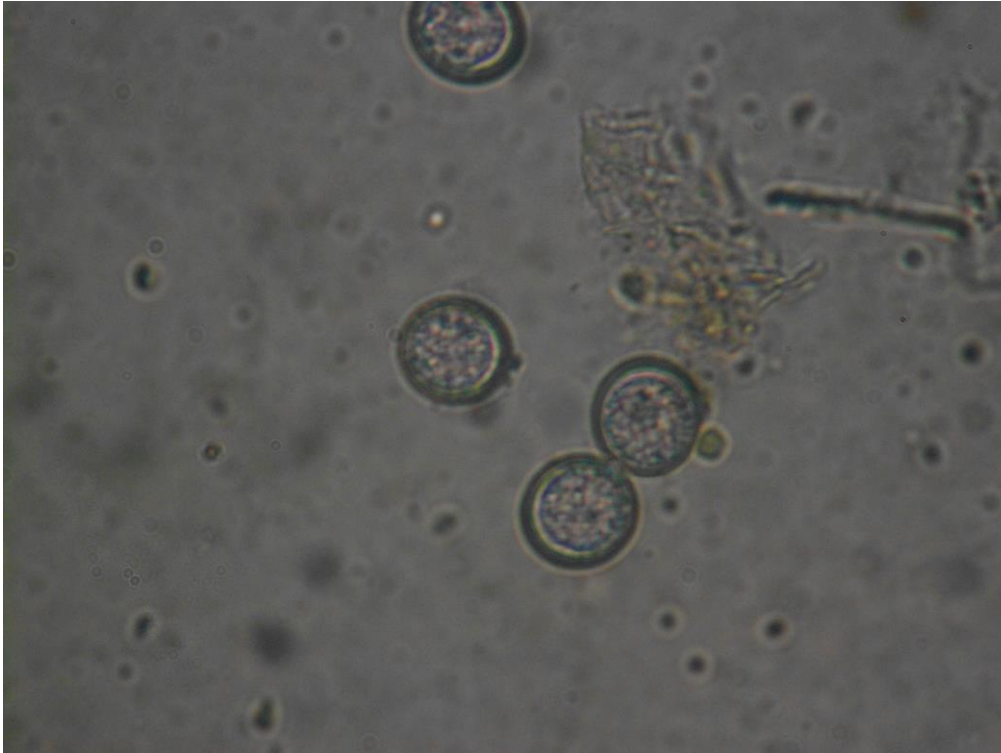


Figura 2 – Oocistos de coccídios observados em amostra de excreta de *Tolmomyias flaviventris*.

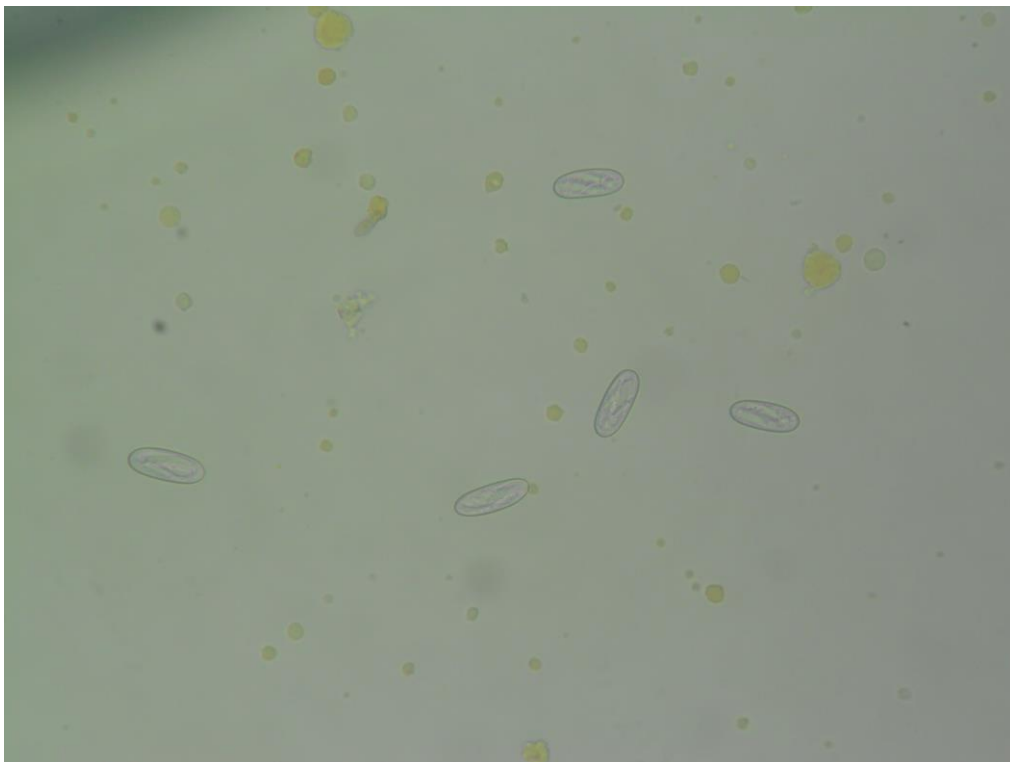


Figura 3 – Ovos de Spirurida observados em amostra de excreta de *Pachyramphus polychopterus*.

