
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MATHEUS HENRIQUE GABRIEL

**DIVERSIDADE E TAXONOMIA DE ÁCAROS DE
PENA (ARACHNIDA: ACARI: ASTIGMATA) EM
AVES NO CAMPUS DA UNESP DE RIO CLARO**

MATHEUS HENRIQUE GABRIEL

DIVERSIDADE E TAXONOMIA DE ÁCAROS DE PENA
(ARACHNIDA: ACARI: ASTIGMATA) EM AVES NO CAMPUS DA
UNESP DE RIO CLARO

Orientador: Prof. Dr. Fabio Rau Akashi Hernandez

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Biociências da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” -
Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau
de Bacharel em Ciências Biológicas.

Rio Claro
2019

G118d Gabriel, Matheus Henrique
Diversidade e Taxonomia de Ácaros de Pena (Arachnida:
Acari: Astigmata) em Aves no Campus da Unesp de Rio Claro /
Matheus Henrique Gabriel. -- , 2019
36 p. : il., tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (-) - Universidade Estadual
Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Farmacêuticas,
Araraquara,
Orientador: Fábio Rau Akashi Hernandez

1. Ácaros de Penas. 2. Taxonomia. 3. Ectocomensais. 4.
Diversidade. 5. Aves. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da
Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

AGRADECIMENTOS

À minha família por todo suporte e incentivo durante todos esses anos, por me ajudarem na minha caminhada, em especial aos meus pais, Elisângela e Luís que mesmo longe estiverem presentes comigo todo tempo.

Aos meus colegas de sala por todos esses anos juntos, mostrando que a experiência na universidade vai além de aulas, trabalhos em grupo, estudos para provas, viagens de campo.

Aos meus colegas de basquete, pelos treinos, jogos, campeonatos, mas acima de tudo, pela amizade e pelo amor ao esporte. São momentos que serão guardados.

Aos colegas do departamento de Zoologia, por todo ensinamento, pelos cafezinhos diários. Em especial aos professores que estiveram presentes durante minha iniciação científica, sempre me ajudando e me fazendo crescer.

Agradeço ao Prof. Pizo e sua equipe, Fabio A.F. Jacomassa, Marcela Benavides Guzmán, Matheus Dourado e Carlos A. Gussoni, pelo auxílio nas coletas de campo, sempre me ajudando a coletar material.

Aos meus amigos de laboratório: Luiz Gustavo que sempre me acompanhou e me ajudou do começo ao final, te desejo todo sucesso do mundo; Gustavo Ortiz, obrigado pela ajuda nas coletas e organização do material.

Ao meu orientador Fábio, que tornou esse trabalho possível. Sou muito grato, tanto como profissional quanto pessoa. Obrigado por sempre estar disposto a ensinar, por compartilhar e me mostrar o quão incrível o mundo dos ácaros pode ser. E obrigado pelas conversas sobre ciência, indicações de bandas, basquete, viagens e pelos conselhos e amizade.

Um agradecimento especial à Juliana, que sempre esteve comigo me apoiando, me incentivando, me fazendo crescer e olhar para a frente. Obrigado pelos puxões de orelha, pelos conselhos, pelo carinho. Sem você eu não chegaria onde eu cheguei.

RESUMO

Os ácaros de penas (Acari: Astigmata) constituem a fauna mais diversificada de artrópodes associados às penas das aves. Se alimentam de óleos e de pequenas partículas presas as penas, como esporos de fungos e pólenes, sendo a interação ecológica com a ave hospedeira ainda incerta. São transmitidos geralmente entre hospedeiros da mesma espécie, por contato direto ainda no ninho ou durante a cópula, o que cria uma grande especificidade entre a ave e suas espécies de ácaros. O Campus da Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Rio Claro, SP possui uma rica avifauna, com cerca de 200 espécies já registradas. O objetivo desse trabalho é amostrar a diversidade de ácaros de penas encontrados nesse campus universitário. As aves foram capturadas com redes de neblina em parceria com ornitólogos que realizam o anilhamento periódico das aves do Campus. Os resultados mostram a captura de 21 espécies de aves as quais apresentaram 32 espécies de ácaros, dos quais 19 são identificados ao nível de gênero e 13 ao nível específico. Esse trabalho além de contriubuir com o registro de ácaros de penas, também possibilitou a descrição de novas espécies a partir do material coletado no Campus, sendo fundamental ao estudo taxonômico em ácaros de penas. O Brasil apresenta uma rica avifauna que deve ser estudada, apresentando uma diversidade de espécies de ácaros de penas ainda desconhecidas e com alto potencial para novos estudos e novas descrições. Os resultados obtidos nesse trabalho contribuem com novos dados tanto voltados à biologia e taxonomia de ácaros de penas, como também o entendimento de sua relação com o hospedeiro.

Palavras-chave: ácaros de penas, taxonomia, ectocomensais, diversidade, aves

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO:	8
2. OBJETIVO:	11
3. MATERIAIS E MÉTODOS	11
3.1 Levantamento de dados	11
3.2 Coleta de ácaros	11
3.3 Triagem de ácaros	12
3.4 Identificação dos ácaros	12
3.5 Catalogação dos ácaros	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
Taxonomia	14
Superfamília Analgoidea Trouessart & Mégnin, 1884	15
Família Analgidae Trouessart & Mégnin, 1884	15
Subfamília Analginae Gaud & Atyeo, 1982	15
Gênero <i>Analges</i> Nitzsch, 1818	15
<i>Analges ticotico</i> Pedroso & Hernandez, 2018	15
<i>Analges turdinus</i> (cf) Mironov, 1985	15
Família Proctophyllodidae Trouessart & Mégnin, 1884	16
Subfamília Proctophyllodinae Trouessart & Mégnin, 1884	16
Gênero <i>Anisophyllodes</i> Atyeo, 1967	16
<i>Anisophyllodes candango</i> Hernandez Valim & Mironov, 2007	16
Gênero <i>Nycteridocaulus</i> Atyeo, 1966	16
<i>Nycteridocaulus laticlunis</i> Atyeo, 1966	16
<i>Nycteridocaulus</i> sp. 1	16
<i>Nycteridocaulus</i> sp. 2	17
<i>Nycteridocaulus</i> (cf) tyranni Atyeo, 1966	17
Gênero <i>Proctophyllodes</i> Robin, 1877	17
<i>Proctophyllodes thraupis</i> Atyeo & Braasch, 1966	17
<i>Proctophyllodes</i> sp. 1	17
<i>Proctophyllodes</i> sp. 2	18
Subfamília Pterodectinae Park & Atyeo, 1971	18
Gênero <i>Amerodectes</i> Valim e Hernandez, 2010	18
<i>Amerodectes turdinus</i> (Berla, 1959)	18

