

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE BIOLOGIA



DAVI LIMA DE MORAES

“ÁCAROS ASSOCIADOS À “ROLINHA-CALDO-DE-FEIJÃO” *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) NA REGIÃO DE CAMPINAS, SP”

Este exemplar corresponde à redação final da tese defendida pelo(a) candidato (a)
DAVI LIMA DE MORAES
Angelo Pires do Prado
e aprovada pela Comissão Julgadora.

Dissertação apresentada ao Instituto de Biologia para obtenção do Título de Mestre em Biologia Animal, na área de Parasitologia.

Orientador: Prof. Dr. Angelo Pires do Prado

Campinas, 2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
ROBERTA CRISTINA DAL' EVEDOVE TARTAROTTI – CRB8/7430
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA - UNICAMP

M791a Moraes, Davi Lima de, 1982
Ácaros associados à "rolinha-caldo-de-feijão"
Columbina talpacoti (Temminck, 1810) (Aves:
Columbiformes: Columbidae) na região de Campinas, SP
/ Davi Lima de Moraes. – Campinas, SP: [s.n.], 2011.

Orientador: Angelo Pires do Prado.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de
Campinas, Instituto de Biologia.

1. Ácaro. 2. Infestações ectoparasitárias. 3. Ácaros
de pena. 4. Syringophilidae. 5. *Columbina talpacoti*. I.
Prado, Angelo Pires do, 1942-. II. Universidade Estadual
de Campinas. Instituto de Biologia. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em Inglês: Mites associated with the "ruddy ground-dove", *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) (Birds: Columbiformes: Columbidae) in in region of Campinas, SP

Palavras-chave em Inglês:

Mites

Ectoparasitic infestations

Feather mites

Syringophilidae

Columbina talpacoti

Área de concentração: Parasitologia

Titulação: Mestre em Parasitologia

Banca examinadora:

Angelo Pires do Prado [Orientador]

Edna Clara Tucci

Silmara Marques Alegretti

Data da defesa: 18-08-2011

Programa de Pós Graduação: Parasitologia

Campinas, 18 de Agosto de 2011

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Angelo Pires do Prado (Orientador)


Assinatura

Profa. Dra. Edna Clara Tucci


Assinatura

Profa. Dra. Silmara Marques Alegretti


Assinatura

Prof. Dr. Arício Xavier Linhares

Assinatura

Profa. Dra. Leila Aparecida Gardiman Barci

Assinatura

Agradecimentos

Aos meus pais, Edwiges e Lázaro, pela vida, carinho e exemplos de caráter.

À minha irmã, Tatiana, pelos momentos de alegria e dificuldades que passamos durante nosso crescimento, e por trazer meus sobrinhos à vida.

Ao Prof. Dr. Angelo Pires do Prado pela orientação, exemplo de ética, luta e serenidade.

Às Professoras, Dra. Silmara Marques Alegretti, Dra. Edna Clara Tucci e Profa. Leila Aparecida Gardiman Barci pelas fundamentais sugestões e ensinamentos. Além da atenção e tempo despendidos com o meu trabalho.

Ao Prof. Dr. Arício Xavier Linhares pela participação na banca de defesa.

À Alessandra, pelo companheirismo.

À minha companheira de trabalho e amiga Thaís Marchi Goulart.

Aos fundamentais coletores, em especial o companheiro de trabalho David Vilas Boas Filho e à Prof. Dra. Urara Kawazoe.

Aos professores do Departamento de Biologia Animal pelos ensinamentos.

Aos meus amigos, por simplesmente existirem.

Resumo

Foi analisado um total de 51 exemplares dos quais cinco não apresentaram ácaros. A identificação foi realizada por meio de chaves taxonômicas de espécies de ácaros e literatura específica. Ácaros pertencentes às seguintes subordens foram identificados: Astigmata - Analgidae: *Diplaegidia columbae* Buchholz 1869; *Diplaegidia columbigallinae* Cerný, 1975; Dermoglyphidae: *Dermoglyphus giganteus* Dabert & Ehrnsberger 1993; Falculiferidae: *Byersalges phyllophorus* Gaud & Barré, 1988; *Byersalges talpacoti* Cerný, 1975; *Falculifer* sp. Railliet, 1896; Laminosioptidae: *Fainocoptes* sp. Lukoschus & Lombert, 1979; e uma espécie não identificada de Pyroglyphidae; Mesostigmata - Macronyssidae: *Ornithonyssus bursa* (Berlese, 1888). Prostigmata - Cheyletiellidae: *Ornithocheylletia columbigallinae* Fain & Bochkov, 2002; Syringophilidae: *Castosyringophilus mucuya* (Casto, 1980); Ereyetidae: *Ophthalmophagus striatus* (Crossley, 1952); e uma espécie não identificada de Harpirhynchidae. Essa foi a primeira observação de *Columbina talpacoti* como hospedeiro de *Falculifer* sp., *D. giganteus*, *D. columbae*, *Fainocoptes* sp., *O. bursa*, *O. columbigallinae*, *O. striatus*, Harpirhynchidae sp. e Pyroglyphidae sp.

Palavras-chave: ácaro; infestações ectoparasitárias; ácaros de pena; Syringophilidae; *Columbina talpacoti*.

Abstract

Was analyzed a total of 51 specimens and five showed no mites. The identification was performed using taxonomic keys of mites and specifies literature. Mites belong to the following sub-orders were identified: Astigmata - Analgidae: *Diplaegidia columbae* Buchholz 1869; *Diplaegidia columbigallinae* Cerny, 1975; Dermoglyphidae: *Dermoglyphus giganteus* Dabert & Ehrnsberger 1993; Falculiferidae: *Byersalges phyllophorus* Gaud & Barré, 1988; *Byersalges talpacoti* Cerny, 1975; *Falculifer* sp. Railliet, 1896; Laminosioptidae: *Fainocoptes* sp. Lukoschus & Lombert, 1979 and an unidentified species of Pyroglyphidae; Mesostigmata - Macronyssidae: *Ornithonyssus bursa* (Berlese, 1888). Prostigmata - Cheyletiellidae: *Ornithocheyletia columbigallinae* Fain & Bochkov, 2002; Syringophilidae: *Castosyringophilus Mucuya* (Casto, 1980); Ereynetidae: *Ophthalmophagus striatus* (Crossley, 1952), and an unidentified species of Harpirhynchidae. This was the first observation of *Columbina talpacoti* as host of *Falculifer* sp., *D. giganteus*, *D. columbae*, *Fainocoptes* sp., *O. bursa*, *O. columbigallinae*, *O. striatus*, Harpirhynchidae sp. and Pyroglyphidae sp.

Keywords: mites; ectoparasitic infestations; feather mites; Syringophilidae; *Columbina talpacoti*.

Sumário

RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vi
INTRODUÇÃO	1
MATERIAL E MÉTODOS GERAIS.....	4
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	5

CAPÍTULO 1 - Ácaros de penas associados à “Rolinha-caldo-de-feijão” *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) (AVES: COLUMBIFORMES: COLUMBIDAE) na região de Campinas, SP

Resumo

1.1 Introdução.....	7
1.2 Material e métodos.....	8
1.3 Resultados.....	9
1.4 Discussão.....	21
1.5 Conclusão.....	23
1.6 Referências Bibliográficas.....	25

CAPÍTULO 2 – Ácaros de vias aéreas associados à “Rolinha-caldo-de-feijão” *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) (AVES: COLUMBIFORMES: COLUMBIDAE) na região de Campinas, SP

Resumo

2.1 Introdução.....	27
2.2 Material e métodos.....	28
2.3 Resultados.....	29
2.4 Discussão.....	31
2.5 Conclusão.....	32

2.6 Referências Bibliográficas.....	33
-------------------------------------	----

CAPÍTULO 3 - Ácaros cutâneos associados à “Rolinha-caldo-de-feijão” *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) (AVES: COLUMBIFORMES: COLUMBIDAE) na região de Campinas, SP

Resumo

3.1 Introdução.....	34
3.2 Material e métodos.....	35
3.3 Resultados.....	36
3.4 Discussão.....	39
3.5 Conclusão.....	40
3.6 Referências Bibliográficas.....	41

CAPÍTULO 4 - Ácaros de ninhos associados à “Rolinha-caldo-de-feijão” *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) (AVES: COLUMBIFORMES: COLUMBIDAE) na região de Campinas, SP

Resumo

4.1 Introdução.....	42
4.2 Material e métodos.....	43
4.3 Resultados.....	43
4.4 Discussão.....	45
4.5 Conclusão.....	45
4.6 Referências Bibliográficas.....	46

CAPÍTULO 5 – Análise de frequência, abundância relativa, riqueza e diversidade das infrapopulações de ácaros associados à “Rolinha-caldo-de-feijão” *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) (AVES: COLUMBIFORMES: COLUMBIDAE) na região de Campinas, SP

5.1 Introdução.....	47
5.2 Material e métodos.....	48
5.3 Resultados.....	48
5.4 Discussão.....	55
5.5 Conclusão.....	58
5.6 Referências Bibliográficas.....	59
CONCLUSÃO GERAL.....	60
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS.....	62

Índice de figuras

INTRODUÇÃO

Figura 1 - Exemplar de <i>Columbina talpacoti</i>	2
Figura 2 - Distribuição mundial: <i>Columbina talpacoti</i>	2

CAPÍTULO 1

Figura 1 – Distribuição: <i>Byersalges phyllophorus</i> e <i>Byersalges talpacoti</i> . A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo e registro posterior de <i>B. talpacoti</i>	12
Figura 2 – Distribuição: <i>Diplaegidia columbae</i> e <i>Diplaegidia columbigallinae</i> . A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo e registro posterior, de ambas as espécies.....	13
Figura 3 – Distribuição: <i>Dermoglyphus giganteus</i> . A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo.....	14
Figura 4 – Distribuição: <i>Castosyringophilus mucuya</i> . A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo.....	15
Figura 5 – Distribuição: gênero <i>Falculifer</i> nas Américas Central e do Sul. A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo e registro anterior.....	16
Figura 6 – Distribuição: gênero <i>Fainocoptes</i> . A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo.....	17
Figura 7a – <i>Byersalges talpacoti</i> – fêmea – vista dorsal	18
Figura 7b – <i>Byersalges talpacoti</i> – macho – vista dorsal	18
Figura 8a - <i>Byersalges phyllophorus</i> – fêmea – vista dorsal	18
Figura 8b - <i>Byersalges phyllophorus</i> – macho – vista dorsal	18
Figura 9a – <i>Diplaegidia columbigallinae</i> - fêmea - vista dorsal	19
Figura 9b - <i>Diplaegidia columbigallinae</i> – macho – vista ventral	19
Figura 10a – <i>Diplaegidia columbae</i> – macho – vista ventral	19
Figura 10b – <i>Diplaegidia columbae</i> – fêmea – vista ventral	19

Figura 11a - <i>Dermoglyphus giganteus</i> – macho - vista ventral.....	20
Figura 11b - <i>Dermoglyphus giganteus</i> – fêmea - vista ventral.....	20
Figura 12a – <i>Falculifer</i> sp.- fêmea – vista dorsal	20
Figura 12b - <i>Falculifer</i> sp. – macho - vista ventral	20
Figura 13 - <i>Castosyringophilus mucuya</i> – ninfa - vista ventral	21
Figura 14 - <i>Fainocoptes</i> sp. – fêmea - vista ventral	21

CAPÍTULO 2

Figura 1 – Via nasal da ave aberta	28
Figura 2 – Análise das vias nasais da ave	28
Figura 3 – Distribuição: <i>Ophthalmophagus striatus</i> . A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo	30
Figura 4 - <i>Ophthalmophagus striatus</i> – vista ventral	31

CAPÍTULO 3

Figura 1 – Corte da pele e região subcutânea da ave.....	35
Figura 2 - Análise da pele e região subcutânea da ave.....	35
Figura 3 – Distribuição: <i>Ornithocheyletia. Columbigallinae</i> . A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo	37
Figura 4 – <i>Ornithocheyletia columbigallinae</i> – ninfa - vista dorsal.....	38
Figura 5 – Pyrogliphidae sp. – fêmea - vista ventral	38
Figura 6 - Harpirhynchidae sp. – fêmea - vista ventral	38

CAPÍTULO 4

Figura 1 - <i>Ornithonyssus bursa</i> – macho - vista ventral	44
---	----

CAPÍTULO 5

Figura 1 – Quadro de presença de espécies de ácaros presentes em <i>C. talpacoti</i> na região de Campinas, SP.....	54
---	----

Índice de tabelas

CAPÍTULO 1

Tabela 1 – Medidas dos ácaros, em μm , sendo C o comprimento e L largura, além da média e desvio padrão. N representa a quantidade de ácaros medidos.....	11
--	----

CAPÍTULO 4

Tabela 1 – Medidas do ácaro, em μm , sendo C o comprimento e L largura, além da média e desvio padrão. N representa a quantidade de ácaros medidos.....	44
--	----

CAPÍTULO 5

Tabela 1 – Resultados de frequência e abundância de ácaros encontrados em <i>C. talpacoti</i>	49
Tabela 2 – Resultado da riqueza demonstrada por cada amostra e ácaros, separados pela estrutura do corpo da <i>Columbina talpacoti</i>	50
Tabela 3 – Resultados dos índices de dominância e diversidade de Simpson de ácaros cutâneos e nasícolas encontrados em corpos de <i>Columbina talpacoti</i>	51
Tabela 4 – Resultados dos índices de dominância e diversidade de Simpson de ácaros de penas encontrados em penas de <i>Columbina talpacoti</i>	52

Introdução

A *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) é um dos columbídeos mais comuns no Brasil. Esta ave acabou se adaptando muito bem à vida urbana. De acordo com Sick (2001) ela vive em áreas abertas, cafezais e brejos. Bem adaptada a construções, explora balcões, coberturas e parapeitos. *Columba livia* (Gmelin, 1789), *Columba picazuro* (Temminck, 1813) e *Zenaida auriculata* (Des Murs, 1847) são as espécies de columbiformes responsáveis pelo deslocamento de *C. talpacoti*, provavelmente devido à competição por alimento (BARBOSA et al., 2008). Esta ave ocorre do México à Bolívia, Brasil, Paraguai e Argentina. Ocorre, também, no Equador, Guianas, Uruguai e Chile (GIBBS et al., 2001), (Fig. 2). É também chamada de “Rola-caldo-de-feijão”, “Rolinha”, “Rola-cabocla”, “Rolinha-roxa”.