A prevalência de ectoparasitos foi de 42,9% (326/759). Do total de aves ectoparasitadas, 91,7% (299/326) estavam parasitadas por ácaros, 10,1% (33/326) por carrapatos e 9,5% (31/326) por piolhos. Foi registrada infestação por um tipo de ectoparasito em 89,9% (293/326) das aves, a infestação por dois tipos de ectoparasitos ocorreu em 8,9% (29/326) das aves parasitadas e por três tipos em 1,2% (4/326). As aves que apresentaram infestação por três tipos de ectoparasitos foram *Turdus rufiventris* (n=1), *Thamnophilus capistratus* (n=1) e *Cyanoloxia brissoni* (n=2).

Os ácaros foram encontrados nas rêmiges (87,3%), retrizes (10,0%) e cabeça (9,7%). Os carrapatos e as lêndeas foram encontrados em sua totalidade na região da cabeça e os piolhos na cabeça (62,5%), rêmiges (31,2%) e retrizes (6,2%).

Quanto ao grau de infestação dos ácaros de rêmige foi obtido: infestação leve (até 50) em 72,6% (210/289) dos indivíduos, infestação moderada (de 50 a 100) em 15,9% (46/289) e infestação maciça (mais de 150) em 10,7% (31/289). Quanto aos ácaros de retriz, 66,7% (22/33) dos indivíduos tiveram infestação leve, 27,3% (9/33) infestação moderada e 3,0% (1/33) infestação maciça.

Para carrapatos se observou infestação que variou de 1 a 20 por indivíduo. Piolhos foram encontrados em número de 1 a 10 por indivíduo. Tanto carrapatos quanto piolhos tiveram maior representatividade na infestação unitária, com respectivamente 39,4% (13/33) e 62,5% (10/16) das infestações.

De todos os ectoparasitos encontrados 313 foram identificados em nível de família, gênero ou espécie (Tabela 3). A espécie de carrapato encontrada parasitando as aves da Esec Raso da Catarina foi *Amblyomma longirostre* (4,8%; 15/313). Os ácaros identificados foram: *Pterodectes* sp. (31,3%; 98/313) (Figura 4), *Proctophyllodes* sp. (27,8%; 87/313) (Figura 5), *Trouessartia* sp. (29,1%; 91/313) (Figura 6), *Pterolichus* sp. (4,1%; 13/313) (Figura 7), *Heteralges* sp. (0,6%; 2/313) (Figura 8) e *Dermanyssus* sp. (0,3%; 1/313) (Figura 9). Os

pioelhos identificados foram: *Tyranniphlopterus* sp. (1,53%; 5/325) (Figura 10) e *Brueelia* sp. (0,31%; 1/313) (Figura 11), ambos pertencentes à subordem Ischnocera, família Philopteridae.

Tabela 3 – Ectoparasitos identificados em aves silvestres na Esec Raso da Catarina, no período de Maio de 2012 a Maio de 2013.

Família/Espécie	N	n° positivos	Ectoparasitos	Frequência
Columbidae				
<i>Columbina minuta</i>	1	1	<i>Pterolichus</i> sp.	100%
Trochilidae				
<i>Anopetia gounellei</i>	17	4	<i>Proctophyllodes</i> sp.	23,5%
	17	1	<i>Pterodectes</i> sp.	5,9%
<i>Eupetomena macroura</i>	4	1	<i>Pterodectes</i> sp.	25%
<i>Chrysolampis mosquitos</i>	5	2	<i>Proctophyllodes</i> sp.	40%
	5	1	<i>Pterolichus</i> sp.	20%
<i>Amazilia fimbriata</i>	5	1	<i>Dermanyssus</i> sp.	20%
Picidae				
<i>Picumnus pygmaeus</i>	4	1	<i>Trouessartia</i> sp.	25%
	4	1	<i>Pterolichus</i> sp.	25%
<i>Veniliornis passerinus</i>	6	2	<i>Pterodectes</i> sp.	33,3%
	6	2	<i>Pterolichus</i> sp.	33,3%
	6	1	<i>Trouessartia</i> sp.	16,7%
	6	1	<i>Tyranniphlopterus</i> sp.	16,7%
Thamnophilidae				
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	8	3	<i>Proctophyllodes</i> sp.	37,5%
	8	2	<i>Pterodectes</i> sp.	25%
	8	1	<i>A. longirostre</i>	12,5%
<i>Formicivora melanogaster</i>	43	5	<i>Pterodectes</i> sp.	11,6%
	43	4	<i>Proctophyllodes</i> sp.	9,3%
	43	1	<i>Pterolichus</i> sp.	2,3%
<i>Herpsilochmus sellowi</i>	4	1	<i>Pterodectes</i> sp.	25%
<i>Sakesphorus cristatus</i>	20	2	<i>Proctophyllodes</i> sp.	10%
	20	2	<i>Trouessartia</i> sp.	10%
	20	1	<i>Pterodectes</i> sp.	5%