<i>Amerodectes pitangi</i> Mironov, 2008.....	18
<i>Amerodectes</i> sp. 1.....	19
<i>Amerodectes</i> sp. 2.....	19
<i>Amerodectes</i> sp. 3.....	19
<i>Amerodectes</i> sp. 4.....	19
Gênero <i>Tyrannidectes</i> Mironov, 2008	20
<i>Tyrannidectes amaurochalinus</i> Hernandez e Valim, 2006	20
<i>Tyrannidectes</i> sp.....	20
Gênero <i>Metapterodectes</i> Mironov, 2008	20
<i>Metapterodectes furnarius</i> Mironov, 2008.....	20
<i>Metapterodectes saturninus</i> Hernandez, 2017	21
Gênero <i>Nanopterodectes</i> Mironov, 2009	21
<i>Nanopterodectes formicivorae</i> (cf) Mironov, 2008	21
Gênero <i>Allodectes</i> Park & Atyeo, 1971	21
<i>Allodectes</i> sp.....	21
Família Troessartiidae Gaud, 1957	22
Gênero <i>Trouessartia</i> Canestrini, 1899	22
<i>Trouessartia serrana</i> Berla, 1959.....	22
<i>Trouessartia</i> sp.	22
Superfamília Pterolichoidea Trouessart e Mégnin, 1884	23
Família Falculiferidae Oudemans, 1905	23
Gênero <i>Falculifer</i> Raillet, 1896.....	23
<i>Falculifer</i> sp.....	23
Gênero <i>Byersalges</i> Atyeo & Winchell, 1984.....	23
<i>Byersalges</i> sp.	23
Família Gabuciniidae Gaud & Atyeo, 1974.....	24
Gênero <i>Hieracolichus</i> Gaud & Atyeo, 1974.....	24
<i>Hieracolichus</i> sp.....	24
Gênero <i>Paragabucinia</i> Gaud & Atyeo, 1975	24
<i>Paragabucinia brasiliensis</i> Hernandez, 2014	24
Família Kramerellidae Gaud & Mouchet, 1961	24
Gênero <i>Dermonoton</i> Gaud & Mouchet, 1959.....	24
<i>Dermonoton</i> sp.	24
Discussão.....	25

5. CONCLUSÃO	29
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	30
7. ANEXOS.....	33

1. INTRODUÇÃO:

Ácaros de pena são os mais diversos e abundantes ectosimbiontes encontrados nas aves pertencentes ao filo Arthropoda, classe Arachnida, subclasse Acari, ordem Acariformes, subordem Astigmata. Estão presentes em diversas partes da plumagem, principalmente nas penas de voo, nas penas de cobertura das asas, corpo e por vezes, na pele e cálcio do hospedeiro. Existem cerca de 55.000 espécies de ácaros (KRANTZ e WALTER, 2009), sendo aproximadamente 2.400 espécies de ácaros de pena conhecidos em todo o mundo, associadas em todas as ordens de aves (MIRONOV, 2003). Pertencentes à subordem Astigmata, são agrupados em duas superfamílias: Analgoidea e Pterolichoidea, com cerca de 30 famílias atualmente incluídas em cada uma delas (GAUD e ATYEO, 1996; DABERT e MIRONOV, 1999).

Ainda incerta a relação ecológica com a ave hospederia, sabe-se que se alimentam de óleos e de pequenas partículas presas as penas, como esporos de fungos e pólenes. São transmitidos geralmente entre hospedeiros da mesma espécie, por contato direto ainda no ninho ou durante a cópula, o que cria uma grande especificidade entre a ave e suas espécies de ácaros. (GAUD e ATYEO, 1996; PROCTOR, 2003). Sendo assim, cada ordem de aves possui sua acarofauna específica (DABERT e MIRONOV, 1999).

Os ácaros de penas chamam a atenção pela sua diversidade e adaptação morfológica. O corpo desse grupo apresenta duas regiões o gnatosoma e idiossoma. A começar pela diferenciação sexual, salvo poucas exceções, machos e fêmeas da mesma espécie possuem idiossomas similares na região posterior das pernas (GAUD e ATYEO, 1996). Entre machos e fêmeas, a diferença primordial para fins de discernimento é a presença de discos adanais (“ventosas”) nos machos e ausência nas fêmeas. Esta estrutura auxilia o macho a fixar-se na fêmea durante a cópula. Os adornos morfológicos ainda vão desde pouca à total esclerotização dos escudos do idiossoma e presença ou ausência de estrias, além da presença de setas e cerdas (GAUD e ATYEO, 1996).

No hospedeiro, esses simbiossiontes ocorrem nas mais diversas regiões da plumagem, de acordo com suas adaptações morfológicas e, segundo Dabert e Mironov (1999), há quatro principais grupos de ácaros de penas de acordo com seus

microhabitats: 1) ácaros dermícolas, presentes tanto abaixo quanto na superfície da epiderme das aves; 2) ácaros calamícolas, encontrados no interior dos cálamos das penas de voo e cauda; 3) ácaros de penas, que vivem nas superfícies ou ventral ou dorsal das penas de voo e cauda e nos “corredores” formados entre as barbas dessas penas (“*vane mites*”); 4) ácaros plumícolas, presentes nas penas de contorno que recobrem o corpo do hospedeiro (plumas). Ainda podem ser encontrados em locais peculiares tais como as narinas (GAUD e ATYEO, 1996).

Essa especificidade parasito-hospedeiro, variando de família à espécie, possibilita visualizar os processos de evolução paralela entre grupos, sendo a co-especiação de parasitos em seus hospedeiros, o principal fator evolutivo de ácaros de penas, dadas as adaptações à plumagem em que se encontram e suas adaptações morfológicas (DABERT e MIRONOV, 1999; DABERT, 2004). Pode-se dizer então, que cada grupo de ave possui sua específica acarofauna, permitindo estabelecer uma relação co-evolutiva entre parasito e hospedeiro e assim, traçar a história evolutiva de ambos os grupos (DABERT, 2004).

Essas adaptações são prova de que a estrutura do substrato bem como a aerodinâmica desses artrópodes estão vinculadas. Mesmo vivendo em cálamos, nas plumas ou na superfície corpórea do hospedeiro, ainda assim ácaros de penas são hábeis a se moverem livremente em seu habitat com pouca ou nenhuma interferência do ar (PROCTOR, 2003).

Somente ácaros da superfamília Analgoidea habitam os 4 ambientes, enquanto os ácaros pertencentes à superfamília Pterolichoidea são apenas encontrados no cálamo e penas da asa e cauda (DABERT e MIRONOV, 1999). Sabe-se que ácaros de penas são comensais, se alimentando de óleo das glândulas do uropígeo, de fungos, pólen e de material similar (PROCTOR e OWENS, 2000). Porém, muitos ácaros calamícolas se alimentam da medula do cálamo, podendo causar danos às penas (DUBININ, 1951; GAUD e ATYEO, 1996).