Os Columbiformes são originários, provavelmente, do Velho Mundo e migraram posteriormente para as Américas. Possuem cabeça pequena e redonda, bico fraco, corpo pesado, plumagem cheia e macia. Ambos os sexos são normalmente semelhantes (SICK, 2001). Exemplos de *C. talpacoti* possuem manchas rajadas, pretas, nas penas das asas (Fig. 1).

São, geralmente, graminívoras e/ou frugívoras. Podem ser consideradas pragas em muitas regiões, podendo afetar a agricultura. Há importância na transmissão de doenças: toxoplasmose (na ingestão da ave), histoplasmose, salmonelose, criptococose, entre outras. (BAPTISTA et al., 1997, SICK, 2001; MARTINS et al., 2002; SIGRIST 2007). *C. talpacoti* pode também ser usada como indicadora de qualidade ambiental positiva devido a sua grande abundância em locais com pouca interferência humana (SOUZA-BARBOSA & AMÂNCIO, 2007).



Figura 1 – Exemplar de *Columbina talpacoti* (Foto: Thomas Junier)

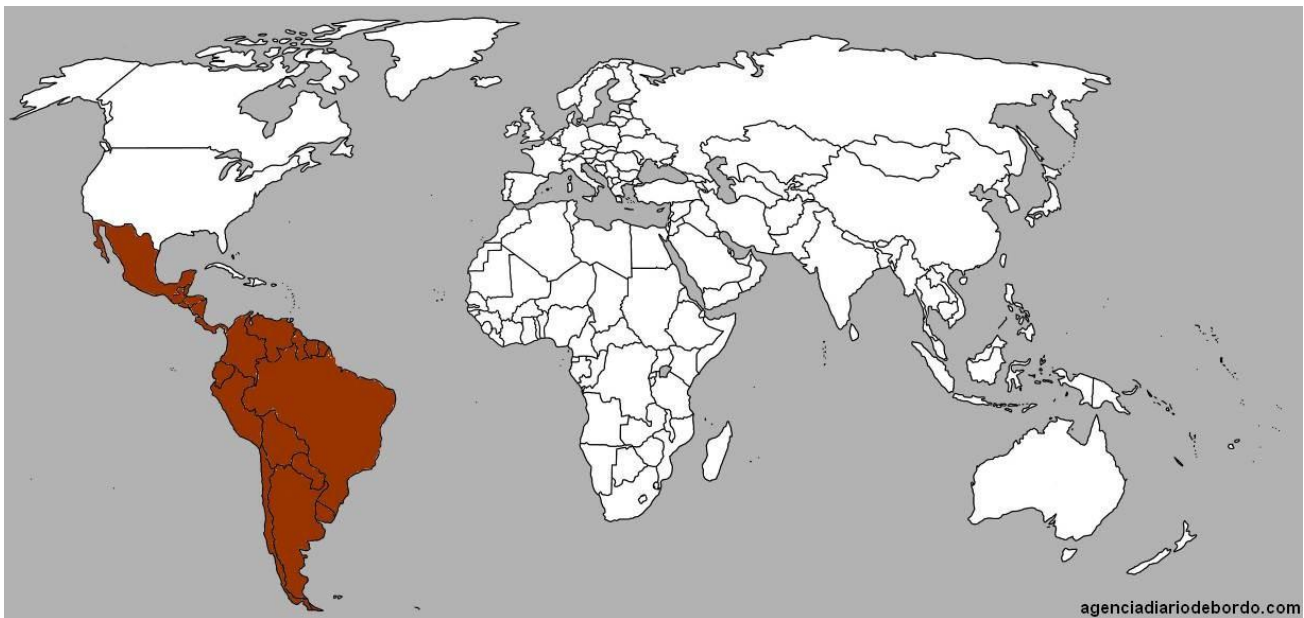


Figura 2 - Distribuição mundial: *Columbina talpacoti*

Além do parasitismo, os ácaros podem estar associados aos seus hospedeiros acidentalmente, não havendo, neste caso, parasitismo (ZUMPT, 1961; BALASHOV, 2006; KRANTZ & WALTER, 2009). Nas aves, ectoparasitas habitam pele, penas, unhas e bicos. Estes ectoparasitas podem vir a prejudicar a saúde de seus hospedeiros (HOPLA et al., 1994), geralmente quando há grandes infestações.

As aves possuem associação com aproximadamente 2.500 espécies de ácaros. Além do ectoparasitismo, ácaros podem ser encontrados nas vias nasais da ave hospedeira. Os ácaros de pena, em sua maioria, aparentam não prejudicar o hospedeiro, alimentando-se da oleosidade das aves, de microorganismos presentes e outros detritos (PROCTOR & OWENS, 2000).

Para todas as aves do estado de São Paulo, existem cerca de 100 espécies de ácaros descritos. Há uma estimativa de que para cada ave hospedeira existam ao menos 5 espécies de ácaros em associação, existindo ainda milhares a serem descritas. (GAUD & ATYEO, 1996; WALTER & PROCTOR, 1999 e PROCTOR & OWENS, 2000).

Valim et al. (2004), no Rio de Janeiro, RJ, Brasil, publicaram trabalho com associação de ácaros em *C. talpacoti* onde foram examinados 12 espécimes. Foram encontrados os ácaros: *Byersalgus talpacoti* Cerný, 1975, *Pterophagus lomatus* Gaud & Barré, 1992, *Nanolichus* sp. e *Diplaegidia columbigallinae* Cerný, 1975. (Pterolichoidea: Falculiferidae e Analgidae).

No presente estudo, o primeiro realizado para o levantamento de ácaros em *C. talpacoti*, foram examinadas todas as estruturas do hospedeiro: penas, incluindo calamos, vias nasais, região subcutânea e ninhos.

Devido à importância sanitária e biológica há a necessidade de estudos como este para complementar os dados relativos à associação de ácaros e aves hospedeiras, que ainda são escassos se comparados ao que já foi realizado em nível mundial.

O principal objetivo deste trabalho é registrar a ocorrência dos ácaros associados ao hospedeiro *C. talpacoti*, complementando informações biológicas, contribuindo e incentivando o desenvolvimento de novas pesquisas sobre essas associações.

Material e métodos gerais

O Laboratório de Entomologia e Acarologia, do Departamento de Biologia Animal, recebe, esporadicamente, penas, ninhos e corpos de aves, mortas natural ou acidentalmente. É, então, feita sua identificação e registro. O laboratório dispôs de vários exemplares de *Columbina talpacoti*, dos quais fazem parte deste trabalho 51 exemplares divididos em 44 corpos, 2 amostras de penas e 5 ninhos recebidos provenientes dos seguintes municípios da região de Campinas, SP: Campinas (22°49'11"S, 47°4'12"O, alt. 604m), Pedreira (22°40'56,49"S, 46°52'49,53"O, alt. 671m), Jaguariúna (22° 42' 20"S, 46° 59' 09"O, alt. 584m), Holambra (22° 37' 59"S, 47° 03' 20"O, alt.600m), Itatiba (23° 00' 21"S, 46° 50' 20"O, alt. 750m) e Valinhos (22°58'14"S, 47°59'45"O, alt. 660m). Os exemplares das aves deste trabalho foram recebidos no período de 2005 até 2010. Todas as aves possuem registro constando a data da coleta, o coletor e o local específico da coleta. As aves recebidas foram identificadas segundo, Sick, 2001 e Sigrist, (2007).

As medidas dos ácaros e fotografias foram feitas com o auxílio do software IM-50, em microscópio Zeiss Axioplan-2 e câmera de captura Leica. Posteriormente os ácaros foram identificados utilizando as chaves específicas e consultando descrições originais, citadas em cada capítulo.

As lâminas prontas estão na coleção do Departamento de Biologia Animal, Instituto de Biologia, da Universidade Estadual de Campinas, e as fotografias obtidas dos exemplares estão anexadas à coleção virtual. O material e métodos específicos estão descritos nos capítulos seguintes.

Referências bibliográficas

BALASHOV, Y.S. (2006) Types of Parasitism of Acarines and Insects on Terrestrial Vertebrates. *Entomological Review*. vol. 86, nº 8, 957-971.

BAPTISTA, L.F.; TRAIL, P.W.; HORBLIT, T.H.M. (1997) Family Columbidae. In: Del Hoyo, J.; Elliott, A. & Sargatal, J. *Handbook of the Birds of the World*. v. 4. Sandgrouse to Cuckoos. Lynx Edicions, Barcelona, España, 60-243.

BARBOSA, F.C.; FARIA, D.L.G.; NASCIMENTO, L.D.V.; DONIZ, L.S. (2008) Columbídeos: Um estudo de caso sobre populações de espécies e suas relações como o ambiente. *Revista Ciências do Ambiente On-Line*. V.4, N°1.

GAUD, G.; ATYEO, W.T. (1996) Feather mites of the world (Acari, Astigmata): the supraespecific taxa. *Musée Royale de l'Afrique Central, Annales, Sciences Zoologiques*, 297, Part 1. 1-193, Part 2. 1- 436.

GAUD, J.; BARRÉ, N. (1992) Falculiferidae (Astigmata, Pterolichoidea) parasites des Columbiformes des Antilles. I – Genres *Atyeonia*, *Byersalges*, *Hyperaspidacarus*, *Nanolichus*, *Pterophagoides* et *Pterophagus*. *Acarologia* 33:273-283.

GIBBS, D.J.; BARNES, E.; COX J. (2001) *Pigeons & Doves: A guide to the Pigeons and Doves of the World*. Pica Press, Mountifield, United Kingdom, 615 p.

HOPLA, C.E.; Durden, L.A.; Keirans, J.E. (1994) Ectoparasites and classification. *Revue Scientifique et Technique Office International des Epizooties* 13 (4): 985-1017.

KRANTZ, G.W.; WALTER, D.E. (2009) *A Manual of Acarology*. 3^{ed}. Texas Tech University Press; Lubbock, Texas, 807 p.

MARTINS, N.R.S.; RESENDE, J.S.; MARTINS, N.E.; JORJE, M.; LARA, L.B.; ASSIS, R.A. (2002) Trichomoniasis in avian species in Minas Gerais, Brazil. In: *Encontro de Pesquisa da Escola de Veterinária da UFMG*, Belo Horizonte.

PROCTOR, H.C., OWENS, I. (2000) Mites and Birds: Diversity, Parasitism and Coevolution. *Tree* 15 (9): 358-364.

SICK, H. (2001) *Ornitologia Brasileira*. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 348 p.

SIGRIST, T. (2007) *Aves do Brasil - Uma visão artística*. Ed. Avisbrasilis/Fosfertil, São Paulo, Brasil.

SOUZA-BARBOSA, V.; AMÂNCIO, S.; MELO, C. (2007) *Columbina talpacoti* como bioindicadora de qualidade ambiental em área urbana. In: VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu-MG. *Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil*. 01-02.

VALIM, M.P.; SERRA-FREIRE, R.T.; FONSECA, M.A.; SERRA-FREIRE, N.M. (2004) Níveis de enzootia por ectoparasitos em amostras de rolinha [*Columbina talpacoti* (Temminck, 1810)] no Rio de Janeiro, Brasil. *Entomologia y Vectores*, v. 11, n. 4, 589-598.

WALTER, D.E.; PROCTOR, H.C. (1999) *Mites: Ecology, Evolution, and Behavior*, CABI Publishing, CAB International, Wallingford, UK.

ZUMPT, F. (1961) The arthropod parasites of vertebrates in Africa, South of the Sahara, Ethiopian region (*Chelicerata*). *Publishing South African Institute for Medical Research*, South Africa, vol. 1, 185-352.

Capítulo 1

Ácaros de penas associados à “Rolinha-caldo-de-feijão” *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) (AVES: COLUMBIFORMES: COLUMBIDAE) na região de Campinas, SP

Resumo

O levantamento de ácaros associados às penas de *Columbina talpacoti* na região de Campinas, SP detectou ácaros pertencentes às seguintes subordens e famílias: Astigmata: - Analgidae: Falculiferidae; Laminosioptidae; Prostigmata: Syringophilidae. Além desses, foram encontrados ectoparasitos da classe Insecta pertencentes à ordem Phthiraptera, aderidos à superfície da pele e nas penas, estes pertencentes às sub-ordens: Amblycera e Ischnocera. Essa é a primeira vez que se observa *Columbina talpacoti* como hospedeiro de, *Dermoglyphus giganteus*, *Diplaegidia columbae*, *Falculifer* sp e *Fainocoptes* sp. É a primeira vez que é encontrado *B. phyllophorus*, em *C. talpacoti* no Brasil. É a primeira ocorrência de *Dermoglyphus giganteus*, *Diplaegidia columbae* e *Fainocoptes* sp. no Brasil.

1.1 Introdução

Ácaros de penas compreendem os espécimes que vivem na maior parte de seu ciclo de vida, ou em sua totalidade, na pena do hospedeiro. Esses parasitos podem estar presentes na estrutura externa à pele, ou seja, na parte visível da pena, ou no cálamo, estrutura que fica inserida na pele da ave. São chamados de calamícolas.

Além do parasitismo, os ácaros podem estar associados aos seus hospedeiros acidentalmente, não havendo parasitismo (ZUMPT, 1961; BALASHOV, 2006; KRANTZ

& WALTER, 2009), embora estes ectoparasitas possam vir a prejudicar a saúde de seus hospedeiros (HOPLA et al., 1994), geralmente devido a grandes infestações.

Os ácaros de pena, em sua maioria, aparentam não prejudicar o hospedeiro, alimentando-se da oleosidade das aves, de microorganismos presentes e outros detritos (PROCTOR & OWENS, 2000).

Valim et al. (2004) examinaram 12 espécimes da “Rolinha-caldo-de-feijão”, no Rio de Janeiro, RJ. Foram encontrados os ácaros: *Byersalges talpacoti* Cerný, 1975; *Pterophagus lomatus* Gaud & Barré, 1992; *Nanolichus* sp. e *Diplaegidia columbigallinae* Cerný, 1975. (Pterolichoidea: Falculiferidae e Analgidae), todos ácaros que estão associados à estrutura externa da pena. Os autores não registraram a ocorrência de ácaros calamícolas, pois, possivelmente, examinaram apenas as estruturas externas da pena.

Para que sejam encontrados ácaros calamícolas é necessário procedimento específico, conforme descrito em material e métodos. O presente estudo foi o primeiro, no Brasil, voltado para o levantamento de ácaros em *C. talpacoti* onde foram examinadas todas as estruturas da pena, incluindo os calamos e havendo registro de ácaros desse grupo.

1.2 Material e métodos

Corpos

Os corpos foram agitados, vigorosamente, em recipiente com álcool etílico a 70% e detergente para a lavagem e “descolamento” dos ácaros aderidos ao hospedeiro. Posteriormente, foi realizada a filtração do produto em papel filtro. Este foi examinado em estereomicroscópio. Os ácaros foram retirados do papel filtro com estiletos e pinças.

