

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

CÂMPUS DE BOTUCATU

**HELMINTOFAUNA DE VERTEBRADOS ATROPELADOS EM RODOVIAS
DA REGIÃO DE BOTUCATU, SÃO PAULO.**

JULIANA GRIESE

Dissertação apresentada ao Programa Pós-graduação em Biologia Geral e Aplicada do Instituto de Biociências, Campus de Botucatu, UNESP, para obtenção do título de Mestre em Biologia Geral e Aplicada.

BOTUCATU-SP

2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

CÂMPUS DE BOTUCATU

**HELMINTOFAUNA DE VERTEBRADOS ATROPELADOS EM RODOVIAS
DA REGIÃO DE BOTUCATU, SÃO PAULO.**

Mestranda: Juliana Griese

Orientador: Prof. Dr. Reinaldo José da Silva

Dissertação apresentada ao Programa Pós-graduação em Biologia Geral e Aplicada do Instituto de Biociências, Campus de Botucatu, UNESP, para obtenção do título de Mestre em Biologia Geral e Aplicada.

BOTUCATU-SP

2007

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO
DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: Selma Maria de Jesus

Griese, Juliana.

Helmintofauna de vertebrados atropelados em rodovias da região de Botucatu, São Paulo / Juliana Griese. – Botucatu : [s.n.], 2007.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, 2007.

Orientadora: Reinaldo José da Silva

Assunto CAPES: 21302022

1. Animais silvestres - Parasito 2. Helmintofauna - Botucatu (SP)
3. Helmintologia veterinária

CDD 595.1

Palavras-chave: Animais silvestres; Atropelamento de fauna; Helmintofauna de vertebrados; Parasitologia

*Dedico aos meus pais pela confiança, apoio incondicional e carinho...
A Oma e Opa por serem a inspiração para o caminho que escolhi.*

AGRADECIMENTOS

*Ao meu orientador, Reinaldo por acreditar no trabalho, me proporcionar essa
experiência e me ajudar sempre que precisei.*

À FAPESP.

*À SOS Cuesta, onde essa história começou e aos meus queridos amigos de ONG e
companheiros da luta ambientalista... Nelita, Mônica, Kaco, Helton, Gui, Dani, Maria
Rita, Leticia, Claudia, Gu... Estou crescendo muito com vocês.*

*Aos funcionários do Departamento de Estradas de Rodagem de São Paulo (DER)
fundamentais para a realização deste trabalho.*

*Às pessoas que acreditaram na ampliação deste trabalho Professora Renata, Professor
Fernando, Virginia, Thiago, Helio, Vanessa, Gui...*

*À todos do LAPAS, companheiros de pós, Karina, Ana, Marco, Thomaz, Erica, Robson,
Max...*

*E a todos aqueles que acompanharam e conviveram comigo nesta etapa... Direta ou
indiretamente todos contribuíram pra que tudo desse certo.*

À Dona Lira, sempre ao meu lado e, se pudesse, ia pro laboratório comigo...

*À minha família, Fre e Ju, Tio Geraldo e Tia Isabel, Erika e Kiko, Lillian e Paulinho,
Elkinha, Fabiana e Mayara...*

*Aos amigos de Botucatu, Paola, que acompanhou de perto o início dessa história, Dani
que está acompanhando o final, Marcela, Alfredo, Julio, Jr, João, Gi, Paulinha... à Telma
que me levou ao LAPAS...*

À "banda" e agregados, Rê, Palha, Face, Felícia, Guin...

Aos amigos do GEMA...

Aos queridos amigos de longe e não por isso ausentes Kika, Otavio, Lillian...

SUMÁRIO

Introdução geral	1
Artigo 1: Helmintos parasitas de <i>Cerdocyon thous</i> Linnaeus, 1766 (Carnivora, Canidae) atropelados na região de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil.....	11
Abstract	12
Resumo.....	13
Introdução	14
Material e Métodos	16
Resultados	17
Discussão	28
Referências bibliográficas	30
Artigo 2: Relato sobre a ocorrência de helmintos em tatus e tamanduás atropelados na região de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil.....	34
Abstract	35
Resumo	36
Introdução	37
Material e Métodos.....	44
Resultados	44
Discussão	56
Referências bibliográficas	63
Conclusão	69

