

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Programa de Pós-Graduação em Parasitologia



Dissertação

Helminhos e ácaros nasais parasitos de *Pitangus sulphuratus* (Passeriformes: Tyrannidae), bem-te-vi, no Rio Grande do Sul, Brasil

Mariana de Moura Mendes

Pelotas, 2011

Mariana de Moura Mendes

**Helmintos e ácaros nasais parasitos de *Pitangus sulphuratus*
(Passeriformes: Tyrannidae), bem-te-vi, no Rio Grande do Sul, Brasil**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Parasitologia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (área de conhecimento: Parasitologia).

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Gertrud Müller Antunes

Pelotas, 2011

Dados de catalogação na fonte:
Ubirajara Buddin Cruz – CRB-10/901
Biblioteca de Ciência & Tecnologia - UFPel

M538h

Mendes, Mariana de Moura

Helmintos e ácaros nasais parasitos de *Pitangus sulphuratus* (Passeriformes: Tyrannidae), bem-te-vi, no Rio Grande do Sul, Brasil / Mariana de Moura Mendes. – 64f. : fot. – Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Parasitologia. Universidade Federal de Pelotas. Instituto de Biologia. Departamento de Microbiologia e Parasitologia. Pelotas, 2011. – Orientador Gertrud Müller Antunes.

1.Parasitologia. 2.Tiranídeo. 3. Rhinonyssidae. 4. Nematoda. 5.Trematoda. 6.Acanthocephala. 7.Cestoda. 8.*Pitangus sulphuratus*. 9.Bem-te-vi. I.Antunes, Gertrud Müller. II.Título.

CDD: 598.2

Banca examinadora:

Prof.^a Dr.^a Gertrud Müller - UFPel
Orientadora

Prof.^a Dr.^a Maria Elizabeth Aires Berne - UFPel

Prof.^o Dr. Marcos Marreiro Villela - UFPel

Prof.^o Dr. Jerônimo Lopes Ruas - UFPel

Agradecimentos

À minha família (Mãe, Dedete, Mana e Marcelinho), pelo carinho, apoio, compreensão e estímulo.

Ao meu Pai, pelo incentivo para que buscássemos sempre mais, sua trajetória foi repleta de conquistas e hoje, mais do que nunca, nos serve de inspiração. Saudades...

A minha orientadora e professora Gertrud Müller, pela orientação, carinho, muitos bem-te-vis encontrados nas rodovias e por ter colocado sua sabedoria a minha disposição.

Ao Programa de Pós-Graduação em Parasitologia pela oportunidade.

Ao Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre e Centro de Triage de Animais Silvestres da Universidade Federal de Pelotas (NURFS/CETAS/UFPel), pela doação da maioria das aves utilizadas no estudo, em especial ao biólogo Marco Antônio por fornecimento dos dados dos hospedeiros.

Aos colegas de laboratório Tati, Fabi, Di, Carol, Sâmmy e Márcia, pela ajuda, amizade e momentos de descontração.

À Carol, pela amizade, conversas esclarecedoras, ajuda e por me apresentar o fantástico e apaixonante mundo dos ácaros nasais... Valeu Carol!

Aos funcionários, Antonieta e Junior, pelo carinho e disponibilidade em ajudar.

A todos que direta ou indiretamente colaboraram para a realização deste trabalho.

À CAPES pela minha bolsa de estudos e ao CNPq pelo apoio financeiro ao projeto.

“A sabedoria da natureza é tal
que não produz nada de supérfluo
ou inútil.”

Nicolau Copérnico (1473-1543)

RESUMO

MENDES, MARIANA DE MOURA. **Helmintos e ácaros nasais parasitos de *Pitangus sulphuratus* (Passeriformes: Tyrannidae), bem-te-vi, no Rio Grande do Sul, Brasil.** 2011. 64f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Parasitologia. Universidade Federal de Pelotas, RS, Brasil.

O bem-te-vi, *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766) (Tyrannidae), ocorre apenas nas Américas, distribui-se dos Estados Unidos (Texas) até a Argentina. É a espécie de pássaro mais popular do Brasil e do Rio Grande do Sul (RS), sendo facilmente reconhecido pelo seu canto onomatopéico, sua coloração viva e comportamento agressivo na disputa de território e guarda do ninho. Estas aves podem ser encontrados em uma ampla variedade de habitats, como campos de culturas, cidades, pomares, orla de matas e em ambientes aquáticos, tais como margens de lagoas, córregos, rios e represas. Apresentam habilidades para identificar alimentos em ambientes naturais e em explorar recursos alimentares de origem antrópica, o que contribui para sua eficiência em colonizar ambientes urbanos e sua abundância em vários ambientes. O bem-te-vi é considerada uma espécie onívora, e sua flexibilidade alimentar pode influenciar na sua helmintofauna, uma vez que a maioria dos parasitos gastrointestinais é adquirida através da ingestão de alimentos. Devido a escassez de informações sobre a biodiversidade parasitária de *P. sulphuratus*, desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de conhecer a helmintofauna e ácaros nasais parasitos do bem-te-vi, bem como determinar os parâmetros de prevalência, abundância média e intensidade média de parasitismo. Foram examinados 78 espécimes de *P. sulphuratus* provenientes de municípios do RS, dos quais alguns vieram ao óbito no Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre e Centro de Triagem de Animais Silvestres (NURFS/CETAS/UFPel) e outros recolhidos mortos por atropelamento nas rodovias. No Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, as aves foram necropsiadas para coleta de helmintos e ácaros nasais. Os helmintos encontrados e respectivos parâmetros de prevalência (P), abundância média (AM) e intensidade média (IM) foram: *Dispharynx nasuta* (P= 3,85%, AM=0,10, IM=2,66), *Acuaria mayori* (P= 7,69%, AM=0,18, IM=2,33),

representantes da subfamília Capillariinae (P= 10,26%, AM=0,22, IM=2,12), *Eucoleus* sp. (P= 10,26%, AM=0,38, IM=3,75), *Aproctella* sp. (P= 6,41%, AM=0,08, IM=1,2), *Syngamus* sp. (P= 7,69%, AM=0,26, IM= 3,33), *Lophosicyadiplostomum nephrocystis* (P= 14,10%, AM=3,18, IM=22,54), *Lutztrema* sp. (P= 3,85%, AM=0,08, IM=2), *Echinostoma* sp. (P= 2,56%, AM=0,15, IM=6), *Centrorhyncus* spp. (P= 48,72%, AM=3,87, IM=7,95) e representantes da ordem Cyclophyllidea (P= 2,56%). Os ácaros nasais encontrados foram *Ptilonyssus spinosus* com 12,82% de prevalência, AM=1,13, IM=8,8, razão sexual 4:2, ♀/♂ e *Sternostoma longisetosae*, 5,13%, 0,13 e 2,5, respectivamente, todos os exemplares eram fêmeas. A associação parasitária entre essas duas espécies de ácaros foi observada em apenas uma ave. Este achado caracteriza o primeiro relato de *P. spinosus* e *S. longisetosae* em *P. sulphuratus* e amplia a distribuição geográfica destas espécies, sendo a primeira ocorrência de *S. longisetosae* na região neotropical e primeira citação de *P. spinosus* no Rio Grande do Sul, Brasil. *Pitangus sulphuratus* caracteriza um novo hospedeiro para os helmintos *Dispharynx nasuta*, *Acuaria mayori*, Capillariinae, *Eucoleus* sp., *Aproctella* sp., *Syngamus* sp. (Nematoda), *Lutztrema* sp. e *Echinostoma* sp. (Trematoda). Amplia-se a área de conhecimento de ocorrência de *A. mayori*, e *L. nephrocystis* para o estado do Rio Grande do Sul.

PALAVRAS-CHAVE – Tiranídeo. Nematoda. Trematoda. Acanthocephala. Cestoda. Rhinonyssidae.

Abstract

MENDES, MARIANA DE MOURA. **Helminths and nasal mites parasites of *Pitangus sulphuratus*, Great Kiskadee, (Passeriformes: Tyrannidae) in Rio Grande do Sul, Brazil.** 2011. 64f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Parasitologia. Universidade Federal de Pelotas, RS, Brasil

The Great Kiskadee, *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766) (Tyrannidae), occurs only in the Americas, is distributed from the United States (Texas) to Argentina. It is the most popular bird species of Brazil and Rio Grande do Sul, being easily recognized by its onomatopoeic song, vivid colorations and aggressive behavior in a dispute over territory and when guarding the nest. These birds can be found in a wide variety of habitats such as crop fields, towns, orchards, woods and edge of aquatic environments, such as margins of ponds, streams, rivers and dams. They have skills to identify foods in natural environments and exploring food resources of anthropic origin, which contributes to its efficiency in colonizing urban environments and their abundance in various environments. The Great Kiskadee can be considered an omnivorous species, and its flexibility in their food can influence their helminthofauna, since the majority of gastrointestinal parasites are acquired through ingestion of food. Due to lack of information on parasite biodiversity of *P. sulphuratus*, this work was developed aimed to characterize and disseminate the helminthofauna and nasal mites that parasites the Great Kiskadee, and to calculate the parameters of prevalence, average intensity and average abundance of parasitism. Were examined 78 specimens of *P. sulphuratus* belonging to the municipality of Pelotas and adjacent municipalities, among those who came to death at the Center for Wildlife Rehabilitation Center and Triage of Wild Animals (NURFS / CETAS / UFPel) and were run over, collected on the highways. At the Laboratory of Parasitology of Wild Animals, Department of Microbiology and Parasitology, birds were necropsied to collect helminths and nasal mites. Helminths found and their parameters of prevalence (P), average abundance (AM) and average intensity (IM) were *Dispharynx nasuta* (P = 3.85%, AM = 0.10, IM = 2.66), *Acuaria Mayor* (P = 7 , 69%, AM = 0.18, IM = 2.33), representatives of the subfamily Capillariinae (P = 10.26%, AM = 0.22, IM = 2.12), *Eucoleus* sp. (P = 10.26%, AM = 0.38, IM = 3.75), *Aproctella* sp. (P = 6.41%, AM = 0.08, MI = 1.2), *Syngamus* sp. (P = 7.69%, AM = 0.26, IM = 3.33),

Lophosicyadiplostomum nephrocystis (P = 14.10%, AM = 3.18, MI = 22.54), *Lutztrema* sp. (P = 3.85%, AM = 0.08, IM = 2), *Echinostoma* sp. (P = 2.56%, AM = 0.15, IM = 6), *Centrorhyncus* spp. (P = 48.72%, AM = 3.87, IM = 7.95), and representatives of the order Cyclophyllidae (Cestoda) (P = 2.56%). The nasal mites *Ptilonyssus spinosus* were found with 12.82% prevalence, AM = 1.13, IM = 8.8, sex ratio 4:2, ♀ / ♂ and *Sternostoma longisetosae*, 5.13%, 0.13 and 2.5, respectively, all specimens were females. A parasitic association between the two species was observed in only one *P. sulphuratus*. *Pitangus sulphuratus* features a new host for helminths *Dispharynx nasuta*, *Acuaria mayor*, Capillariinae, *Eucoleus* sp. *Aproctella* sp. *Syngamus* sp. (Nematoda), *Lutztrema* sp. and *Echinostoma* sp. (Trematoda). That expands the area of occurrence of *A. Mayor* and *L. nephrocystis* for the state of Rio Grande do Sul.

KEYWORDS – Flycatchers. Nematoda. Trematoda. Acanthocephala. Cestoda. Rhinonyssidae.