Lâminas: os ácaros foram mantidos em solução de lactofenol (com as devidas medidas de segurança) para fixação, hidratação e clarificação, por no mínimo 7 dias.

Posteriormente foram montados em lâmina com líquido de Hoyer (FLECHTMANN, 1975).

Penas

Com auxílio de estiletes e pinça de relojoeiro foi realizada a coleta dos ácaros visualizada com estereomicroscópio. Utilizou-se o mesmo método já descrito para a montagem das lâminas.

Cálamos

Nas maiores penas das asas e da cauda, o cálamo foi retirado e aberto, com tesoura. Em estereomicroscópio foi verificada a presença e feita a coleta dos ácaros. Utilizou-se o mesmo método já descrito para a montagem das lâminas.

Identificação dos ácaros

A identificação dos ácaros foi realizada por meio de chaves e descrições de Cerný (1975); Gaud & Mouchet, (1959); Gaud & Barré, (1988); Atyeo & Winchell (1984); Gaud & Barré (1992); Lukoschus et al., (1979); Kethley (1970) e Skoracki & Glowska (2008).

Medidas dos ácaros

As medidas dos ácaros estão demonstradas na Tabela 1. Para o comprimento dos corpos foi medida a distância entre a parte distal do gnatossoma até a ponta da cerda posterior do corpo do ácaro. Para a largura dos corpos foi medida a distância entre os trocânteres do terceiro par de pernas.

Tabela 1 - Medidas dos ácaros, em μm , sendo C o comprimento e L largura, além da média e desvio padrão. N representa a quantidade de ácaros medidos.

Exemplar de ácaro	N	C x L - Maior da série	C x L - Menor da série	\bar{x}	σ
<i>Byersalges talpacoti</i> (Fêmea)	5	379x149	351x124	359x134	10,66x9,36
<i>Byersalges talpacoti</i> (Macho)	5	235x95	217x91	231x94	7,45x2,05
<i>Byersalges phyllophorus</i> (Fêmea)	5	400x210	336x145	362x173	25,74x27,03
<i>Byersalges phyllophorus</i> (Macho)	5	241x108	228x92	231x109	6,49x7,92
<i>Falculifer</i> sp. (Fêmea)	3	423x177	368x221	388x221	27,70x29,17
<i>Falculifer</i> sp. (Macho)	5	241x108	228x92	373x190	29,39x9,62
<i>Diplaegidia columbigallinae</i> (Fêmea)	5	284x155	239x155	272x146	16,78x6,97
<i>Diplaegidia columbigallinae</i> (Macho)	5	270x179	251x168	254x166	7,99x5,50
<i>Diplaegidia columbae</i> (Fêmea)	5	250x145	218x133	222x133	13,05x7,05
<i>Diplaegidia columbae</i> (Macho)	5	214x136	202x111	211x111	5,00x10,82
<i>Dermoglyphus giganteus</i> (Fêmea)	1	2353x758	-	-	-
<i>Dermoglyphus giganteus</i> (Macho)	1	569x224	-	-	-
<i>Fainocoptes</i> sp.	4	565x145	460x132	539x149	45,41x9,18
<i>Castosyringophilus mucuya</i>	-	-	-	-	-

1.3 Resultados

Dos 46 exemplares de *Columbina talpacoti*, incluindo somente penas e penas dos corpos, foram identificados os ácaros pertencentes às seguintes subordens: Astigmata: - Analgidae: *Diplaegidia columbae* Buchholz, 1869; *Diplaegidia columbigallinae* Cerný, 1975; Dermoglyphidae: *Dermoglyphus giganteus* Dabert & Ehrnsberger, 1993; Falculiferidae: *Byersalges phyllophorus* Gaud & Barré, 1988; *Byersalges talpacoti* Cerný, 1975; *Falculifer* sp. Railliet, 1896; Laminosioptidae: *Fainocoptes* sp. Lukoschus & Lombert, 1979. Prostigmata: Syringophilidae: *Castosyringophilus mucuya* (Casto, 1980) (Fig. 7a a Fig. 14).

Ectoparasitos da classe Insecta pertencentes à ordem Phthiraptera foram encontrados, aderidos à superfície da pele e nas penas, em 82,6%, das amostras. Estes pertencentes às sub-ordens: Amblycera e Ischnocera.

Os mapas de distribuição dos ácaros encontrados neste estudo foram modificados dos seus originais (em branco) e estão ilustrados a seguir (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5 e Fig. 6):

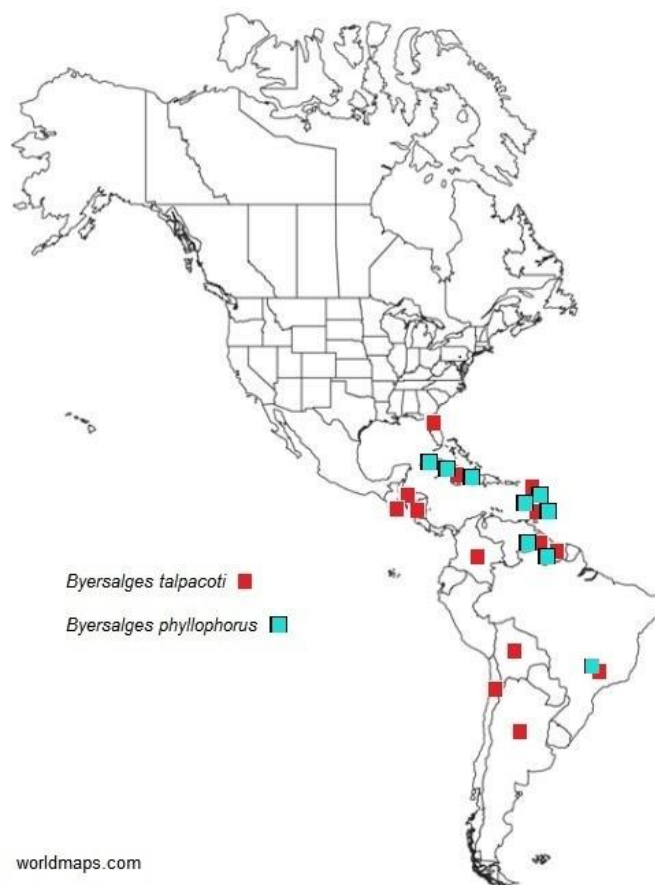


Figura 1 - Distribuição: *Byersalges phyllophorus* e *Byersalges talpacoti*. A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo e registro posterior, de *B. talpacoti*.

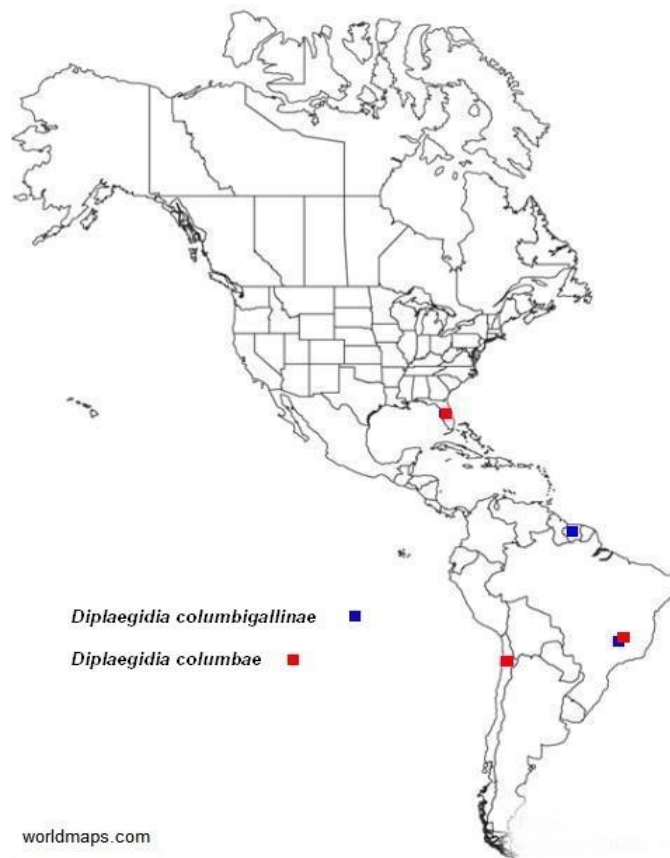


Figura 2 - Distribuição: *Diplaegidia columbae* e *Diplaegidia columbigallinae*. A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo e registro posterior, de ambas as espécies.

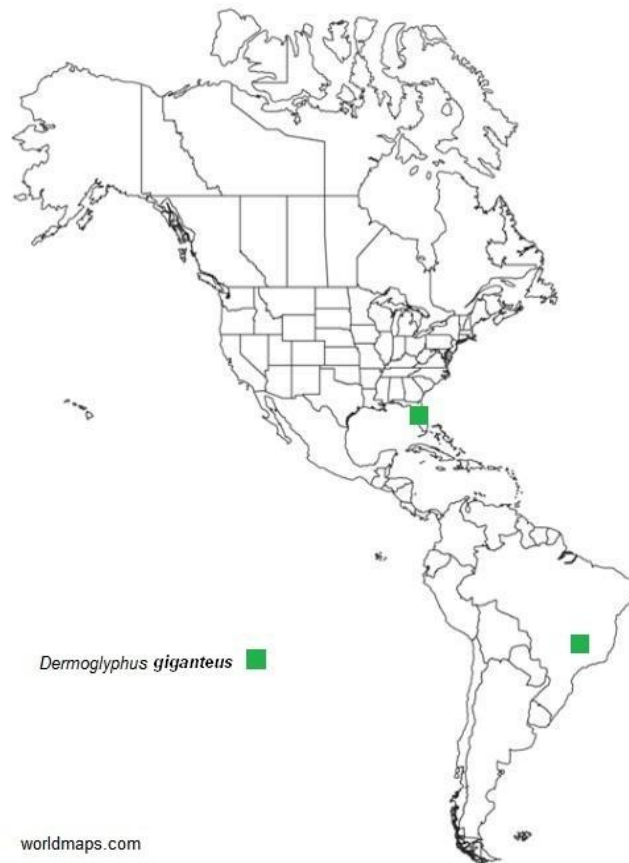


Figura 3 - Distribuição: *Dermoglyphus giganteus*. A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo.

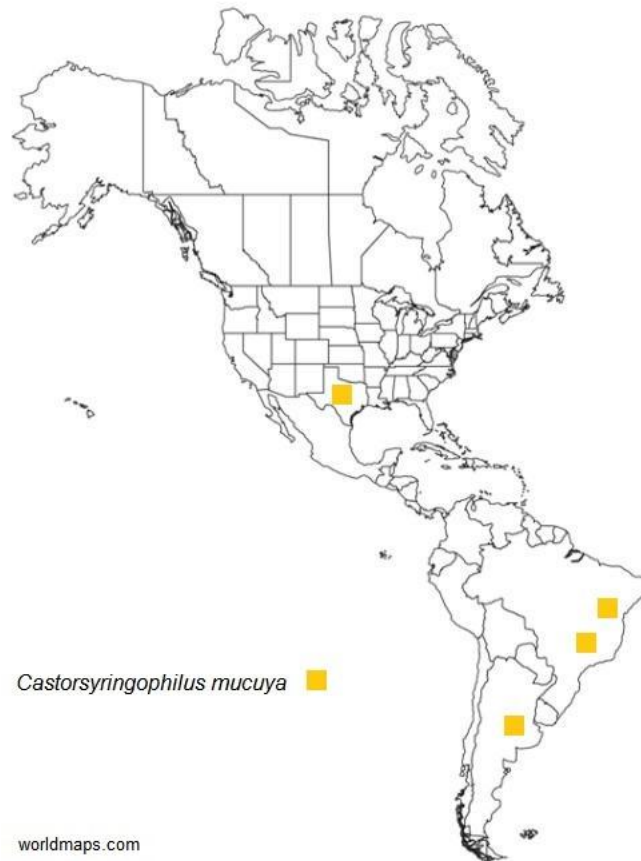


Figura 4 - Distribuição: *Castosyringophilus mucuya*. A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo.



Figura 5 – Distribuição: gênero *Falculifer* nas Américas Central e do Sul. A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo e registro anterior.

Distribuição mundial do gênero *Falculifer*: Américas, Europa, Ásia e África.



Figura 6 – Distribuição: gênero *Fainocoptes*. A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo.