Introdução geral

A região de Botucatu, apesar de ter seu ambiente natural bastante alterado devido à ações antrópicas, ainda possui habitats que favorecem a permanência da fauna silvestre. Levantamentos de fauna da região mostram uma grande variedade de animais sendo mais inventariados os mamíferos, aves e anfíbios (Jim, 1980; Silveira, 2005; Almeida et al., 2006; Alves et al., 2006a,b; Giorgetti et al. 2006). Dos mamíferos destacam-se aqueles ameaçados de extinção como *Myrmecophaga trydactyla* (Tamanduá bandeira), os felídeos (*Herpailurus yagouaroundi*, Gato mourisco; *Leopardus pardalis*, Jaguatirica; e *Puma concolor*, Onça parda), *Dasyprocta azarae* (Cutia) e *Agouti paca* (Paca) (São Paulo, 1998). Giorgetti et al. (2006), fez uma compilação dos dados de levantamentos da avifauna de uma área em Botucatu chegando ao número de 262 espécies de aves de 53 famílias, dentre as quais foram observadas 10 espécies (oito famílias) de aves ameaçadas de extinção e 21 espécies (17 famílias) de aves com hábitos migratórios. Quarenta e oito espécies de anfíbios anuros estão presentes na região sendo algumas raras e 2 ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo, *Hyla izecksohni* e *Odontophrynus moratoi* (Jim, 1980).

Algumas populações de animais silvestres têm como uma das principais causas de morte o atropelamento em rodovias, o que contribui para o declínio e dificuldades na recuperação de populações em risco de extinção (Trombulak e Frissel, 2000; Seiler, 2001). Dentre as ações antrópicas deletérias para a fauna da região é possível que o atropelamento em rodovias seja uma das principais, determinando alterações demográficas e de mobilidade populacional. Porém o impacto sobre as populações de animais silvestres varia conforme a espécie (Drews, 1995; Trombulak e Frissel, 2000).

O que leva os animais a utilizarem e atravessarem estradas correndo o risco de serem atropelados e mortos, são suas necessidades para sobreviver e reproduzir como a busca de alimento, água, parceiros reprodutivos e a dispersão para estabelecimento de territórios ou áreas de vida (Craighead et al., 2001). Assim, as estradas interferem na faixa de deslocamento natural ou de migração das espécies e, em alguns casos, podem oferecer oportunidades como a facilidade de deslocamento e disponibilidade de alimentos ao longo das rodovias, servindo como um atrativo para fauna (Trombulak e Frissel, 2000; Pinowski, 2005). Prada (2004) observa que algumas espécies comprovadamente presentes na região de São Carlos, noroeste de São Paulo, não sofreram com atropelamento e elabora três hipóteses para o fato: baixa densidade da

espécie na região, maior habilidade da espécie em atravessar estradas e comportamento aversivo a estrada. Isso pode determinar uma seleção e tendências das espécies que sofrem com o atropelamento.

Existem vários fatores diretamente ligados às rodovias e o ambiente do entorno que contribuem para o atropelamento de fauna, como por exemplo, tipo e grau de conservação da paisagem, largura e número de pistas, velocidade e intensidade de tráfego da pista, manutenção do acostamento ou visibilidade da pista, época do ano (sazonalidade), horário do dia e abundância dos animais (Drews, 1995; Danielson e Hubbard, 1998; Trombulak e Frissel, 2000; Seiler, 2001; Pinowski, 2005; Lima e Obara, 2006). A Figura 1 (adaptada de Seiler, 2001) mostra como essas variáveis podem influenciar os acidentes com fauna em rodovias.



Figura 1. Fatores que influenciam o número de atropelamentos (adaptado de Seiler, 2001).

Prada (2004) constata que há uma tendência das taxas de atropelamento serem mais altas nos trechos das rodovias que cortam cursos d'água e próximos a Unidades de Conservação.

A região de Botucatu possui uma extensa malha viária, sendo as principais rodovias a SP 300 (Marechal Rondon), SP 209 (João Hipólito Martins), SP 191 (Geraldo Pereira de Barros) e SP 251 (João Melão), além das vicinais de terra (DER,

2007) (Figura 2). Todas atravessam ambientes dos mais diversos, desde áreas utilizadas para a agropecuária, perímetro urbano, até remanescentes de áreas naturais, que na região são representadas pelos biomas Mata Atlântica e Cerrado.