Pode ocorrer de um hospedeiro apresentar diferentes grupos de ácaros habitando mais de um de seus microhabitats. Exemplo disso é o Bico-de-lacre (*Estrilda astrild* Linnaeus, 1758), onde encontram-se ácaros nas penas de asa e cauda (*Montesauria* e *Trouessartia*), ácaros plumícolas (*Onychalges*) e ácaros dermícolas

(*Paddacoptes* e *Neocheyletiella*). Além do mais, um único hospedeiro dessa espécie apresentou 8 espécies de ácaros e mesmo depois dessa ave africana ser introduzida no Brasil durante o reinado de Dom Pedro I (1822 – 1831), sua acarofauna mantém-se a mesma sem representantes Neotropicais (HERNANDES E OCONNOR, 2017)

O Brasil é um dos países mais ricos com relação à avifauna com quase 2000 espécies registradas, das quais 56% são pertencentes à ordem Passeriformes e 44% distribuídos entre as demais ordens. Sabe-se que a quantidade de aves registradas com ácaros de penas soma menos de 12,4% desse total, sendo apenas cerca de 218 espécies descritas e/ou registradas no país, das quais 58 são de Passeriformes e 126 nas demais ordens (VALIM et al., 2011).

Esses dados demonstram a importância em se estudar a taxonomia desse grupo. O Brasil apresenta uma rica avifauna que deve ser estudada, possibilitando o registro e descrição de novas espécies de ácaros de penas para colaboração de novos dados tanto voltados à biologia desse grupo quanto à taxonomia e entendimento de sua relação com o hospedeiro.

2. OBJETIVO:

O presente projeto teve como objetivo coletar e identificar a diversidade de ácaros de penas em aves comumente encontradas no Campus da Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Rio Claro – SP, visando complementar o conhecimento taxonômico de ácaros da região e suas associações com hospedeiros.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Levantamento de dados

O projeto se desenvolveu durante o período de setembro de 2013 a setembro de 2015. Durante esse período, foi realizado um levantamento visual das espécies presentes no campus universitário. Foram realizadas anotações das aves comumente avistadas durante maior parte do dia, as quais foram identificadas com o auxílio de guias de campo, como Guia de Campo Avis Brasilis - Avifauna Brasileira (Sigris 2013), com o auxílio dos ornitólogos presentes nas atividades de campo e conferência no CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos), uma lista para catalogação da avifauna brasileira.

Ainda, foi analisado material coletado anteriormente a data do projeto e que estava armazenado em microtúbulos contendo etanol 70% juntamente com as penas. Aves encontradas mortas tiveram seu material coletado por meio de lavagem dos indivíduos, extração por filtro e triagem.

3.2 Coleta de ácaros

Foram montados pontos para coletas durante a manhã com redes ornitológicas para captura das aves e coleta dos ácaros. As redes foram abertas antes do nascer do sol, esperando-se capturar uma maior quantidade de aves durante as primeiras horas do dia, período no qual a atividade de forrageio é maior.

Para a abertura das redes de neblina foram utilizadas hastes, cordas e estacas. As redes foram armadas em locais com baixa incidência de luz, a fim de evitar o desvio das aves ao avistarem as redes e aumentar a eficácia da coleta. As aves capturadas foram cuidadosamente retiradas da rede pelos ornitólogos presentes em campo, e em seguida foi realizada uma análise visual das penas. As penas foram posicionadas

contra o sol para visualizar aquelas com maior número de ácaros e facilitar sua retirada. Eram coletadas rêmiges (penas de voo da região das asas) direita e esquerda, e rectrizes (penas de voo da região da cauda), uma ou duas penas.

As penas coletadas foram armazenadas em um saco individualizado (ziplock), evitando contaminação do material. Foi efetuada a identificação da ave em campo pelos ornitólogos presentes com auxílio dos guias de campo (*Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira – 3ª Edição 2013*) e, em seguida, a ave foi solta em seu habitat.

3.3 Triagem de ácaros

As triagens das penas foram executadas com amparo de uma lupa em laboratório. Os ácaros recolhidos foram colocados em microtúbulos contendo etanol 70%, para posterior tratamento em ácido láctico 30%, aquecidos em estufa a 50°C, durante aproximadamente 24 horas. As triagens iniciais foram realizadas em lupa Leica M165C. Esse procedimento possibilita que os apêndices dos ácaros se distendam e seu corpo seja clarificado, assim, facilitando a montagem das lâminas e resultando em um melhor posicionamento do ácaro para visualização de estruturas morfológicas e sua identificação específica.

Foi padronizada a fixação de um ácaro por lâmina em meio Hoyer (KRANTZ e WALTER, 2009) para facilitar a identificação e organização das amostras. As lâminas foram deixadas em estufa por 5 dias para secagem e, então, foram vedadas com verniz, etiquetadas (identificação da ave à direita e do ácaro à esquerda) e armazenadas na coleção de ácaros de penas do Departamento de Zoologia da UNESP de Rio Claro.

3.4 Identificação dos ácaros

As lâminas previamente fixadas foram examinadas em microscópio Leica DM3000 com contraste de fase e aumento 40x. Foi realizada a identificação do ácaro por meio de chaves taxonômicas dicotômicas propostas por Gaud e Atyeo (1996), seguindo-se a identificação específica da literatura para cada táxon.

3.5 Catalogação dos ácaros

A identificação do ácaro é feita a partir do menor nível taxonômico possível. As etiquetas utilizadas para identificação e catalogação do material examinado apresentam informações sobre: a quantidade de ácaros presentes na lâmina (machos, fêmeas e ninfas) e sua espécie; identificação do hospedeiro (espécie, ordem, família); localidade da coleta com data e coordenadas geográficas; nome do coletor do hospedeiro; e se houver, número de registro da ave.

Exemplo:

***Nycteridocaulus laticlunis* Atyeo, 1966**

Material examinado em *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766) (Passeriformes: Tyrannidae), anilha M19337. Coletado em DEMAC, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 15.VIII.2014, por M.H. Gabriel.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Taxonomia

Foram analisadas 21 espécies de aves de 16 famílias e 6 ordens (Tabela 1), sendo que a maioria (15 espécies) das aves capturadas pertence à ordem Passeriformes.

Tabela 1: Relação das aves analisadas e identificação dos ácaros associados.