Figura 7a - *Byersalgés talpacoti* – fêmea – v. dorsal

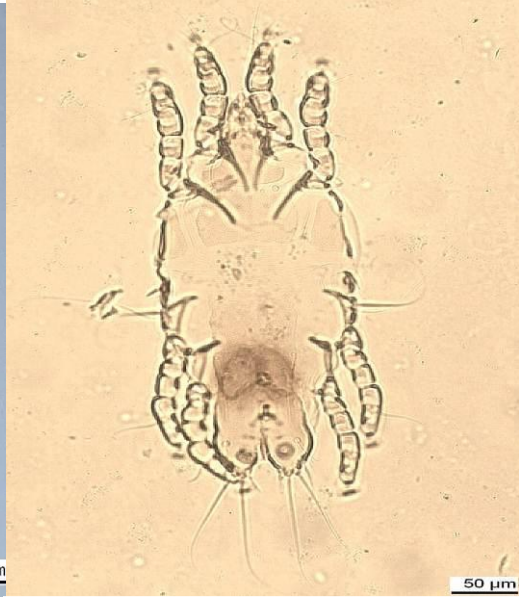


Figura 7b - *Byersalgés talpacoti* – macho – v. dorsal



Figura 8a - *Byersalgés phyllophorus* – fêmea – v. dorsal



Figura 8b - *Byersalgés phyllophorus* – macho – v. dorsal



Figura 9a - *Diplaegidia columbigallinae* -
fêmea - v. dorsal

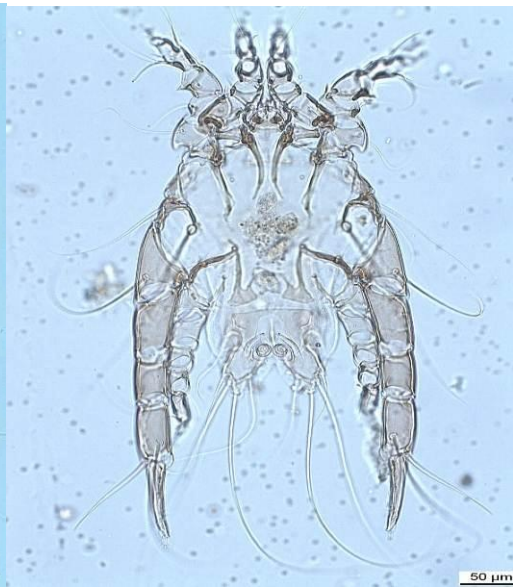


Figura 9b - *Diplaegidia columbigallinae* -
macho - v. ventral



Figura 10a - *Diplaegidia columbae* -
macho - v. ventral



Figura 10b - *Diplaegidia columbae* -
fêmea - v. ventral



Figura 11a – *Dermoglyphus giganteus* – macho - v. ventral

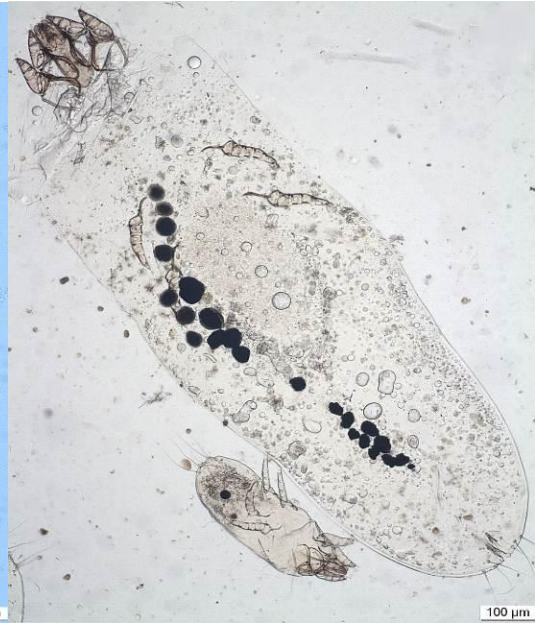


Figura 11b – *Dermoglyphus giganteus* – fêmea - v. ventral

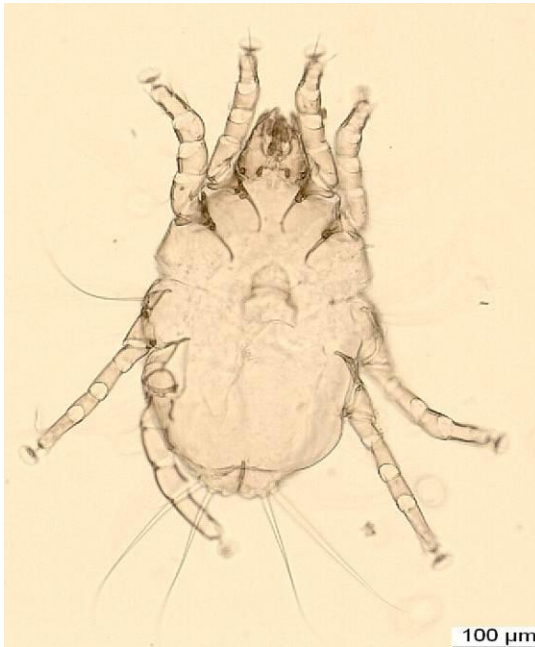


Figura 12a – *Falculifer* sp. - fêmea – v. dorsal



Figura 12b – *Falculifer* sp. - macho – v. dorsal



Figura 13 – *Castosyringophilus mucuya*
– ninfa - v. ventral



Figura 14 - *Fainocoptes* sp. – fêmea - v.
ventral

Descrição simplificada da morfologia dos ácaros visualizados:

B. talpacoti – corpo alongado, escudos presentes, gnatossoma e pernas de tamanho mediano. Corpo da fêmea mais alongado e maior que o do macho. No macho está presente ventosa anal e bifurcação na extremidade posterior do abdome. Estruturas genitais de fácil diferenciação entre os sexos. Cerdas de tamanho mediano. (Fig. 7a e 7b).

B. phyllophorus – corpo alongado, escudos presentes, gnatossoma e pernas de tamanho mediano. Corpo da fêmea maior que o do macho. No macho está presente ventosa anal e bifurcação na extremidade posterior do abdome. Macho possui cerda posterior foliácea. Estruturas genitais de fácil diferenciação entre os sexos. Cerdas de tamanho mediano. (Fig. 8a e 8b).

D. columbigallinae – gnatossoma de tamanho mediano. Pernas da fêmea de tamanho médio, e no macho, pernas posteriores muito desenvolvidas. Fêmea possui abdome mais alongado. No macho está presente ventosa anal e bifurcação na extremidade posterior do abdome. Cerdas de tamanhos variados em ambos os sexos, algumas muito longas. (Fig. 9a e 9b)

D. columbae – gnatossoma de tamanho mediano. Pernas anteriores largas e posteriores medianas. Corpos ovalados em ambos os sexos. Na fêmea, abdome mais alongado. No macho está presente ventosa anal e bifurcação na extremidade posterior do abdome. Cerdas de tamanhos variados em ambos os sexos. (Fig. 10a e 10b).

D. giganteus – ácaro de tamanho grande e corpo ovalado. Gnatossoma de tamanho mediano. No macho, pernas medianas e na fêmea pernas reduzidas comparadas ao tamanho do corpo. Na fêmea, abdome mais alongado. Cerdas de tamanhos pequenos e médios em ambos os sexos. Estruturas genitais de fácil diferenciação entre os sexos. (Fig. 11a e 11b).

Faculifer sp. – corpo arredondado. Gnatossoma mediano na fêmea e bem mais desenvolvido no macho. Pernas de tamanho mediano a compridas em ambos os sexos. Estruturas genitais de fácil diferenciação entre os sexos. Cerdas de tamanhos variados, algumas longas. (Fig. 12a e 12b).

Castosyringophilus mucuya – ninfa de corpo alongado, pernas medianas e gnatossoma moderadamente desenvolvido. (Fig. 13).

Fainocoptes sp. - corpo alongado, gnatossoma moderadamente desenvolvido, pernas anteriores curtas e grossas e pernas posteriores de tamanho mediano. Cerdas de tamanhos variados. Prolongamento característico desse gênero próximo ao 2º par de pernas (semelhante a uma “asa”). (Fig. 14).

1.4 Discussão

Neste estudo foram encontrados três ácaros da família Falculiferidae: *Falculifer* sp., *Byersalges talpacoti* e *Byersalges phyllophorus*. Existem apenas duas espécies do gênero *Byersalges*: *B. talpacoti* Cerný, 1975 e *B. phyllophorus* Gaud & Barré (1988). *Byersalges talpacoti* já havia sido coletado no Suriname, Colômbia, Trinidad, Nicarágua, Honduras, El Salvador, Estados Unidos, Brasil, Bolívia, Cuba, Guadalupe, Argentina e Bolívia em vários outros columbiformes, incluindo *Columbina picui* (Temminck, 1813), *C. minuta* (Linnaeus, 1766), *C. passerina* (Linnaeus, 1758), *Claravis pretiosa* (Ferrari-Perez, 1886), *C. squammata* (Lesson, 1831), *Uropelia campestris* (Spix, 1825) (ATYEO & WINCHELL, 1984), *Z. asiatica* (Linnaeus, 1758) e *Z. aurita* (Temminck, 1809) (GAUD & BARRÉ, 1992). É a primeira vez que é encontrado *B. phyllophorus* em *C. talpacoti* no Brasil. Este ácaro já havia sido encontrado em *C. passerina* em Guadalupe, Barbados, Jamaica, República Dominicana, Porto Rico e St. Lucie, e em *C. talpacoti* na Colômbia, Guiana e Suriname (GAUD & BARRÉ, 1992). Ácaros do gênero *Falculifer* Railliet 1896 já foram encontrados no mundo inteiro em vários columbiformes: *Columba livia* (Gmelin, 1789), *C. oenas* (Linnaeus 1758), *C. palumbus* (Linnaeus 1758), *C. ruprestis* (Pallas, 1811), *Columbina passerina* em Caymanas States, St. Caterina, Jamaica (VENTURA, 1986), *Z. asiática*, *Z. auriculata* (Des Murs, 1847), *Z. aurita*, *Z. macroura* (Linnaeus, 1758) e outras espécies de columbiformes (ATYEO & WINCHELL, 1984). *Falculifer* sp. representa nova ocorrência de uma espécie desse gênero em *C. talpacoti*.

A família Analgidae inclui o gênero: *Diplaegidia* Cerný, 1975, que possui as espécies: *D. columbae* Buchholz 1869 e *D. columbigallinae* Cerný, 1975. *D. columbae* já havia sido isolada em várias espécies de columbiformes. É muito comum em *Columba livia* e foi encontrado em *Z. auriculata* no Chile (GONZÁLEZ et al., 2004). Foi encontrado na América do Norte em: *Zenaida macroura*, *Z. asiatica*, *Streptopelia chinensis* (Scopoli, 1786), *S. roseogrisea* (Sundevall, 1857), e *Stigmatophelia senegalensis* (Linnaeus, 1766) (GAUD, 1976). É a primeira vez que é encontrado *D. columbae* em *C. talpacoti*. É a primeira ocorrência desse ácaro no Brasil. *D.*

columbigallinae foi descrito em *Columbina talpacoti* por Cerný (1975) no Suriname. No Brasil, essa espécie já havia sido encontrada como parasito de *Columbina talpacoti* por Valim et al (2004).

Ácaros calamícolas: estão inclusos *Syringophilus* e espécies da superfamília Analgoidea (subordem Astigmata) como: *Syringobia*, *Dermoglyphus* e *Picobia* (KEYMER, 1982; RADFORD, 1952). Essa é a primeira observação de *Dermoglyphus giganteus* Dabert & Ehrnsberger, 1993 no cálamo de penas de *C. talpacoti*. É a primeira ocorrência desse ácaro no Brasil. Este ácaro já havia sido descrito em cálamos de *Columbina passerina* na Flórida, EUA (DABERT & EHRNSBERGER, 1993). Siringofilídeos já foram encontrados parasitando treze espécies de columbiformes, dos gêneros: *Columba*, *Zenaida*, *Turtur*, *Streptopelia*, *Columbina*, *Metropelia*, *Geotrygon* e *Claravis*. *Castorsyringophilus mucuya* foi descrito em *Columbina passerina* nos EUA (CASTO, 1980) e foi encontrado em outros hospedeiros como: *Metriopelia melanoptera* (Molina, 1782) na Argentina e *Columbina talpacoti* no Brasil (SKORACKI & GLOWSKA, 2008). *C. mucuya* foi encontrado em *C. talpacoti* no presente estudo. Foi encontrado um exemplar da família Laminosioptidae: *Fainocoptes* sp. Lukoschus & Lombert, 1979. Essa é primeira observação, deste gênero de calamícola, em *C. talpacoti* e é a primeira ocorrência desse ácaro no Brasil.

1.5 Conclusão

1. Essa é a primeira vez que se observa *Columbina talpacoti* como hospedeiro de, *Dermoglyphus giganteus*, *Diplaegidia columbae*, *Falculifer* sp e *Fainocoptes* sp.
2. É a primeira vez que é encontrado *B. phyllophorus*, em *C. talpacoti* no Brasil.
3. É a primeira ocorrência de *Dermoglyphus giganteus*, *Diplaegidia columbae* e *Fainocoptes* sp. no Brasil.

1.6 Referências Bibliográficas

ATYEO, W.T.; WINCHELL, J.E. (1984) *Byersalges*, a new genus of falculiferid feather mite and host-parasite records for El Salvador. *Journal of the Kansas Entomological Society* 57: 456-459.

BALASHOV, Y.S. (2006) Types of Parasitism of Acarines and Insects on Terrestrial Vertebrates. *Entomological Review*. vol. 86, nº 8, 957-971.

BUCHHOLZ, R. (1869) Bemerkungen über die Arten der Gattung *Dermaleichus* Koch. *Nova Acta Leopoldina-Carol* 35: 1-56.

CASTO, S.D. (1980) A new quill mite (Acarina: Syringophilidae) from the ground dove. *Southwestern Entomologist*, 5: 1-5.

CÉRNY, V. (1975). Parasitic mites of Surinam XXXII. New species of feather mites (Sarcoptiformes, Analgoidea) *Folia Parasitologica*. 22:233-240.

DABERT, J.; EHRNSBERGER, R. (1993) *Dermoglyphus giganteus* sp. nov., eine neue Art der Federmilben aus der Familie Dermaglyphidae (Astigmata, Analgoidea) vom Sperlingstäubchen *Columbigallina passerina* (Aves, Columbiformes). *Osnabruecker naturwiss. Mitt*, 19: 71-77.

FLECHTMANN, C.H.W. (1975) *Elementos de acarologia*. São Paulo, Nobel, 344 p.

GAUD, J. (1976) Acariens Sarcoptiformes plumicoles parasites sur les oiseaux Lariformes et Columbiformes d'Afrique. *Annales du Musée royal de l'Afrique centrale, Science Zoologique* 214:1-101.

GAUD, J.; BARRÉ, N. (1988) Les genres *Pterophagoides* et *Byersalges* (Falculiferidae, Pterolichoidea) parasites plumicoles des columbidae. *Acarologia*, 29(1) 63-71.

GAUD, J.; BARRÉ, N. (1992) Falculiferidae (Astigmata, Pterolichoidea) parasites des Columbiformes des Antilles. I – Genres *Atyeonia*, *Byersalges*, *Hyperaspidacarus*, *Nanolichus*, *Pterophagoides* et *Pterophagus*. *Acarologia* 33:273-283.

GAUD, J., MOUCHET, J. (1959) Acariens plumicoles (Analgesoidea) des oiseaux du Cameroun. III: Dermoglyphidae. IV: Freyanidae. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée* 33(4): 452-492.

GONZÁLEZ, D.; DAUGSCHIES, A.; RUBILAR, L.; POHLMYER, K.; SKEWES, O.; MEY, E. (2004) Fauna parasitaria de la tortola comun (*Zenaida auriculata*, de Murs 1847) (Columbiformes: Columbidae) en Nuble, Chile. *Parasitología Latinoamericana* 59: 37-41.

HOPLA, C.E.; Durden, L.A.; Keirans, J.E. (1994) Ectoparasites and classification. *Revue Scientifique et Technique Office International des Epizooties* 13 (4): 985-1017.

KETLHLEY, J.B. (1970) A revision of the family Syringophilidae (Prostigmata, Acarina). *Contribution American Entomology Institute*, 5: 1-76.

KEYMER, I.F. (1982) Parasitic Diseases. In M. L. Petrak (Ed.), *Diseases of cage and aviary birds*, 2nd ed. Philadelphia: Lea and Febiger.

KRANTZ, G.W.; WALTER, D.E. (2009) *A Manual of Acarology*. 3^{ed}. Texas Tech University Press; Lubbock, Texas, 807 p.