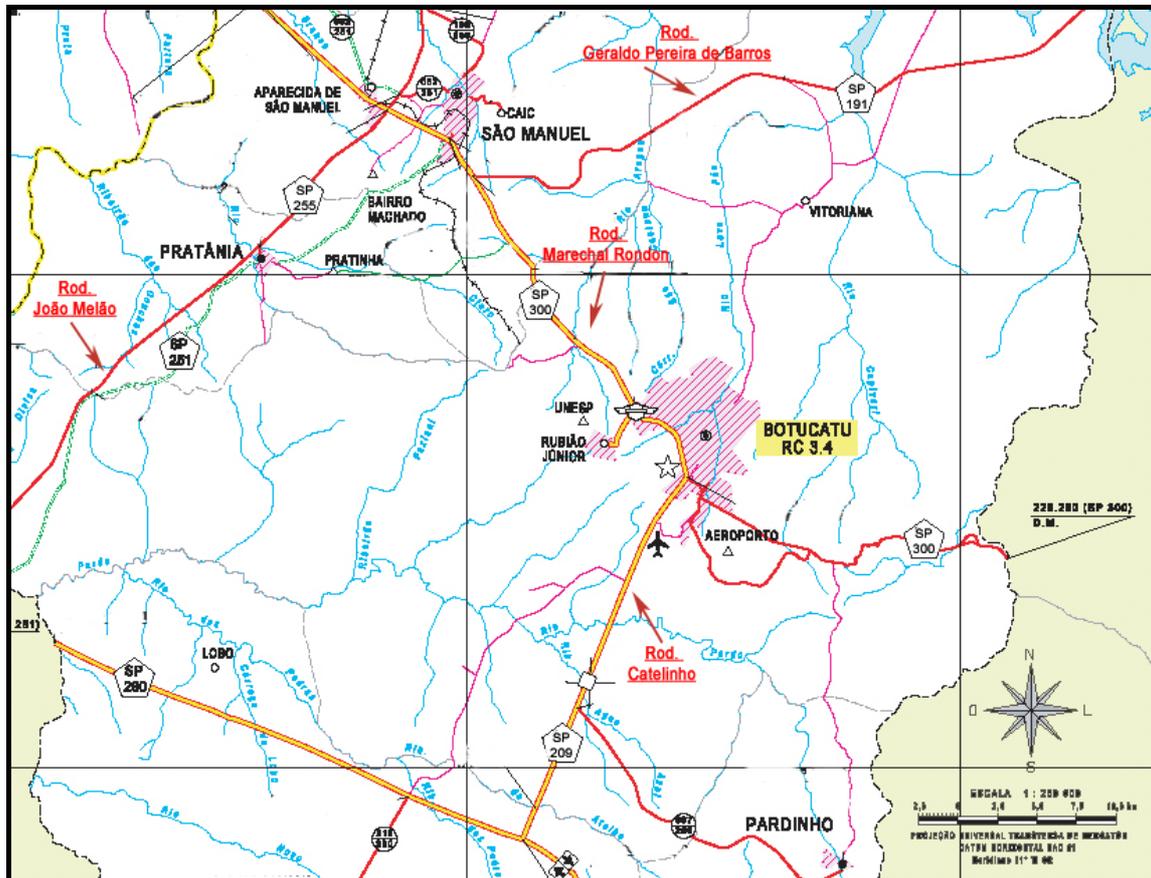


Figura 2. Mapa das rodovias inspecionadas pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo, RC 3.4 (Botucatu) (DER, 2006).

Segundo informações fornecidas pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER), Polícia Ambiental e Polícia Rodoviária, em 2004, em todas as rodovias da região há registros de atropelamento de animais silvestres. Funcionários do DER relatam que no trecho inicial da Rodovia SP 209, popularmente chamada de Castelinho, é onde ocorrem mais atropelamentos de fauna silvestre. Este trecho se caracteriza pela presença de remanescentes florestais envolvidos por plantios de Eucalipto, ambiente favorável a presença de animais silvestres o que pode explicar este relato. Porém a caracterização e os fatores envolvidos com o atropelamento de fauna na região ainda não foram estudados.

No Brasil os estudos com atropelamento de fauna vêm aumentando, principalmente os levantamentos de dados quantitativos e qualitativos das ocorrências de atropelamentos (Vieira, 1996; Cândido-Jr. et al., 2002; Rodrigues et al., 2002; Lima e Obara, 2004; Malheiros, 2004; Prada, 2004).

São poucas as publicações nas quais se aproveitam as carcaças de animais atropelados para outros estudos, como por exemplo, helmintológicos, epidemiológicos, morfológicos, genéticos, populacionais, e geralmente não há uma sistematização de coleta das carcaças para esse fim.

Adams (1983) destacou a importância do aproveitamento de animais atropelados para ensino, pesquisa e estudos ecológicos. As possibilidades de estudos são inúmeras, sendo uma delas as pesquisas com helmintofauna que podem oferecer um perfil qualitativo e ecológico dos helmintos que acometem os animais silvestres *in situ*.

Pesquisas com helmintofauna de animais silvestres têm grande importância tanto para conservação de espécies quanto para saúde pública uma vez que parasitas podem ser deletérios para as populações silvestres, principalmente aquelas ameaçadas de extinção, e também muitas possuem potencial zoonótico. Também por meio de estudos parasitológicos é possível acessar informações sobre o meio ambiente e qualidade ambiental (Lafferty, 1997).