Lista de figuras

Figura A	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Fonte: Wagner Machado C Lemes).....	14
Figura B	Mapa da distribuição geográfica de <i>Pitangus sulphuratus</i> (Fonte: Infonatura).....	15

Lista de figuras – Artigo 1

Figura 1	Helminthos de <i>Pitangus sulphuratus</i> : a) macho de <i>Dispharynx nasuta</i> (10x); b) porção posterior do macho de <i>Eucoleus</i> sp. (40x); c) porção anterior de <i>Aproctella</i> sp. (20x); d) porção anterior de <i>Acuaria mayori</i> (20x); e) casal em cópula de <i>Syngamus</i> sp. (4x); f) <i>Lophosicyadiplostomum nephrocystis</i> (4x); g) porção anterior de <i>Echinostoma</i> sp. (10x); h) porção anterior de <i>Centrorhynchus</i> sp. (10x).....	34
----------	--	----

Lista de figuras – Artigo 2

Figura 1	Ácaro das fossas nasais de <i>Pitangus sulfuratus</i> , <i>Ptilonyssus spinosus</i> fêmea (5x).....	50
Figura 2	Ácaro das fossas nasais de <i>Pitangus sulfuratus</i> , <i>Sternostoma longisetosae</i> fêmea (10x).....	50

Lista de tabelas – Artigo 2

Tabela 1	Localização, prevalência, abundância média e intensidade média dos helmintos encontrados em <i>Pitangus sulphuratus</i> (n=78).....	35
----------	---	----

Sumário

1 Introdução	12
1.1 <i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	13
1.2 Posição taxonômica do hospedeiro	15
1.3 Helmintofauna parasitária de <i>Pitangus sulphuratus</i>	16
1.4 Ácaros nasícolas parasitso de aves no Brasil	16
1.5 Objetivos	17
2 Referências.....	18
 Artigo 1 - Helmintofauna de <i>Pitangus sulphuratus</i> (Aves: Passeriformes), bem-te-vi, no Rio Grande do Sul, Brasil.....	24
Abstract.....	24
Resumo.....	25
Introdução	26
Material e Métodos	27
Resultados e Discussão	27
Agradecimentos.....	36
Referências.....	36
 Artigo 2 - Ácaros nasais de <i>Pitangus sulphuratus</i> (Passeriformes: Tyrannidae) no Brasil.....	46
Abstract.....	46
Resumo.....	47
Introdução	47
Material e Métodos	48
Resultados e Discussão	49
Agradecimentos.....	50
Referências.....	50
 Anexo1: Normas para submissão de trabalhos da revista Parasitology Research	
Anexo2: Normas para submissão de trabalhos da revista Neotropical Entomology	54
	59

INTRODUÇÃO

O parasitismo pode ser definido como uma associação entre dois organismos, onde um possui uma dependência metabólica que determina a obrigatoriedade da relação. Ao ser parasitado, o hospedeiro desenvolve meios para resistir ao parasitismo; por sua vez, o parasito desenvolve mecanismos para evadir daquela ação e se perpetuar, como resposta o hospedeiro irá novamente desenvolver modos de evitar o parasitismo; assim, ao longo do tempo, o produto das adaptações recíprocas ocorridas pode representar a história evolutiva de ambos os grupos (MACEDO, 2008).

Os parasitos desempenham importante papel na biodiversidade dos hospedeiros, interferindo em processos como competição, migração e especiação. Algumas espécies de helmintos são capazes de reduzir as taxas de fecundidade e de sobrevivência dos hospedeiros conforme aumenta o grau de infecção, com uma participação, portanto, no processo de regulação de suas populações (PINTO *et al.*, 2009).

Os estudos mundiais de biodiversidade da fauna de parasitos baseiam-se, principalmente, na importância destes como agentes de doenças influenciando na saúde dos ecossistemas e dos ambientes silvestre e domiciliar (BROOHS & HOBERG, 2000).

O número de espécies que compõe a biodiversidade do planeta ainda é desconhecido, estimando-se que aproximadamente 1.500.000 espécies foram catalogadas em todo o mundo e alguns especialistas acreditam que existam entre 10 e 30 milhões de espécies de animais e plantas habitando a Terra (RICKLEFS, 2003). Os parasitos representam uma parte significativa dessa diversidade biológica e de acordo com PRINCE (1998) *apud* AMATO & AMATO (2010) existem mais espécies parasitas do que espécies de vida livre. Contudo, essa riqueza nunca será totalmente conhecida enquanto todos os hospedeiros não forem descritos e estudados (WINDSOR, 1998).

1.1 *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766)

Pitangus sulphuratus (Fig. A) é um tiranídeo que ocorre apenas nas Américas, distribui-se dos Estados Unidos (Texas) a Argentina (Fig. B). No Brasil, é a espécie mais popular (SICK, 1997), sendo no Rio Grande do Sul muito conhecida pelo seu canto onomatopéico, bem-te-vi, sua coloração viva e pelo seu comportamento agressivo na disputa de território e guarda do ninho (BELTON, 1994).

O bem-te-vi apresenta o topo da cabeça negro e uma faixa larga branca, acima dos olhos, que circunda toda a cabeça. Abaixo desta, outra faixa larga, de cor negra, liga a base do bico à nuca, quando excitado, abre as penas do boné negro e mostra uma faixa amarelo-forte ou alaranjada, geralmente oculta. A região dorsal tem coloração amarronzada. Na região ventral, esta espécie tem a garganta branca e o peito e ventre amarelo-forte. As patas são negras, assim como o bico, que é longo e largo. Não apresenta dimorfismo sexual, medindo cerca de 22,5cm de comprimento (EFE *et al.* 2001).

A espécie constrói o ninho entre 3 a 12m do solo, utilizando gravetos, palhas e outros materiais, o ninho possui formato esférico com cerca de 25cm de diâmetro com a câmara incubatória localizada no centro deste. Os ovos, normalmente quatro, são amarelados com uma coroa de pontos pardos ou azulados, sendo incubados pelo casal (HÖFLING & CAMARGO, 1999).

Estes pássaros podem ser encontrados em uma ampla variedade de habitats, como campos de cultura, cidades, pomares, orla de matas e em ambientes aquáticos, tais como margens de lagoas, córregos, rios e represas (ANDRADE, 1997). Frequentemente são confundidos com martins-pescadores por ficarem à beira de áreas pantanosas à procura de alimento (BELTON, 1994). Apresentam habilidades para identificar alimentos em ambientes silvestres e explorar recursos alimentares de origem antrópica, sua flexibilidade alimentar, possivelmente, contribui para sua eficiência em colonizar ambientes urbanos e sua abundância em vários ambientes (VOGEL & METRI, 2008).

Considerando que a maioria dos parasitos gastrointestinais é adquirida através da ingestão de alimentos (POULIN, 1995) estudos de dieta podem auxiliar em investigações de helmintofauna e vice-versa.

O bem-te-vi é uma espécie onívora e as informações que existem na literatura são importantes para o estudo dos parasitos deste hospedeiro, pois a ingestão de artrópodes, principalmente insetos, os quais são tidos como hospedeiros intermediários de diversas espécies de helmintos, constituem a base de alimentação da ave. Peixes e pequenos crustáceos também são citados como componentes da dieta, além anfíbios e frutos (ANDRADE, 1997).

Argel-de-Oliveira *et al.* (1998), ao estudarem a composição alimentar de um jovem *P. sulphuratus* em ambiente urbano, observaram que insetos, pequenos répteis, gastrópodes, opilhões, polpa de frutos, substâncias manufaturadas (salgadinhos, pão, ração) e até mesmo barbante, compuseram a dieta alimentar oferecida ao filhote pelos pais. Carvalho *et al.* (2003) constataram significativa predação de juvenis de bagre africano (*Clarias gariepinus*), em tanques de piscicultura em Uberlândia por *P. sulphuratus*.



Figura A – *Pitangus sulphuratus* (Fonte: Wagner Machado C Lemes).

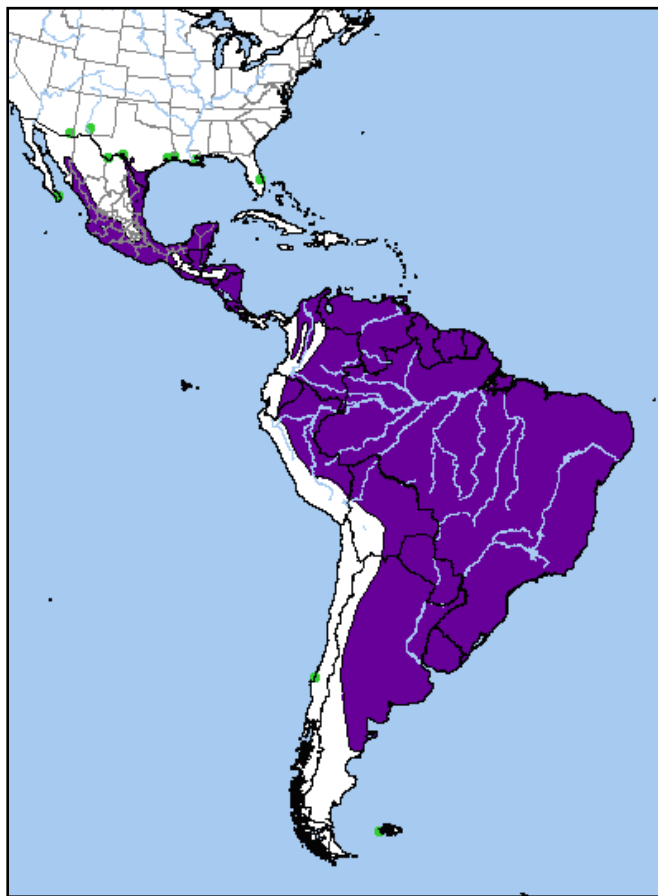


Figura B – Mapa da distribuição geográfica de *Pitangus sulphuratus* (Fonte: Infonatura).

1.2 Posição taxonômica do hospedeiro

Reino Animalia

Filo Chordata

Subfilo Vertebrata

Classe Aves

Ordem Passeriformes

Família Tyrannidae

Gênero *Pitangus*

Espécie *P. sulphuratus* (Linnaeus, 1766)

1.3 Helmintofauna parasitária de *Pitangus sulphuratus*

A fauna helmíntica do bem-te-vi é pouco conhecida existindo apenas alguns estudos esporádicos, sobre o assunto.

Na Venezuela, Nasir & Diaz (1973), diagnosticaram o parasitismo de *P. sulphuratus* pelo trematódeo *Episthmium sulphuratus* Nasir & Díaz, 1973.

No Brasil, Vicente *et al.* (1983) realizaram o trabalho mais significativo quanto a helmintofauna de *P. sulphuratus*, relatando os seguintes helmintos para a espécie: *Skrijabinoclava tupacincal* (Freitas, Vicente & Ibáñez, 1970), *Deliria gomesae* (Vicente, Pinto & Noronha, 1980), *Diplotriaena delirae* (Pinto & Noronha, 1970), *Thelazia* sp. (Bosc, 1819) (Nematoda); *Lophosicyadiplostomum nephrocystis* (Lutz, 1928), *Gynaecotyla jägerskiöldi* (Travassos, 1920) (Trematoda) e *Biuterina campanulata* (Rudolphi, 1819) (Cestoda).

Martorelli (1985), na Argentina, estudou o ciclo biológico do trematódeo *Echinochasmus talaensis* Martorelli, 1985, que tem como hospedeiro definitivo o tiranídeo *Pitangus sulphuratus bolivianus* (Lafresnaye, 1852), como primeiro hospedeiro intermediário o molusco *Littoridina parchappei* (d'Orbigny, 1835), e como segundo hospedeiro intermediário o peixe *Cnesterodon decenmaculatus* (Jenyns, 1842).

Pereira *et al.* (2004) realizaram um estudo com o material pertencente a Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz, e relataram o encontro do trematódeo *Gynaecotyla adunca* (Linton, 1905) como parasito do intestino delgado de *P. sulphuratus*.

1.4 Ácaros nasícolas parasitos de aves no Brasil

No Brasil as pesquisas com ácaros nasais tiveram grandes avanços entre as décadas de 1940 e 1970, com os trabalhos realizados por De Castro (1948), Pereira e De Castro (1949), Amaral (1968) e Amaral & Rebouças (1974), os quais descreveram novas espécies parasitando diversas espécies de aves. No Rio Grande do Sul, Paulsen (2006), Sinkoc (2006) e Mascarenhas *et al.* (2009) descreveram a ocorrência de *Rhinonyssus rhinolethrum* (Trouessart, 1895) em *Netta*

peposaca (Vieillot, 1816) (marrecão), *Dendrocygna viduata* (Linnaeus, 1766) (marreca-piadeira), *Dendrocygna bicolor* (Vieillot, 1816) (marreca-caneleira), *Callonetta leucophrys* (Vieillot, 1816) (marreca-de-coleira), *Cygnus melanocoryphus* (Molina, 1782) (cisne-de-pescoço-preto) e Coimbra *et al.* (2012) detectou o parasitismo em *Columbina picui* (Temminck, 1813) (rolinha) por *Mesonyssus* sp., Avancini (2009) relatou o parasitismo por *Rhinonyssus* sp. em *Vanellus chilensis* (Molina, 1782) (quero-quero), e Mascarenhas *et al.* (2011) relataram *Ptilonyssus sairae* (Castro, 1948) e *Sternostoma pirangae* (Pence, 1976) em *Paroaria coronata* (Miller, 1776) (cardeal).

1.5 Objetivo

O trabalho teve por objetivos conhecer os helmintos e ácaros nasais parasitos de *Pitangus sulphuratus* do Rio Grande do Sul e estimar os parâmetros de prevalência, abundância e intensidade média do parasitismo.

2. Referências

AMARAL, V. Notas sobre ácaros nasais com a descrição de duas novas espécies: *Ptilonyssus zeferinoi* n. sp. e *Sternostoma clementei* n. sp. (Acarina: Rhinonyssidae). Lista das espécies descritas no Brasil e seus hospedeiros. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.35: p.107-126, 1968.

AMARAL, V.; REBOUÇAS, M. M. Notas sobre ácaros rinonissídeos de aves brasileiras (Mesostigmata - Rhinonyssidae). **O Biológico**, v.40, p.52-56, 1974.

ANDRADE, M. A. **Aves Silvestres: Minas Gerais**. Belo Horizonte: CIPA, 1997, 176p.

ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M.; CURI, N. A.; PASSERINI, T. Alimentação de um filhote de bem-te-vi, *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus) (Passeriformes, Tyrannidae), em ambiente urbano. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.15, n.4, p.1103-1109, 1998.

AVANCINI, L. F. **Helmintos e artrópodes de *Vanellus chilensis* (Molina, 1782), quero-quero, da região sul do Rio Grande do Sul**. Tese de mestrado. Pelotas, Pós-Graduação em Parasitologia, UFPel, 2009, 58p.

BELTON, W. **Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 1994, 584p.

BROOKS, D. R.; HOBERG, E. P. Triage for the biosphere: The need and rationale for taxonomic inventories and phylogenetic studies of parasites. **Comparative Parasitology**, v.67, n.1, p.1–25, 2000.

CARVALHO, L. N.; VILARINHO, K. R.; FRANCHIN, A. G. Impacto predatório do bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) (Aves, Tyrannidae) na produção de juvenis do bagre africano (*Clarias gariepinus*) (Pisces, Clariidae). **Boletim Técnico do CEPTA**, Pirassununga, v.16, p.57-64, 2003.

De CASTRO, M. P. Reestruturação genérica de família Rhinonyssidae Vitzthum, 1935 (Acari: Mesostigmata: Gamasides) e descrição de algumas espécies novas. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.18, p.253-284, 1948.

COIMBRA MAA, MASCARENHAS CS, MÜLLER G, BRUM JGW (2012)
Phthiraptera and Gamasida Parasites of *Columbina picui* (Temminck)
(Columbiformes: Columbidae) in the State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil.
(Aceito) **Brazilian J. of Biol.**, 72(3)(agosto).

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.

HÖFLING, E.; CAMARGO, H. F. A. **Aves no Campus da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira**. 3ª ed. São Paulo: Edusp – IB, 1999, 168p.

MACEDO, E. L. **Nematódeos Gastrintestinais Parasitos de Cutias (*Dasyprocta* sp.) do Município de Teresina – Piauí- Brasil**. Tese (Mestrado em Parasitologia) – Departamento de Parasitologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizontes, 2008.

MARTORELLI, S. R. Estudios parasitológicos en biotopos lénticos de la República Argentina I: El ciclo biológico de *Echinochasmus talaensis* sp. nov. (Digenea) parásito de *Pitangus sulphuratus bolivianus* (Aves, Tyrannidae). **Neotrópica**, v.31, n.86, p.187-200, 1985.

MASCARENHAS, C. S.; BRUM, J. G.; COIMBRA, M. A. A.; SINKOC, A. L. Novos Hospedeiros para o Ácaro Nasal *Rhinonyssus rhinolethrum* (Trouessart) (Gamasida: Rhinonyssidae) no Brasil. **Neotropical Entomology**, v.38, p.695-696, 2009.

MASCARENHAS, C. S.; COIMBRA, M. A. A.; MÜLLER, G.; BRUM, J. G. W. Nasal Mites (Gamasida: Rhinonyssidae) of *Paroaria coronata* (Miller) (Passeriformes: Emberezidae). **Neotropical Entomology**. v.40, n.4, p.507-508, 2011.

NASIR, P.; DIAZ, M. Avian Fluke, *Episthmium Sulphuratus* Sp. N., From Venezuela. **Caribbean Journal of Science**, v.13, n.1-2, p.51-55, 1973.

PAULSEN, R. M. M. **Caracterização de helmintos e artrópodes parasitos de *Netta peposaca* (Vieillot, 1816) (Marrecão-da-patagônia) (Aves:Anatidae) no Rio Grande do Sul**. Tese de doutorado. Porto Alegre, Faculdade de Veterinária, UFURGS, 2006, 100p.

PEREIRA, C.; De CASTRO, M. P. Revisão da subfamília Ptilonyssinae Castro, 1948 (Acari: Mesostigmata: Rhinonyssidae) com a descrição de algumas espécies novas. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.19, p.218-235, 1949.

PEREIRA, L. C. M.; ARRUDA, V. S.; R PINTO, R. M. Confirmação da sinonímia de *Gynaecotyla jaegerskioeldi* (Travassos) (Digenea, Microphallidae) com *Gynaecotyla adunca* (Linton) (Digenea, Gynaecotylinae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v.21, p.801-804, 2004.

PINTO, C. J. C.; KUHNEN, V. V.; MAYER, F. P. & ANDRADE, H. A. **Estimativa de Riqueza e Diversidade de Parasitos Intestinais de Roedores (Cricetidae, Rodentia) Silvestres Capturados em duas Regiões da Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina**. Anais do III Congresso Latino Americano de Ecologia, São Lourenço – MG. Acesso em 29 de Outubro de 2009. www.seb-ecologia.org.br/2009/resumos_clae/265.pdf

PRICE, P. W. 1998. **Evolucinary Ecology of Parasites**. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. *apud* AMATO, J. F. R.; AMATO, S. B. Técnicas gerais para coleta e preparação de helmintos endoparasitos de aves. In: VON MATTER, S. *et al.* **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010.

POULIN, R. Phylogeny, ecology and richness of parasites communities invertebrates. **Ecological Monographs**, v.65, n.3, p.283-302, 1995.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003, p.503.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 912p.

SINKOC, A. L. **Helmintos e artrópodes parasitos de marreca-piadeira (*Dendrocygna viduata*) (Linnaeus, 1766) e marreca-caneleira (*Dendrocygna bicolor*) (Viellot, 1816) na região sul do Rio Grande do Sul**. Tese de doutorado. Porto Alegre, Faculdade de Veterinária, UFRGS, 2006, 110p.

VICENTE, J. J.; PINTO, R. M.; NORONHA, D. *Skrjabinoclava tupacincal* (Freitas, Vicente & Ibáñez, 1970) in Brazil and some other helminths from Tyrannidae birds. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.78, n.1, p.95-100, 1983.

VOGEL, H. F.; METRI, R. Estratégias alimentares do bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus* Linnaeus, 1766) em diversos ambientes. **Luminaria**, v.1, n.9, 2008.

WINDSOR, D. A. Most of the species on Earth are parasites. **International Journal for Parasitology**, v.28, p.1939-1941, 1998.

ARTIGO 1: conforme as normas da revista Parasitology Research (Anexo 1).

Artigo 1:

**Helmintofauna de *Pitangus sulphuratus* (Aves: Passeriformes), bem-te-vi, no
Rio Grande do Sul, Brasil**

Helminthofauna of *Pitangus sulphuratus* (Aves: Passeriformes), great kiskadee, in Rio Grande do Sul, Brazil

Helminthofauna de *Pitangus sulphuratus* (Aves: Passeriformes), bem-te-vi, no Rio Grande do Sul, Brasil

Mariana M Mendes¹, Carolina S Mascarenhas¹, Gertrud Müller¹

1 – Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas (DEMP-IB-UFPel), Pelotas, Rio Grande do Sul (RS), Brasil. marianammendes@hotmail.com

Abstract

Studies on helminthofauna can provide data on the ecology and behavior of the host and their trophic relationships, such as food preferences and foraging behavior. *Pitangus sulphuratus* is omnivorous, with a varied diet, being adapted to the ingestion of intermediate hosts of several helminth species. The objective of this study was to identify the helminthofauna of *P. sulphuratus* in Rio Grande do Sul, based on necropsies of 78 specimens for the collection of parasites. From the total of hosts examined 62.82% were parasitized, being the helminthofauna composed of: *Dispharynx nasuta*, *Acuaria mayor*, specimens Capillariinae, *Eucoleus* sp. *Aproctella* sp. *Syngamus* sp. (Nematoda); *Lophosicyadiplostomum nephrocystis*, *Lutztrema* sp. *Echinostoma* sp. (Trematoda); *Centrorhyncus* spp. (Acanthocephala) and specimens of Cyclophyllidea (Cestoda). *Centrorhyncus* spp. was the most prevalent (48.72%) and more abundant (3.87), *L. nephrocystis* was the species with the highest average intensity of parasitism (22.54). *Pitangus sulphuratus* features a new host for helminths *Dispharynx nasuta*, *Acuaria mayor*, Capillariinae, *Eucoleus* sp. *Aproctella* sp. *Syngamus* sp. *Lutztrema* sp. and

Echinostoma sp. This expands the area of occurrence of *A. mayor* and *L. nephrocystis* for the state of Rio Grande do Sul Brasil.

Keywords: Tyrannidae, helminths.

Resumo

Estudos sobre a helmintofauna podem fornecer dados sobre a ecologia e o comportamento do hospedeiro e suas relações tróficas, como preferências alimentares e modo de forrageamento. *Pitangus sulphuratus* é onívoro, tendo uma dieta diversificada, estando adaptado a ingestão de hospedeiros intermediários de diversas espécies de helmintos. O objetivo do trabalho foi identificar a helmintofauna de *P. sulphuratus* no Rio Grande do Sul, baseado na necropsia de 78 espécimes para coleta dos parasitos. Do total de hospedeiros examinados 62,82% estavam parasitados, sendo a helmintofauna composta por: *Dispharynx nasuta*, *Acuaria mayori*, espécimes de Capillariinae, *Eucoleus* sp., *Aproctella* sp., *Syngamus* sp. (Nematoda); *Lophosicyadiplostomum nephrocystis*, *Lutztrema* sp., *Echinostoma* sp. (Trematoda); *Centrorhyncus* spp. (Acanthocephala) e espécimes de Cyclophyllidea (Cestoda). *Centrorhyncus* spp. foi o mais prevalente (48,72%) e o mais abundante (3,87), *L. nephrocystis* foi a espécie com maior intensidade média de parasitismo (22,54). *Pitangus sulphuratus* caracteriza um novo hospedeiro para os helmintos *Dispharynx nasuta*, *Acuaria mayori*, Capillariinae, *Eucoleus* sp., *Aproctella* sp., *Syngamus* sp., *Lutztrema* sp. e *Echinostoma* sp. Amplia-se a área de ocorrência de *A. mayori* e *L. nephrocystis* para o estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Palavras-chave: Tyrannidae, helmintos.

Introdução

Os parasitos podem atuar no controle populacional dos hospedeiros evitando a superpopulação, auxiliando na manutenção da variabilidade genética e estruturando as comunidades de vertebrados e invertebrados (Windsor 1995; 1997), além disso, fornecem dados sobre a ecologia e o comportamento do hospedeiro e suas relações tróficas, como preferências alimentares e modo de forrageamento dos hospedeiros. Também são indicadores históricos de filogenia, ecologia e biogeografia, servindo como base contemporânea e histórica para pesquisas de biodiversidade, podendo ainda atuar como modelo para explorar uma série de questões teóricas em biologia evolutiva e da estrutura de ecossistemas e comunidades usando uma abordagem comparativa (Brooks e Hoberg 2000).

Pitangus sulphuratus (Linnaeus 1766), bem-te-vi, ocorre apenas nas Américas, distribui-se dos Estados Unidos (Texas) até a Argentina, sendo uma das espécies mais populares do Brasil (Sick 1997).

A helmintofauna do bem-te-vi é pouco conhecida existindo alguns estudos esporádicos. No Brasil há registros de helmintos apenas na região sudeste e no estado de Pernambuco (noroeste), onde foram relatados os nematóides *Skrjabinoclava tupacincal* (Freitas, Vicente e Ibáñez 1970), *Deliria gomesae* (Vicente, Pinto e Noronha 1980), *Diplotrriaena delirae* (Pinto e Noronha 1970); os trematódeos *Lophosicyadiplostomum nephrocystis* (Lutz 1928), *Gynaecotyla jägerskiöldi* (Travassos 1920), *Gynaecotyla adunca* (Linton 1905), *Thelazia* spp. (Bosc 1819) e o cestóide *Biuterina campanulata* (Rudolphi 1819) (Vicente et al. 1983). O parasitismo pelos trematódeos *Episthmium sulphuratus* (Nasir e Díaz 1973) e *Echinochasmus talaensis* (Martorelli 1985) foram registrados, respectivamente, na Venezuela e Argentina (Nasir e Diaz 1973, Martorelli 1985).

Embora *P. sulphuratus* tenha ampla distribuição geográfica e seja encontrado em diversos ambientes, pouco se conhece sobre diversidade de helmintos associados a este hospedeiro, nesse contexto o trabalho teve como objetivo identificar os helmintos que ocorrem na espécie no Rio Grande do Sul, Brasil, e estimar os parâmetros de prevalência, abundância e intensidade média de parasitismo.

Material e métodos

Foram examinados 78 espécimes de *P. sulphuratus* do Rio Grande do Sul, destes, 57 foram recebidos e atendidos pelo Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre e Centro de Triagem de Animais Silvestres (NURFS/CETAS/UFPel), onde vieram ao óbito, os demais 21 hospedeiros foram encontrados mortos, por atropelamento, em rodovias do Estado.