LUKOSCHUS, F.S.; LOMBERT, H.A.P.M.; KETHLEY, J.B. (1979) Observations on quill wall mites from American birds (Acaridei: Laminosioptidae: Fainocoptinae) *International Journal of Acarology* v.5, 103 – 110.

PROCTOR, H.C.; OWENS, I. (2000) Mites and Birds: Diversity, Parasitism and Coevolution. *Tree* 15 (9): 358-364.

RADFORD, C.D. (1952). The mites (Acarina: Analgesidae) living on of in the feathers of birds. *Parasitology* 42: 199-230.

SKORACKI, M., GLOWSKA, E. (2008) Quill mites associated with columbiform birds (Acari: Syringophilidae). *Genus*, 19: 151-160.

VALIM, M.P.; SERRA-FREIRE, R.T.; FONSECA, M.A.; SERRA-FREIRE, N.M. (2004) Níveis de enzootia por ectoparasitos em amostras de rolinha [*Columbina talpacoti* (Temminck, 1810)] no Rio de Janeiro, Brasil. *Entomologia y Vectores*, v. 11, n. 4, 589-598.

VENTURA, A.K. (1968) Ectoparasites of Jamaican birds. *Caribbean Journal of Science* 8(3-4):165-172.

ZUMPT, F. (1961) The arthropod parasites of vertebrates in Africa, South of the Sahara, Ethiopian region (*Chelicerata*). *Publishing South African Institute for Medical Research*, South Africa, vol. 1, 185-352.

Capítulo 2

Ácaros de vias aéreas associados à “Rolinha-caldo-de-feijão” *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) (AVES: COLUMBIFORMES: COLUMBIDAE) na região de Campinas, SP

Resumo

Ácaros nasais foram registrados em *Columbina talpacoti* na região de Campinas, SP, pertencentes a uma espécie da seguinte subordem: Prostigmata: Ereyinetidae: *Ophthalmophagus striatus* (Crossley, 1952). É a primeira vez que é encontrado esse ácaro nesse hospedeiro. É a primeira ocorrência de *Ophthalmophagus striatus* no Brasil.

2.1 Introdução

Quatro famílias são encontradas parasitando o sistema respiratório de aves: Rhinonyssidae, Ereyinetidae, Cytoditidae, e Turbinoptidae (KNEE, 2008).

De acordo com Amaral & Rebouças (1974), ácaros nasícolas são encontrados geralmente nos cornetos nasais, mas são muitas vezes localizados nos locais restantes das vias aéreas e considerados endoparasitas.

Seu hábito alimentar é variado. Algumas espécies da família Rhinonyssinae, por exemplo, se alimentam de sangue. Espécimes das famílias Ereyinetidae, Turbinoptinae e Cytoditidae costumam se alimentar de tecidos (PENCKE, 1975).

O estudo desse grupo no Brasil ainda é restrito e poucos grupos de pesquisadores atuam nessa área. Há pouca literatura nacional relacionada a este assunto. Em nível mundial, em alguns locais, há um maior volume de trabalhos voltados para o grupo de ácaros nasícolas.

2.2 Material e métodos

A primeira técnica utilizada foi a de Yunker (1961): injetou-se álcool (70% para este estudo), com uma seringa descartável em uma das narinas do animal. Conseqüentemente o álcool que percorreu o sistema respiratório da ave, escorreu pela outra narina, carregando ácaros, caso existissem, nas estruturas internas, para o exterior delas. O líquido foi observado em placa de Petri com estereomicroscópio.

A outra técnica, desenvolvida por Fain, 1957, consiste no corte, com tesoura de dissecação, do bico da ave até o ouvido (Fig.1 e Fig. 2). Exame em estereomicroscópio.

Lâminas: os ácaros foram mantidos em solução de lactofenol (com as devidas medidas de segurança) para fixação, hidratação e clarificação, por no mínimo 7 dias. Posteriormente foram montados em lâmina com líquido de Hoyer (FLECHTMANN, 1975).



Figura 1 – Via nasal da ave aberta



Figura 2 – Análise das vias nasais da ave

Identificação do ácaro

O ácaro encontrado foi identificado pela descrição original de Crossley (1952).

Medidas do ácaro

Ophthalmophagus striatus:

1 exemplar – 338µm de comprimento por 183µm de largura.

2.3 Resultados

Das 44 amostras de corpos de *Columbina talpacoti*, foi identificado, nas vias nasais, o ácaro pertencente à seguinte subordem: Prostigmata: Ereynetidae: *Ophthalmophagus striatus* (Crossley, 1952) (Fig. 4), em apenas uma das amostras. A coleta foi realizada pela técnica de Fain, 1957.

O mapa de distribuição do ácaro encontrado neste estudo foi modificado do seu original (em branco) e está ilustrado a seguir (Fig. 3):

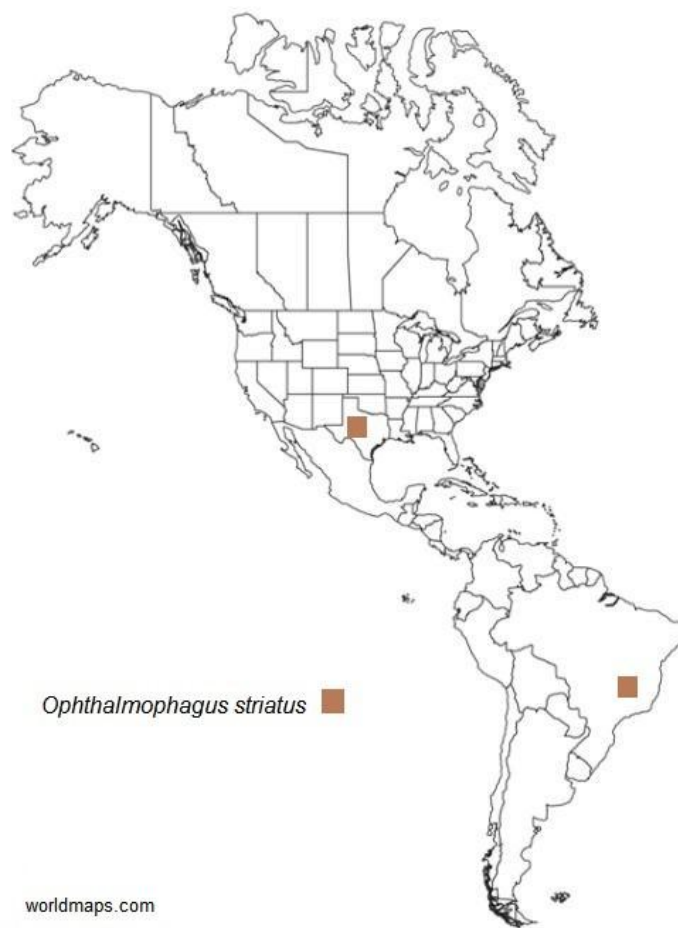


Figura 3 - Distribuição: *Ophthalmophagus striatus*. A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo.



Figura 4 - *Ophthalmophagus striatus* – v. ventral

Descrição simplificada da morfologia do ácaro visualizado:

O. striatus – ácaro de corpo pequeno, gnatossoma de tamanho médio e pernas compridas com subdivisões bem visíveis, de aspecto estriado. (Fig. 4)

2.4 Discussão

No sistema respiratório foi encontrado o ácaro *Ophthalmophagus striatus*, família: Ereyetidae. Esse ácaro de vias nasais foi primeiramente descrito em pombos domésticos por Crossley (1952) no Texas, EUA (Fig. 3). O primeiro nome dado a esse ácaro foi *Speleognathus striatus*. Mais tarde, em 1976, novamente no Texas, Pence e Casto, redescobriram esse ácaro em *Columbina passerina* (Linnaeus, 1758) e o renomearam como *Ophthalmophagus striatus*. É o primeiro encontro desse ácaro em *C. talpacoti* e é a primeira ocorrência dele no Brasil.

Devido ao modo de recebimento de amostras, pode haver alguma alteração no resultado da coleta dos ácaros nasícolas. Isso devido a algumas aves terem sido trazidas em determinado momento, mas o corpo não era recentemente morto (primeiras horas). Segundo Amaral & Rebouças (1974a), é possível que alguns ácaros tenham migrado para outras regiões dos tecidos da ave, impedindo a coleta no local onde o ácaro permaneceria normalmente.

2.5 Conclusão

1. Essa é a primeira vez que se observa *C. talpacoti* como hospedeiro de *Ophtalmophagus striatus*.
2. É a primeira ocorrência de *Ophtalmophagus striatus* no Brasil.
3. Os poucos relatos de ácaros nasícolas sugerem que mais estudos desse grupo deveriam ser realizados.

2.6 Referências Bibliográficas

AMARAL, V.D.O.; REBOUÇAS, M.M. (1974a) *Métodos para o estudo de ácaros rinonissídeos*. São Paulo, Instituto Biológico, 31 p.

CROSSLEY, D.A. (1952) Two new nasal mites from columbiform birds. *Journal of Parasitology*, 38:385-390.

FAIN, A. (1957) Les Acarines dês Familles Epidermoptidae et Rhinonyssidae Parasites dês Fosses Nasales D'oiseaux au Ruanda – Urundi et au Congo Belge. *Annales Musée Royal de Congo Belge*, Tervuren, Sc. Zool., v. 60, 1-176.

FLECHTMANN, C.H.W. (1975) *Elementos de acarologia*. São Paulo, Nobel, 344 p.

KNEE, W. (2008) Five New Species of Rhinonyssidae (Mesostigmata) and One New Species of *Dermanyssus* (Mesostigmata: Dermanyssidae) from Birds of Alberta and Manitoba, Canada. *Journal of Parasitology*. 94(2):348-374.

PENCE, D.B. (1975) Keys, species and host list, and bibliography for nasal mites of North American birds (Acarina: Rhinonyssinae, Turbinoptinae, Speleognathinae, and Cytiditidae). *Special Publications the Museum Texas Tech University*, n. 8, 148.

PENCE, D.B.; CASTO, S.D. (1976) Nasal Mites of the Subfamily Speleognathinae (Ereynetidae) From Birds in Texas. *The Journal of Parasitology*. V.62, N°3, 466-469.

YUNKER, E. (1961) A sampling technique for intranasal chiggers (Trombiculidae). *Journal of Parasitology*. 47: 720.

Capítulo 3

Ácaros cutâneos associados à “Rolinha-caldo-de-feijão” *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) (AVES: COLUMBIFORMES: COLUMBIDAE) na região de Campinas, SP

Resumo

O levantamento de ácaros cutâneos associados às amostras de *Columbina talpacoti* na região de Campinas, SP, encontrou ácaros pertencentes às subordens: Astigmata: uma espécie não identificada de Pyroglyphidae; Prostigmata: Cheyletidae: *Ornithocheyletia columbigallinae* Fain & Bochkov, 2002; e uma espécie subcutânea não identificada da família Harpirhynchidae. Essa é a primeira vez que se observa *C. talpacoti* como hospedeiro de *Ornithocheyletia columbigallinae*. Essa é a primeira vez que se observa *C. talpacoti* como hospedeiro de ácaros pertencentes famílias Harpirhynchidae sp. e Pyroglyphidae sp.

3.1 Introdução

De acordo com Phillis & Fain, (1991), devido aos danos causados às aves (dermatites), as famílias Cheyletidae e Epidermoptidae se destacam de outras.

Queiletídeos são muitas vezes encontrados em associação com aves. Esse grupo tem características de possuírem vida livre e serem predadores. Algumas espécies desse grupo estão associadas aos mamíferos (FAIN & BOCHKOV, 2002).

Outras famílias também podem ser encontradas associadas à região cutânea de aves, como por exemplo: Pyroglyphidae (GALVÃO & GUITTON, 1986) e também a família Harpirhynchidae (BOCHKOV & LITERÁK, 2006).

3.2 Material e métodos

Os corpos foram agitados, vigorosamente, em recipiente com álcool etílico a 70% e detergente para a lavagem e “descolamento” dos ácaros aderidos ao hospedeiro. Em seguida, foi realizada a filtragem do produto em papel filtro. Este foi examinado em estereomicroscópio. Os ácaros foram retirados do papel filtro com estiletes e pinças.

Posteriormente, a pele do peito (Fig. 1) e das demais regiões do corpo foi removida com auxílio de tesoura de dissecação. Através de estereomicroscópio, a região subcutânea foi examinada para a verificação de possível presença de ácaros (Fig. 2).

Lâminas: os ácaros foram mantidos em solução de lactofenol (com as devidas medidas de segurança) para fixação, hidratação e clarificação, por no mínimo 7 dias. Posteriormente foram montados em lâmina com líquido de Hoyer (FLECHTMANN, 1975).



Figura 1 – Corte da pele e região subcutânea da ave



Figura 2 – Análise da pele e região subcutânea da ave

Identificação dos ácaros

Para a identificação dos ácaros foram utilizadas chaves e descrições de Krantz (2009); Fain & Bochkov (2002) e Bochkov & Literák (2006).

Medidas dos ácaros

Pyroglyphidae sp.:

1 exemplar – 451µm de comprimento por 241µm de largura.

Ornithocheyletia columbigallinae:

Não foram medidos, pois havia somente ninfas.

Harpirhynchidae sp.:

Não foram medidos devido à grande variedade de tamanho e morfologia, provavelmente por serem exemplares em estágios de desenvolvimento diferentes.

3.3 Resultados

Das 44 amostras de corpos de *Columbina talpacoti*, foram identificados os ácaros pertencentes às seguintes subordens: Astigmata: uma espécie não identificada de Pyroglyphidae (Fig. 5); Prostigmata: Cheyletidae: *Ornithocheyletia columbigallinae* Fain & Bochkov, 2002 (Fig. 4); e uma espécie subcutânea não identificada da família Harpirhynchidae (Fig. 6).

O mapa de distribuição do ácaro encontrado neste estudo foi modificado do seu original (em branco) e está ilustrado a seguir (Fig. 3):



Figura 3 - Distribuição: *Ornithocheyletia columbigallinae*. A indicação na região de Campinas, SP, Brasil refere-se ao registro de encontro do presente estudo.