Horta-Duarte et al. (2004a,b) e Vieira et al. (2004), utilizaram *Cerdocyon thous* (Cachorro do mato) atropelados para estudos helmintológicos relatando, respectivamente, a ocorrência e aspectos ecológicos de helmintos nesta espécie. Jiménez-Ruiz et al. (2006) em um estudo sobre helmintos de *Dasypus novemcinctus* da América Central e do Norte, aproveitam, entre outras fontes, animais mortos por atropelamento. Santos et al. (2003, 2004) coletaram helmintos de um filhote de *C. thous* atropelado na região de Botucatu.

Geralmente os trabalhos sobre helmintofauna de animais silvestres têm seu foco nos aspectos taxonômicos e dificilmente relatam os procedimentos de obtenção do material estudado. Muitos pesquisadores utilizam animais silvestres capturados na natureza e sacrificados (Freitas e Mendonça, 1959; Vicente, 1964; Navone, 1986, 1987,1990; Fujita et al., 1995; Jiménez-Ruiz e Gardner, 2003; Jiménez-Ruiz et al., 2006). Porém, quando se leva em consideração o alto grau de degradação e as inúmeras ameaças sofridas pelos animais silvestres atualmente, este pode ser mais um fator de

impacto sobre a fauna. Vale ressaltar que as atuais discussões em bioética priorizam métodos alternativos para o uso de animais em pesquisas (Richini-Pereira et al., 2006).

Desta maneira o objetivo do presente estudo é levantar aspectos qualitativos e quando possível ecológicos da helmintofauna que acomete os animais silvestres na região de Botucatu por meio da utilização de animais atropelados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS¹

ADAMS, C.E. Road-killed animals as resources for ecological studies. **Amer. Biol. Teacher**, v.45, n.5, p.256-261, 1983.

ALMEIDA,I.G., GRIESE, J., DELÍCIO, H.C. e CARELLI, F. Caracterização da mastofauna de médio e grande porte da mata do IB - Fazenda Experimental Edgárdia – Botucatu - SP. In: VII CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE NA AMAZÔNIA E AMÉRICA LATINA, 2006, Ilhéus, BA **Anais...**, 2006.

ALVES, T. R., FONSECA, R. C. e GRIESE, J. Riqueza e distribuição espacial de mamíferos terrestres de médio e grande porte na Fazenda Edgárdia, Botucatu – S.P. In: X CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 2006, Londrina, PR, **Anais...** 2006a.

ALVES, T. R., GRIESE, J. e FONSECA, R. C. Levantamento de mamíferos terrestres de médio e grande porte por meio de câmeras-trap na Fazenda Experimental Edgárdia – UNESP/Botucatu – SP. In: VII CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE NA AMAZÔNIA E AMÉRICA LATINA, 2006, Ilhéus, BA **Anais...**, 2006b.

CÂNDIDO-JR, J. F., MARGARIDO, V. P., PEGORARO, J. L., D'AMICO, A. R., MADEIRA, W. D., CASALE, V. C. e ANDRADE, L. Animais atropelados na rodovia que margeia o Parque Nacional do Iguçu, Paraná, Brasil, e seu aproveitamento para estudos da biologia da conservação. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2002, Fortaleza. **Anais...**, 2002, p. 553-562.

¹ Referências bibliográficas apresentadas de acordo com as normas da ABNT 2002 (Biblioteca, UNESP, <http://www.biblioteca.btu.unesp.br/referencia.htm>, acessado em 1 de junho de 2007).

CRAIGHEAD A. C., ROBERTS, E. A. e CRAIGHEAD, F. L. Bozeman pass wildlife linkage and highway safety study. For the International Conference on Ecology and Transportation, 23p., 2001. Disponível em:

<http://www.wildlands.org/greenpapers/bzp_icoet_2001.pdf> Acessado em: 13 de nov. de 2006.

DANIELSON, B. J. e HUBBARD, M. W. A literature review for assessing the status of current methods of reducing deer-vehicle collisions. A report prepared for the task force on animal vehicle collisions, the Iowa Department of Transportation and the Iowa Department of Natural Resources, 1998. Disponível em:

<<http://www.dot.state.ia.us/crashanalysis/data/environment/animal/isudeervehicelstudyfordotdnr.pdf>> Acessado em: 13 de nov. 2006.

DER. Departamento de Estradas e Rodagem de São Paulo <<http://www.der.sp.gov.br/malha/denominacoes.aspx>> Acessado em: 20 nov. de 2006.