	20	2	<i>Heteralges</i> sp.	10%
	20	2	<i>A. longirostre</i>	10%
<i>Thamnophilus capistratus</i>	16	3	<i>Proctophyllodes</i> sp.	18,7%
	16	2	<i>A. longirostre</i>	12,5%
	16	1	<i>Pterodestes</i> sp.	6,2%
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	12	3	<i>Pterodestes</i> sp.	25%
	12	1	<i>A. longirostre</i>	8,3%
<i>Taraba major</i>	6	1	<i>Pterodectes</i> sp.	16,7%
	6	1	<i>A. longirostre</i>	16,7%
Dendrocolaptidae				
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	10	2	<i>Pterodectes</i> sp.	20%
	10	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	10%
<i>Campylorhamphus</i>	4	1	<i>Pterodectes</i> sp.	25%
<i>trochilirostris</i>	4	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	25%
Furnariidae				
<i>Megaxenops parnaguae</i>	4	1	<i>Pterodectes</i> sp.	25%
<i>Gyalophylax hellmayri</i>	15	1	<i>Trouessartia</i> sp.	6,7%
	15	1	<i>Pterodectes</i> sp.	6,7%
	15	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	6,7%
	15	1	<i>Brueelia</i> sp.	6,7%
<i>Synallaxis frontalis</i>	2	1	<i>Pterodectes</i> sp.	50%
	2	1	<i>Trouessartia</i> sp.	50%
<i>Synallaxis scutata</i>	9	2	<i>Pterodectes</i> sp.	22,2%
	9	1	<i>Pterolichus</i> sp.	11,1%
Pipridae				
<i>Neopelma pallescens</i>	20	10	<i>Proctophyllodes</i> sp.	50%
	20	1	<i>Trouessartia</i> sp.	5%
	20	1	<i>Tyranniphlopterus</i> sp.	5%
Rynchocyclidae				
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	30	17	<i>Proctophyllodes</i> sp.	56,7%
<i>Hemitriccus</i>	26	13	<i>Trouessartia</i> sp.	50%
<i>margaritaceiventris</i>	26	2	<i>Proctophyllodes</i> sp.	7,7%
Tyrannidae				
<i>Stigmatura napensis</i>	8	1	<i>Trouessartia</i> sp.	12,5%
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	14	3	<i>Trouessartia</i> sp.	21,4%

<i>Camptostoma obsoletum</i>	4	2	<i>Trouessartia</i> sp.	50%
	4	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	25%
<i>Elaenia</i> sp.	7	4	<i>Proctophyllodes</i> sp.	57,1%
	7	1	<i>Trouessartia</i> sp.	14,3%
	7	1	<i>Pterolichus</i> sp.	14,3%
<i>Myiopagis viridicata</i>	2	1	<i>Pterodectes</i> sp.	50%
<i>Phaeomyias murina</i>	17	4	<i>Proctophyllodes</i> sp.	23,5%
	17	1	<i>Pterodectes</i> sp.	5,9%
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	8	2	<i>Trouessartia</i> sp.	25%
	8	1	<i>A. longirostre</i>	12,5%
<i>Casiornis fuscus</i>	5	2	<i>Trouessartia</i> sp.	40%
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	19	8	<i>Proctophyllodes</i> sp.	42,1%
	19	4	<i>Pterolichus</i> sp.	21%
	19	2	<i>Pterodectes</i> sp.	10,5%
	19	1	<i>Trouessartia</i> sp.	5,3%
	19	1	<i>A. longirostre</i>	5,3%
Vireonidae				
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	20	2	<i>Pterodectes</i> sp.	10%
	20	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	5%
<i>Vireo olivaceus</i>	2	1	<i>Pterodectes</i> sp.	50%
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	21	1	<i>Pterodectes</i> sp.	4,8%
Troglodytidae				
<i>Troglodytes musculus</i>	5	1	<i>Pterodectes</i> sp.	20%
<i>Cantorchilus longirostris</i>	5	1	<i>A. longirostre</i>	20%
Poliophtilidae				
<i>Poliophtila plumbea</i>	28	3	<i>Proctophyllodes</i> sp.	10,7%
Turdidae				
<i>Turdus rufiventris</i>	1	1	<i>Pterodectes</i> sp.	100%
	1	1	<i>Trouessartia</i> sp.	100%
	1	1	<i>A. longirostre</i>	100%
	1	1	<i>Tyranniphlopterus</i> sp.	100%
<i>Turdus leucomelas</i>	2	2	<i>Pterodectes</i> sp.	100%
	2	1	<i>Trouessartia</i> sp.	50%