Figura 4 - *Ornithocheyletia columbigallinae* – ninfa - v. dorsal

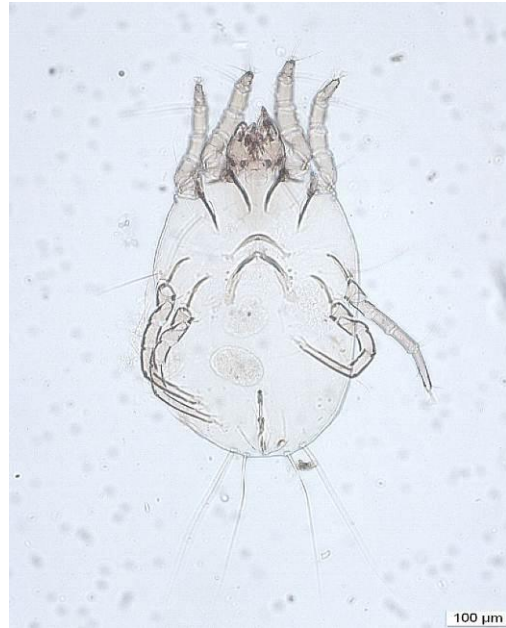


Figura 5 - Pyroglyphidae sp. – fêmea - v. ventral



Figura 6 - Harpirhynchidae sp. - fêmea – v. ventral

Descrição simplificada da morfologia dos ácaros visualizados:

O. columbigallinae – ninfa com gnatossoma bem desenvolvido e pernas de tamanho mediano. Cerdas de tamanhos variados. (Fig. 4)

Pyroglyphidae sp. – corpo ovalado, gnatossoma moderadamente desenvolvido, pernas de tamanho mediano. Estrutura genital bem visível. Cerdas de tamanhos variados. (Fig. 5).

Harpirhynchidae sp. – ácaro pequeno de corpo arredondado. Gnatossoma bem desenvolvido. Pernas anteriores curtas e largas, e pernas posteriores pouco desenvolvidas. Cerdas de tamanhos variados, algumas muito longas. (Fig. 6).

3.4 Discussão

Fain & Bochkov (2002) descreveram *Ornithocheyletia columbigallinae* associada a uma espécie não identificada do gênero *Columbina*, na cidade de Piracicaba, estado de São Paulo (Fig. 3). Essa é a primeira observação desse ácaro em *C. talpacoti*.

Ácaros da família Pyroglyphidae possuem espécies que podem estar associadas a aves, podendo ser encontradas na região cutânea ou até mesmo nas penas e ninhos (PROCTOR & OWENS, 2000). O espécime de ácaro pertencente à família Pyroglyphidae não foi identificado no nível de espécie ou gênero. Mais observações e amostras são necessárias para que essa identificação seja concluída.

Ácaros da família Harpirhynchidae são parasitas de cobras e pássaros. Esta família de ácaros tem distribuição no mundo inteiro e inclui, aproximadamente, 83 espécies pertencentes a 14 gêneros (BOCHKOV & LITERÁK, 2006). O espécime de ácaro subcutâneo pertencente à família Harpirhynchidae encontrado não foi identificado

no nível de espécie ou gênero. Mais observações e amostras são necessárias para que essa identificação seja concluída.

3.5 Conclusão

1. Essa é a primeira vez que se observa *C. talpacoti* como hospedeiro de *Ornithocheylletia columbigallinae*.
2. Essa é a primeira vez que se observa *C. talpacoti* como hospedeiro de ácaros pertencentes famílias Harpirhynchidae sp. e Pyroglyphidae sp.

3.6 Referências Bibliográficas

BOCHKOV, A.V.; LITERÁK, I. (2006) A review of the European Harpirhynchidae (Acari, Prostigmata) with the description of a new species. *Acta Parasitologica*. v 51, n 2, 136-142.

FAIN, A.; BOCHKOV, A.V. (2002) On some new or little known species of parasitic cheyletidae (Acari: Prostigmata). *Acarologia* 2: 145-160.

FLECHTMANN, C.H.W. (1975) *Elementos de acarologia*. São Paulo, Nobel, 344 p.

GALVÃO, A.B.; GUITTON, N. (1986a) Ácaros em poeira domiciliar das capitais brasileiras e ilha de Fernando de Noronha. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 81: 417-430.

KRANTZ, G.W.; WALTER, D.E. (2009) *A Manual of Acarology*. 3^oed. Texas Tech University Press; Lubbock, Texas, 807 p.

PHILLIS, H.L.; WILLIAM, A.; CROMROY, L.; DENMARK, H.A. (1976) New Host and Distribution. Records for the Mite Genera *Dermanyssus*, *Ornithonyssus* and *Pellonyssus* (Acari: Mesostigmata: laelapoidea) in Florida. *The Florida Entomologist* 59 (1): 89-92.

PROCTOR, H.C.; OWENS, I. (2000) Mites and Birds: Diversity, Parasitism and Coevolution. *Tree* 15 (9): 358-364.

Capítulo 4

Ácaros de ninhos associados à “Rolinha-caldo-de-feijão” *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) (AVES: COLUMBIFORMES: COLUMBIDAE) na região de Campinas, SP

Resumo

O levantamento de ácaros nidícolas associados às amostras de ninhos de *Columbina talpacoti* na região de Campinas, SP detectou o ácaro pertencente à subordem: Mesostigmata: Macronyssidae: *Ornithonyssus bursa* (Berlese, 1888). Essa é a primeira vez que se observa *C. talpacoti* como hospedeiro desse ácaro.

4.1 Introdução

As famílias Dermanyssidae e Macronyssidae possuem os ácaros nidícolas, mais comuns. Entre eles estão: *Dermanyssus gallinae*, *Ornithonyssus Bursa* e *Pellonyssus* sp. Todos se alimentam de sangue das aves hospedeiras (PENCE, 1979). Esses ácaros podem ser frequentemente encontrados se alimentando no corpo do hospedeiro apesar de serem nidícolas. (MASCARENHAS et al., 2009).

Segundo Phillis et al., (1976) quando a ave hospedeira está ausente eles costumam atacar o ser humano. O resultado desse ataque pode variar de simples picadas incomodas até dermatites mais sérias.

Espécies hematófagas podem ser transmissoras de patógenos, como vírus, riquetsias e bactérias (PROCTOR & OWENS, 2000).

4.2 Material e métodos

Os 5 ninhos obtidos foram desmanchados e, com auxílio de estereomicroscópio, foi verificada a presença de ácaros.

Lâminas: os ácaros foram mantidos em solução de lactofenol (com as devidas medidas de segurança) para fixação, hidratação e clarificação, por no mínimo 7 dias. Posteriormente foram montados em lâmina com líquido de Hoyer (FLECHTMANN, 1975).

Alguns exemplares de ácaros nidícolas precisaram de metodologia diferenciada, amplificando a clarificação. Utilizou-se solução de hidróxido de potássio (KOH) a 10% para mergulhar os ácaros por um período de 12 a 24 horas. O conteúdo alimentar do ácaro (sangue) muitas vezes atrapalhava a visualização. Esse conteúdo foi então retirado com a utilização de alfinete entomológico.

Identificação dos ácaros

Foi realizada através de descrições de Flechtmann (1975) e Denmark & Cromroy (1987).

Medidas do ácaro

As medidas dos ácaros estão demonstradas na Tabela 1. Para o comprimento dos corpos foi medida a distância entre a parte distal do gnatossoma até a ponta da cerda posterior do corpo do ácaro. Para a largura dos corpos foi medida a distância entre os trocânteres do terceiro par de pernas.

Tabela 3 – Medidas do ácaro, sendo C o comprimento e L largura, além da média e desvio padrão. N representa a quantidade de ácaros medidos.

Exemplar de ácaro	N	C x L – Maior da série	C x L - Menor da série	\bar{x}	σ
<i>Ornithonyssus bursa</i>	5	898x557	688x367	644x367	121,97x94,46

4.3 Resultados

Das 5 amostras de ninhos de *Columbina talpacoti*, foi identificado o ácaro pertencente à seguinte subordem: Mesostigmata: Macronyssidae: *Ornithonyssus bursa* (Berlese, 1888) (Fig. 1).

Distribuição

Principalmente em regiões quentes de todo o mundo. Encontrado em quase todos os continentes: África, Américas, Ásia e Oceania.



Figura 1 – *Ornithonyssus bursa* – macho - v.ventral

Descrição simplificada da morfologia do ácaro visualizado:

O. bursa – ácaro de tamanho grande, com corpo ovalado. Escudos presentes. Gnatossoma bem desenvolvido. Pernas anteriores e posteriores longas. Cerdas de tamanho curto. Placas bem visíveis, podendo-se determinar o sexo através deles. (Fig.1).

4.4 Discussão

Ornithonyssus bursa (Berlese, 1888), pertence à família Macronyssidae. É um ácaro nidícola, hematófago, pode ser encontrado no corpo de aves adultas e ninhegos. São parasitas de espécies domésticas, silvestres e sinantrópicas (MASCARENHAS et al., 2009). Segundo Phillis et al., (1976) *O. Bursa* é um dos mais importantes ectoparasitas das aves domésticas e selvagens. Essa é primeira vez que é reportada a presença deste ácaro em *C. talpacoti*.

4.5 Conclusão

1. Foi identificado o ácaro nidícola pertencente à seguinte subordem: Mesostigmata: Macronyssidae: *Ornithonyssus bursa* (Berlese, 1888).
2. Essa é a primeira vez que se observa *C. talpacoti* como hospedeiro desse ácaro.

4.6 Referências Bibliográficas

BERLESE, A. (1882-1892) Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta: Mesostigmata. *Fusc.* 52 (2): 143 p.

DENMARK, H.A.; CROMROY, H.L. (1987) Tropical fowl mite, *Ornithonyssus bursa* (Berlese). (Arachnida: Acari: Macronyssidae). *Bulletin EENY-297*. University of Florida, Gainesville, 3.

FLECHTMANN, C.H.W. (1975) *Elementos de acarologia*. São Paulo, Nobel, 344 p.

MASCARENHAS, C.S.; COIMBRA, M.A.A.; MÜLLER, G.; BRUM, J.G.W. (2009) Ocorrência de *Ornithonyssus bursa* (Berlese, 1888) (Acari: Macronyssidae) em filhotes de *Megascops choliba* (corujinha-do-mato) e *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, Jaboticabal, v.18, nº4, 69-70.

PENCE, D.B. (1979) Congruent inter-relationships of the Rhinonyssinae (Dermanyssidae) with their avian hosts. In RENDEL, W.D. & VERBEEK, N.A.M. 1996. *The Condor*, 98: 142-152.

PHILLIS, H.L.; WILLIAM, A.; CROMROY, L.; DENMARK, H.A. (1976) New Host and Distribution. Records for the Mite Genera *Dermanyssus*, *Ornithonyssus* and *Pellonyssus* (Acari: Mesostigmata: laelapoidea) in Florida. *The Florida Entomologist*. 59 (1): 89-92.

PROCTOR, H.C.; OWENS, I. (2000) Mites and Birds: Diversity, Parasitism and Coevolution. *Tree* 15 (9): 358-364.

Capítulo 5

Análise de frequência, abundância relativa, riqueza e diversidade das infrapopulações de ácaros associados à “Rolinha-caldo-de-feijão” *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) (AVES: COLUMBIFORMES: COLUMBIDAE) na região de Campinas, SP

Resumo

Para este estudo foi realizada análise de dados de frequência, abundância relativa, riqueza e diversidade das infrapopulações de ácaros associados à *Columbina talpacoti*, relatando-se a dificuldade de análise de dados para o método de coleta realizado para as amostras.

5.1 Introdução

Neste capítulo foram realizadas as análises de dados que melhor se adequaram para o estudo com o hospedeiro *Columbina talpacoti*, na região de Campinas, SP, no período de 2005 a 2010; trabalho que objetivou constatar os ácaros associados a esse hospedeiro. Os dados foram analisados em nível de infrapopulação e infracomunidade. Os cálculos, índices e métodos realizados foram os seguintes: Frequência de espécies de ácaros; Abundância de espécies de ácaros; Riqueza de espécies de ácaros; Índices de Diversidade e Dominância; Correlação entre espécies de ácaros.

De acordo com informações de Bush et al., (1997), entendemos, resumidamente, que a diversidade demonstra, em uma determinada comunidade, sua composição em número de espécies presentes.

De acordo com informações de Magurran, (2004) entendemos que o índice de dominância indica a espécie que predomina em uma determinada comunidade e é inversamente proporcional à diversidade. De acordo com Ludwig & Reynolds, (1988),

entende-se que este índice deve variar de 0 a 1 e quanto mais alto ele for, maior a probabilidade de estarem presentes exemplares da mesma espécie na comunidade.

5.2 Material e métodos

Para a frequência de espécies de ácaros foi verificada e registrada a quantidade de vezes que determinada espécie ocorreu nas amostras dos hospedeiros. O resultado foi expresso em porcentagem.

A abundância consistiu em contar a totalidade de espécimes de ácaro de cada espécie no total das amostras de hospedeiros. Foram descartadas as amostras de ninhos, uma vez que não foi realizada a contagem dos ácaros nidícolas, devido a seu número excessivamente grande.

A riqueza constatou a quantidade de espécies de ácaros presentes no total das amostras de aves. Foi constatada, também, a riqueza de espécies em cada amostra de hospedeiro.

Para os índices de diversidade e dominância foi utilizado o índice de Simpson, que demonstra os dois resultados simultaneamente. Para os cálculos foi utilizado o software DivEs v2.0 - Diversidade das espécies (RODRIGUES, 2005).

Utilizando os dados das espécies que mais se destacaram, principalmente em relação à abundância e frequência, foi realizada uma correlação superficial entre as espécies de ácaros.

5.3 Resultados

Frequência: Para 46 amostras de penas e penas dos corpos, obtivemos os seguintes plumícolas: *Diplaegidia columbae* Buchholz, 1869, *Diplaegidia columbigallinae* Cerný, 1975, *Dermoglyphus giganteus* Dabert & Ehrnsberger, 1993,

Byersalges phyllophorus Gaud & Barré, 1988, *Byersalges talpacoti* Cerný, 1975, *Falculifer* sp. Railliet, 1896, *Fainocoptes* sp. Lukoschus & Lombert, 1979 e *Castosyringophilus mucuya* (Casto, 1980).

Para 44 amostras de corpos obtivemos o seguinte nasícola: *Ophthalmophagus striatus* (Crossley, 1952). E obtivemos os seguintes ácaros cutâneos: Pyroglyphidae sp., *Ornithocheyletia columbigallinae* Fain & Bochkov, 2002 e Harpirhynchidae sp.

Os resultados de frequência estão em porcentagem, e dados de abundância em número de ácaros pertencentes a uma mesma espécie. Esses dados estão expostos na Tabela 1. A abundância de espécimes nidícolas não foi verificada.