DREWS, C. Road kills of animals by public traffic in Mikumi National Park, Tanzania, with notes on baboon mortality. **Afr. J. Ecol.**, vol. 33, n. 2, p. 89-100, 1995.

FREITAS, J.F.T e MENDONÇA, J.M. Nota prévia sobre um novo gênero de nematódeo trichostrongylideo da sub-família Graphidiinae Travassos, 1937. **Atas Soc. Biol. R.J.**, v. 4, n.4, p. 47-50, 1960.

FUJITA, O., ABE, N., OKU, Y., SANABRIA, L., INCHAUSTTI, A., KAMIYA, M. Nematodes of armadillos in Paraguay: a description of a new species *Aspidodera esperanzae* (Nematoda: Aspidoderidae). **J. Parasitol.**, v. 81, n. 6, p.936-941, 1995.

GIORGETTI, M., FONSECA, R. C. B., ROSA, G. B. e TICIÉLI, F. Aves ameaçadas de extinção e aves com hábitos migratórios na Fazenda Experimental Edgárdia, em Botucatu-SP. In: VII CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE NA AMAZÔNIA E AMÉRICA LATINA, 2006, Ilhéus, BA, **Anais...**, 2006.

HORTA-DUARTE, F., LOUZADA, G. L., VIEIRA, F. M., VALENTE, A. M., PIFANO, D., BESSA, E. C. A., SOUZALIMA, S. Ocorrência de helmintos em *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766 (Carnivora: Canidae) na Zona da Mata Mineira. In:

XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 2004, Brasília, Distrito Federal. **Anais...**, 2004a, p.462.

HORTA-DUARTE, F, VIEIRA, F. M., BESSA, E. C. A., LIMA, S. S. e LOUZADA, G. L. *Angiostrongylus vasorum* (Baillet, 1866) Kamensky, 1905 (Nematoda, Angyostrogylidae) em *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766 (Carnivora, Canidae): primeira ocorrência no Estado de Minas Gerais, Brasil. In: XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, Brasília, Distrito Federal. **Anais...**, 2004b, p.462.

JIM, J. **Aspectos ecológicos dos anfíbios registrados na região de Botucatu, São Paulo (Amphibia, Anura)**. 1980. 332p. Tese (Doutorado) - Instituto Biociências, Universidade de São Paulo, SP.

JIMÉNEZ-RUIZ, F.A. e GARDNER, S.L. Aspidoderid nematodes from bolivian armadillos, with the description of a new species of *Lauroia* (Heterakoidea: Aspidoderidae). **J. Parasitol.** v. 89, n.. 5, p. 978–983, 2003.

JIMÉNEZ-RUIZ, F.A., GARDNER, S.L. e VERELA-STOKES, A.S. Aspidoderidae from North América, with the description of a new species of *Aspidodera* (Nematoda: Heterakoidea). **J. Parasitol.**, v. 92, n. 4 , p. 847–854, 2006.

LAFFERTY, K.D. Enviromental parasitology: What can parasites tell us about human impacts on the environment. **Parasitol. Today**, v. 13, n. 7, p. 251-255, 1997.

LIMA, S. F. e OBARA, A. T. Levantamento de animais silvestres atropelados na BR-277 às margens do Parque Nacional do Iguaçu: subsídios ao programa multidisciplinar de proteção à fauna. In: VII SEMANA DE ARTES, IV MOSTRA DO MUSEU DINÂMICO INTERDISCIPLINAR, I MOSTRA INTEGRADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, V SIMPÓSIO DA APADEC. 2004, Disponível em: <<http://www.pec.uem.br/dcu/Trabalhos/6-laudas/LIMA,%20S%E9rgio%20Ferreira.pdf>> Acessado em 10 de nov. de 2006.

MALHEIROS, R. **A rodovia e os corredores da fauna dos cerrados**. Ed. UCG: Goiânia, 2004. 171p.

NAVONE, G. T. Estúdios parasitológicos em edentados Argentinos. II. Nematodes parasitos de Armadillos: *Aspidodera fasciata* (Schneider, 1866); *Aspidodera*

scoleciformis (Diesing, 1851) y *Aspidodera vazi* Proença, 1937. (Nematoda-Heterakoidea). **Neotropica**, v. 32, p. 71-79, 1986.

NAVONE, G.T. Estudios parasitológicos en edentados argentinos. III. Nematodes trichostrongylidos *Macielia elongata* sp. nov.; *Moennigia virilis* sp.nov. y *Trichohelix tuberculata* (Parona y Stossich,1901) Ortlepp,1922 (Molineidae - Anoplostrongylinae) parásito de *Chaetophractus villosus* Desmarest y *Tolypeutes matacus* Desmarest (Xenarthra-Dasyopodidae). **Neotropica**, v. 33, n. 90, p.105-117, 1987.