Ave			Ácaro	
Ordem	Família	Espécie	Família	Espécie
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eupetomena macroura</i>	Proctophyllodidae	<i>Allodectes</i> sp.
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Hydropsalis parvula</i>	Gabuciniidae	<i>Paragabucinia brasiliensis</i>
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Falculiferidae	<i>Falculifer</i> sp.
	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Falculiferidae	<i>Byersalges</i> sp.
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Gabuciniidae	<i>Hieracolicus</i> sp.
Passeriformes	Pipridae	<i>Antilophia galeata</i>	Proctophyllodidae	<i>Nycteridocaulus</i> sp. 2
	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Proctophyllodidae	<i>Amerodectes</i> sp. 3
	Thraupidae	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Proctophyllodidae	<i>Amerodectes</i> sp. 4
			Trouessartidae	<i>Trouessartia</i> sp.
	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	Analgidae	<i>Analges</i> cf. <i>turdinus</i>
			Proctophyllodidae	<i>Anisophyllodes candango</i>
			Proctophyllodidae	<i>Amerodectes turdinus</i>
	Fumariidae	<i>Furnarius rufus</i>	Proctophyllodidae	<i>Metapterodectes fumarius</i>
	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Proctophyllodidae	<i>Nycteridocaulus</i> sp. 1
			Proctophyllodidae	<i>Tyrannidectes</i> sp.
	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	Proctophyllodidae	<i>Metapterodectes saturninus</i>
	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Proctophyllodidae	<i>Amerodectes pitangi</i>
			Proctophyllodidae	<i>Nycteridocaulus laticlunus</i>
			Proctophyllodidae	<i>Amerodectes</i> sp. 1
	Thraupidae	<i>Tangara sayaca</i>	Proctophyllodidae	<i>Proctophyllodes thraupis</i>
			Proctophyllodidae	<i>Amerodectes</i> sp. 2.
	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus caeruleus</i>	Proctophyllodidae	<i>Nanopterodectes formicivora</i> (cf)
	Rhynchocyclidae	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Proctophyllodidae	<i>Nycteridocaulus tirani</i> (cf)
	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Proctophyllodidae	<i>Proctophyllodes</i> sp. 1
			Trouessartidae	<i>Trouessartia serrana</i>
	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	Analgidae	<i>Analges</i> cf. <i>turdinus</i>
			Proctophyllodidae	<i>Proctophyllodes</i> sp. 2
			Proctophyllodidae	<i>Amerodectes turdinus</i>
			Proctophyllodidae	<i>Tyrannidectes amaurochalinus</i>
			Trouessartidae	<i>Trouessartia serrana</i>
	Passerelidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Analgidae	<i>Analges</i> <i>ticotico</i>
	Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	-	-
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	Kramerellidae	<i>Dermonoton</i> sp.

Superfamília Analgoidea Trouessart e Mégnin, 1884**Família Analgidae Trouessart e Mégnin, 1884****Subfamília Analginae Gaud e Atyeo, 1982****Gênero *Analges* Nitzsch, 1818*****Analges ticotico* Pedroso e Hernandez, 2018**

Material examinado contendo 13 machos, 15 fêmeas e 1 imaturo em *Zonotrichia capensis* (Statius Muller, 1776) (Passeriformes: Passerelidae), anilha F06811. Coletado em Jardim Experimental, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°23'S/47°32'W, em 21.VIII.2014, por M. H. Gabriel.

***Analges turdinus* (cf) Mironov, 1985**

Material examinado contendo 1 macho e 8 fêmeas em *Elaenia flavogaster* (Thunberg, 1822) (Passeriformes: Tyrannidae), anilha D109863. Coletado em DEMAC, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 24.X.2013, por M. B. Guzmán.

Material examinado contendo 11 machos, 5 fêmeas e 3 imaturos em *Turdus leucomelas* (Vieillot, 1818) (Passeriformes: Turdidae). Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 29.III.2013, por F.A.F. Jacomassa.

Família Proctophyllodidae Trouessart e Mégnin, 1884

Subfamília Proctophyllodinae Trouessart e Mégnin, 1884

Gênero *Anisophyllodes* Atyeo, 1967

***Anisophyllodes candango* Hernandez Valim e Mironov, 2007**

Material examinado em *Elaenia flavogaster* (Thunberg, 1822) (Passeriformes: Tyrannidae), anilha D109863. Coletado em DEMAC, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 24.X.2013, por M. B. Guzmán.

Gênero *Nycteridocaulus* Atyeo, 1966

***Nycteridocaulus laticlunis* Atyeo, 1966**

Material examinado em *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766) (Passeriformes: Tyrannidae), anilha M19337. Coletado em DEMAC, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 15.VIII.2014, por M.H. Gabriel.

***Nycteridocaulus* sp. 1.**

Material examinado contendo 3 fêmeas em *Lepidocolaptes angustirostris* (Vieillot, 1818) (Passeriformes: Dendrocolaptidae), anilha E535924. Coletado em DEMAC, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 28.VIII.2013, por F.A. Hernandez.

***Nycteridocaulus* sp. 2.**

Material examinado contendo 45 machos em 1 imaturo em *Antilophia galeata* (Lichtenstein, 1823) (Passeriformes: Pipridae). Coletado em DEMAC, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 19.III.2014, por F.A. Hernandez.

***Nycteridocaulus* (cf) *tyranni* Atyeo, 1966**

Material examinado contendo 25 machos, 28 fêmeas e 1 imaturo em *Tolmomyias sulphureus* (Spix, 1825) (Passeriformes: Rhynchocyclidae). Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 2.IV.2014, por F.A. Hernandez.

Gênero *Proctophyllodes* Robin, 1877***Proctophyllodes thraupis* Atyeo e Braasch, 1966**

Material examinado em *Tangara sayaca* (Linnaeus, 1766) (Passeriformes: Thraupidae). Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 13.IX.2012, por F.A. Hernandez.

***Proctophyllodes* sp. 1.**

Material examinado contendo 15 machos e 15 fêmeas em *Turdus amaurochalinus* (Cabanis, 1850) (Passeriformes: Turdidae), anilha H110735. Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 23.VIII.2013, por F.A. Hernandez.

***Proctophyllodes* sp. 2.**

Material examinado contendo 1 fêmea em *Turdus leucomelas* (Vieillot, 1818) (Passeriformes: Turdidae). Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 29.III.2013, por F.A.F. Jacomassa.

Subfamília Pterodectinae Park e Atyeo, 1971

Gênero *Amerodectes* Valim e Hernandez, 2010

***Amerodectes turdinus* (Berla, 1959)**

Material examinado em *Elaenia flavogaster* (Thunberg, 1822) (Passeriformes: Tyrannidae), anilha D109863. Coletado em DEMAC, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 24.X.2013, por M. B. Guzmán.

Material examinado contendo 2 machos, 2 fêmeas e 1 imaturo em *Turdus leucomelas* (Vieillot, 1818) (Passeriformes: Turdidae). Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 13.IX.2012, por F.A. Hernandez.

***Amerodectes pitangi* Mironov, 2008**

Material examinado contendo 3 machos e 3 fêmeas em *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766) (Passeriformes: Tyrannidae), anilha M19337. Coletado em DEMAC, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 15.VIII.2014, por M.H. Gabriel.

***Amerodectes* sp. 1.**

Material examinado contendo 1 fêmea em *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766) (Passeriformes: Tyrannidae), anilha H110719. Coletado em Jardim Experimental, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°23'S/47°32'W, em 26.III.2014, por F.A. Hernandez.

***Amerodectes* sp. 2.**

Material examinado em *Tangara sayaca* (Linnaeus, 1766) (Passeriformes: Thraupidae). Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 13.IX.2012, por F.A. Hernandez.

***Amerodectes* sp. 3.**

Material examinado em *Coereba flaveola* (Linnaeus, 1758) (Passeriformes: Thraupidae), anilha C64507. Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 13.IX.2012, por F.A. Hernandez.