<i>Turdus amaurochalinus</i>	8	3	<i>Trouessartia</i> sp.	37,5%
	8	2	<i>Pterodectes</i> sp.	25%
Coerebidae				
<i>Coereba flaveola</i>	47	3	<i>Pterodectes</i> sp.	6,4%
Thraupidae				
<i>Saltator similis</i>	1	1	<i>Pterodectes</i> sp.	100%
	1	1	<i>Pterolichus</i> sp.	100%
<i>Thlypopsis sordida</i>	5	1	<i>Pterodectes</i> sp.	20%
<i>Tachyphonus rufus</i>	26	4	<i>Trouessartia</i> sp.	15,4%
	26	2	<i>Pterodectes</i> sp.	7,7%
	26	2	<i>Tyranniphlopterus</i> sp.	7,7%
	26	2	<i>Proctophyllodes</i> sp.	7,7%
<i>Lanio pileatus</i>	25	3	<i>Trouessartia</i> sp.	12%
	25	2	<i>Pterodectes</i> sp.	8%
<i>Tangara sayaca</i>	4	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	25%
	4	1	<i>Pterodectes</i> sp.	25%
<i>Tangara cayana</i>	28	3	<i>Trouessartia</i> sp.	10,7%
	28	1	<i>Pterodectes</i> sp.	3,6%
	28	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	3,6%
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	26	13	<i>Pterodectes</i> sp.	50%
	26	6	<i>Proctophyllodes</i> sp.	23,1%
<i>Paroaria dominicana</i>	5	2	<i>Pterodectes</i> sp.	40%
Emberizidae				
<i>Zonotrichia capensis</i>	19	10	<i>Trouessartia</i> sp.	52,6%
	19	8	<i>Pterodectes</i> sp.	42,1%
	19	2	<i>A. longirostre</i>	10,5%
<i>Volatinia jacarina</i>	1	1	<i>Trouessartia</i> sp.	100%
	1	1	<i>Pterodectes</i> sp.	100%
Cardinalidae				
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	43	19	<i>Trouessartia</i> sp.	44,2%
	43	5	<i>Proctophyllodes</i> sp.	11,6%
	43	4	<i>Pterodectes</i> sp.	9,3%
	43	1	<i>A. longirostre</i>	2,3%
Parulidae				
<i>Basileuterus flaveolus</i>	28	19	<i>Pterodectes</i> sp.	67,9%
	28	14	<i>Trouessartia</i> sp.	50%

28	1	<i>Proctophyllodes</i> sp.	3,6%
28	1	<i>A. longirostre</i>	3,6%



Figura 4 – *Pterodectes* parasitando *Paroaria dominicana*.



Figura 5 – *Proctophyllodes* coletado de *Cnemotriccus fuscatus*.



Figura 6 – *Trouessartia* coletado de *Cyanoloxia brissonii*.



Figura 7 – *Pterolichus* coletado de *Picumnus pigmaeus*.



Figura 8 – *Heteralges* coletado de *Sakesphorus cristatus*.



Figura 9 – *Dermanyssus* coletado de *Amazilia fimbriata*.



Figura 10 – *Tyranniphlopterus* coletado de *Cyanoloxia brissoni*.



Figura 11 – *Brueelia* coletado de *Gyalophylax hellmayri*.

A frequência dos ácaros identificados em relação ao local encontrado foi: *Pterodectes* sp. (88,2% nas rêmigas e 11,8% nas retrizes), *Proctophyllodes* sp. (87,2% nas rêmigas e

12,8% nas retrizes), *Trouessartia* sp. (91,4% nas rêmiges, 6,4% nas retrizes e 2,1% na cabeça), *Pterolichus* sp. (100% nas rêmiges), *Heteralgus* sp. (50% nas rêmiges e 50% na cabeça) e *Dermanyssus* sp. (100% na região da cabeça).

A ocorrência de ectoparasitismo foi maior na Pororoca (56,4%), seguida por Serra Branca (47,4%), Casa Caída (40,4%), Limite Norte (37,8%) ($\chi^2= 16,3196$, GL=3, $p<0,001$) (Figura 12).