NAVONE, G. T. Estudio de la distribución, porcentaje y microecología de los parasitos de algunas espécies de edentados argentinos. **Stud. Neotrop. Fauna Environ.** v. 25, n. 4, p. 199-210, 1990.

PINOWSKI, J. Roadkills vertebrates in Venezuela. **Rev. Bras. Zool.**, v. 22, n. 1, p. 191–196, 2005.

PRADA, C. S. **Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada do nordeste do estado de São Paulo: quantificação do impacto e análise dos fatores envolvidos.** 2004. 128f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de São Carlos.

RICHINI-PEREIRA, V.B., GRIESE, J., BOSCO, S.M.G., SILVA, R.J. e BAGAGLI, E. Road-killed wild animals: use in molecular eco-epidemiology of fungal pathogens. **J. Venom. Anim. Toxins incl.Trop. Dis.**, v.12, n.4, p.674, 2006.

RODRÍGUEZ, F. H. G., HASS, A., REZENDE, L. M., PEREIRA, C. S., FIGUEIREDO, C. F., LEITE, B. F. e FRANÇA, F. G. R. Impacto de rodovias sobre a fauna da Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2002, Fortaleza. **Anais...**, 2002, p. 585-593.

SANTOS, K. R.; CATENACCI, L. S.; PESTELLI, M. M.; TAKAHIRA, R. K.; LOPES, R. S.; SILVA, R. J. S. First report of *Ancylostoma buckleyi* Le Roux and Biocca, 1957 (Nematoda: Ancylostomatidae) infecting *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766 (Mammalia: Canidae) from Brazil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, v.12, n.4, p.179-181, 2003.

SANTOS, K.R., CATENACCI, L.S., PESTELLI, M.M., TAKAHIRA, R.K., SILVA, R.J. First report of *Diphyllbothrium mansonii* (Cestoda, Diphyllbothridae) infecting *Cerdocyon thous* (Mammalia, Canidae) in Brazil. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.56, n.6, p.796-798, 2004.

SÃO PAULO (Estado) SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Fauna ameaçada no Estado de São Paulo**. São Paulo: SEMA/CED, 1998, 56p.

SEILER, A. Ecological Effects of Roads: A review. Introductory Research Essay, Department of Conservation Biology, n.9, 40 p., 2001. Disponível em:

<<http://www.ocs.polito.it/biblioteca/mobilita/EcologicalEffects.pdf>> Acessado em: 14 de novembro de 2006.

SILVEIRA, P.B. **Mamíferos de médio e grande porte em florestas de *Eucalyptus* spp. com diferentes densidades de sub-bosque no município de Itatinga, SP.** 2005. 75p. Dissertação (Mestrado), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

TROMBULAK, S. C. e FRISSEL, C. A. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. **Conserv. Biol.**, v. 14, n. 1, p. 18-30, 2000.

VICENTE, J.J. Nova espécie do gênero “*Aspidodera*” Railliet & Henry, 1912 (Nematoda, Subuluroidea). **Rev. Bras. Biol.**, v. 24, n. 3, p. 317-320, 1964.

VIEIRA, E. M. Highway mortality of mammals in central Brazil. **Cien. Cult.**, v. 48, n. 4, p.270-272, 1996.

Artigo 1:

*Helminthos parasitas de **Cerdocyon thous** Linnaeus, 1766 (Carnivora, Canidae) atropelados na região de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil (manuscrito preparado segundo as normas da revista Parasitology Research).*

ABSTRACT

This study reports the occurrence of helminthes in road killed *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae) from Botucatu region, São Paulo State, Brazil. Seven species of helminths was identified and their prevalence (P) and mean infection intensity (MII) was determined: *Ancylostoma braziliense* in the small intestine (P = 33.3%; MII = 3.7), *Ancylostoma buckleyi* in the small intestine (P = 55.6%; MII = 7.2), *Rictularia* sp. in the small intestine (P = 44.4%; MII = 11), *Angiostrongylus vasorum* in the lung (P = 22.2%; MII = 7), *Athesmia heterolecithodes* in the gall bladder (P = 22.2%; MII = 10.5), *Diphyllobothrium* sp. in the small intestine (P = 1) e *Oncicola canis* in the small and large intestine (P = 1). This is the first report of *A. braziliense* and *A. heterolecithodes* infecting *C. thous*, emphasizing the importance of future helminthological studies to determine its parasites and the utilization of road killed animals as an alternative methodology to study wild animals *in situ*.