A coleta de helmintos foi realizada durante necropsia das aves, das quais os órgãos foram retirados e individualizados, sendo os conteúdos e mucosas inspecionados ao estereomicroscópio. Os helmintos foram fixados em AFA e conservados em álcool 70°GL glicerinado, no caso dos nematóides, e em álcool 70°GL no caso de trematódeos, acantocéfalos e cestóides.

Os parasitos foram preparados conforme Amato e Amato (2010) e a identificação foi realizada de acordo com Travassos (1941), Lent et al. (1945), Bray et al. (2008), Anderson et al. (2009) e Bartmann e Amato (2009) e Os parâmetros de prevalência (P), abundância média (AM) e intensidade média (IM) foram estimados de acordo com Bush et al. (1997).

Resultados e discussão

Dos 78 espécimes de *P. sulphuratus* examinados, 49 (62,82%) estavam parasitados. A helmintofauna do bem-te-vi estava composta por: *Dispharynx nasuta* (Rudolphi 1819), *Acuaria mayori* (Lent, Freitas e Proença 1945), representantes da

subfamília Capillariinae, *Eucoleus* sp., *Aproctella* sp. e *Syngamus* sp. (Nematoda); *Lophosicyadiplostomum nephrocystis* (Lutz 1928), *Lutztrema* sp., *Echinostoma* sp. (Trematoda); *Centrorhynchus* spp. (Acanthocephala); e espécimes de Cyclophyllidea (Cestoda).

Acanthocephala foi o grupo mais representativo ocorrendo em 48,71% das aves, seguido por Nematoda com 33,33% e Trematoda com 19,23%, enquanto Cestoda ocorreu em 2,56%. Os helmintos encontrados e seus respectivos parâmetros estão dispostos na Tabela 1.

Dispharynx nasuta (Acuariidae), foi registrada em diversos estados do Brasil, parasitando o proventrículo de Galliformes, Charadriiformes, Columbiformes, Strigiformes e Passeriformes (Vicente et al. 1995). No Rio Grande do Sul, este nematóide foi registrado em *Gallus gallus* (Linnaeus 1758) e *Columba livia* (Gmelin 1789) (Vicente et al. 1995). No Rio Grande do Sul, *D. nasuta* foi relatada por Calegari-Marques e Amato (2010b) ao examinar 160 *Passer domesticus* (Linnaeus 1758) (P= 0,63%, A= 0,11 e IM=18, 4); Avancini (2009) ao analisar 28 espécimes de *Vanellus chilensis* (Molina 1782) (P= 28,6%, AM= 4,11, IM= 14,38); Coimbra et al. (2009) ao estudarem 33 *Columbina picui* (Temminck 1813) (P= 9,1%, A= 1,18 e IM=23) e Mascarenhas et al. (2009) ao examinarem 40 *Paroaria coronata* (Miller 1776) (P= 5%, A= 0,08 e IM=1,5). *D. nasuta* (Fig. 1a) foi encontrada parasitando o proventrículo e moela dos bem-te-vis com P= 3,85%, AM= 0,19 e IM= 2,66. Os parâmetros divergentes entre *C. picui* e *P. sulphuratus* podem estar relacionados ao modo de forrageamento de cada espécie.

Acuaria mayori (Acuariidae) foi descrita no Paraguai parasitando a moela de *Cyanocorax chrysops* (Vieillot 1818) (Corvidae), na Costa Rica foi registrada em *Myiarchus nuttingi* (Ridgway 1882) (Tyrannidae) (Lent et al. 1945; Zhang et al. 2003; Rodriguez-Ortiz et al. 2004b). No Brasil, *A. mayori* foi relatada em: *Sporophila*

caerulescens (Vieillot 1823) (Emberizidae) no Rio de Janeiro, *Cyanocorax cyanomellus* (Vieillot 1818) (Corvidae) no Mato Grosso do Sul e *Sicalis flaveola* (Linnaeus 1766) (Emberizidae) no Rio de Janeiro (Pinto et al. 1991; Pinto et al. 1997; Rodrigues et al. 2005). *A. mayori* (Fig 1b) foi encontrada na moela de *P. sulphuratus* com P= 7,69%, AM= 0,18 e IM= 2,33. Zhang et al. (2003) ao examinar o tiranídeo *M. nuttingi* registraram P= 40%, maior do que a encontrada em *P. sulphuratus*. O fato de *M. nuttingi* apresentar maior prevalência pode estar relacionada a sua dieta que é composta apenas por insetos, os quais são hospedeiros intermediários deste nematóide.

De acordo com Anderson et al. (2009) a família Trichuridae, divide-se em três subfamílias: Capillariinae, Trichurinae e Trichosomoidinae. Os membros desta família apresentam grande variabilidade morfológica, mas são fundamentalmente ovíparos, sendo Capillariinae parasitos de todos os grupos de vertebrados, infectando diversos órgãos, como o aparelho urogenital, vísceras e sistema respiratório. Em bem-te-vi, os nematóides dessa família foram encontrados no proventrículo, esôfago, cavidade geral e útero, apresentando prevalência de 10,26%, abundância média de 0,22 e intensidade média de 2,12.

O gênero *Eucoleus* (Dujardin 1845) (Capillariinae) é composto por espécies que parasitam o aparelho respiratório, mucosa do esôfago, cavidade bucal e estômago de aves e mamíferos (Vicente et al. 1995; Anderson et al. 2009). No Brasil, há registro das espécies *Eucoleus annulatus* (Molin 1858) em Galliformes (Vicente et al. 1995; Pinto et al. 2004; Pinto et al. 2008), *Eucoleus cairinae* (Freitas e Almeida 1935) em Anseriformes (Vicente et al. 1995), *Eucoleus contortus* (Creplin 1839) em Galliformes, Anseriformes e Suliformes (Vicente et al. 1995; Monteiro et al. 2011), *Eucoleus dubius* (Travassos 1917) em passeriformes, *Eucoleus penidoi* (Freitas e Almeida, 1935) (Vicente et al. 1995; Pinto et al. 2006) em Tinamiformes e *Eucoleus perforans* (Kotlan e Orosz 1931) em Galliformes

(Vicente et al. 1995). No Rio Grande do Sul foi registrado *E. annulatus* em *G. gallus* (Vicente et al. 1995). Em *P. sulphuratus*, *Eucoleus* sp. (Fig. 1c) foi encontrada parasitando a cavidade nasal e esôfago das aves com prevalência de 10,26%, abundância média de 0,38 e intensidade média de 3,75.

No Brasil há ocorrência de duas espécies de *Aproctella* (Cram 1931) (Onchocercidae) em passeriformes, *A. carinii* (Pereira e Vaz 1933) e *A. stoddardi* (Cram 1931). *A. stoddardi* foi encontrada parasitando a cavidade geral de *Thraupis sayaca* (Linnaeus 1766) no Mato Grosso do Sul e em *Turdus rufiventris* (Vieillot 1818) no Rio Grande do Sul (Vicente et al. 1995; Calegari-Marques e Amato 2010a). *A. carinii* foi registrada parasitando a cavidade geral de *Xanthornus* sp. em São Paulo (Vicente et al. 1995), e no Rio Grande do Sul foi relatada parasitando a cavidade geral e o intestino grosso de *P. coronata* (Mascarenhas et al., 2009). Em *P. sulphuratus*, *Aproctella* sp. (Fig. 1d) foi encontrada no intestino delgado e grosso, com P= 6,41%, AM= 0,08 e IM= 1,2.

O parasitismo por *Syngamus* (Siebold 1912) (Syngamidae) em aves silvestres é pouco relatado, sendo que *Syngamus trachea* (Chapin 1925) é a espécie mais conhecida, devido à patogenia causada em aves de criação (Vicente et al. 1995; Marietto-Gonçalves et al. 2007). *S. trachea* é um nematóide de ampla distribuição geográfica e habita a traquéia de galiniformes, passeriformes e aves de outras ordens (Anderson 2000). É a única espécie pertencente ao gênero registrada no Brasil, sendo que no Rio Grande do Sul foi citada nos passeriformes *P. coronata* e *T. rufiventris*, neste último hospedeiro o parasito apresentou P= 7,95%, AM= 0,41 IM= 5,17 (Santos et al. 1988; Calegari-Marques e Amato 2010a). *Syngamus* sp. (Fig. 1e) ocorreu na traquéia dos bem-te-vis, com P= 7,69%, AM= 0,26 e IM= 3,33.

Vicente et al. (1983) ao estudar o material da coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz, registraram *Lophosicyadiplostomum nephrocystis* parasitando o

proventrículo de *P. sulphuratus* no Rio de Janeiro. O trematódeo *L. nephrocystis* (Fig. 1f,) esteve presente nos intestinos delgado e grosso do bem-te-vi, e apresentou P= 14,1%, AM= 3,18 e IM= 22,54.

Echinostoma (Rudolphi 1809) (Echinostomatidae) é um gênero cosmopolita que parasita o intestino de uma grande diversidade de aves aquáticas e mamíferos (Jones et al. 2005). Há registros de *Echinostoma* sp. em Columbiformes e Anseriformes no Chile (González et al. 2004; Hinojosa-Sáez et al. 2009). No México foi registrado *Echinostoma revolutum* (Froelich, 1802) parasitando *Anas platyrhynchos diazi* (Ridgway 1886) (Anseriformes) (Mercado-Reyes et al. 2010). No Brasil, há registros de *Echinostoma mendax* Dietz, 1909 em Anseriformes no estado de Goiás (Machado et al. 2006); *E. revolutum* em *P. domesticus*, no Rio de Janeiro (Brasil 1992) e em *Netta peposaca* (Vieillot 1816) (Anatidae) no Rio Grande do Sul (Paulsen 2006). Em bem-te-vi, *Echinostoma* sp. (Fig. 1g) foi encontrado no intestino grosso dos hospedeiros com P= 2,56%, AM= 0,15 e IM= 6,0.

Lutztrema (Travassos 1941) (Dicrocoeliidae) é um trematódeo parasito de ductos e vesícula biliar de aves, há registro do gênero na Europa, Ásia, América do Norte, América do Sul e Austrália (Bray et al. 2008). Travassos (1941) listou as seguintes espécies em passeriformes: *Lutztrema obliquum* (Travassos 1917), *L. monenteron* (Prince e McIntosh 1935), *L. marinholutzi* (Travassos 1941), *L. transversum* (Travassos 1917), *L. verrucosum* (Travassos 1941), *L. insigne* (Travassos 1941). O gênero é registrado no passeriforme *Molothrus ater* (Boddaert 1783) (Icteridae) em Ohio, Estados Unidos (Cooper et al. 1973). As espécies *L. obliquum* foram relatadas em *Gymnostinops montezuma* (Lesson 1830) (Icteridae) na Costa Rica e *L. monenteron* em *Accipiter trivirgatus formosae* Mayr, 1949 no Japão (Rodriguez-Ortiz et al. 2004a, Su e Fei 2004). Calegari-Marques e Amato (2010a) no Rio Grande do Sul observaram o parasitismo por *L. obliquum* em *T. rufiventris*,

com $P=13,91\%$; $AM=11,10$ e $IM= 1,54$, enquanto *P. sulphuratus* apresentou parasitismo por *Lutztrema* sp. com $P=3,85\%$; $AM=0,08$ e $IM= 2$.

Centrorhynchus Lühe 1911 (Centrorhynchidae) tem como hospedeiros definitivos uma grande diversidade de espécies de mamíferos e aves. Das 97 espécies de *Centrorhynchus* descritas, apenas oito ocorrem na região neotropical (Lunaschi e Drago 2010). Em aves, no Brasil, foram registradas *Centrorhynchus giganteus* Travassos 1919 em Falconiformes e *Centrorhynchus tumidulus* (Rudolphi 1819) em Falconiformes, Strigiformes e Passeriformes (Lunaschi e Drago 2010). Em tiranídeos Vicente et al. (1983) relataram *Centrorhynchus opimus* Travassos 1921 em *M. pitanga* no estado do Rio de Janeiro. Em *P. sulphuratus*, *Centrorhynchus* spp. (Fig. 1h) apresentou $P= 48,72\%$, $AM= 3,87$ e $IM= 7,95$.

Em *P. sulphuratus* apenas dois indivíduos apresentaram parasitismo por cestóides da ordem Cyclophyllidea no intestino delgado, os quais não foram identificados devido à dificuldade de observar as estruturas internas.