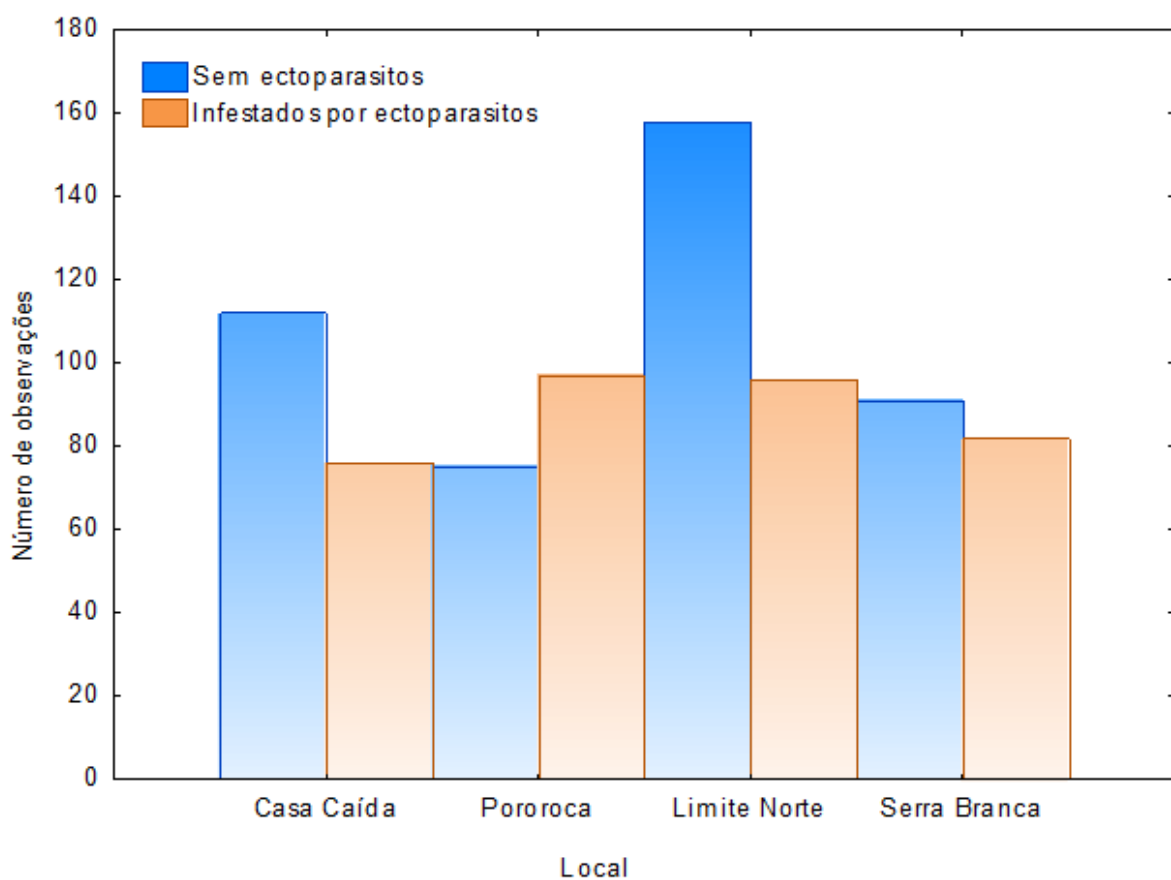


Figura 12 – Indivíduos parasitados e não parasitados de acordo com o local de amostragem.

As famílias com maior ocorrência de ectoparasitismo estão representadas na Figura 13, sendo considerada estatisticamente elevada a ocorrência de parasitismo nestas famílias comparada as outras amostradas ($\chi^2=164,857$, GL=24, $p<0,001$).

