

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Instituto de Biologia



Trabalho de conclusão de curso

**Phthiraptera e Gamasida parasitos de
Columbina talpacoti (Temminck, 1810) da área
urbana de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil**

Diego Silva da Silva

Pelotas, 2009

Diego Silva da Silva

**PHTHIRAPTERA E GAMASIDA PARASITOS DE *COLUMBINA TALPACOTI*
(TEMMINCK, 1810) DA ÁREA URBANA DE PELOTAS, RIO GRANDE DO SUL,
BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Biologia da Universidade Federal
de Pelotas, como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr^a Gertrud Muller Antunes.

Co-Orientador: Ma. Carolina Silveira Mascarenhas

Pelotas, 2009

Banca examinadora:

Marco Antonio Afonso Coimbra

Tatiana Cheuiche Pesenti

Sâmara Nunes Gomes

Gertrud Muller Antunes

Resumo

SILVA, Diego Silva da. **Phthiraptera e Gamasida parasitos de *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) da área urbana de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil**. 2009. 16f. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto de Biologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Columbina talpacoti (Temminck, 1810) (Columbiformes, Columbidae) possui vasta distribuição em toda América do Sul. A alimentação baseia-se em frutos e sementes, coletados no solo, além de alimentos descartados pelo homem, apresentando uma boa convivência em ambiente urbano. Altas infestações de malófagos e ácaros acarretam em uma gama de prejuízos às aves, como irritação, perda de apetite e conseqüentemente menor produção de ovos e retardo no crescimento. Devido ao pouco conhecimento da fauna de artrópodes em *C. talpacoti*, objetivou-se estudar a fauna de Phthiraptera e Gamasida em *C. talpacoti* da região urbana de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. Foram examinados 17 exemplares de *C. talpacoti*, os quais foram encontrados mortos por causas desconhecidas entre os anos de 2005 e 2009 e armazenados individualmente em freezer. A coleta dos artrópodes foi feita através de lavagem da ave em solução contendo água e detergente líquido de louça e o conteúdo do recipiente peneirado em tamis malha 150µm. Os ácaros foram montados diretamente em Hoyer e os Phthiraptera após clarificados em KOH foram montados em Balsamo do Canadá. Foram encontrados os seguintes representantes da Ordem Phthiraptera, com suas respectivas prevalências: *Physconelloides eurysema* (58,8%), *Columbicola passerinae* (41,2%) e *Hohorstiella passerinae* (11,8%), estes três malófagos tem seu primeiro registro parasitando *Columbina talpacoti* no Rio Grande do Sul. Com relação à Ordem Gamasida foi encontrada a espécie *Pellonyssus marui* com prevalência de 11,8%, sendo este o primeiro relato desta espécie parasitando *C. talpacoti* no Rio Grande do Sul.

Palavras-chaves: Columbidae. Ectoparasitos. *Pellonyssus marui*. Malófagos.

Abstract

SILVA, Diego Silva da. **Phthiraptera e Gamasida parasitos de *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) da área urbana de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.** 2009. 16f. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto de Biologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Columbina talpacoti (Temminck, 1810) (Columbiformes, Columbidae) has wide distribution throughout South America. The food based on fruits and seeds, collected in the soil, besides food discarded by humans, with a good living in urban areas. High infestations of mallophagan lice and mites cause a lot of harm to birds such as irritation, loss of appetite and consequently lower production of eggs and growth retardation. Due to little knowledge of the arthropod fauna in *C. talpacoti*, aimed study the fauna of Phthiraptera and Gamasida in *C. talpacoti* in the urban area of Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil. Were examined 17 specimens of *C. talpacoti*, who were found dead of unknown causes between the years 2005 and 2009 and stored individually in freezer. The collection of arthropods was done by the bird bath in a solution containing water and dishwashing liquid and the contents of the receptacle sieved in tamis mesh 150 μ m. The mites were mounted directly in Hoyer and the Phthiraptera after clarified in KOH were mounted in Canada balsam. The species of the Order Phthiraptera found and its prevalences were: *Physoconelloides eurysema* (58,8%), *Columbicola passerinae* (41,2%) and *Hohorstiella passerinae* (11,8%), these three mallophagan lice has its first record parasiting *Columbina talpacoti* in Rio Grande do Sul. Regarding Order Gamasida was found *Pellonyssus marui* with a prevalence of 11.8%, this is the first report of this species parasiting *C. talpacoti* in Rio Grande do Sul.