RESUMO

O presente estudo relata a ocorrência de helmintos em exemplares de *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae) atropelados nas rodovias da região de Botucatu, São Paulo, Brasil. Sete espécies de helmintos foram identificadas e suas prevalências (P) e intensidade média de infecção (IMI) foram: *Ancylostoma braziliense* no intestino delgado (P = 33,3%; IMI = 3,7), *Ancylostoma buckleyi* no intestino delgado (P = 55,6%; IMI = 7,2), *Rictularia* sp. no intestino delgado (P = 44,4% IMI = 11), *Angiostrongylus vasorum* no pulmão (P = 22,2% IMI = 7), *Athesmia heterolecithodes* na visícula biliar (P = 22,2%; IMI = 10,5), *Diphyllobothrium* sp. no intestino delgado (P = 1) e *Oncicola canis* no intestino delgado e grosso (P = 1). O estudo registra pela primeira vez a ocorrência de *A. braziliensis* e *A. heterolecithodes* em *C. thous*, o que demonstra que ainda há muito a se conhecer sobre a fauna parasitária deste canídeo, sendo que a utilização de animais atropelados é uma alternativa viável para estudos helmintológicos de animais silvestres *in situ*.

INTRODUÇÃO

O Cachorro do mato (*Cerdocyon thous*) é um canídeo de porte médio, que ocorre em quase todo Brasil. É um animal extremamente versátil por se adaptar a diversos ambientes inclusive antropizados. Utiliza grande variedade de alimentos incluindo frutas, insetos, crustáceos, anfíbios, pequenos mamíferos, carcaças, entre outros. Suas atividades se concentram no período noturno e crepuscular. Pode ser solitário ou andar em pares com filhotes (Courtenay & Maffei, 2004). Na região de Botucatu, São Paulo, é comum a observação direta e de rastros desse canídeo.

Diversos estudos com animais atropelados no Brasil relatam que *C. thous* é uma das espécies mais comumente atingidas e, dentre os carnívoros, é a que tem índice de atropelamento mais elevado (Vieira et al. 2004; Malheiros, 2004; Prada, 2004; Pinowski, 2005).

A coleta de helmintos a partir de animais atropelados ainda não é uma prática comum. Porém, os estudos que utilizam essa metodologia podem ser promissores uma vez que permite a identificação a partir de indivíduos adultos e atendem as atuais discussões em bioética que priorizam métodos alternativos para o uso de animais (Richini-Pereira et al. 2006).

Algumas espécies de helmintos foram anteriormente relatadas em *C. thous* (Tabela 1), porém pouco ainda se conhece sobre a helmintofauna desse canídeo. Assim, no presente estudo foi conduzido uma investigação da helmintofauna de *C. thous* utilizando-se animais atropelados nas rodovias da região de Botucatu, São Paulo, e também avaliado a eficiência desta técnica como uma alternativa para estudos helmintológicos de animais silvestres *in situ*.

Tabela 1. Helmitos relatados em *Cerdocyon thous*.

Espécie	Região geográfica	Material identificado	Referência
Nematoda			
<i>Ancylostoma caninum</i>	Não informado	Helmito adulto	Noronha et al. 2004
	Rodovia ES 060, ES	Helmito adulto	Rodrigues et al. 2006
<i>Gnathostoma</i> sp.	Rodovia ES 060, ES	Helmito adulto	Rodrigues et al. 2006
<i>Capillaria hepatica</i>	Pedro Osório, RS	Helmito adulto	Ruas et al. 2003
<i>Angiostrongylus vasorum</i>	Zona da Mata, MG	Helmito adulto	Horta-Duarte et al. 2004
	Angra dos Reis, RJ	Helmito adulto	Travassos, 1927
<i>Strongyloides</i> sp.	Zona da Mata, MG	Helmito adulto	Horta-Duarte et al. 2004
<i>Rictularia</i> sp.	Zona da Mata, MG	Helmito adulto	Horta-Duarte et al. 2004
<i>Ancylostoma buckleyi</i>	Itatinga, SP	Helmito adulto	Santos et al. 2003
<i>Trichuris</i> sp.	Guaraqueçaba, PR.	Ovos em fezes	Mangini et al. 2002
<i>Oxyurus</i> sp.	Guaraqueçaba, PR.	Ovos em fezes	Mangini et al. 2002
<i>Capillaria</i> sp.	Guaraqueçaba, PR.	Ovos em fezes	Mangini et al. 2002
<i>Ancylostoma</i> sp.	Guaraqueçaba, PR.	Ovos em fezes	Mangini et al. 2002
<i>Toxocara</i> sp.	Guaraqueçaba, PR.	Ovos em fezes	Mangini et al. 2002
<i>Ascaridia gali</i>	Guaraqueçaba, PR.	Ovos em fezes	Mangini et al. 2002
<i>Uncinaria carinii</i>	São Paulo	Helmito adulto	Travassos, 1915
Cestoda			
<i>Diphyllobothrium mansonii</i>	Itatinga, SP	Helmito adulto	Santos et al. 2004
<i>Diphyllobothrium</i> sp.	Guaraqueçaba, PR.	Ovos em fezes	Mangini et al. 2002
Dilepididae	Rodovia ES 060, ES	Helmito adulto	Rodrigues et al. 2006
Trematoda			
<i>Athesmia heterolecithodes</i>	Zoológicos, Argentina	Ovos em fezes	Martínez et al. 2005
<i>Pseudathesmia paradoxa</i>	Salobra, MS	Helmito adulto	Travassos, 1942
<i>Athesmia</i> sp.	Zona da Mata, MG	Helmito adulto	Horta-Duarte et al. 2004
<i>Platynosomum</i> sp.	Zona da Mata, MG	Helmito adulto	Horta-Duarte et al. 2004
<i>Alaria</i> sp.	Zoológico, Argentina	Ovos em fezes	Rigonatto et al. 2000
Acanthocephala			
<i>Oncicola canis</i>	Rodovia ES 060, ES	Helmito adulto	Rodrigues et al. 2006