***Amerodectes* sp. 4.**

Material examinado contendo 2 machos em *Coryphospingus cucullatus* (Statius Muller, 1776) (Passeriformes: Thraupidae), anilha D109875. Coletado em DEMAC, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 28.VIII.2013, por F.A. Hernandez.

Gênero *Tyrannidectes* Mironov, 2008***Tyrannidectes amaurochalinus* Hernandez e Valim, 2006**

Material examinado em *Turdus leucomelas* (Vieillot, 1818) (Passeriformes: Turdidae). Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 13.IX.2012, por F.A. Hernandez.

***Tyrannidectes* sp.**

Material examinado contendo 2 fêmeas em *Lepidocolaptes angustirostris* (Vieillot, 1818) (Passeriformes: Dendrocolaptidae), anilha E535924. Coletado em em DEMAC, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 28.VIII.2013, por F.A. Hernandez.

Gênero *Metapterodectes* Mironov, 2008***Metapterodectes furnarius* Mironov, 2008**

Material examinado contendo 3 machos, 22 fêmeas e 1 imaturo em *Furnarius rufus* (Gmelin, 1788) (Passeriformes: Furnariidae), anilha G59536. Coletado em DEMAC, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 24.X.2013, por F.A. Hernandez.

***Metapterodectes saturninus* Hernandez, 2017**

Material examinado em *Mimus saturninus* (Lichtenstein, 1823) (Passeriformes: Mimidae), anilha M19382. Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 13.IX.2012, por F.A. Hernandez.

Gênero *Nanopterodectes* Mironov, 2009***Nanopterodectes formicivorae* (cf) Mironov, 2008**

Material examinado contendo 11 machos e 8 fêmeas em *Thamnophilus caerulescens* (Vieillot, 1816) (Passeriformes: Thamnophilidae), anilha E135152. Coletado em DEMAC, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 28.VIII.2013, por F.A. Hernandez.

Gênero *Allodectes* Park e Atyeo, 1971***Allodectes* sp.**

Material examinado contendo 11 fêmeas em *Eupetomena macroura* (Gmelin, 1788) (Apodiformes: Trochilidae). Coletado em DEMAC, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 03.IV.2014, por F.A. Hernandez.

Família Troessartiidae Gaud, 1957**Gênero *Trouessartia* Canestrini, 1899*****Trouessartia serrana* Berla, 1959**

Material examinado contendo 4 fêmeas em *Turdus leucomelas* (Vieillot, 1818) (Passeriformes: Turdidae), anilha H74198. Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 23.VIII.2014, por F.A. Hernandez.

Material examinado contendo 2 fêmeas em *Turdus leucomelas* (Vieillot, 1818) (Passeriformes: Turdidae), anilha H110729. Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 31.VII.2013, por F. A. Hernandez.

Material examinado contendo 5 fêmeas em *Turdus amaurochalinus* (Cabanis, 1850) (Passeriformes: Turdidae). Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 13.IX.2012, por F.A. Hernandez.

***Trouessartia* sp.**

Material examinado contendo 1 macho, 6 fêmeas e 1 imaturo *Coryphospingus cucullatus* (Statius Muller, 1776) (Passeriformes: Thraupidae), anilha D109875. Coletado em DEMAC, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 28.VIII.2013, por F.A. Hernandez.

Superfamília Pterolichoidea Trouessart e Mégnin, 1884**Família Falculiferidae Oudemans, 1905****Gênero *Falculifer* Raillet, 1896*****Falculifer* sp.**

Material examinado contendo 2 fêmeas em *Zenaida auriculata* (Des Murs, 1847) (Columbiformes: Columbidae), anilha M1933428. Coletado em DEMAC, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, em 28.VIII.2013, por F.A. Hernandez.

Gênero *Byersalges* Atyeo e Winchell, 1984***Byersalges* sp.**

Material examinado contendo 10 fêmeas em *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) (Columbiformes: Columbidae), anilha H110713. Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W em 16.IV.2013, por M.B. Guzmán.

Família Gabuciniidae Gaud e Atyeo, 1974**Gênero *Hieracolichus* Gaud e Atyeo, 1974*****Hieracolichus* sp.**

Material examinado contendo 19 machos, 24 fêmeas e 9 imaturos em *Caracara plancus* (Miller, 1777) (Falconiformes: Falconidae), encontrado morto. Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W em 22.IV.2013, por F.A. Hernandez.

Gênero *Paragabucinia* Gaud e Atyeo, 1975***Paragabucinia brasiliensis* Hernandez, 2014**

Material examinado contendo 23 imaturos em *Hydropsalis parvula* (Gould, 1837) (Caprimulgiiformes: Caprimulgidae). Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W, por F.A.F. Jacomassa.

Família Kramerellidae Gaud e Mouchet, 1961**Gênero *Dermonoton* Gaud e Mouchet, 1959*****Dermonoton* sp.**

Material examinado contendo 33 machos, 41 fêmeas e 6 imaturos em *Megascops choliba* (Vieillot, 1817) (Strigiformes: Strigidae), encontrado morto. Coletado em UNESP, Rio Claro, SP, Brasil, coordenadas 22°24'S/47°33'W em 22.IV.2013, por L.G.A. Pedroso.

Discussão

Foram registradas 32 espécies de ácaros, sendo 19 delas identificadas em nível de gênero e 13 até o nível específico. *Proctophyllodes thraupis* (Atyeo e Braasch, 1966) descrito em *Thraupis abbas* (Deppe, 1830) no México, foi pela primeira vez registrado no Brasil, em *Tangara sayaca* (Linnaeus, 1766).

Dentre as 21 espécies de aves registradas, 15 são pertencentes à ordem Passeriformes e 6, distribuídas entre as demais ordens, sendo: 1 espécie em Strigiformes (*Megascops choliba* (Vieillot, 1817), 1 espécie em Apodiformes (*Eupetomena macroura* (Gmelin, 1788), 1 espécie em Caprimulgiformes (*Hydropsalis parvula* (Gould, 1837), 1 espécie em Falconiformes (*Caracara plancus* (Miller, 1777) e 2 em Columbiformes (*Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) e *Zenaida auriculata* (Des Murs, 1847).

Foi registrada pela primeira vez no campus universitário a espécie *Antilophia galeata* (Lichtenstein, 1823) (Passeriformes: Pipridae), sendo listada no banco de dados do Internet Bird Collection (IBC). Dentre todas as espécies de aves, somente uma não apresentou ácaro, *Troglodytes musculus* (Naumann, 1823) (Passeriformes: Troglodytidae).

Duas espécies de aves tiveram seus ácaros de penas registradas pela primeira vez no Brasil: *Lepdocolates angutirostris* (Vieillot, 1818) e *Hydropsalis parvula* (Gould, 1833). O material coletado em *Hydropsalis parvula*, possibilitou a descrição de uma nova espécie (HERNANDES 2014), *Paragabucinia brasiliensis*. Este registro é de grande relevância para o estudo taxonômico, uma vez que pouco se conhece sobre ácaros de penas associados à Caprimulgiformes no Brasil (HERNANDES, 2014).