Key words: Columbidae. Ectoparasites. *Pellonyssus marui*. Mallophagan.

Lista de Figuras

Figura 1- Macho de <i>C. talpacoti</i>	8
Figura 2- Casal de <i>C. talpacoti</i> (macho à esquerda e fêmea à direita).....	8
Figura 3- <i>Physconelloides eurysema</i>	11
Figura 4- <i>Columbicola passerinae</i>	11
Figura 5- Genitália de <i>Columbicola passerinae</i> (macho).....	12
Figura 6- <i>Hohorstiella passerinae</i>	12
Figura 7- <i>Pellonyssus marui</i>	12
Figura 8- Prevalência das espécies de Phthiraptera e Gamasida em <i>Columbina talpacoti</i> na área urbana do município de Pelotas, RS.....	12

Sumário

1. Introdução.....	7
1.1. Posição sistemática do hospedeiro	9
1.2. Objetivos	9
2. Revisão Bibliográfica	9
3. Materiais e métodos	10
3.1. Material	10
3.2. Métodos	10
3.2.1. Parâmetros avaliados	11
4. Resultados e discussões.....	11
5. Conclusões	14
6. Referências bibliográficas.....	14

1- Introdução

Columbina talpacoti (Temminck, 1810) (Columbiformes, Columbidae) conhecida popularmente como rolinha-roxa, possui vasta distribuição em toda América do Sul, sendo encontrada abundantemente o ano todo, com exceção das áreas acima de 750m. No Rio Grande do Sul são registradas duas espécies de *Columbina*, além de *C. talpacoti*, também é encontrada *C. picui* (Temminck, 1813) (rolinha picuí), mas esta é facilmente distinguida por apresentar uma coloração acizentada (EFE et al., 2001; BENCKE, 2001).

C. talpacoti é encontrada no solo em uma grande diversidade de habitats abertos ou com capoeiras, especialmente ao longo de estradas de terra, mas mostra preferência por locais úmidos, perto de riachos e banhados. Geralmente é encontrada aos pares, com pouca tendência a formar bandos (BELTON, 2004). Esta espécie encontra-se bem adaptada ao ambiente urbano, onde a oferta de alimento é muito grande e praticamente não existem predadores naturais, não incomodando-se nem mesmo com a presença de outras aves como *Columba lívia* (Gmelin, 1789) (pombo-doméstico) e *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) (pardal), que são muito abundantes no ambiente urbano e responsáveis pela veiculação de diversos patógenos. *C. talpacoti* caracteriza-se assim como uma espécie tipicamente sinantrópica (VALIM et al., 2004).

Apresenta dimorfismo sexual, o macho possui o corpo castanho claro e o píleo cinza-azulado (fig.1), o que não é observado na cabeça da fêmea, além disto, ela apresenta uma coloração geral parda (fig. 2) (EFE et al., 2001).

A alimentação baseia-se em frutos e sementes, coletados no solo, além de alimentos descartados pelo homem (HÖFLING & CAMARGO, 2002).

Os Columbídeos podem ser acometidos por diversos tipos de doenças infecciosas, das quais podem ser disseminadores, sendo descritas 24 doenças bacterianas, 13 virais e cinco enfermidades fúngicas. Entre as bacterianas destacam-se a salmonelose, cujo agente causador é a *Salmonella*, que pode ser transmitida por diversos animais, desta forma causando intoxicação alimentar através da ingestão de alimentos contaminados (NUNES, 2003; NADVORNY et al., 2004; CUBAS et al., 2006).