Tabela 1 – Resultados de frequência e abundância de ácaros encontrados em *Columbina talpacoti*

Espécies de ácaro	Frequência	Abundância
<i>Byersalges talpacoti</i>	82,6%	1.578
<i>Ornithonyssus bursa</i>	80%	-
<i>Diplaegidia columbigallinae</i>	76,1%	1.754
<i>Diplaegidia columbae</i>	69,6%	1.010
<i>Byersalges phyllophorus</i>	67,4%	163
Harpirhynchidae sp.	15,9%	18
<i>Dermoglyphus giganteus</i>	15,2%	35
<i>Ornithocheyletia columbigallinae</i>	11,4%	62
<i>Falculifer</i> sp.	8,7%	8
<i>Fainocoptes</i> sp.	6,5%	4
<i>Ophthalmophagus striatus</i>	2,3%	6
Pyroglyphidae sp.	2,3%	1
<i>Castosyringophilus mucuya</i>	2,2%	2

A seguir demonstra-se, na Tabela 2, a riqueza de espécies de cada amostra de ave.

Tabela 2 – Resultado da riqueza demonstrada por cada amostra e ácaros, separados pela estrutura do corpo da *Columbina talpacoti*.

Número da amostra	Plumícola	Cutâneo/Nasícola	Nidícola
1	-	-	1
2	-	-	0
3	-	-	1
4	-	-	1
5	-	-	1
6	3	0	-
7	2	0	-
8	5	0	-
9	1	0	-
10	2	0	-
11	1	1	-
12	3	1	-
13	1	0	-
14	4	1	-
15	1	0	-
16	2	0	-
17	4	0	-
18	6	2	-
19	2	2	-
20	5	0	-
21	6	1	-
22	4	1	-
23	5	2	-
24	0	0	-
25	0	0	-
26	4	0	-
27	4	0	-
28	4	0	-
29	4	0	-
30	4	1	-
31	5	0	-
32	4	0	-
33	3	0	-
34	4	0	-
35	5	0	-
36	4	0	-
37	0	0	-
38	1	0	-
39	5	1	-
40	4	0	-

41	3	0	-
42	2	0	-
43	4	0	-
44	5	0	-
45	4	0	-
46	4	0	-
47	0	0	-
48	4	0	-
49	5	0	-
50	2	0	-
51	4	1	-

A riqueza de espécies de ácaros foi de 13, considerando todas as amostras do presente estudo.

Os resultados do índice de Simpson, para ácaros de corpos, estão expostos na Tabela 3. Os resultados do índice de Simpson para ácaros de penas estão expostos na Tabela 4.

Tabela 3 – Resultados dos índices de dominância e diversidade de Simpson de ácaros cutâneos e nasícolas encontrados em corpos de *Columbina talpacoti*.

Amostra	Dominância de Simpson	Diversidade de Simpson
11	1,0	0,0
12	ND	ND
14	1,0	0
18	0,6912	0,3088
19	0,9487	0,0513
21	1,0	0,0
22	ND	ND
23	0,5714	0,4286
30	ND	ND
39	ND	ND
51	1,0	0,0

Obs.: Os dados não disponíveis (ND) não puderam ser calculados, pois havia apenas 1 exemplar de ácaro.

Tabela 4 – Resultados dos índices de dominância e diversidade de Simpson de ácaros de penas encontrados em penas de *Columbina talpacoti*.

Amostra	Dominância de Simpson	Diversidade de Simpson
6	0,6059	0,3941
7	0,9069	0,0931
8	0,4912	0,5088
9	1,0	0,0
10	0,6444	0,3556
11	ND	ND
12	0,3254	0,6746
13	ND	ND
14	0,348	0,652
15	ND	ND
16	0,3333	0,6667
17	0,363	0,637
18	0,3469	0,6531
19	0,0	1,0
20	0,4554	0,5446
21	0,3103	0,6897
22	0,3056	0,6944
23	0,4227	0,5773
26	0,3681	0,6319
27	0,8187	0,1813
28	0,6562	0,3438
29	0,3394	0,6606
30	0,371	0,629
31	0,3168	0,6832
32	0,3304	0,6696
33	0,7736	0,2264
34	0,6851	0,3149
35	0,357	0,643
36	0,2991	0,7009
38	ND	ND
39	0,3148	0,6852
40	0,3917	0,6083
41	0,3	0,7
42	0,5	0,5
43	0,6757	0,3243
44	0,4877	0,5123
45	0,4097	0,5903
46	0,4362	0,5638
48	0,3115	0,6885
49	0,2665	0,7335

50	0,5579	0,4421
51	0,2474	0,7526

Obs.: Os dados não disponíveis (ND) não puderam ser calculados, pois havia apenas 1 exemplar de ácaro.

A seguir encontra-se o quadro (Fig.1) que demonstra a presença e ausência de espécies de ácaros nas amostras de *C. talpacoti* na região de Campinas, SP. Com o objetivo de discutir uma possível correlação entre as espécies encontradas.

As amostras 1 a 5 não estão apontadas no quadro, pois são referentes às amostras de ninho, que não foram correlacionadas.

5.4 Discussão

As aves analisadas neste estudo foram recebidas esporadicamente no período de 2005 a 2010. É importante salientar que em muitos casos não foi possível determinar a quanto tempo as aves estavam mortas. Esse fator pode ter afetado diretamente a fauna associada a esse hospedeiro. É possível que muitos dos exemplares que não possuíam ácaros na hora da análise, poderiam ter determinada associação no momento da morte. As análises realizadas tentaram ser as mais precisas possíveis, mas deve-se levar em conta o fator do não sacrifício das aves para este estudo.

O grupo dos ácaros nasícolas são os que provavelmente mais podem ser afetados por essa característica na coleta. Devido ao modo de recebimento das amostras, pode haver alguma alteração no resultado da coleta desses ácaros. Isso devido a algumas aves terem sido trazidas em determinado momento, mas o corpo não era recentemente morto (primeiras horas). Segundo Amaral & Rebouças (1974a), é possível que alguns ácaros tenham migrado para outras regiões dos tecidos da ave, impedindo a coleta no local onde o ácaro permaneceria normalmente.

Há uma estimativa de que para cada ave hospedeira existam ao menos 5 espécies de ácaros em associação, existindo ainda milhares a serem descritas. (GAUD & ATYEO, 1996; WALTER & PROCTOR, 1999 e PROCTOR & OWENS, 2000).

Atentando-se ao número da estimativa de 5 ácaros por espécie de ave hospedeira, está registrado para este estudo o encontro de 13 espécies de ácaros, dentre elas, algumas nunca antes encontradas nesse hospedeiro e outras que não foram identificadas no nível de espécie ou gênero.

Para a frequência de espécies de ácaros nas 51 amostras, temos as porcentagens dadas separadamente por penas, corpos e ninhos: *Byersalges talpacoti* – 82,6%; *Ornithonyssus bursa* – 80%, *Diplaegidia columbigallinae* 76,1%; *Diplaegidia columbae* – 69,6% e *Byersalges phyllophorus* – 67,4% como as espécies mais frequentes e *Castosyringophilus mucuya* – 2,2%; Pyroglyphidae sp. - 2,3%; *Ophthalmophagus striatus* – 2,3% sendo as menos frequentes.

As espécies mais abundantes foram: *Diplaegidia columbigallinae* – 1.754; *Byersalgas talpacoti* – 1.578 e *Diplaegidia columbae* – 1.010 e as menos abundantes *Pyroglyphidae* sp. - 1; *Castosyringophilus mucuya* e *Fainocoptes* sp. - 4. *O. Bursa* provavelmente seria a mais abundante, mas, conforme já explicado, não houve a contagem dessa espécie de ácaro.

Para os ácaros plumícolas, utilizando os dados de frequência e abundância pode-se sugerir que *B. talpacoti* é a espécie mais bem adaptada, devido ao fato de ter obtido a maior frequência e a segunda maior abundância. Em seguida, provavelmente, *D. columbigallinae* e *D. columbae*, seriam as espécies com maior sucesso, a primeira espécie demonstrando segunda maior frequência e segunda maior abundância, e *D. columbae* demonstrando terceira maior abundância e terceira maior frequência. *Falculifer* sp. demonstrou a menor frequência (8,7%) e menor abundância, com apenas 8 espécimes ácaros no total das amostras.

Valim et al. (2004) encontraram no mesmo hospedeiro uma prevalência de 100% para *B. talpacoti*, 75% para *Nanolichus* sp. e 50% para *D. columbigallinae*. Esses dados reforçam a ideia de *B. talpacoti* ser o ácaro mais bem adaptado para esse hospedeiro e *D. columbigallinae* estar entre os mais adaptados. A diferença entre os ácaros encontrados no trabalho citado, que não foram encontrados no presente trabalho, pode ser devido à localização dos animais coletados, o estado do Rio de Janeiro.

Quanto à riqueza, ficou claro que as penas foram as amostras com maior índice de espécies, com exemplares abrigando até 6 delas, e algumas não apresentaram nenhum ácaro. O fato de não haver ácaro está claramente relacionado ao fato de que eram aves muito jovens ou estavam em estado avançado de decomposição. Logo em seguida, o corpo (região nasal e cutânea) demonstrou um número máximo de 2 espécies em determinadas amostras e na maioria das amostras a riqueza foi 0. Os ninhos demonstraram riqueza máxima de 1 espécie de ácaro. Quanto ao ninho que não ocorreu ácaro, é provável que estivesse abandonado há muito tempo.

Para os ácaros de corpo (cutâneos e nasícolas) foram verificadas 11 amostras, sendo 4 amostras com índice de dominância 1,0 e 3 amostras com índices de dominância maior que a diversidade, sendo que a amostra 23 foi a única que chegou

próxima a um equilíbrio entre diversidade e dominância. Quatro amostras não foram calculadas (representadas pela sigla ND na tabela), pois apresentaram apenas 1 exemplar de ácaro.

No índice de Simpson calculado sobre os ácaros plumícolas, 4 amostras não puderam ser calculadas por conter somente 1 exemplar de ácaro. Somente uma amostra obteve dominância 1,0 e 1 amostra obteve diversidade 1,0. Para o restante das 42 amostras a grande maioria apresentou uma maior diversidade (acima de 50%) em relação à dominância. Seis dessas amostras mostraram certo equilíbrio entre dominância e diversidade. Para as amostras que obtiveram o índice de dominância 1,0 deve-se afirmar que elas apresentaram apenas uma espécie de ácaro, demonstrando, conseqüentemente, 0 de diversidade.

Dados de correlação só foram discutidos para ácaros de penas e corpos dos hospedeiros, uma vez que os ninhos só abrigavam uma espécie de ácaro: *O. bursa*.

Para *O. striatus* (nasícola) não pôde-se observar correlação, pois apenas 1 amostra dentre todas as outras apresentou o ácaro. Além disso, na ave onde foi encontrado esse ácaro nasícola, estavam as espécies mais frequentes de todas as amostras, “camuflando” ainda mais uma possível análise de correlação.

Apenas duas amostras de penas abrigaram 2 espécies de cálamos ao mesmo tempo. Uma amostra apresentou *D. giganteus* e *Fainocoptes* sp. e a outra *C. mucuya* juntamente e *Fainocoptes* sp. apesar dos poucos exemplares de *C. mucuya* e *Fainocoptes* sp., pode-se especular uma possível competição entre *D. giganteus* e *C. mucuya* por não terem sido encontrados na mesma amostra.

As espécies de ácaros cutâneos estiveram presentes em 10 amostras de aves neste estudo. Apenas 3 amostras apresentaram 2 ácaros cutâneos presentes no mesmo hospedeiro, sendo eles Harpirhynchidae sp. e *O. columbigallinae*. Apesar de ambos serem considerados cutâneos, não é viável analisar alguma correlação, visto que cada espécie habita um local específico da pele da ave. Harpirhynchidae sp. é um ácaro subdérmico e *O. columbigallinae* habita a região superficial cutânea. Pyroglyphidae sp. estava presente em apenas uma amostra, não se correlacionando, aparentemente, a nenhum outro ácaro.

Utilizando os dados das espécies que mais se destacaram, principalmente em relação à abundância e frequência, foi realizada a correlação das espécies plumícolas. São elas: *B. talpacoti*, *D. columbigallinae* e *D. columbae*. A espécie *B. phyllophorus* não foi analisada para correlação por possuir uma abundância muito inferior aos outros três, apesar de uma frequência não tão inferior. Das 37 amostras em que *B. talpacoti* foi encontrado pudemos encontrar 30 amostras com *D. columbae* presentes, sendo que esse ácaro foi encontrado em 32 amostras. *B. talpacoti* e *D. columbigallinae* obtiveram concomitância em 32 amostras sendo que *D. columbigallinae* estava presente em 35 amostras. Entre as espécies *D. columbae* e *D. columbigallinae* houveram 31 concomitâncias. Devido à grande quantidade de vezes em que as 3 espécies de ácaros foram encontradas dividindo o mesmo hospedeiro, pode-se sugerir que elas não estão competindo diretamente. Entretanto, *B. talpacoti* obteve uma discreta vantagem em relação à frequência, sendo possível especular uma melhor adaptação desse ácaro ou vantagem na competição com as outras espécies.

5.5 Conclusão

1. Para as 51 amostras deste estudo, foram encontradas 13 espécies associadas a *C. talpacoti* na região de Campinas, SP.
2. A mais frequente das espécies foi *B. talpacoti* e a mais abundante *D. columbigallinae*.
3. Devido, também, à grande abundância de *B. talpacoti* e às análises de correlação das espécies mais frequentes, sugere-se que esta seja a espécie mais bem adaptada a esse hospedeiro.
4. Os ácaros menos frequentes provavelmente estão menos adaptados a esse hospedeiro.

5.6 Referências Bibliográficas

AMARAL, V.D.O.; REBOUÇAS, M.M. (1974a) *Métodos para o estudo de ácaros rionissídeos*. São Paulo, Instituto Biológico, 31 p.

BUSH, A. O.; LAFFERTY, K. D.; LOTZ, J. M. & SHOSTAK, A. W. (1997) Parasitology meets ecology on its own terms: MARGOLIS et al. revisited. *Journal of Parasitology* 83, 575-583.

RODRIGUES, W.C. (2005) *DivEs - Diversidade de espécies. Versão 2.0. Software e Guia do Usuário*. Disponível em: <<http://www.ebras.bio.br/dives>>. Acesso em: 22.04.2009.

GAUD, J.; ATYEO, W.T. (1996) Feather mites of the world (Acari, Astigmata): the supraespecific taxa. *Musée Royale de l'Afrique Central, Annales, Sciences Zoologiques*, 297, Part 1. 1-193, Part 2. 1-436.

LUDWIG, J.A.; J.F. REYNOLDS (1988) *Statistical ecology: A primer on methods and computing*. New York: John Wiley, 337p.