De todas as espécies de ácaros de penas registrados, 27 estão agrupadas dentro da superfamília Analgoidea e 5 dentro da superfamília Pterolichoidea. Pode-se notar que a família mais abundante entre todas é a família Proctophyllodidae, com 21 espécies representantes, das quais 9 são identificadas até o nível específico e 12 ao nível de gênero. Representando a superfamília Pterolichoidea, há representantes das famílias Falculiferidae e Gabuciniidae, sendo cada umas destas famílias

representadas por 2 espécies cada e Kramerellidae, com apenas 1 espécie representante.

Segundo Mironov (2012), ácaros do gênero *Proctophyllodes* são distribuídos predominantemente em aves dentro da ordem Passeriformes, tendo representantes até então, em 35 famílias. Estes dados auxiliam demonstrar o maior número de registros de ácaros na superfamília Analgoidea, uma vez que a maioria dos registros são de aves da ordem Passeriformes (15 espécies).

O levantamento apresentou um número total de 5 espécies do gênero *Amerodectes*, sendo dessas 2 à nível específico (*Amerodectes pitangi* (Mironov, 2008) e *Amerodectes turdinus* (Berla, 1959) e 3 à nível de gênero (*Amerodectes* sp. 1, *Amerodectes* sp. 2 e *Amerodectes* sp. 3). A maioria das espécies de aves que apresentam o gênero *Amerodectes* são das famílias Thraupidae, Tyrannidae e Turdidae, com 3, 2 e 1 representantes em cada família, respectivamente.

O segundo gênero com maior número de espécies foi o gênero *Nycteridocaulus*, com 4 espécies, das quais 2 são à nível específico (*Nycteridocaulus laticlunis* (Atyeo, 1966) e *Nycteridocaulus tyranni* (cf) (Atyeo, 1966) e 2 à nível de gênero (*Nycteridocaulus* sp. 1 e *Nycteridocaulus* sp. 2).

Na família Trouessartidae foram registradas 2 espécies: *Trouessartia serrana* (Berla, 1959) em *Turdus leucomelas* (Vieillot, 1818) e *Turdus amaurochalinus* (Cabanis, 1850), apresentando somente representantes fêmeas do material coletado e *Trouessartia* sp. em *Coryphospingus cucullatus* (Statius Muller, 1776).

A ave *Coryphospingus cucullatus* apresentou ácaros da família Proctophyllodidae, com indivíduos de *Amerodectes* sp. 4.

Indivíduos examinados em *Zonotrichia capensis* (Statius Muller, 1776), único representante da família Passerellidae, possibilitaram a descrição de uma nova espécie por Pedroso e Hernandes (2018): *Analges ticoico* (Analgidae). Outra espécie em Analgidae, *Analges* cf. *turdinus* (Mironov, 1985) foi registrada em *Elaenia flavogaster* (Thunberg, 1822) e em *Turdus leucomelas* (Vieillot, 1818).

Ainda em *Elaenia flavogaster*, foi registrado *Anisophyllodes candango* (Hernandes, Valim e Mironov, 2007) e *Amerodectes turdinus* (Berla, 1959). Sendo

assim, esta ave da família Tyrannidae apresenta ácaros tanto da família Analgidae quanto representantes de Proctophyllodidae.

Dentre todas as aves, a espécie com representantes mais diversos foi *Turdus leucomelas*, com registro de ácaros de pena de 3 famílias. Em Analgidae, *Analges* cf. *turdinus* (Mironov, 1985); em Proctophyllodidae há 3 espécies diferentes: *Amerodectes turdinus*, *Proctophyllodes* sp. 2 e *Tyrannidectes amaurochalinus*; em Trouessartidae há uma única espécie, *Trouessartia serrana*.

Outro indivíduo coletado que possibilitou a descrição de uma nova espécie foi *Mimus saturninus* (Lichtenstein, 1823), sendo descrita *Metapterodectes saturninus* por Hernandez (2017).

Um importante registro para o estudo taxonômico de ácaros de penas que foi coletado por M.H. Gabriel e posteriormente analisado por Hernandez com novas descrições em 2017, foi *Estrilda astrild* (Passeriformes: Estrildidae) (Linnaeus, 1758) – encontrado morto no Campus. A ave apresentou 8 espécies de ácaros de penas das quais, 5 já eram espécies de ácaros conhecidas - *Trouessartia minuscula* Gaud & Mouchet, 1958, *Trouessartia estrildae* Gaud & Mouchet, 1958 (Trouessartiidae), *Onychalges pachyspathus* Gaud, 1968 (Pyroglyphidae), *Paddacoptes paddae* (Fain, 1964) (Dermationidae) e *Neocheyletiella megaphallos* (Lawrence, 1959) (Cheyletidae) – e outras 3 novas foram descritas - *Montesauria caravela*, *M. conquistador* (Proctophyllodidae) e *Trouessartia transatlantica* (HERNANDES E OCONNOR, 2017).

Este registro tem uma alta relevância pela quantidade de espécies de ácaros de penas registrados em um único hospedeiro, pela diversidade de famílias registradas, havendo representantes de 5 diferentes famílias de ácaros de penas. Sendo o primeiro registro da região Neotropical, todas as espécies encontradas em *Estrilda astrild* fazem parte da acarofauna do Velho Mundo (HERNANDES E OCONNOR, 2017). Esta informação corrobora a coevolução parasito-hospedeiro uma vez que tais dados estreitam a especificidade entre ambos.

Este trabalho contribuiu para a coleta e registro de materiais novos para a Ciência, uma vez que o estudo sobre ácaros de penas ainda é pouco conhecido, principalmente no Brasil. Assim, o levantamento desses dados auxilia o registro principalmente na região Neotropical, local com maior incidência de aves, o que

possibilita coletar dados para trabalhos taxonômicos. Também auxilia no entendimento da interação entre ave e ácaro, compreendendo melhor a relação entre esses grupos, bem como auxilia no estudo evolutivo de ambos. É de suma importância a taxonomia baseada em morfologia como ferramenta no auxílio de estudos filogenéticos.

5. CONCLUSÃO

Representando cerca de 10% das aves do Campus, a quantidade de ácaros registrados é altamente relevante, demonstrando o potencial que estudos na área podem atribuir à taxonomia, contribuindo não apenas para a descrição de novas espécies de ácaros de penas, o que é essencial, mas também para a catalogação de novos registros de aves, como o registro de *Antilophia galeata*. Vale ressaltar o registro em *Estrild astrild* com 8 espécies de ácaros, sendo 3 novas espécies, mas mantendo as espécies nativas do Velho Mundo – sendo registradas pela primeira vez no Brasil, além das aves com seus ácaros de penas registradas pela primeira vez em território brasileiro (*Lepdocolates angutirostris* e *Hydropsalis parvula*) e de duas novas espécies descritas a partir do material coletado (*Analges ticotico* e *Metapterodectes saturninus*).