Juntamente com os ácaros (Arachnida: Acari), os malófagos (Phthiraptera) são os parasitos mais freqüentemente encontrados sobre as aves silvestres. (FREITAS et al. 2002; SILVA et al. 2004).

Os piolhos da ordem Phthiraptera são também chamados de piolhos-de-ave, já que aproximadamente 3000 espécies parasitam preferencialmente aves, alimentando-se principalmente de penas. Altas infestações despenam partes do corpo da ave, causando irritação, perda de apetite e conseqüentemente menor produção de ovos e retardo no crescimento (ROBERTS & JANOVY JR., 1996).

As aves são hospedeiras de uma rica diversidade de ácaros que infestam penas, pele, vias respiratórias e ninhos (PROCTOR, 2003). Os ácaros hematófagos encontrados nos ninhos (Gamasida) podem acarretar prejuízos às aves, sendo que algumas espécies podem afetar o desenvolvimento dos filhotes (FAUTH *et al.*, 1991; CLAYTON & TOMPKINS, 1995; WEDDLE, 2000; BERGGREN, 2005). Além disto, estes ácaros ainda podem atuar como vetores de patógenos como vírus, bactérias rickettsias e protozoários entre as aves (PROCTOR & OWENS 2000).

Estes fatores fazem com que malófagos e ácaros possam atuar no controle populacional dos hospedeiros, esta característica é importante principalmente em animais que habitam o ambiente urbano e que nele não encontram predadores, como é o caso de *C. talpacoti*. Outra função ecológica importante dos parasitos é o auxílio à variabilidade genética e a manutenção da estrutura comunitária (WINDSOR, 1995; 1997).



Figura 1- Macho de *C. Talpacoti*

Fonte: Boyd, John.



Figura 2- Casal de *C. talpacoti* (macho à esquerda e fêmea à direita).

Fonte: Grosset, A.

1.1- Posição sistemática do hospedeiro

Reino Animalia

Filo Chordata

Subfilo Vertebrata

Classe Aves

Ordem Columbiformes

Família Columbidae

Subfamília Columbinae

Gênero *Columbina*

Espécie *C. talpacoti*

1.2- Objetivo

- Estudar a fauna de Phthiraptera e Gamasida em *Columbina talpacoti* da região urbana de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, avaliando os parâmetros de prevalência.

2- Revisão Bibliográfica

No Brasil, Valim et al. (2004) realizaram um trabalho no qual foram coletados ectoparasitos de doze espécimes de *Columbina talpacoti* oriundos das cidades do Rio de Janeiro e Duque de Caxias, nos quais foi encontrada uma espécie da ordem Diptera: *Microlynchia pusilla* (Speiser, 1902); três espécies da Ordem Phthiraptera: *Columbicola passerinae* (Wilson, 1941); *Physconelloides eurysema* (Carriker, 1903) e *Hohorstiella passerinae* (Hill & Tuff, 1978).

As espécies da Ordem Phthiraptera citadas por Valim et al. (2004), com exceção de *Hohorstiella passerinae*, também foram registradas parasitando *Columbina talpacoti*, por Oniki (1999) no estado do Mato Grosso e por Price et al. (1999). Roda & Farias (1999), também registraram *Columbicola passerinae* em *C. talpacoti*, no estado de Pernambuco.

Filho (2008), analisando ninhos abandonados por aves na região de Campinas, São Paulo, registrou 40 indivíduos de *Pellonyssus marui* (Yunker & Radovsky, 1966) (Gamasida), em um único ninho de *Columbina talpacoti*. *P. marui* também foi registrado no México por Radovski e Estébanes-González (2001) nos

ninhos de *Columbina inca* (Lesson, 1847), *Columbina passerina* (Linnaeus, 1758) e *Leptotila verreauxi* (Bonaparte, 1855) (Columbidae).