Em relação ao ciclo evolutivo dos helmintos existem lacunas de informações sobre a biologia da maioria das espécies. A respeito da composição da helmintofauna de *P. sulphuratus* há na literatura que, *D. nasuta* e espécies de *Acuaria* (Acuariidae), tem como hospedeiros intermediários artrópodes como insetos, diplópodes e crustáceos isópodes. O ciclo evolutivo das espécies de Capillariinae pode ser direto ou indireto. *Eucoleus annulatus*, por exemplo, tem como hospedeiros intermediários anelídeos oligoquetos (Wehr 1937 apud Anderson 2009). De acordo com Bain et al. (1981) mosquitos Culicidae são os hospedeiros intermediários de *Aproctella alessandroi* Bain, Petit, Kozek e Chabaud 1981 e *Aproctella golvani* Bain, Petit, Kozek e Chabaud 1981. Os hospedeiros definitivos de *S. trachea* podem infectar-se diretamente ao ingerir o ovo que contem a larva infectante ou esta pode invadir e encapsular na musculatura de hospedeiros paratênicos como

anelídeos oligoquetos, moluscos e artrópodes (Permin e Hansen 1998). Hamann e González (2009) relataram a presença de metacercárias de *Lophosicyadiplostomum nephrocystis* nos rins do anuro *Scinax nasicus* (Cope 1862). Krissinger (1984) apud Calegario-Marques e Amato (2010a) cita a participação de moluscos terrestres e milípedes (Diplopoda) como hospedeiros intermediários de *Luztrema obliquum*. Permin e Hansen (1998) citam várias espécies de moluscos como hospedeiros intermediários de *Echinostoma revolutum*. Artrópodes terrestres atuam como hospedeiros intermediários de *Centrorhynchus*, já anfíbios, répteis e mamíferos insetívoros como hospedeiros paratênicos (Lunaschi e Drago 2010). Os estágios larvários dos cestóides, de forma geral, desenvolvem-se em uma grande diversidade de invertebrados como ácaros e crustáceos, além de mamíferos e peixes (Romero 1986).

Investigações de helmintofauna podem auxiliar estudos de dieta e vice-versa, considerando que a maioria dos parasitos gastrointestinais é adquirida através da ingestão de alimentos (Poulin 1995). Nesse contexto, observa-se que a presença dos helmintos encontrados neste trabalho seja um reflexo da dieta de *P. sulphuratus*, vindo corroborar com estudos de comportamento alimentar e identificação dos itens alimentares realizados por alguns autores como Argel-de-Oliveira et al. (1998), ao avaliar a composição da dieta de um jovem *P. sulphuratus* em ambiente urbano, observaram que insetos, pequenos répteis, gastrópodes, opilhões, polpa de frutos, substâncias manufaturadas (salgadinhos, pão, ração) e até mesmo barbante, compuseram a dieta alimentar oferecida ao filhote pelos pais. Carvalho et al. (2003) constataram a predação de bagres africanos juvenis (*Clarias gariepinus*), em tanques de piscicultura em Uberlândia por *P. sulphuratus*, e Vogel e Metri (2008) registram que a espécie apresentou estratégias de alimentação, utilizando insetos, frutos, alevinos, girinos, ração canina e restos de pão.

Pitangus sulphuratus caracteriza um novo hospedeiro para os helmintos *Dispharynx nasuta*, *Acuaria mayori*, Capillariinae, *Eucoleus* sp., *Aproctella* sp., *Syngamus* sp. (Nematoda); *Lutztrema* sp. e *Echinostoma* sp. (Trematoda). Amplia-se o conhecimento da área de ocorrência de *A. mayori* e *L. nephrocystis* para o estado do Rio Grande do Sul.

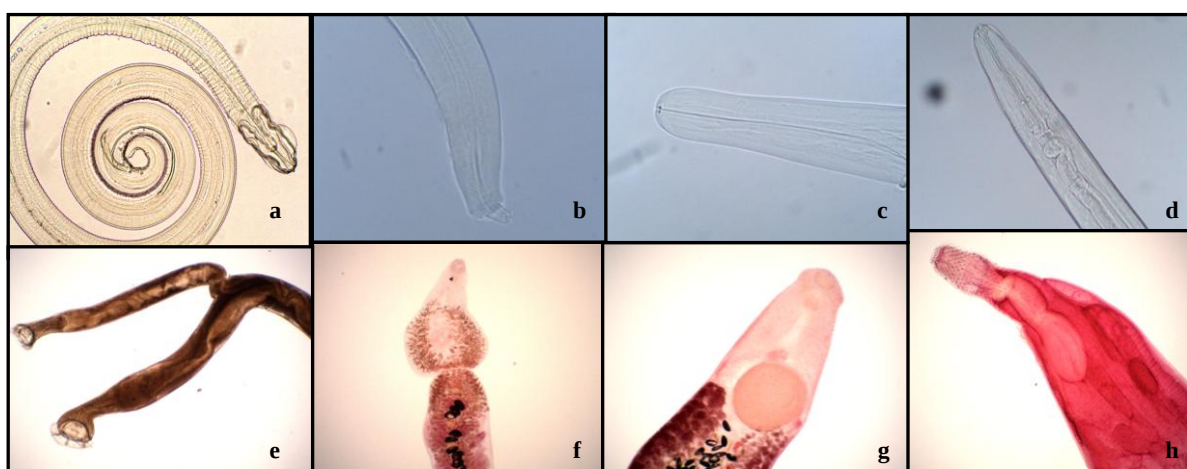


Figura 1: Helmintos de *Pitangus sulphuratus*: a) macho de *Dispharynx nasuta* (10x); b) porção posterior do macho de *Eucoleus* sp. (40x); c) porção anterior de *Aproctella* sp. (20x); d) porção anterior de *Acuaria mayori* (20x); e) casal em cópula de *Syngamus* sp. (4x); f) *Lophosicyadiplostomum nephrocystis* (4x); g) porção anterior de *Echinostoma* sp. (10x); h) porção anterior de *Centrorhynchus* sp. (10x).

Tabela 1- Localização, prevalência, abundância média e intensidade média dos helmintos encontrados em *Pitangus sulphuratus* (n=78).

Helminto	Localização	Prevalência (%)	Abundância Média	Intensidade Média
Nematoda				
<i>Acuaria mayori</i>	Moela	7,69	0,18 ±1,89	2,33 ±1,67
<i>Aproctella</i> sp.	Intestinos delgado/grosso	6,41	0,08 ±1,13	1,2 ±0,45
Capillarinae	Esôfago/Proventrículo/ Cavidade abdominal/ Útero	10,26	0,22 ±1,61	2,12 ±1,25
<i>Dispharynx nasuta</i>	Proventrículo/Moela	3,85	0,10 ±1,79	2,66 ±1,53
<i>Eucoleus</i> sp.	Esôfago/Cavidade nasal	10,26	0,38 ±2,24	3,75 ±2,6
<i>Syngamus</i> sp.	Traquéia	7,69	0,26 ±1,96	3,33 ±1,79
Trematoda				
<i>Echinostoma</i> sp.	Intestino grosso	2,56	0,15 ±3,18	6 ±4,96
<i>Lophosicyadiplostomum nephrocystis</i>	Intestinos delgado/grosso	14,10	3,18 ±8,43	22,54 ±35,51
<i>Lutztrema</i> sp.	Fígado	3,85	0,08 ±1,51	2 ±1
Acanthocephala				
<i>Centrorhynchus</i> spp.	Intestinos delgado/grosso	48,72	3,87 ±3,85	7,95 ±9,31
Cestoda				
Cyclophyllidea	Intestino delgado	2,56	-	-

Agradecimentos – Ao NURFS/CETAS-UFPel pela doação dos animais utilizados neste trabalho e a CAPES e CNPq pelo apoio financeiro.

Referências

Amato JFR, Amato SB (2010) Técnicas gerais para coleta e preparação de helmintos endoparasitos de aves. In: VON MATTER, S. *et al.* Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. 1ª ed. Rio de Janeiro: Technical Books.

Anderson RC (2000) Nematode Parasites of Vertebrates – Their Development and Transmission. 2ª ed. London: CABI Publishing, 251p.

Anderson R C, Chabaud AG, Willmott S. (2009) Keys to the Nematode Parasites of Vertebrates. Archival volume. London: Cabi.

Argel-De-Oliveira MM, Curi NA, Passerini T. (1998) Alimentação de um filhote de bem-te-vi, *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus) (Passeriformes, Tyrannidae), em ambiente urbano. Revta. Bras. Zool. 15: 1103-1109.

Avancini LF (2009) Helmintos e artrópodes de *Vanellus chilensis* (Molina, 1782), quero-quero, da região sul do Rio Grande do Sul. 58f. Dissertação (Mestrado em Parasitologia) - Curso de Pós-graduação em Parasitologia, Universidade Federal de Pelotas.

Bartmann A, Amato SB (2009) *Dispharynx nasuta* (Nematoda: Acuariidae) em *Guiraguira* e *Crotophaga ani* (Cuculiformes: Cuculidae) no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Ciên. Rur. 39:1152-1158.

Bain O, Petit G, Kozek WJ, Chabaud AG. (1981) Sur les filaires splendidofilariinae du genre *Aproctella*. An. Parsitol. 5: 95-105.

Brasil M de C, Amato SB (1992) Faunistic analysis of the helminths of sparrows (*Passer domesticus* L., 1758) captured in Campo Grande, Rio de Janeiro, RJ. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 87: 43-48.

Bray RA, Gibson DI, Jones A (2008) Keys to the trematoda. Vol.3. London: CABI Publishing, 824p.

Brooks DR, Hoberg EP (2000). Triage for the biosphere: The need and rationale for taxonomic inventories and phylogenetic studies of parasites. Comp. Parasitol. 67: 1 – 25.

Bush AO, Lafferty KD, Lotz JM, Shostak AW (1997) Parasitology meets ecology on terms: Margolis et al. Revisited. J. Parasitol. 83: 575-583.

Calegari-Marques C, Amato, SB (2010a) Parasites as secret files of the trophic interactions of hosts: the case of the rufousbellied thrush. Rev. Mex. Biodiv. 81: 801 – 811.

Calegari-Marques C, Amato, SB (2010b) Helminths of introduced house sparrows (*Passer domesticus*) in Brazil: does population age affect parasite richness? Iheringia, Sér. Zool. 100:73-78.

Carvalho LN, Vilarinho KR, Franchin A. G. (2003) Impacto predatório do bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) (Aves, Tyrannidae) na produção de juvenis do bagre africano (*Clarias gariepinus*) (Pisces, Clariidae). Bol. Téc. do CEPTA 16: 57 - 64.

Coimbra MAA, Mascarenhas CS, Krüger C, Müller G (2009) Helminths parasitizing *Columbina picui* (Columbiformes: Columbidae) in Brazil. . J. Parasitol. 95: 1011-1012.

Cooper CL, Troutman EL, Crites JL (1973) Helminth parasites of the Brown-headed Cowbird, *Molothrus ater*, from Ohio. The Ohio J. Sc., 73: 376-380.

González D, Dauschies A, Rubilar L, Pohlmeier K, Skewes O, Mey E (2004) Fauna parasitaria de la tórtola común (*Zenaida auriculata*, de Murs 1847) (Columbiformes: Columbidae) en Ñuble, Chile. Parasitol Latinoam. 59: 37- 41.

Haman MI, González CE (2009) Larval Digenetic Trematodes in Tadpoles of Six Amphibian Species from Northeastern Argentina. J. Parasitol. 95: 623 - 62.

Hinojosa-Sáez A, González-Acuña D, George-Nascimento M (2009) Parásitos metazoos de *Anas georgica* Gmelin, 1789 (Aves: Anseriformes) en Chile central: especificidad, prevalencia y variaciones entre localidades. Rev. Chil. Hist. Nat. 82: 337 - 345.

Jones A, Bray RA, Gibson DI (2005) Keys to the trematoda. Vol.2. London: CABI Publishing, 745p.

Krissinger WA (1984). The life history of *Lutztrema monenteron* (Price and McIntosh, 1935) Travassos, 1941 (Trematoda: Dicrocoeliidae). Proc. helminth. Soc. Wash. 51: 275-281 *apud* Calegario-Marques C, Amato, SB (2010a) Parasites as secret files of the trophic interactions of hosts: the case of the rufousbellied thrush. Rev. Mex. Biodiv. 81: 801 – 811.

Lent H, Freitas JF, Proença MC (1945) Alguns helmintos de aves colecionadas na Paraguai. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 43: 271 - 285.

Lunaschi LI, Drago FB (2010) A new species of *Centrorhynchus* (Acanthocephala, Centrorhynchidae) endoparasite of *Guira guira* (Aves, Cuculidae) from Argentina Helminth. 47: 38 – 47.

Machado ACR, Lima OM, Araújo JL de B (2006) Helmintos parasitos em aves Anseriformes que ocorrem em Góias. Rev. Patol. Trop. 35: 185-198,.

Marieto-Gonçalves GA, Lima ET, Andreatti Filho RL (2007). Doenças respiratórias aviárias atendidas no Laboratório de Ornitopatologia da FMVZ-UNESP/Botucatu-SP, Brasil, durante os anos de 2005 a 2006. Acta Scientiae Veterinariae, 35(2):219-225, 2007.

Martorelli SR, (1985) Estudios parasitológicos en biotopos lénticos de la República Argentina I: El ciclo biológico de *Echinochasmus talaensis* sp. nov. (Digenea) parásito de *Pitangus sulphuratus bolivianus* (Aves, Tyrannidae). Neotrópica, 31(86): 187-200.