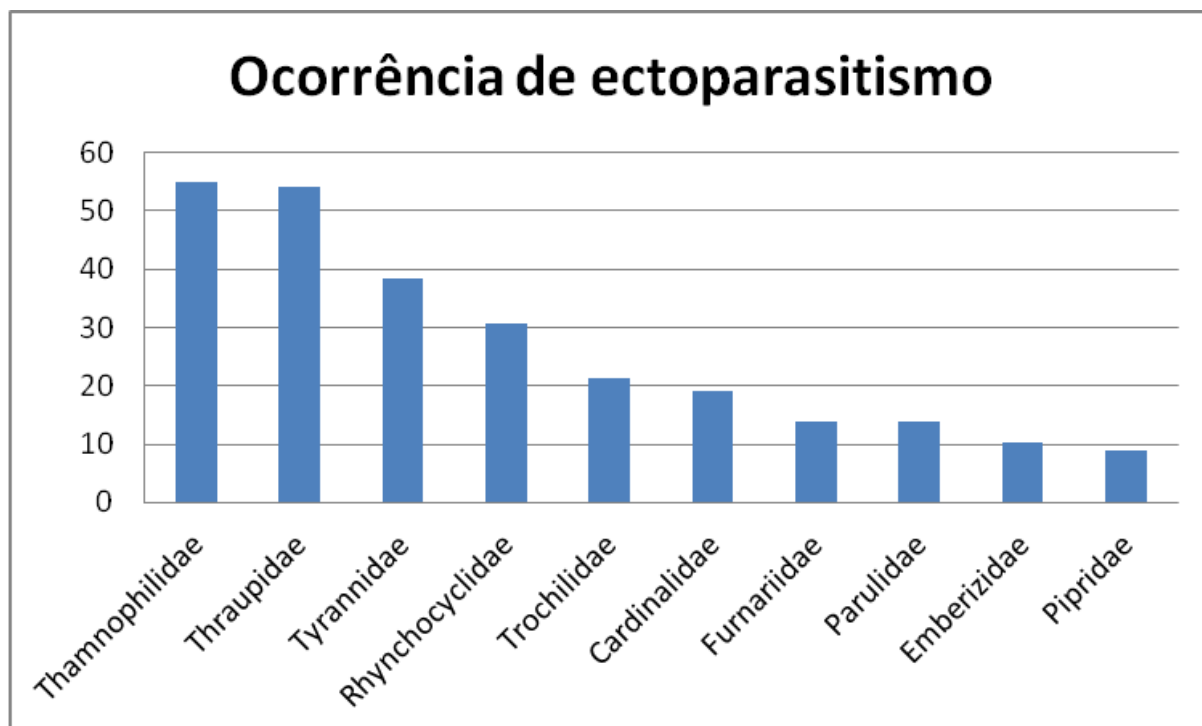


Figura 13 – Gráfico demonstrando as famílias de aves com maior ocorrência de ectoparasitismo na Esec Raso da Catarina.

4. DISCUSSÃO

A infestação parasitária gastrointestinal ocorre, principalmente, em decorrência da invasão por parasitos pertencentes a dois grandes grupos: nematódeos e protozoários (SILVA, 2012), que, neste estudo teve como representantes, respectivamente, Spirurida e coccídios. Os achados de coccídios estão entre os mais comuns de se encontrar em aves (MARIETTO-GOLÇALVES et al., 2009).

A frequência de parasitos gastrintestinais neste estudo mesmo que relativamente baixa, foi superior à encontrada por Marietto-Gonçalves et al. (2009) em aves silvestres de vida livre (2,4%). Entretanto Costa et al. (2010) encontraram 82,66% de amostras positivas para parasitos gastrintestinais em aves capturadas na cidade do Rio de Janeiro. Chaves (2012) identificou 20,7% de amostras positivas em aves da Caatinga do Estado da Paraíba, sendo os

mais comuns Spidurida (45,4%), coccídio (27,3%), cestóide (18,2%) e ascaridia (9,1%). Andery (2011) obteve frequência de 9,1% para coccídios. Áreas mais preservadas e com pouca ação antrópica podem ter um menor índice de parasitismo gastrointestinal (SILVA; PEREIRA; MORAES, 2011), enquanto que o elevado índice pode ocorrer devido à expansão urbana (COSTA, et al., 2010), sugerindo-se, que os resultados de baixa ocorrência de parasitos gastrointestinais nas aves da Esec Raso da Catarina são devido a área de amostragem estar localizada em uma unidade de conservação federal.

Os ectoparasitos de maior prevalência foram os ácaros. Lobato (2007) encontrou prevalência de 100% para ácaros de pena (Astigmata), 45% á caros hematófagos (Prostigmata) em *Turdus leucomelas*. Os ácaros visualizados no corpo das aves tiveram maior predileção pelas penas de rêmiges e em segundo lugar as de retrizes, assim como observado por Roda e Farias (1999). Ao contrário de Silva (2013) que, em Floresta Estacional do Rio Grande do Norte, encontrou maior prevalência de ácaros do gênero *Trouessartia*, neste trabalho foram encontrados, em maior quantidade, ácaros do gênero *Pterodectes* assim como também relatado por Roda e Farias (1999), Storni, Alves e Valim (2005), Kanegae et al. (2008), Enout (2009) e Chaves (2012).

Lyra-Neves, Farias e Telino-Júnior (2005) encontraram três famílias de piolhos, são elas: Menoponidae, Philopteridae e Ricinidae, neste trabalho foi encontrado apenas uma família, Philopteridae.

Espécies das famílias Columbidae, Trochilidae, Dendrocolaptidae, Rynchocyclidae, Vireonidae, Polioptilidae e Coerebidae não apresentaram piolhos ou carrapatos, sendo parasitados apenas por ácaros. Silva et al. (2003) observou que espécies da família Trochilidae apresentavam-se apenas parasitadas por ácaros. Por permanecerem parados no ar e devido às curtas patas, os beija-flores raramente pousam para se alimentar, fazendo com que

fiquem menos suscetíveis a ectoparasitos, no entanto os ácaros das flores possuem grande prevalência nestes (SILVA et al, 2003).