É notório a maior quantidade de registros de aves da ordem Passeriformes (e consequentemente um maior registro de ácaros da superfamília Analgoidea, família Proctophyllodidae) sobre as demais ordens, visto a metodologia de captura das mesmas bem como o tipo de habitat. Este estudo é uma contribuição mútua à taxonomia de ácaros de penas e à taxonomia de aves, levantando dados para estudos de coevolução.

Há muitas espécies de ácaros de penas ainda não identificadas que provavelmente representem novas espécies, contribuindo cada vez mais para o estudo dessa área. O Brasil apresenta uma rica avifauna que deve ser estudada, apresentando uma diversidade de espécies de ácaros de penas ainda desconhecidas e com alto potencial para novos estudos e novas descrições. Assim, se faz necessária a formação e atuação de novos taxonomistas e a associação e orientação de ornitólogos de campo, uma vez que estes são essenciais ao trabalho dos acarologistas, principalmente na coleta de material. Tal colaboração permitirá a ambos o melhor entendimento sobre a ecologia e biologia de ambos os grupos, bem como a interação ave-ácaro e sua taxonomia.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

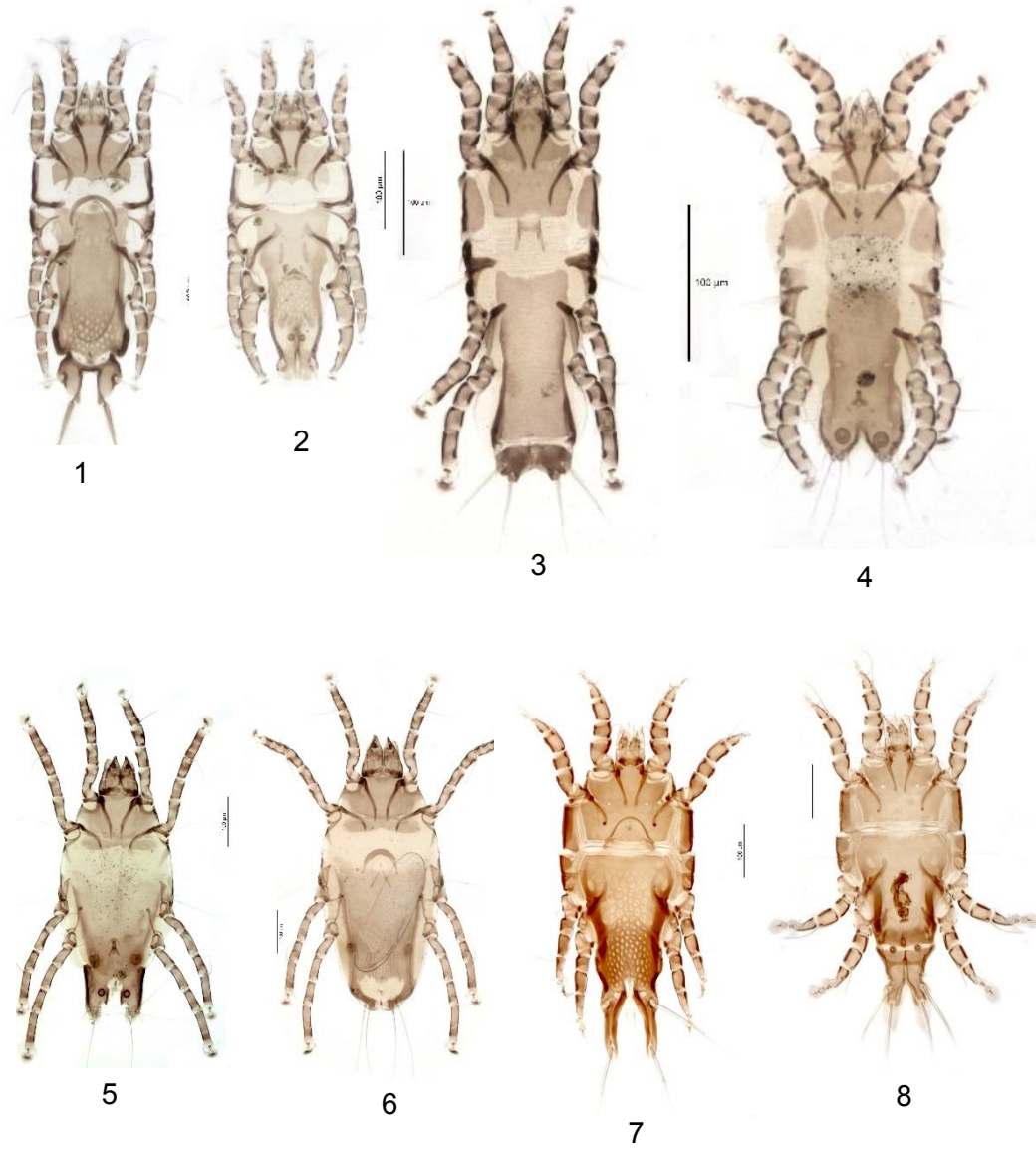
- ATYEO, W. T. "A new genus and six new species of feather mites primarily from Tyranni (Acarina: Proctophyllodidae)." *Journal of the Kansas Entomological Society* (1966): 481 - 492.
- ATYEO, W. T.; BRAASCH, N. L. "The Feather Mite Genus *Proctophyllodes* (Sarcoptiformes: Proctophyllodidae)." (1966).
- ATYEO, W. T. "Two new feather mite genera with polymorphic males (Analgoidea: Proctophyllodidae)." *Journal of the Kansas Entomological Society* (1967): 465 - 471.
- ATYEO, W. T.; WINCHELL, E. J. "Byersalges, a new genus of falculiferid feather mite and host-parasite records for El Salvador." *Journal of the Kansas Entomological Society* (1984): 456 - 459.
- BERLA, H. F. "Analgesoidea neotropicais. IV. Sobre algumas espécies novas ou pouco conhecidas de acarinos plumícolas." *Boletim do Museu Nacional de Rio de Janeiro, ns, Zoologia* 209 (1959): 1 - 17.
- CANESTRINI, G.; KRAMER, P. "Demodicidae und Sarcoptidae". Vol. 7. R. Friedländer und sohn, (1899).
- COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2014). "Listas das aves do Brasil." 11ª Edição. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: [18/01/2019].
- DABERT, J.; MIRONOV, S. V. "Origin and evolution of feather mites (Astigmata)." In *Ecology and Evolution of the Acari*, p. 89 - 103. Springer, Dordrecht, (1999).
- DABERT, J. "Feather mites (Astigmata; Pterolichoidea, Analgoidea) and birds as models for cophylogenetic studies." *Phytophaga*, v. 14, p. 409 – 424, (2004).
- DUBININ, V. B. Feather mites (Analgesoidea). Part I. Introduction to their study. – *Fauna SSR, Paukoobraznye*, v. 6, p. 1 – 363, (1951).
- GAUD, J.; ATYEO, W. T. "Gabuciniidae, famille nouvelle de Sarcoptiformes plumicoles." *Acarologia*, v. 16, p. 522–561, (1974).
- GAUD, J., ATYEO, W. T. "Nouvelles superfamilles pour les acariens astigmatés parasites d'oiseaux." *Acarologia* (1978).
- GAUD, J.; ATYEO, W. T. "The subfamilies of the Analgidae and Psoroptoididae (Acari: Analgoidea)." *Journal of Medical Entomology*, v. 19, p. 299–305, 1982.