Mascarenhas CS, Krüger C, Müller G (2009) The helminth fauna of the red-crested cardinal (*Paroaria coronata*) Passeriformes: Emberizidae in Brazil. Parasitol. Res. 105: 1359-1363.

Mercado-Reyes M, Angulo-Castillo S, Clemente-Sánchez F Hernández-Llamas A, Gonzáles-Rojas JI, López-Torres e, Tavizón-García P. (2010) Presencia de helmintos en el

pato triguero (*Anas platyrhynchos diazi*) del Altiplano Zacatecano, México. Agrociencia 44: 931-939.

Monteiro CM, Amato JFR, Amato SB (2011) Helminth parasitism in the Neotropical cormorant, *Phalacrocorax brasilianus*, in Southern Brazil: effect of host size, weight, sex, and maturity state. Parasitol. Res. 109: 849-855.

Nasir P, Diaz M (1973) Avian Fluke, *Episthmium Sulphuratus* Sp. N., From Venezuela. Caribbean journal of science, 13(1-2): 51-55.

Paulsen RM M (2006) Caracterização de helmintos e artrópodes parasitos de *Netta peposaca* (Vieillot, 1816) (Marrecão-da-patagônia) (Aves: Anatidae) no Rio Grande do Sul. Tese de doutorado. Porto Alegre, Faculdade de Veterinária, UFURGS, 100p.

Permin A, Hansen JW (1998) Epidemiology, diagnostics and control of poultry parasites, Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations 256p.

Pinto RM, Vicente JJ, Noronha D, Fábio SP (1991) New records for the nematodes *Ascaridia columbae* (Gmein) Travassos, *Acuaria mayori* Lent, Freitas & Proença and *Aproctella stoddardi* Cran in brazilian birds, with redescription of the species. Revta. Bras. Zool. 8: 1-6.

Pinto RM, Vicente JJ, Noronha D (1997) Nematode Parasites of Brazilian Corvid Birds (Passeriformes): A General Survey with a Description of *Viktorocara brasiliensis* n. sp. (Acuariidae, Schistorophinae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 92: 209-214.

Pinto RM, Tortelly R, Menezes RC, Gomes DC (2004) Trichurid nematodes in Ring-necked Pheasant from backyard Flocks of the State of Rio de Janeiro, Brazil: frequency and Pathology. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 99: 721-726.

Pinto RM, Knoff M, Gomes DC, Noronha D (2006) Helminths of the Spotted Nothura, *Nothura maculosa* (Temminck, 1815) (Aves, Tinamidae) in South America Parasitol Latinoam. 61: 153-159.

Pinto RM, Brener B, Tortelly R, Menezes RC, Muniz-Pereira LC (2008) Capillariid nematodes in Brazilian turkeys, *Meleagris gallopavo* (Galliformes, Phasianidae): pathology induced by *Baruscapillaria obsignata* and *Eucoleus annulatus* (Trichinelloidea, Capillariidae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 103: 295-297.

Poulin R (1995) Phylogeny, ecology and richness of parasites communities invertebrates. Ecol. Monogr. 65: 283-302.

Rodríguez-Ortíz B, García-Prieto L, León GPP. (2004 a) Checklist of the helminth parasites of vertebrates in Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 52: 313-354.

Rodríguez-Ortíz B, García-Prieto L, Herrera-Vázquez J, León GPP. (2004 b) Addendum to the Checklist of the helminth parasites of vertebrates in Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 52(2): 355-361.

Rodrigues MdeA, Muniz-Pereira LC, Pinto RM, Lins FP, Vaz MGR, Abreu APM, Souza PCA (2005) Infecção natural em *Sicalis flaveola* (Linnaeus, 1766) por *Acuaria mayori* Lent, Freitas e Proença, 1945 (Nematoda: Acuarioidea) no Brasil. Rev. Bras. Parasitol. Vet.14: 41-43.

Romero HQ (1986) Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Editorial Limusa. 876p.

Santos ICS, Tubino LF, Scaini CJ, Fallavena LCB (1988) *Syngamus trachea* (Montagu, 1811) parasitando *Paroaria coronata* em cativo. *Lophortyx californicus* principal fonte de infecção. X Congresso Estadual de Medicina Veterinária, Porto Alegre, RS, p.56.

Sick H (1997) Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912p.

Su YC, Fei ACY (2004) Endoparasites of the Crested Goshawk, *Accipiter trivirgatus formosae*, from Taiwan, Republic of China. Comp. Parasitol. 71: 178-183.

Travassos L (1941) *Lutztrema* n. g. (Trematoda: Dicrocoeliidae). Mem. Inst. Osw. Cruz. 36: 335-347.

Vicente JJ, Pinto RM, Noronha D (1983) *Skarjabinoclava tupancincai* Freitas & Ibanez, 1970 in Brazil and some other helminths from Tyrannidae birds. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 78(1): 95-100.

Vicente JJ, Rodrigues HO, Gomes DC, Pinto RM (1995) Nematóides do Brasil, Parte IV: Nematóides de Aves. *Revta. Bras. Zool.* 12: 1-273.

Vogel HF, Metri R (2008) Estratégias alimentares do bem-Te-Vi (*Pitangus sulphuratus* Linnaeus, 1766) em diversos ambientes. *Luminaria* 1: 117 – 123.

Wehr EE (1937) Observations on the development of the poultry gapeworm *Syngamus trachea*. *Trans. Amer. Microsc. Soc.* 56: 72–77 *apud* Anderson RC (2000) Nematode Parasites of Vertebrates – Their Development and Transmission. 2^a ed. London: CABI Publishing, 251p.

Windsor DA (1995) Equal rights for parasites. *Cons. Biol.* 9: 1-2.

Windsor DA (1997) Stand up for parasites. *Tr. Ecol. Evolut.* 12: 32.

Zhang I, Brooks DR, Causey D. Two species of *Acuaria* Bremser, 1811 (Nematoda-Acuarioidea: Acuariidae) in passerine birds from the area de conservacion Guanacaste, Costa Rica. *Journal of Parasitology*, 89(5):1039-1043, 2003.

**ARTIGO 2: conforme as normas da revista Neotropical Entomology
(Anexo 2).**

Artigo 2:

**Ácaros nasais de *Pitangus sulphuratus* (Passeriformes: Tyrannidae) no
Brasil**

Ácaros nasais de *Pitangus sulphuratus* (Passeriformes: Tyrannidae) no Brasil

M M MENDES¹, C S MASCARENHAS¹, A L SINKOC², G MÜLLER¹

1 - Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres, Departamento de Microbiologia e Parasitologia (DMP), Instituto de Biologia (IB), Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas, RS, Brasil.

2 – Departamento de Clínica Médica Veterinária, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil.

Nasal Mites of *Pitangus sulphuratus* (Passeriformes: Tyrannidae) in Brazil

ABSTRACT- The nasal mites are endoparasites that inhabit the respiratory system of birds, being found mainly in the membrane lining the nasal turbinates. The objective of this study was to identify the nasal mites of *P. sulphuratus* in Rio Grande do Sul and to calculate the parameters of prevalence, average intensity and average abundance of parasitism. Were examined 78 specimens of *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), from Rio Grande do Sul State. To collect the mites, was performed dissection and washing of the nasal cavity. The Rhinonyssidae collected were identified as *Ptilonyssus spinosus* (great kiskadee), which showed a prevalence of 12.82%, average abundance of 1.13, average intensity of 8.8 and *Sternostoma longisetosae*, with a prevalence of 5.13%, average abundance of 0.13, average intensity of 2.5. This finding characterizes the first report of *P. spinosus* and *S. longisetosae* in *P. sulphuratus* and extends the geographic distribution of these species, being the first occurrence of *S. longisetosae* in the neotropical region and the first citation of *P. spinosus* in the Rio Grande do Sul State, Brazil.

KEYWORDS: Aves, great kiskadee, Rhinonyssidae.

RESUMO- Os ácaros nasais são endoparasitos que habitam o sistema respiratório das aves, sendo encontrados preferencialmente na membrana que reveste os cornetos nasais. O objetivo do trabalho foi identificar os ácaros nasais de *P. sulphuratus* no Rio Grande do Sul e determinar os parâmetros de prevalência, abundância média e intensidade média de parasitismo. Foram examinados 78 espécimes de *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), provenientes do Rio Grande do Sul. Para coleta dos ácaros, foi realizada a dissecação e lavagem da cavidade nasal. Os rinonissídeos coletados foram identificadas como *Ptilonyssus spinosus*, que apresentaram prevalência de 12,82%, abundância média de 1,13, intensidade média de 8,8 e *Sternostoma longisetosae*, com prevalência de 5,13%, abundância média de 0,13, intensidade média de 2,5. Este achado caracteriza o primeiro relato de *P. spinosus* e *S. longisetosae* em *P. sulphuratus* e amplia a distribuição geográfica destas espécies, sendo a primeira ocorrência de *S. longisetosae* na região neotropical e primeira citação de *P. spinosus* no Rio Grande do Sul, Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Aves, bem-te-vi, Rhinonyssidae.

Introdução

Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766) (Tyrannidae), popularmente conhecido como bem-te-vi, é endêmico no continente americano, distribuindo-se dos Estados Unidos (Texas) até a Argentina, com ocorrência em todo o território brasileiro (SICK, 1997).

No Brasil as pesquisas com ácaros nasais tiveram grandes avanços entre as décadas de 40 e 70, com os trabalhos realizados por De Castro (1948), Pereira e De Castro (1949), Amaral (1968) e Amaral & Rebouças (1974), que descreveram novas espécies de ácaros nasais parasitando diversas espécies de aves.

No Rio Grande do Sul, Paulsen (2006), Sinkoc (2006) e Mascarenhas *et al.* (2009) registraram a ocorrência de *Rhinonyssus rhinolethrum* (Trouessart, 1895) em *Netta peposaca* (Vieillot, 1816), *Dendrocygna viduata* (Linnaeus, 1766), *Dendrocygna bicolor* (Vieillot, 1816), *Callonetta leucophrys* (Vieillot, 1816) e *Cygnus melanocoryphus* (Molina, 1782). Coimbra *et al.* (2012) citou o parasitismo por *Mesonyssus* sp. em *Columbina picui* (Temminck, 1813), Avancini (2009) relatou o parasitismo por *Rhinonyssus* sp. em *Vanellus chilensis* (Molina, 1782) e Mascarenhas *et al.* (2011) relataram *Ptilonyssus sairae* (Castro, 1948) e *Sternostoma pirangae* (Pence, 1976) em *Paroaria coronata* (Miller, 1776). Nesse contexto, o trabalho teve por objetivo contribuir para o conhecimento e divulgação da biodiversidade de ácaros nasais da avifauna brasileira.

Material e Métodos

Foram examinados 78 espécimes de *Pitangus sulphuratus*, no Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres do DMP/IB/UFPel, dos quais, 57 foram doados pelo Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre e Centro de Triagem de Animais Silvestres da Universidade Federal de Pelotas (NURFS-CETAS/UFPEL), onde as aves vieram ao óbito, as demais foram encontradas mortas, por atropelamento, nas rodovias do Estado do Rio Grande do Sul (aprovação da Comissão de Ética em experimentação Animal nº8876).

A coleta dos ácaros nasais foi realizada através da técnica de Fain (1957), adaptada, citado por Amaral & Rebouças (1974). Após a coleta os espécimes foram clarificados em lactofenol, montados entre lâmina e lamínula em meio de Hoyer's. A identificação foi realizada de acordo com chaves de Pence (1975), Knee & Proctor (2010), e com as descrições originais das espécies realizadas por Brooks & Strandtmann (1960) e Hyland (1961). Os parâmetros de prevalência, abundância média e intensidade média foram

estimados de acordo com Bush *et al.* (1997), verificou-se também a razão sexual entre machos e fêmeas.

Resultados e Discussão

Dos 78 *Pitangus sulphuratus* examinados, 10 apresentaram-se parasitados por *Ptilonyssus spinosus* (Fig. 1) (Brooks & Strandtmann, 1960) e quatro por *Sternostoma longisetosae* (Fig. 2) (Hyland, 1961) e um indivíduo apresentou associação parasitária entre as duas espécies de ácaros nasais. *P. spinosus* apresentou prevalência de 12,88%, abundância média de 1,13, intensidade média de 8,8, e razão sexual de 4:2 ♀/♂. *S. longisetosae* apresentou prevalência de 5,13%, abundância média de 0,13, intensidade média de 2,5 e todos os espécimes coletados eram fêmeas.

Há relato de *P. spinosus* parasitando aves Tyrannidae em Cuba e na América do Norte (Černý & Dusbábek, 1970; Pence, 1975), respectivamente e no Brasil, Amaral (1963), em *Tyrannus melancholicus melancholicus* (Vieillot, 1819) no Paraná. Já *S. longisetosae* foi citado em tiranídeos somente na América do Norte por Knee & Proctor (2010), nenhum dos autores refere dados de prevalência, abundância e intensidade média de parasitismo.