MAGURRAN, A.E. (2004) *Measuring biological diversity*. Oxford, Blackwell Science, 256p.

PROCTOR, H.C.; OWENS, I. (2000) Mites and Birds: Diversity, Parasitism and Coevolution. *Tree* 15 (9): 358-364.

VALIM, M.P.; SERRA-FREIRE, R.T.; FONSECA, M.A.; SERRA-FREIRE, N.M. (2004) Níveis de enzootia por ectoparasitos em amostras de rolinha [*Columbina talpacoti* (Temminck, 1810)] no Rio de Janeiro, Brasil. *Entomologia y Vectores*, v. 11, n. 4, 589-598.

WALTER, D.E.; PROCTOR, H.C. (1999) *Mites: Ecology, Evolution, and Behavior*, CABI Publishing, CAB International, Wallingford, UK.

Conclusão geral

Ao realizar o levantamento dos ácaros associados à *Columbina talpacoti* na região de Campinas, SP, conclui-se:

1. Foram identificados os ácaros de penas pertencentes às seguintes subordens: Astigmata: - Analgidae: *Diplaegidia columbae* Buchholz, 1869; *Diplaegidia columbigallinae* Cerný, 1975; Dermoglyphidae: *Dermoglyphus giganteus* Dabert & Ehrnsberger, 1993; Falculiferidae: *Byersalges phyllophorus* Gaud & Barré, 1988; *Byersalges talpacoti* Cerný, 1975; *Falculifer* sp. Railliet, 1896; Laminosioptidae: *Fainocoptes* sp. Lukoschus & Lombert, 1979. Prostigmata: Syringophilidae: *Castosyringophilus mucuya* (Casto, 1980), sendo que é a primeira vez que se observa *C. talpacoti* como hospedeiro de *Falculifer* sp., *Dermoglyphus giganteus*, *Diplaegidia columbae* e *Fainocoptes* sp. É a primeira vez que é encontrado *B. phyllophorus*, em *C. talpacoti* no Brasil e é a primeira ocorrência de *Dermoglyphus giganteus*, *Diplaegidia columbae* e *Fainocoptes* sp. no Brasil.
2. Foi identificado o ácaro nasícola pertencente à seguinte subordem: Prostigmata: Ereynetidae: *Ophthalmophagus striatus* (Crossley, 1952). É a primeira vez que esse ácaro é encontrado no Brasil.
3. Foram encontrados os ácaros cutâneos pertencentes às seguintes ordens: Astigmata: uma espécie não identificada de Pyroglyphidae sp.; Prostigmata: Cheyletidae: *Ornithocheyletia columbigallinae* Fain & Bochkov, 2002; e uma espécie subcutânea não identificada da família Harpirhynchidae, sendo que essa é a primeira vez que se observa *C. talpacoti* como hospedeiro desses 3 ácaros.
4. Foi identificado o ácaro nidícola pertencente à seguinte subordem: Mesostigmata: Macronyssidae: *Ornithonyssus bursa* (Berlese, 1888). É a primeira vez que se observa *C. talpacoti* como hospedeiro desse ácaro.

5. Foram encontradas 13 espécies associadas a *C. talpacoti* na região de Campinas, SP. A mais frequente das espécies foi *B. talpacoti* e a mais abundante *D. columbigallinae*. A correlação, dominância e outras análises necessitam de mais amostras para uma análise mais aprofundada.

6. Este é o primeiro trabalho realizado, no Brasil, onde todas as estruturas de *C. talpacoti* (penas e corpos) e os ninhos foram analisados para o levantamento de sua fauna acarina.

Referências Bibliográficas Gerais

AMARAL, V.D.O.; REBOUÇAS, M.M. (1974a) *Métodos para o estudo de ácaros rinonissídeos*. São Paulo, Instituto Biológico, 31 p.

ATYEO, W.T.; WINCHELL, J.E. (1984) *Byersalges*, a new genus of falculiferid feather mite and host-parasite records for El Salvador. *Journal of the Kansas Entomological Society* 57: 456-459.

BALASHOV, Y.S. (2006) Types of parasitism of acarines and insects on terrestrial vertebrates. *Entomological Review*. vol. 86, nº 8, 957-971.

BAPTISTA, L.F.; TRAIL, P.W.; HORBLIT, T.H.M. (1997) Family Columbidae. In: Del Hoyo, J.; Elliott, A. & Sargatal, J. *Handbook of the Birds of the World*. v. 4. Sandgrouse to Cuckoos. Lynx Edicions, Barcelona, España, 60-243.

BARBOSA, F.C.; FARIA, D.L.G.; NASCIMENTO, L.D.V.; DONIZ, L.S. (2008) Columbídeos: Um estudo de caso sobre populações de espécies e suas relações como o ambiente. *Revista Ciências do Ambiente On-Line*. V.4, N°1.

BERLESE, A. (1882-1892) *Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta: Mesostigmata*. *Fusc.* 52 (2): 143.

BOCHKOV, A.V.; LITERÁK, I. (2006) A review of the European Harpirhynchidae (Acari, Prostigmata) with the description of a new species. *Acta Parasitologica*. v 51, n 2, 136-142.

BUCHHOLZ, R. (1869) Bemerkungen über die Arten der Gattung *Dermaleichus* Koch. *Nova Acta Leopoldina-Carol* 35: 1-56.

BUSH, A. O.; LAFFERTY, K. D.; LOTZ, J. M. & SHOSTAK, A. W. (1997) Parasitology meets ecology on its own terms: MARGOLIS et al. revisited. *Journal of Parasitology* 83, 575-583.

CASTO, S.D. (1980) A new quill mite (Acarina:Syringophilidae) from the ground-dove. *Southwestern Entomologist*, 5 : 1-5.

CÉRNY, V. (1975). Parasitic mites of Surinam XXXII. New species of feather mites (Sarcoptiformes, Analgoidea). *Folia Parasitologica*. 22:233-240.

CROSSLEY, D.A. (1952) Two new nasal mites from columbiform birds. *Journal of Parasitology*, 38:385-390.

DABERT, J.; EHRNSBERGER, R. (1993) *Dermoglyphus giganteus* sp. nov., eine neue Art der Federmilben aus der Familie Dermaglyphidae (Astigmata, Analgoidea) vom Sperlingstäubchen *Columbigallina passerina* (Aves, Columbiformes). *Osnabruecker naturwiss. Mitt*, 19: 71-77.

DENMARK, H.A.; CROMROY, H.L. (1987) Tropical fowl mite, *Ornithonyssus bursa* (Berlese). (Arachnida: Acari: Macronyssidae). *Bulletin EENY-297*. University of Florida, Gainesville, 3p.

RODRIGUES, W.C. (2005) *DivEs - Diversidade de espécies. Versão 2.0. Software e Guia do Usuário*. Disponível em: <<http://www.ebras.bio.br/dives>>. Acesso em: 22.04.2009.

FAIN, A. (1957) Les acarines des familles Epidermoptidae et Rhinonyssidae parasites des fosses nasales d'oiseaux au Ruanda – Urundi et au Congo Belge. *Annales Musée Royal de Congo Belge*, Tervuren, Sc. Zool., v. 60, p. 1-176.

FAIN, A.; BOCHKOV, A.V. (2002) On some new or little known species of parasitic Cheyletidae (Acari: Prostigmata). *Acarologia* 2: 145-160.

FLECHTMANN, C.H.W. (1975) *Elementos de acarologia*. São Paulo, Nobel, 344 p.

GALVÃO, A.B.; GUITTON, N. (1986a) Ácaros em poeira domiciliar das capitais brasileiras e ilha de Fernando de Noronha. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 81: 417-430.

GAUD, J. (1976) Acariens Sarcoptiformes plumicoles parasites sur les oiseaux Lariformes et Columbiformes d'Afrique. *Annales du Musée royale de l'Afrique centrale, Science Zoologique* 214:1–101.

GAUD, J.; ATYEO, W.T. (1996) Feather mites of the world (Acari, Astigmata): the supraespecific taxa. *Musée Royale de l'Afrique Central, Annales, Sciences Zoologiques*, 297, Part 1. 1-193, Part 2. 1-436 p.

GAUD, J.; BARRE, N. (1988) Les genres *Pterophagoides* et *Byersalges* (Falculiferidae, Pterolichoidea) parasites plumicoles des columbidae. *Acarologia* 29(1), 63-71.

GAUD, J.; BARRE, N. (1992) Falculiferidae (Astigmata, Pterolichoidea) parasites des Columbiformes des Antilles. I – Genres *Atyeonia*, *Byersalges*, *Hyperaspidacarus*, *Nanolichus*, *Pterophagoides* et *Pterophagus*. *Acarologia* 33:273-283.

GAUD, J., MOUCHET, J. (1959) Acariens plumicoles (Analgesoidea) des oiseaux du Cameroun. III: Dermoglyphidae. IV: Freyanidae. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée* 33(4): 452-492.

GIBBS, D.J.; BARNES, E.; COX J. (2001). *Pigeons & Doves: A guide to the Pigeons and Doves of the World*. Pica Press, Mountifield, United Kingdom, 615 p.

GONZALEZ, D.; DAUGSCHIES, A.; RUBILAR, L.; POHLMYER, K.; SKEWES, O.; MEY, E. (2004) Fauna parasitaria de la tortola comun (*Zenaida auriculata*, de Murs 1847) (Columbiformes: Columbidae) en Nuble, Chile. *Parasitología Latinoamericana* 59: 37-41.

HOPLA, C.E.; DURDEN, L.A.; KEIRANS, J.E. (1994) Ectoparasites and classification. *Revue Scientifique et Technique Office International des Epizooties* 13 (4): 985-1017.

KETTLHLEY, J.B. (1970) A revision of the family Syringophilidae (Prostigmata, Acarina). *Contribution American Entomology Institute*, 5: 1-76.

KEYMER, I.F. (1982) Parasitic Diseases. In M. L. Petrak (Ed.), *Diseases of cage and aviary birds*, 2nd ed. Philadelphia: Lea and Febiger.

KNEE, W. (2008) Five New Species of Rhinonyssidae (Mesostigmata) and One New Species of *Dermanyssus* (Mesostigmata: Dermanyssidae) from Birds of Alberta and Manitoba, Canada. *Journal of Parasitology*. 94(2):348-374.

KRANTZ, G.W.; WALTER, D.E. (2009) *A Manual of Acarology*. 3^{ed}. Texas Tech University Press; Lubbock, Texas, 807 p.

LUDWIG, J.A.; J.F. REYNOLDS (1988) *Statistical ecology: A primer on methods and computing*. New York: John Wiley, 337p.

LUKOSCHUS, F.S.; LOMBERT, H.A.P.M.; KETHLEY, J.B. (1979) Observations on quill wall mites from American birds (Acaridei: Laminosioptidae: Fainocoptinae) *International Journal of Acarology* V.5, 103 – 110.

MAGURRAN, A.E. (2004) *Measuring biological diversity*. Oxford, Blackwell Science, 256p.

MARTINS, N.R.S.; RESENDE, J.S.; MARTINS, N.E.; JORJE, M.; LARA, L.B.; ASSIS, R.A. (2002) Trichomoniasis in avian species in Minas Gerais, Brazil. In: *Encontro de Pesquisa da Escola de Veterinária da UFMG*, Belo Horizonte.

MASCARENHAS, C.S.; COIMBRA, M.A.A.; MÜLLER, G.; BRUM, J.G.W. (2009) Ocorrência de *Ornithonyssus bursa* (Berlese, 1888) (Acari: Macronyssidae) em filhotes de *Megascops choliba* (corujinha-do-mato) e *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, Jaboticabal, v.18, nº4, 69-70.

PENCE, D.B. (1975) Keys, species and host list, and bibliography for nasal mites of North American birds (Acarina: Rhinonyssinae, Turbinoptinae, Speleognathinae, and Cytiditidae). *Special Publications the Museum Texas Tech University*, n. 8, 148.

PENCE, D.B. (1979) Congruent inter-relationships of the Rhinonyssinae (Dermanyssidae) with their avian hosts. In RENDEL, W.D. & VERBEEK, N.A.M. 1996. *The Condor*, 98: 142-152.

PENCE, D.B.; CASTO, S.D. (1976) Nasal Mites of the Subfamily Speleognathinae (Ereynetidae) From Birds in Texas. *The Journal of Parasitology*. V.62, Nº3, 466-469.

PHILLIS, H.L.; WILLIAM, A.; CROMROY, L.; DENMARK, H.A. (1976) New Host and Distribution. Records for the Mite Genera *Dermanyssus*, *Ornithonyssus* and *Pellonyssus* (Acari: Mesostigmata: laelapoidea) in Florida. *The Florida Entomologist*. 59 (1): 89-92.

PROCTOR, H.C.; OWENS, I. (2000) Mites and Birds: Diversity, Parasitism and Coevolution. *Tree* 15 (9): 358-364.

RADFORD, C.D. (1952). The mites (Acarina: Analgesidae) living on of in the feathers of birds. *Parasitology* 42: 199-230.

SICK, H. (2001) *Ornitologia Brasileira*. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 348 p.

SIGRIST, T. (2007) *Aves do Brasil - Uma visão artística*. Ed. Avis Brasilis-Fosfertil, São Paulo, Brasil 672 p.

SKORACKI, M.; GLOWSKA, E. (2008) Quill mites associated with columbiform birds (Acari: Syringophilidae). *Genus*, 19: 151-160.

SOUZA-BARBOSA, V.; AMÂNCIO, S.; MELO, C. (2007) *Columbina talpacoti* como bioindicadora de qualidade ambiental em área urbana. In: VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu-MG. *Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil*, 2007: 01-02.

VALIM, M.P.; SERRA-FREIRE, R.T.; FONSECA, M.A.; SERRA-FREIRE, N.M. (2004) Níveis de enzootia por ectoparasitos em amostras de rolinha [*Columbina talpacoti* (Temminck, 1810)] no Rio de Janeiro, Brasil. *Entomologia y Vectores*, v. 11, n. 4, 589-598.

VENTURA, A.K. (1968) Ectoparasites of Jamaican birds. *Caribbean Journal of Science* 8(3-4):165-172.

WALTER, D.E.; PROCTOR, H.C. (1999) Mites: Ecology, Evolution, and Behavior, *CABI Publishing, CAB International*, Wallingford, UK.

YUNKER, E. (1961) A sampling technique for intranasal chiggers (Trombiculidae). *Journal of Parasitology*. 47: 720.

ZUMPT, F. (1961) The arthropod parasites of vertebrates in Africa, South of the Sahara, Ethiopian region (Chelicerata). *Publishing South African Institute for Medical Research*, South Africa, vol. 1: 185-352.