Com relação às outras espécies de *Columbina*, Coimbra (2007), realizou um trabalho de identificação de artrópodes (Phthiraptera e Gamasida) parasitos de *Columbina picui* nos municípios de Pelotas e Capão do Leão, RS. Para tal foram examinadas 33 aves e identificadas três espécies da Ordem Phthiraptera: *Columbicola passerinae*, *Hohorstiella passerinae* e *Physconelloides eurysema*, e três espécies da Ordem Gamasida: *Pellonyssus marui*, *Ornithonyssus bursa* (Berlese, 1888) e *Mesonyssus* sp (Wilson, 1964), sendo este último, um ácaro nasal. Além destas espécies também são registradas para *C. picui* os artrópodes *Columbicola baculoides* (Paine, 1914) e *Columbicola macrourae* (Wilson, 1941), de acordo com Cicchino (1978), Castro & Cicchino (1992), Clayton et al. (1999) e Price et al. (1999).

Price et al. (1999) e Clayton & Price (1999), também registraram a ocorrência de *Columbicola passerinae* e *Physconelloides eurysema* parasitando *Columbina passerina* e *Columbina minuta* (Linnaeus, 1766). Hill & Tuff (1978), citaram a ocorrência de *Hohorstiella passerinae* em *C. passerina* e *C. inca*. Outro registro foi o feito por Roda & Farias (1999), os quais citaram, em Pernambuco, a ocorrência de *C. passerinae* em *Columbina minuta*.

3- Materiais e métodos:

O trabalho foi realizado no Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres do Departamento de Microbiologia e Parasitologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas.

3.1- Material

Foram examinados 17 exemplares de *C. talpacoti* oriundas da área urbana do município de Pelotas, RS, Brasil. As aves foram encontradas mortas por causas desconhecidas entre os anos de 2005 e 2009 e acondicionadas individualmente em sacos plásticos identificados para o armazenamento em freezer.

3.2- Métodos

A coleta de artrópodes (malófagos e ácaros gamasídeos) foi feita através da técnica modificada de Lipovsky (1951), onde cada ave é banhada em solução de água e detergente líquido para louça e o conteúdo do recipiente peneirado em tamis

malha 150µm. A lavagem consiste em deixar a ave em repouso por alguns minutos na solução detergente e após massageá-la. Os artrópodes foram acondicionados em frascos de vidro contendo solução de álcool 70°GL, para posterior identificação.

Os ácaros foram montados diretamente em Hoyer e os Phthiraptera primeiramente foram colocados em hidróxido de potássio (KOH) de acordo com a técnica preconizada por Palma (1978), e posteriormente montados em lâminas permanentes em Bálsamo do Canadá para identificação ao microscópio ótico.

Os exemplares foram catalogados e depositados na coleção de artrópodes do Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres do Departamento de Microbiologia e Parasitologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas.

3.2.1- Parâmetros avaliados

Foi avaliada prevalência de parasitismo segundo recomendação de Bush et al. (1997).

4- Resultados e discussões

Dos 17 exemplares analisados 70,6% estavam parasitados por insetos da ordem Phthiraptera e 11,8% por ácaros da ordem Gamasida. Foram identificadas três espécies de malófagos, sendo elas *Physconelloides eurysema* (Figura 3), *Columbicola passerinae* (Figura 4 e 5) e *Hohorstiella passerinae* (Figura 6), com prevalências de 58,8%, 41,2% e 11,8% respectivamente (Figura 8). Assim sendo, *P. eurysema* é classificada neste trabalho como a espécie predominante na comunidade de Phthiraptera em *Columbina talpacoti*.



Figura 3- *Physconelloides eurysema*

(5x)



Figura 4- *Columbicola passerinae* (5x)



Figura 5- Genitália de *Columbicola passerinae* (macho) (10x)



Figura 6- *Hohorstiella passerinae* (5x)

A ordem Gamasida ficou representada pela espécie *Pellonyssus marui* (Figura 7) com prevalência de 11,8% (Figura 8).