Com relação à associação parasitária observada neste estudo, entre *P. spinosus* e *S. longisetosae*, em apenas um exemplar de *P. sulphuratus*, também foi constatada por Spicer (1987) no México, ao examinar 14 espécimes da família Tyrannidae, dos quais apenas um indivíduo pertencente ao gênero *Empidonax* (Cabanis, 1855) apresentou associação parasitária entre os ácaros nasais *P. tyrannus* (Brooks & Strandtmann, 1960) e *S. pencei* (Spicer, 1984), corroborando com o autor quanto a ocorrência esporádica desta associação parasitária.

Pitangus sulphuratus caracteriza um novo hospedeiro para os ácaros nasais *Ptilonyssus spinosus* e *Sternostoma longisetosae*. Este relato também amplia a distribuição geográfica destas espécies, registrando a primeira ocorrência de *S. longisetosae* para a região neotropical, a primeira citação de *P. spinosus* no Estado do Rio Grande do Sul, bem como o primeiro relato de associação parasitária entre *P. spinosus* e *S. longisetosae* em *P. sulphuratus*.



Fig1 Ácaro das fossas nasais de *Pitangus sulfuratus*, *Ptilonyssus spinosus* fêmea (5x).

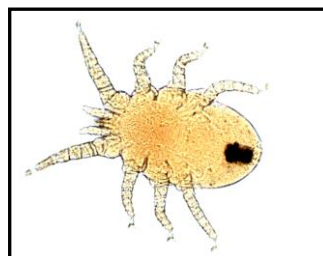


Fig 2 Ácaro das fossas nasais de *Pitangus sulfuratus*, *Sternostoma longisetosae* fêmea (10x).

Agradecimentos

Ao Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre e Centro de Triagem de Animais Silvestres da Universidade Federal de Pelotas (NURFS-CETAS/UFPel) pela doação dos cadáveres das aves e as agências de fomento CNPq e CAPES.

Referências

AMARAL V (1963) Notas sobre ácaros nasais com a descrição de uma nova espécie (Acarina: Rhinonyssidae Vitz, 1935). Arq. Inst. Biol. 30: 103-108.

AMARAL V (1968) Notas sobre ácaros nasais com a descrição de duas novas espécies:

Ptilonyssus zeferinoi n. sp. e *Sternostoma clementei* n. sp. (Acarina: Rhinonyssidae). Lista das espécies descritas no Brasil e seus hospedeiros. Arq. Inst. Biol. 35: 107-126.

AMARAL V, REBOUÇAS MM (1974) Notas sobre ácaros rinonissídeos de aves brasileiras (Mesostigmata - Rhinonyssidae). O Biológico 40: 52-56.

AVANCINI LF (2009) Helmintos e artrópodes de *Vanellus chilensis* (Molina, 1782), quero-quero, da região sul do Rio Grande do Sul. Tese de mestrado. Pelotas, Pós-Graduação em Parasitologia, UFPel, 58p.

BROOKS DL, STRANDTMANN RW (1960) The Nasal Mites (Acarina) of Some West Texas Flycatchers (Tyrannidae). J. Parasitol. 46: 418-432.

BUSH AO, LAFFERTY KD, LOTZ JM, SHOSTAK AW (1997) Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. Revisited. J Parasitol 83: 575-583.

De CASTRO MP (1948) Reestruturação genérica de família Rhinonyssidae Vitzthum, 1935 (Acari: Mesostigmata: Gamasides) e descrição de algumas espécies novas. Arq. Inst. Biol. 18: 253-284.

ČERNÝ V, DUSBÁBEK F (1970) The nasal mites of Cuban birds. II. Ptilonyssidae and Rhinonyssidae (Acarina, Mesostigmata). Acarol. 12: 479-491.

COIMBRA MAA, MASCARENHAS CS, MÜLLER G, BRUM JGW (2012) Phthiraptera and Gamasida Parasites of *Columbina picui* (Temminck) (Columbiformes: Columbidae) in the State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. (Aceito) Brazilian J. of Biol., 72(3)(agosto).

FAIN A (1957) Les acarines des familles Epidermoptidae et Rhinonyssidae parasites des fosses nasales D'oiseaux au ruanda – Urundi et au Congo Belge. Annales du Musee Royal du Congo Belge, Tervuren, Sc. Zool. 60:1-176 *apud* Amaral VD, Rebouças MM (1974)

Métodos para o estudo de ácaros rinonissídeos. Instituto Biológico de São Paulo, São Paulo, Brazil, 31 p.

HYLAND KE (1961) *Sternostoma longisetosa*, a new species of nasal mite from the eastern kingbird with notes on the occurrence of *Tyranninyssus spinosus* Brooks and Strandtmann in southern Michigan (Acarina: Rhinonyssidae). *Acarol.* 3: 279-284.

KNEE W, PROCTOR H (2010) Interactive HTML-based Dichotomous Key to Female Rhinonyssidae (Mesostigmata) from Birds in Canada. *Canadian J. Arthr. Ident.* n9.

MASCARENHAS CS, BRUM JG, COIMBRA MAA, SINKOC AL (2009) Novos Hospedeiros para o Ácaro Nasal *Rhinonyssus rhinolethrum* (Trouessart) (Gamasida: Rhinonyssidae) no Brasil. *Neotrop. Entomol.* 38: 695-696.

MASCARENHAS CS, COIMBRA MAA, MÜLLER G, BRUM JGW (2011) Nasal Mites (Gamasida: Rhinonyssidae) of *Paroaria coronata* (Miller) (Passeriformes: Emberezidae). *Neotrop. Entomol.* 40(4): 507-508.

PAULSEN RMM (2006) Caracterização de helmintos e artrópodes parasitos de *Netta peposaca* (Vieillot, 1816) (Marrecão-da-patagônia) (Aves:Anatidae) no Rio Grande do Sul. Tese de doutorado. Porto Alegre, Faculdade de Veterinária, UFRGS, 100p.

PENCE DB (1975) Keys, Species and host list, and bibliography for nasal mites of North American birds (Acarina: Rhinonyssinae, Turbinoptinae, Speleognathinae, and Cytiditidae). *Special Publications of the Museum Texas Tech University*, n. 08, 148p.

PEREIRA C, De CASTRO MP (1949) Revisão da subfamília Ptilonyssinae Castro, 1948 (Acari: Mesostigmata: Rhinonyssidae) com a descrição de algumas espécies novas. *Arq. Inst. Biol.* 19: 218-235.

SICK H (1997) *Ornitologia Brasileira*. Nova Fronteira. Rio de Janeiro, Brasil, 912p.

SINKOC AL (2006) Helmintos e artrópodes parasitos de marrecá-piadeira (*Dendrocygna viduata*) (Linnaeus, 1766) e marrecá-caneleira (*Dendrocygna bicolor*) (Vieillot, 1816) na

região sul do Rio Grande do Sul. Tese de doutorado. Porto Alegre, Faculdade de Veterinária, UFRGS, 110p.

SPICER GS (1987) Prevalence and host-parasite list of some nasal mites from birds (Acarina, Rhinonyssidae, Speleognathidae). J. Parasit. 73(2): 259-264.

ANEXO 1: Normas para submissão de trabalhos da revista Parasitology research.

Editorial Office

"Parasitology Research" has two editorial offices which deal with all submissions:

Contact details:

H. Mehlhorn
Heinrich-Heine-Universität
Institut für Zoomorphologie
Zellbiologie und Parasitologie
Universitätsstrasse 1 (Geb. 26.03.00.72)
40225 Düsseldorf
Germany
Fax: +49-211-8 11 44 99
e-mail: mehlhorn@uni-duesseldorf.de

For USA and Canada to:

B. Chobotar
Department of Biology
Andrews University
Berrien Springs, MI 49104
USA
e-mail: chob@andrews.edu

General

The author(s) transfer(s) the copyright to his/her article to Springer effective if and when the article is accepted for publication. The copyright covers the exclusive and unlimited rights to reproduce and distribute the article in any form of reproduction (printing, electronic media or any other form); it also covers translation rights for all languages and countries. For U.S. authors the copyright is transferred to the extent transferable.

Legal Requirements

Submission of a manuscript implies: that the work described has not been published before (except in the form of an abstract or as part of a published lecture, or thesis); that it is not under consideration for publication anywhere else; that its publication has been approved by all co-authors, if any, as well as by the responsible authorities - tacitly or explicitly - at the institute where the work has been carried out. The publisher will not be held legally responsible should there be any claims for compensation.

The "Copyright Transfer Statement" has to be signed and faxed to the publisher together with the corrected proofs (see below) with which it will be provided by the publisher shortly after the manuscript has been accepted for publication.

Manuscript Submission

Authors should submit their manuscripts online to facilitate even quicker and more efficient processing. Electronic submission substantially reduces the editorial processing and reviewing times and shortens overall publication times.

Please log directly onto the site <http://mc.manuscriptcentral.com/parasite> and upload your manuscript following the on-screen instructions.

If you have any questions please contact: manuscriptcentral@springer.com

In order to reduce mailing costs, manuscripts will not normally be returned.

Manuscript Preparation

All manuscripts are subject to peer review as well as copy and language editing.

"Parasitology Research" accepts Reviews, Original Articles and Short Communications:

Reviews should cover a topic of current interest. There is no limit to the length of a review.

Original articles must present scientific results that are essentially new and should be structured according to the guidelines given below. These should not exceed 8 printed pages including tables and figures. As a rule one printed page equals 3 typewritten pages with 28 lines per page and 60 strokes per line.

Short communications: These should not exceed two printed pages including tables and figures.

Authors and their institutions will be asked to contribute to the printing costs (EUR 100.00 per page) if the paper exceeds the limits as stated above.

Manuscripts must be written in English and should be typed in double-line spacing throughout with at least 2.5 cm (1 inch) margins.

Use a normal, plain font (e.g., Times New Roman) for text.

Use the automatic page numbering function to number the pages.

Lines in the text should be numbered.

For indents use tab stops or other commands, not the space bar.

Use the equation editor of your word processing program or MathType for equations.

Abbreviations should be defined at first mention in the abstract and again in the main body of the text and used consistently thereafter.

Essential footnotes to the text should be numbered consecutively and placed at the bottom of the page to which they refer.

Genus and species names should be in italics. The common names of animals should not be capitalized.

ONLINE SUBMISSION

Title Page

Including name(s) of author(s), a concise and informative title, affiliation(s) of the author(s), e-mail address, telephone and fax numbers of the corresponding author, acknowledgements of funding and grants (if any). The title of a manuscript dealing with a particular species should include both the genus/species name and the common name.

Elements of the Manuscript

Please arrange the elements in this order:

Abstract

Introduction

Materials and methods

Results

Discussion (Results and Discussion may be combined in one section)

Acknowledgements, References, Tables, Legends, Illustrations

Abstract

Each manuscript must be preceded by an abstract presenting the most important results and conclusions in not more than 200 words.

Acknowledgements

Please include at the end of the acknowledgements a declaration that the experiments comply with the current laws of the country in which they were performed.

References

In original articles the list of references should include all publications cited in the text. The entries in the list should be built up by analogy with the following examples:

Heydorn AO, Mehlhorn H (2002) *Neospora caninum* is an invalid species name: An evaluation of facts and statements. *Parasitol Res* 88:175–184.

Mehlhorn H (2001) *Encyclopedic references of parasitology*. Springer, Berlin Heidelberg New York

Please list references at the end of the paper in alphabetical order under the first author's name. If an author who is cited also coauthored additional papers that are cited, and if he is the first author listed, the order should be as follows:

Hutchinson and one coauthor – list alphabetically by coauthor, and then chronologically.

Hutchinson and more than one coauthor – list chronologically, not alphabetically by the second author (because only the first author's name followed by "et al". will be used in the text).

If more than one paper by the same author or team of authors was published in the same year, the letters a, b, c, etc., should follow the

year, e.g., Hutchinson (1986a) both in text citations and in the list of references. Journals should be abbreviated according to Index Medicus (see Parasitol Res last issue of each volume).

Genus and Species Names; Units; Footnotes

Latin genus and species names should be underlined in the manuscript for italics.

Units of length: Those under 1 cm should be expressed in mm; those under 1 mm in μm .

Footnotes to the text should be numbered consecutively and typed on the bottom of the page to which they pertain.

Tables

Tables must be numbered consecutively with arabic numerals and should have a title explaining any abbreviation used in that table. Footnotes to tables should be indicated by superscript lower-case letters. Tables should not be crammed with too many data.

Legends

The legend to each illustration should allow it to be understood without reference to the text and should consist of a title followed by a brief description and an explanation of any abbreviations and symbols appearing in the illustration. Such explanations should not be repeated in the text.