As espécies hospedeiras que apresentaram maior prevalência de piolhos foram *Tachyphonus rufus*, relatado também por Silva (2013), além de *Schistochlamys ruficapillus*. Embora os piolhos sejam parasitos de fácil visualização, sua coleta torna-se difícil em animal vivo, o que compromete a quantificação e a riqueza nos dados referentes a estes parasitos (SILVA, 2013). Mesmo que haja imprecisão na colheita de dados referentes a quantidade de ácaros, para a realização de monitoramento em longo prazo a quantificação pode se mostrar atraente para analisar mudanças temporais e sazonais.

A infestação, tanto por carrapatos quanto por piolhos, ocorreu em maiores proporções na região da cabeça, nesta região é comum de se encontrar estes parasitos devido à impossibilidade que as aves tem de realizar a retirada destes ectoparasitos com o bico (STORNI, ALVES e VALIM, 2005). As formas de defesa contra o piolho são bicar, coçar e a higiene. O abrigo do carrapato na região da cabeça do hospedeiro é uma forma que o parasito encontra de escapar do *preening* (JOHNSON e CLAYTON, 2003).

As famílias com maiores índices de ectoparasitos foram Thamnophilidae, Thraupidae e Tyrannidae. A família Thraupidae foi a que apresentou maior prevalência de piolhos (38,7%), *Tachyphonus rufus* e *Schistochlamys ruficapillus*, ambos com seis indivíduos parasitados, foram as espécies hospedeiras que tiveram maiores prevalências de piolhos (19,3%), dados semelhantes foram encontrados por Silva (2013). Os carrapatos não apresentam especificidade em relação a seu hospedeiro, são virulentos, porém a prevalência de infestação por estes é baixa, contudo, ácaros de pena e piolhos apresentam alta especificidade aos seus hospedeiros (ENOUT, 2009).

O estudo realizado nesta área indica a baixa ocorrência de endoparasitos e alta prevalência de ectoparasitos na Esec Raso da Catarina. Os hábitos de forrageamento, assim

como a participação em bandos mistos é um fator que influencia na taxa parasitismo (JOHNSON e CLAYTON, 2003). Observou-se diferença de prevalência de ectoparasitos nos locais de amostragem, as quais podem ser devidas a diferenças na riqueza, composição e abundância de hospedeiros suscetíveis nas diferentes áreas, os quais podem estar associados a diferente tipo de vegetação e pressão antrópica. Nas áreas em que a vegetação atinge maior altura (Mata da Pororoca e Serra Branca) as aves se mostraram com maior infestação de ectoparasitos. Um fator abiótico, como ambientes úmidos podem causar uma notável variação na taxa de parasitismo (MOYER, GARDINER e CLAYTON, 2002). Foi observada caça e presença de gado em toda a unidade de conservação, ameaças que podem perturbar a relação parasito-hospedeiro e causar distúrbios na saúde das aves podem ser responsáveis pelo aparecimento de surtos enzoóticos que podem culminar no declínio populacional.

5. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e ao ICMBio pela oportunidade de execução do projeto e contribuição financeira através da bolsa de PIBIC. À minha orientadora Camile Lugarini, Profa. Jaqueline Bianque de Oliveira, Prof. Fabricio Bezerra Sá, Prof. Jean Carlos Ramos da Silva, Leontina Hellen Macedo de Andrade, Marcus Mello Rego de Amorim, Cristine Prates e Thayz Rodrigues Enedino, por tornarem essa pesquisa possível de ser realizada.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMATO, J. F. R.; AMATO, S. B. Técnicas gerais para coleta e preparação de helmintos endoparasitos em aves. In: VON MATTER, S.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I. A.; PIACENTINI, V. Q.; CÂNDIDO-JR, J. F. (org.). **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnica de pesquisa e levantamento**. Rio de Janeiro: Technical Books, p. 367-394, 2010.

ANDERY, D. A. **Perfil sanitário de rapinantes de cativeiro e recolhimento em um centro de triagem de animais silvestres, Belo Horizonte/MG**. 2011. 78 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

ARAGÃO, H. B., FONSECA, F. Notas de ixodologia. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 59, p.119-129, 1961.

ARZUA, M.; VALIM, M. P. Bases para o estudo qualitativo e quantitativo de ectoparasitos em aves. In: VON MATTER, S.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I. A.; PIACENTINI, V. Q.; CÂNDIDO-JR, J. F. (org.). **Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnica de pesquisa e levantamento**. Rio de Janeiro: Technical Books, cap. 15, p. 347-365, 2010.

CHAVES, R. A. H., Pesquisa de ecto e endoparasitos em aves silvestres e domésticas na REBIO Guaribas e entorno, Paraíba-PB. **Relatório final PIBIC/ICMBio: Cabedelo: ICMBio**, 2012.

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, out./dez. 2010.

ENOUT, A. M. J., **Ecologia comparativa de ectoparasitos em aves silvestres (PALMAS, TO)**. 2009. 100 f. Dissertação (Mestrado em Biomas Tropicais) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto.

FARIAS, G. B., Avifauna em quatro áreas de caatinga strictu senso no centro-oeste de Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**. Vitória de Santo Antão, PE, 15 (1) 53-60, março de 2007.