Figura 7- *Pellonyssus marui* (10x)

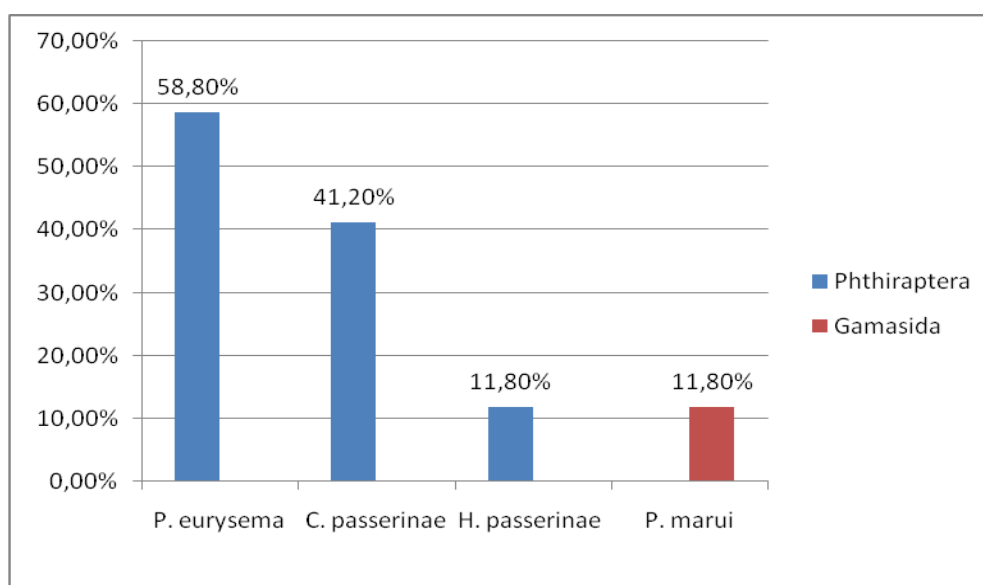


Figura 8- Prevalência das espécies de Phthiraptera e Gamasida em *Columbicola talpacoti* da área urbana de Pelotas, RS.

Com relação aos malófagos estes resultados demonstram uma diferença de 17,6% entre as prevalências de *Physconelloides eurysema* e *Columbicola passerinae* o que difere dos achados de Valim (2004) no Rio de Janeiro, que descreveu prevalências de 50% para ambas.

No que diz respeito à outra espécie de *Columbina* existente na região, *C. picui*, Coimbra (2007) relatou prevalência de apenas 3,03% para *Physconelloides eurysema*, o que demonstra uma melhor adaptação desta espécie de malófago à *Columbina talpacoti* onde este apresentou prevalência de 58,8%. Além disso, pode-se observar que possivelmente o sucesso da infestação de *P. eurysema* não influencia o desenvolvimento de *Columbicola passerinae*, pois neste estudo esta apresentou índices semelhantes a *P. eurysema*, diferindo dos resultados de Coimbra (2007), onde *C. picui* apresentou uma grande diferença entre os índices de prevalência da espécie predominante, *Columbicola passerinae* (84,84%) e das demais, *Hohorstiella passerinae* (21,21%) e *Physconelloides eurysema* (3,03%). Das 13 aves positivas, sete apresentaram infestação dupla entre *P. eurysema* e *C. passerinae* e apenas uma entre *P. eurysema* e *H. passerinae*, apresentando 10 indivíduos da primeira espécie e apenas três da segunda.

A baixa prevalência de Gamasida nas aves pode indicar que estas aves não estavam em período reprodutivo quando vieram ao óbito, pois estes são ácaros nidícolas, encontrados em maior número no ninho das aves, como evidenciado por Filho (2008) que registrou 40 indivíduos de *Pellonyssus marui* em um único ninho de *C. talpacoti*, conseqüentemente, estes ácaros são mais encontrados nas aves quando as mesmas estão em período reprodutivo.