Illustrations

Illustrations must be restricted to the minimum needed to clarify the text. All figures (photographs, graphs or diagrams) should be cited in the text, and numbered consecutively throughout. Figure parts should be identified by lower-case roman letters (a, b, etc.). If illustrations are supplied with uppercase labeling, lower-case letters will still be used in the figure legends and citations. Figure legends must be brief, self-sufficient explanations of the illustrations. The legends should be placed at the end of the text.

Line Drawings: Please submit good-quality prints. Inscriptions should be legible, with initial capital letters and appropriately scaled to the size of the drawing. Scanned line drawings should be digitized with a resolution of 800 dpi relative to the final figure size.

Halftone illustrations (black and white, and color): Magnification should be indicated by scale bars. For scanned halftone illustrations, a resolution of 300 dpi is usually sufficient, TIFF is the preferred file format.

Color illustrations: Color figures will always be published in color in the online version. In print, however, they will only appear in color if the author agrees to make a contribution of Euro 950/US \$ 1,150 (plus 19% VAT) per article. Otherwise the figures will be printed in black and white.

Save color illustrations as RGB (8 bits per channel) in TIFF format.

Plates: Several figures or figure parts should be grouped in a plate on one page.

Electronic Supplementary Material

Electronic Supplementary Material (ESM) for a paper will be published in the electronic edition of this journal provided the material is:

submitted in electronic form together with the manuscript

accepted after peer review

ESM may consist of:

information that cannot be printed: animations, video clips, sound recordings (use QuickTime, .avi, .mpeg, animated GIFs, or any other common file format)

information that is more convenient in electronic form: sequences, spectral data, etc.

large quantities of original data that relate to the paper, e.g. additional tables, large numbers of illustrations (color and black & white), etc.

Legends must be brief, self-sufficient explanations of the ESM. The file size should not exceed 2 MB. ESM is to be numbered and referred to as S1, S2, etc.

After acceptance for publication, ESM will be published as received from the author in the online version only. Reference will be given in the printed version.

Proofreading

Authors are informed by e-mail that a temporary URL has been created from which they can obtain their proofs. Proofreading is the responsibility of the author. Authors should make their proof corrections (formal corrections only) on a printout of the pdf file supplied, checking that the text is complete and that all figures and tables are included. Substantial changes in content, e.g. new results, corrected values, title and authorship are not allowed without the approval of the responsible editor. In such a case please contact the Editorial Office

before returning the proofs to the publisher. After online publication, corrections can only be made in exceptional cases and in the form of an Erratum, which will be hyperlinked to the article.

Online First

Papers will be published online about one week after receipt of the corrected proofs. Papers published online can already be cited by their DOI. After release of the printed version, the paper can also be cited by issue and page numbers.

Offprints

One complimentary copy of the issue in which a paper has appeared is sent to the corresponding author. If you wish to order offprints you must return the order form which is provided with the proofs and return it together with the corrected proofs.

Springer Open Choice

In addition to the traditional publication process, Springer now provides an alternative publishing option: Springer Open Choice (Springer's open access model). A Springer Open Choice article receives all the benefits of a regular article, but in addition is made freely available through Springer's online platform SpringerLink. To publish via Springer Open Choice upon acceptance of your manuscript, please click on the link below to complete the relevant order form and provide the required payment information. Payment must be received in full before free access publication.

ANEXO 2: Normas para submissão de trabalhos da revista Neotropical Entomology.

Neotropical Entomology

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- Política editorial
- Forma e preparação do manuscrito
- Informações

ISSN 1519-556X versão

impressa

ISSN 1678-8052 versão on-line

Política editorial

A **Neotropical Entomology** publica artigos originais e que representem contribuição significativa ao conhecimento da Entomologia, desde que não estejam publicados ou submetidos a outra revista. Os artigos devem ter caráter científico. Trabalhos de cunho tecnológico como aqueles envolvendo apenas bioensaios de eficácia de métodos de controle de insetos e ácaros não são considerados para publicação. Os manuscritos são analisados por revisores *ad hoc* e a decisão de aceite para publicação pauta-se nas recomendações dos editores adjuntos e revisores *ad hoc*.

Seções

"Fórum", "Ecologia, Comportamento e Bionomia", "Sistemática, Morfologia e Fisiologia", "Controle Biológico", "Manejo de pragas", "Acarologia", "Saúde Pública" e "Notas Científicas".

Idiomas

Os manuscritos devem ser escritos na língua inglesa.

Formatos aceitos

São publicados artigos científicos completos, notas científicas e revisões (Fórum).

Submissão

Deve ser feita por meio eletrônico através de formulário disponível em <http://submission.scielo.br/index.php/ne/about>. O manual do usuário do sistema está disponível em http://seb.org.br/downloads/Guia_submission_20070606.pdf.

Forma e preparação do manuscrito

O artigo (texto e tabelas) deve ser submetido em formato doc. Configure o papel para tamanho A4, com margens de 2,5 cm e linhas e páginas numeradas sequencialmente ao longo de todo o

documento. Utilize fonte Times New Roman tamanho 12 e espaçamento duplo.

Página de rosto. No canto superior direito, escreva o nome completo e o endereço (postal e eletrônico) do autor correspondente. O título do artigo deve aparecer no centro da página, com iniciais maiúsculas (exceto preposições, conjunções e artigos). Nomes científicos no título devem ser seguidos pelo nome do classificador (sem o ano) e pela ordem e família entre parênteses. Abaixo do título e justificado à esquerda, liste os nomes dos autores usando apenas as iniciais dos nomes de cada autor, deixando apenas o último sobrenome por extenso, em maiúsculas pequenas (versalete). Separe os nomes por vírgulas; não use '&' ou 'and'. A seguir, liste as instituições de cada autor, com chamada numérica se houver mais de um endereço. Pule uma linha e escreva um título resumido com, no máximo, 60 letras.

Página 2. Abstract. Escreva ABSTRACT, seguido de hífen, continuando com o texto em parágrafo único e, no máximo, 250 palavras. Pule uma linha e mencione o termo Keywords. Use de três a cinco termos separados por vírgulas e diferentes das palavras que aparecem no título do trabalho.

Elementos Textuais

Introdução. Justifique à esquerda o subtítulo "Introduction", em negrito. Deve contextualizar claramente o problema investigado e trazer a hipótese científica que está sendo testada, bem como os objetivos do trabalho.

Material and Methods devem conter informações suficientes para que o trabalho possa ser repetido. Inclua o delineamento estatístico e, se aplicável, o nome do programa utilizado para as análises.

Results and Discussion podem aparecer agrupados ou em seções separadas. Em Resultados, os valores das médias devem ser acompanhados de erro padrão da média e do número de observações, usando para as médias uma casa decimal e, para o erro padrão, duas casas. As conclusões devem estar contidas no texto final da discussão.

Acknowledgments. O texto deve ser breve, iniciando pelos agradecimentos a pessoas e depois a instituições apoiadoras e agências de fomento.

References. Sob esse título, disponha as referências bibliográficas em ordem alfabética, uma por parágrafo, sem espaços entre estes. Cite os autores pelo sobrenome (apenas a inicial maiúscula) seguido das iniciais do nome e sobrenome sem pontos. Separe os nomes dos autores com vírgulas. Em seguida inclua o ano da referência entre parênteses. Abrevie os títulos das fontes bibliográficas, sempre iniciando com letras maiúsculas, sem pontos. Utilize as abreviaturas de periódicos de acordo com BIOSIS Serial Sources (www.library.uiuc.edu/biotech/jabbrev.html#abbrev ou

<http://www.library.uq.edu.au/faqs/endnote/biosciences.txt>). Os títulos nacionais deverão ser abreviados conforme indicado no respectivo periódico. Evite citar dissertações, teses, revistas de divulgação. Não cite documentos de circulação restrita (boletins internos, relatórios de pesquisa, etc), monografias, pesquisa em andamento e resumos de encontros científicos.

Exemplos:

Suzuki KM, Almeida SA, Sodré LMK, Pascual ANT, Sofia SH (2006) Genetic similarity among male bees of *Euglossa truncata* Rebelo & Moure (Hymenoptera: Apidae). Neotrop Entomol 35: 477-482.

Malavasi A, Zucchi RA (2000) Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto, Holos Editora, 327p.

Oliveira Filho AT, Ratter JT (2002) Vegetation physiognomies and woody flora of the cerrado biome, p.91-120. In Oliveira PS, Marquis RJ (eds) The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a Neotropical savanna. New York, Columbia University Press, 398p.

Tabelas. Devem ser inseridas no texto após as Referências. Coloque uma tabela por página, numerada com algarismo arábico seguido de ponto final. As notas de rodapé devem ter chamada numérica. Na chamada de texto, use a palavra por extenso (ex.: Tabela 1). Exemplo de título:

Tabela 1 Mean ($\pm$ SE) duration and survivorship of larvae and pupae of *Cirrospilus neotropicus* reared on *Phyllocnistis citrella* larvae. Temp.: $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$, RH: 70% and photophase: 14h.

Figuras. Após as tabelas, coloque a lista de legendas das figuras. Use a abreviação "Fig no título e na chamada de texto (ex.: Fig 1)". As figuras devem estar no formato jpg, gif ou eps e devem ser originais ou com alta resolução e devem ser enviadas em arquivos individuais. Gráficos devem estar, preferencialmente, em Excell. Exemplo de título:

Fig 1 Populacional distribution of *Mahanarva fimbriolata* in São Carlos, SP, 2002 to 2005.

Citações no texto

Nomes científicos. Escreva os nomes científicos por extenso, seguidos do autor descritor, para insetos e ácaros, quando mencionados pela primeira vez no Abstract e no corpo do trabalho. Ex.: *Spodoptera frugiperda* (J E Smith). No restante do trabalho use o nome genérico abreviado (Ex.: *S. frugiperda*), exceto nas legendas das figuras e cabeçalhos das tabelas onde deve ser grafado por extenso.

Fontes de consulta. As referências no texto devem ser mencionadas com o sobrenome do autor, com inicial maiúscula,

seguido pelo ano da publicação (ex.: Martins 1998). No caso de mais de uma publicação, ordene-as pelo ano de publicação, separando-as com vírgulas (ex.: Martins 1998, Garcia 2005, 2008, Wilson 2010). Para dois autores, use o símbolo "&" (ex.: Martins & Gomes 2009). Para mais de dois autores, utilize "*et al*" (em itálico) (ex.: Duarte *et al* 2010).

Notas Científicas

Registros de ocorrência e de interações tróficas ou novos métodos para estudo de insetos ou ácaros podem ser submetidos como nota científica. Entretanto, registros de espécies ou associações de hospedeiros em novas localidades dentro de regiões geográficas onde eles já sejam conhecidos não serão mais aceitos para publicação. Registros de espécies ou associações conhecidas só serão considerados em novas zonas ecológicas. Os registros de distribuição devem se basear em ecossistemas, e não em fronteiras políticas. As instruções para Notas científicas são as mesmas dos artigos completos. Entretanto, a Introdução, Material e Métodos e Resultados e Discussão devem ser escritos em texto corrido, sem subtítulos. Os resumos (em inglês e português/espanhol) devem ter até 100 palavras cada e o texto, no máximo 1.000 palavras. Quando estritamente necessário, podem ser incluídas figuras ou tabelas, observando-se o limite de duas figuras ou tabelas por trabalho.

A publicação de registro de nova praga introduzida no Brasil precisa estar de acordo com a Portaria Interministerial 290, de 15/abril/1996, disponível em <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=883>.

Revisões (Fórum)

Revisões extensivas ou artigos sobre tópicos atuais em Entomologia são publicados nesta seção. Artigos controversos são bem-vindos, porém o texto deve explicitar as opiniões controvertidas e referir a versão comumente aceita. A Neotropical Entomology e seu Corpo Editorial não se responsabilizam pelas opiniões emitidas nesta seção. Artigos para esta seção devem estar obrigatoriamente em língua inglesa.

Taxa de Impressão

A taxa de impressão é de R\$ 42,00 (quarenta e dois reais) por página impressa de artigos cujo primeiro autor seja sócio regular da SEB e R\$ 72,00 (setenta e dois reais) para não sócios. Figuras coloridas devem ser inseridas quando estritamente necessárias. Serão cobrados R\$ 150,00 (cento e cinquenta reais) por página colorida para sócios e R\$ 180,00 (cento e oitenta reais) para não sócios. Não serão fornecidas separatas. Os artigos publicados estão disponíveis para consulta e *download* gratuitos no site da Scielo (www.scielo.br/ne).

Informações

Fernando L. Cônsoli
ESALQ/USP - Entomologia & Acarologia
Av. Pádua Dias, 11
13418-900 - Piracicaba - SP - Brasil
Tel.: 55 (19) 3429 4199, Ext. 228
E-mail: editor.ne@seb.org.br

[\[Home\]](#) [\[Sobre esta revista\]](#) [\[Corpo editorial\]](#) [\[Assinaturas\]](#)



Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

Sociedade Entomológica do Brasil
Rua Harry Prochet, 55
86047-040 - Londrina - PR - Brasil
Tel: +55 43 3342 3987



editor@seb.org.br