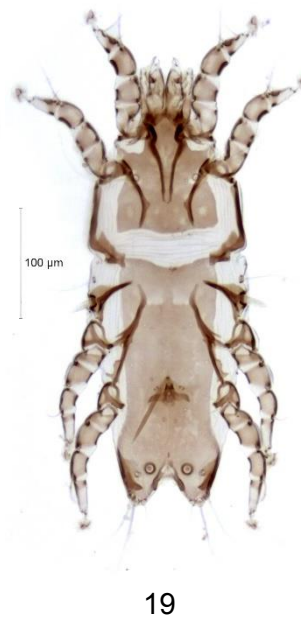
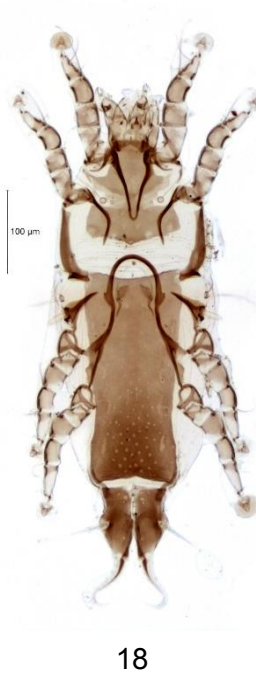
- GAUD, J.; ATYEO, W. T. "Feather mites of the world (Acarina, Astigmata): the supraspecific taxa. (Part. I)." *Annales Musée Royal L'Afrique Centrale, Sciences Zoologiques*, 277, 187 p, (1996).
- GAUD, J.; MOUCHET, J. "Acariens plumicoles des oiseaux du Cameroun." V. Pterolichidae – *Annales de parasitologie humaine et comparée*, v. 34, p. 493 – 545, (1959).
- HERNANDES, F. A.; VALIM, F. P.; MIRONOV, S. V. "Two new genera and five new species of the feather mite subfamily Proctophyllodinae (Astigmata: Proctophyllodidae) from suboscine birds in Brazil." *Journal of Natural History* 41, no. 41-44 (2007): 2653-2681.
- HERNANDES, F. A. "The feather mites of nightjars (Aves: Caprimulgidae), with descriptions of two new species from Brazil (Acari: Xolalgidae, Gabuciniidae)." *Folia Parasitologica* (2014): 173-181.
- HERNANDES, F. A.; OCONNOR, B. M. "Out of Africa: the mite community (Arachnida: Acariformes) of the common waxbill, *Estrilda astrild* (Linnaeus, 1758) (Passeriformes: Estrildidae) in Brazil." *Parasites & vectors* 10, no. 1 (2017): 299.
- KRANTZ, G. W.; WALTER, D. E. *A Manual of Acarology*. Third Edition. Texas Tech University Press, Lubbock, Texas. (2009). 807 p
- MIRONOV, S. V. "Feather mites of the genera *Analges* and *Pteronyssoides* from the European part of the USSR (Sarcoptiformes, Analgoidea)." *Parazitologicheskii Sbornik* 33 (1985): 159-208.
- MIRONOV, S. V. "On some problems in the systematics of feather mites." *Acarina*, v. 11, p. 3–29, (2003).
- MIRONOV, S. V. "Phylogeny of feather mites of the subfamily Pterodectinae (Acariformes: Proctophyllodidae) and their host associations with passerines (Passeriformes)." *Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences* 313 (2009): 97-118.
- MIRONOV, S. V.; DABERT, J. Phylogeny and co-speciation in feather mites of the subfamily Avenzoariinae (Analgoidea: Avenzoariidae). *Experimental and Applied Acarology*, v. 23, p. 525–549, (1999).
- MIRONOV, S. V.; LITERAK I.; ČAPEK, M. "New feather mites of the subfamily Pterodectinae (Acari: Astigmata: Proctophyllodidae) from passerines (Aves: Passeriformes) in Mato Grosso do Sul, Brazil." *Zootaxa* 1947 (2008): 1-38.

- PARK, C. K.; ATYEO, W. T. "A generic revision of the Pterodectinae, a new subfamily of feather mites (Sarcoptiformes: Analgoidea)." Vol. 9, no. 3. University of Nebraska State Museum, (1971).
- PEDROSO, L. G. A.; HERNADES, F. A. "New records of feather mites (Acariformes: Astigmata) from non-passerine birds (Aves) in Brazil." Check List (2016).
- PEDROSO, L. G. A.; HERNADES, F. A. "Two new feather mite species of the family Analgidae (Acariformes: Analgoidea) from the Rufous-collared Sparrow *Zonotrichia capensis* (Müller, 1776 (Passeriformes: Passerellidae)." Zootaxa 4461, no. 2 (2018): 233-244.
- PROCTOR, H. C. "Feather mites (ACARI: ASTIGMATA): Ecology, Behavior, and Evolution." Annual Review of Entomology, v. 48, p. 185–209, (2003).
- PROCTOR, H. C.; OWENS I. "Mites and birds: diversity, parasitism and coevolution." Trends in ecology & evolution 15, no. 9 (2000): 358-364.
- ROBIN, C. H.; MÉGNIN P. "Mémoire sur les Sarcoptides plumicoles." (1877).
- SIGRIST, T. "Guia de Campo Avis Brasilis - Avifauna Brasileira 3ª edição." (2013).
- VALIM, M. P.; HERNADES, F. A. "A systematic review of feather mites of the *Pterodectes* generic complex (Acari: Proctophyllodidae: Pterodectinae) with redescrptions of species described by Vladimír Černý." Acarina 18, no. 1 (2010): 3-35.
- VALIM, M. P.; HERNANDES, F. A.; PROCTOR, H. C. "Feather mites of Brazil (Acari: Astigmata: Analgoidea and Pterolichoidea)." International Journal of Acarology, v. 37, p. 293–324, (2011).

7. ANEXOS

Lista de figuras







1-2 *Anisophyllodes candango* ♀♂; 3-4 *Byersalges talpacoti* ♀♂; 5-6 *Paragabucinia brasiliensis* ♂♀; 7-8 *Trouessartia latiducta* ♀♂; 9-10 *Amerodectes turdinus* ♀♂; 11-12 *Analges turdinus* ♀♂; 13-14 *Dermonoton* sp. ♀♂; 15 *Falculifer leptotilae* ♂; 16-17 *Hieracolichus* sp ♀♂; 18-19 *Metapterodectes furnariae* ♀♂; 20-21 *Nycteridocaulus laticlunis* ♀♂; 22-23 *Proctophyllodes thraupis* ♂♀.