Os efeitos deste parasitismo foram evidenciados por Weddle (2000) que estudou a ação de *Pellonyssus reedi* sobre filhotes de *Passer domesticus*, constatando que esse ectoparasito pode reduzir a qualidade de desenvolvimento dos filhotes e por Stoehr et al. (2000) que associaram o elevado nível de parasitismo por *P. reedi* em *Carpodacus mexicanus* (Müller, 1776) (Fringillidae) à diminuição do hematócrito e da massa corporal.

5- Conclusões:

- a) *Physconelloides eurysema*, *Columbicola passerinae* e *Hohorstiella passerinae* tem seu primeiro registro parasitando *Columbina talpacoti* no Rio Grande do Sul.
- b) *Physconelloides eurysema* é considerada a espécie de Phthiraptera predominante em *Columbina talpacoti* na área urbana de Pelotas.
- c) Com relação ao gênero *Columbina*, *Physconelloides eurysema* apresenta uma melhor adaptação à *Columbina talpacoti* na região de Pelotas.
- d) Este é o primeiro registro do ácaro *Pellonyssus marui* parasitando *Columbina talpacoti* no Rio Grande do Sul.

6- Referências Bibliográficas

BELTON, W. **Aves Silvestres do Rio Grande do Sul** . 4ª ed. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2004. 175p.

BENCKE, G. A. **Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2001. 104p.

BERGGREN, A. Effect of the blood-sucking mite *Ornithonyssus bursa* on chick growth and fledging age in the North Island robin. **New Zealand Journal of Ecology**, v. 29, p. 243-250, 2005.

BOYD, J. ***Columbina talpacoti***. 1 fot. Disponível em:
<[14epr://www.diamonddove.info/bird16%20World%20Doves.htm](http://www.diamonddove.info/bird16%20World%20Doves.htm)> Acesso em: 22 jun. 2009, 15:54.

BUSH, A. O., K. D. LAFFERTY, J. M. LOTZ, & A. W. SHOSTAK. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. Revisited. **Journal of Parasitology**, v. 83, p. 575–583, 1997.

CASTRO, D. DEL C.; CICCHINO, A. C. Algunas especies de Menoponidae (Insecta: Phthiraptera; Amblycera) parasitas de aves en la provincia de Buenos Aires, Argentina. **Revista Asociación Ciencias Naturais Litoral** v. 23, n.1 e 2, p. 59 – 69, 1992.

CICCHINO, A. C. Contribucion al conocimiento de los 14eproduct argentinos II. *Hohorstiella* 14epro n. sp., parasita de *Columbina* 14epro 14epro (Temminck) (Mallophaga – Menoponidae). **Revista Sociedad Entomológica Argentina** , v. 37, n. 1-4, p. 67-71, 1978.

CLAYTON, D. H.; PRICE. R. D. Taxonomy of New World *Columbicola* (Phthiraptera: Philppteridae) from the Columbiformes (Aves), with Descriptions of Five New Species. **Annals of the Entomological Society of America** , v. 92 , n.5, 675 – 685, 1999.

CLAYTON, D. H. e D. M. TOMPKINS. Comparative effects of mites and lice on the reproductive success of rock doves (*Columba livia*). **Parasitology**, v. 110, p. 195-206, 1995.

COIMBRA, M. A. A. **Artrópodes e nematóides parasitos de *Columbina picui* (Temminck, 1813) (Aves: Columbidae) nos municípios de Pelotas e Capão do Leão, RS, Brasil**. 2007. 62f. Tese (Mestrado em Parasitologia) – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 1ª ed. São Paulo: Roca, 2006. 1354p.

EFE, M. A.; MOHR, L. V.; BUGONI, L. **Guia ilustrado das Aves dos Parques de Porto Alegre**. Porto Alegre: PROAVES, SMAM, COPESUL, CEMAVE, 2001. 144p.

FAUTH, P. T., D. G. KREMENTZ e J. E. HINES. Ectoparasitism and the role of green nesting material in the European starling. **Oecologia**, v. 88, p. 22-29, 1991.