FLECHTMANN, C. H. W. **Elementos da Acarologia**. São Paulo, Livraria Nobel S.A., 423p. 1975.

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. 187 pp., 1996.

GIULIETTI, A. M.; BOCAGE NETA, A. L.; CASTRO, A. A. J. F.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; VIRGÍNIO, J. F.; QUEIROZ, L. P.; FIGUEIREDO, M. A.; RODAL, M. J. N.; BARBOSA, M. R. V.; HARLEY, R. M., Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V.

(Orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação.** Ministério do Meio Ambiente. Brasília, pp. 47-90, 2004.

JOHNSON, K. P.; CLAYTON, D. H. The biology, ecology, and evolution of chewing lice. p. 446-476. In: PRINCE, R. D.; HELLENTHAL, R. A.; PALMA, R. L.; JOHNSON, K. P.; CLAYTON, D. H. The chewing lice: World checklist and biological overview. **Illinois Natural History Survey Special Publication** 24, X+501 pp, 2003.

KANEGAE, M. F.; VALIM, M.; FONSECA, M. A.; MARINI, M. A.; FREIRE, N. M. S., Ácaros plumícolas (Acari: Astigmata) em aves do Cerrado do Distrito Federal, Brasil. **Biota Neotropicana**, vol. 8, no. 1, Jan./Mar. 2008.

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

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

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

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

MARCHI, M. N. A.; LEONARDO, J. M. L. O.; SANTOS, M. G. Síndrome do auto bicamento em aves ornamentais. **Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar.** Maringá/PR, Outubro de 2009.

MARCONDES, C. B. **Entomologia Médica e Veterinária.** São Paulo: Ed. Atheneu. 432pp., 2001.

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**, v. 10, n. 1, p. 349-354, jan./mar. 2009.

MARINI, M. A.; REINERT, B. L.; BORNSCHEIN, M. R.; PINTO, J. C.; PICHORIM, M. A., Ecological correlates of ectoparasitism on Atlantic Forest birds, Brazil. **Ararajuba**, v. 4, n. 2, p. 93-102, 1996.

MASCARENHAS, C. S.; BRUM, J. G. W. Estudo de ácaros nasícolas parasitos de aves silvestres e lista preliminar das espécies encontradas no Rio Grande do Sul, Brasil. **XV Congresso de Iniciação Científica e VII Encontro de Pós-Graduação.** Pelotas/RS, 2006.

- MOYER, B. R.; GARDINER, D. W.; CLAYTON, D. H., Impact of feather molt on ectoparasites: looks can be deceiving. **Oecologia**, OIKOS 97: 203-210, 2002.
- PACHECO, J. F., As aves da Caatinga: uma análise histórica do conhecimento, p. 189-250. In: SILVA, J. M. C., TABARELLI M., FONSECA M. T. E LINS, L. V. (Orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: MMA/UFPE, 2004.
- PAES, M. L. N.; DIAS, I. F. O. Plano de manejo: Estação Ecológica Raso da Catarina. Brasília. **Ibama**. 326 p. 2008.
- 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.
- PROCTOR, H. & OWENS, I. Mites and birds: diversity, parasitism and coevolution. **Tree**, vol. 15 cap. 9, p. 358-364, 2000.
- RALPH, C. J.; GEUPEL, G. R.; GEOFFREY, R.; PYLE, P.; MARTIN, T. E.; DESANTE, D. F.; MILÁ, B., Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. **General Technical Report PSW-GTR- 159**. Albany,CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, United States Department of Agriculture, 46 p. 1996.
- 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, 1999.
- SANCHES, T. C. **Causas de morte em Passeriformes: comparação entre aves de vida livre residentes na Região Metropolitana de São Paulo e aves oriundas do tráfico**. 2008. 185 f. Dissertação (Mestrado em Patologia Experimental e Comparada) – Universidade de São Paulo, São Paulo.
- 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.
- SILVA, H. M., **Ectoparasitos associados a aves de um fragmento de Floresta Estacional Decidual no Rio Grande do Norte, Brasil**. 2013. 98 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal.
- SILVA, J. M. C.; SOUZA, M. A.; BIEBER, A. G. D.; CARLOS, C. J., Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. p. 237-273. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. 2003.
- SILVA, P. H. S. C. **Prevalência de parasitas gastrointestinais na população de animais do Zoo da Maia**. 2012. 43 f. Relatório Final de Estágio (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária). Universidade do Porto, Porto.

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**, vol.22, n.2, 2005.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C., Ecorregiões: propostas para o bioma caatinga. Resultados do Seminário de Planejamento Ecorregional da Caatinga, Recife: Associação Planta do Nordeste; **Instituto de Conservação Ambiental The Nature Conservancy do Brasil**, Aldeia-PE. 76 f., 2002.