FILHO, D. V. B. **Ácaros associados a algumas aves domésticas, sinantrópicas e silvestres da Região de Campinas, SP**. 2008. 88f. Tese (Mestrado em Parasitologia) – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Campinas, Campinas.

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

GROSSET, A. **Casal de *Columbina talpacoti***. 1 fot. Disponível em: <<http://www.arthurgrosset.com>> Acesso em: 22 jun. 2009, 16:08.

HILL, W. W. & TUFF, D. W. A review of the Mallophaga parasitizing the Columbiformes of North America north of Mexico. **Journal Kansas Entomology Society**, v. 51, p.307-327, 1978.

HÖFLING, E. & CAMARGO, H. F. A. 2002. **Aves no campus**. 3ª edição (revisada e ampliada). São Paulo: EDUSP e IB-USP.

LIPOVSKY, L. J. A. Washing method os ectoparasites recovery with particular reference to chiggers. **Journal of the Kansas Entomological Society**, v. 24, p. 151-156, 1951

NADVORNY, A.; FIGUEIREDO, D. M. S.; SCHMIDT, V. Ocorrência de Salmonella sp. em surtos de doenças transmitidas por alimentos no Rio Grande do Sul em 2000. **Acta Scientiae Veterinariae**. V. 32, n.1, p. 47-51, 2004.

NUNES, V. F. P. Pombos urbanos: O desafio de controle. **O Biológico**. São Paulo. V. 65, n.1 e 2, p.89-92. jan./dez., 2003.

ONIKI, Y. Avian parasites and notes on habits of lice from Mato Grosso, Brazil. **Iheringia** v.86, p. 183-190, 1999.

PALMA R.L. Slide-mounting of lice: a detailed description of the Canada Balsam technique. **New Zeal Entomol**, v. 6, p. 432-436, 1978.

PRICE, R. D.; CLAYTON, D. H.; HELLENTHAL, R. A. Taxonomic Review of *Physconelloides* (Phthiraptera: Philopteridae) from the Columbiformes (Aves), Including Descriptions of Three New Species. **Journal of Medical Entomology** v. 36, n. 2, p. 193-206, 1999.

PROCTOR, H. Feather Mites (Acari: Astigmata): Ecology, Behavior and Evolution. **Annual review of entomology**, v. 48, p. 185-209, 2003

PROCTOR, H. e I. Owens Mites and birds: diversity, parasitism and coevolution. **Tree**, v. 15, p. 358-364, 2000.

RADOVSKY, F. J. & GONZÁLEZ, M. L. E. Macronyssidae in wild bird nests in México, including new synonymies and the genus *Pellonyssus* in the new world (Acari: Mesostigmata). **Acta Zoológica Mexicana Nueva Serie**, n.82, p.19-28, 2001.

ROBERTS, L. S.; JANOVY, J. J. **Gerald D. Schmidt & Larry S. Roberts' Foundations of Parasitology**. 5. ed. Brown, Iowa, 1996

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

VALIM, M. P.; SERRA-FREIRE, R. T.; FONSECA, M. A. ; SERRA-FREIRE, N. M. 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, p. 589 – 598, 2004.

SILVA, S. O.; H. H. OLIVEIRA, R. H. F. & N. M. SERRA-FREIRE. Malófagos parasitas de aves campestres cativas do Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba, Estado de São Paulo, Brasil. **Entomologia y Vectores**, v. 11, p. 333–339, 2004

STOEHR, A. M., P. M. NOLAN, H.G. E. HILL e K. J. MCGIAW. Nest mite (*Pellonyssus reedi*) and the reproductive biology of the house finch (*Carpodacus mexicanus*). **Canadian Journal of Zoology**, v. 78, p. 2126-2133, 2000.

WEDDLE, C. B. Effects of ectoparasites on nestling body mass in the house sparrow. **The Condor**, v. 102, p. 684-687, 2000.

WINDSOR, D. A. Equal rights for parasites. **Conservation Biology**, v.9, n.1, p. 1-2, 1995.

WINDSOR, D. A. Stand up for parasites. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 12, p. 32, 1997.