MATERIAL E MÉTODOS

Os animais atropelados ($n = 9$) foram recolhidos das rodovias por funcionários do Departamento de Estradas de Rodagem (DER) - regional de Bauru (DR 3.4), que realizam vistorias nas rodovias Marechal Rondon (SP 300), Castelinho (SP 209), Geraldo Pereira de Barros (SP 191) e João Melão (SP 251). O recolhimento dos animais foi realizado de abril de 2005 a maio de 2006. Eventualmente animais atropelados em outras rodovias também foram recolhidos.

As necropsias foram realizadas no Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres do Departamento de Parasitologia do Instituto de Biociências da UNESP, Campus de Botucatu. Os helmintos coletados foram fixados em solução de AFA e depositados na Coleção Helmintológica do Departamento de Parasitologia do Instituto de Biociências (CHIBB), da Universidade Estadual Paulista, Botucatu, São Paulo, Brasil.

Para identificação das espécies de nematódeos foi feita clarificação com lactofenol de Aman. Os cestódeos e trematódeos foram corados com carmin clorídrico. Os helmintos foram então analisados em sistema computadorizado de análise de imagens (QWin Lite 3.1, Leica). Os resultados da análise morfométrica estão apresentados como média e amplitude de variação (valores mínimo e máximo). Desenhos foram preparados com auxílio de câmera clara adaptada em microscópio DMLS (Leica).

Para cada espécie encontrada foram determinadas a prevalência e a intensidade média de infestação (Bush et al. 1997).

RESULTADOS

Nove exemplares adultos de *C. thous* (comprimento cabeça-corpo = 677,5 mm [560-755]; comprimento da cauda = 327,5 [315-345]; peso = 6,8 kg [5-9]) foram necropsiados de abril de 2005 a maio de 2006 (Tabela 2). Oito animais (88,9%) estavam infectados por pelo menos uma espécie de parasita. Foram recuperados nematódeos, cestódeos, trematódeos e acantocefálos, das seguintes espécies: *Ancylostoma braziliense* (Figura 1; Tabela 3), *Ancylostoma buckleyi* (Figura 2; Tabela 3), *Rictularia* sp. (Figura 3; Tabela 3), *Angiostrongylus vasorum* (Figura 4; Tabela 3), *Athesmia heterolecithodes* (Figura 5; Tabela 4), *Diphyllobothrium* sp. (Figura 6) e *Oncicola canis* (Figura 7; Tabela 5).

Tabela 2. Dados dos *Cerdocyon thous* necropsiados, estado da carcaça, proveniência e resultado da coleta de parasitas.

Registro	Estado da carcaça	Equipe de recolhimento	Data de recolhimento	Estrada quilômetro	Data da necrópsia	Helmintos coletados
M6	inteira	DER	20/4/2005	-	22/4/2005	<i>Ancylostoma buckleyi</i>
M8	inteira	DER	-	-	10/5/2005	<i>Ancylostoma braziliense</i> ; <i>Rictularia</i> sp.; <i>Oncicola canis</i>
M9	inteira	DER	16/6/2005	SP 300 241	17/6/2005	<i>Ancylostoma braziliense</i> ; <i>Ancylostoma buckleyi</i>
M15	evisceração	Vigilância Ambiental de Botucatu	30/8/2005	-	8/9/2005	<i>Ancylostoma braziliense</i> ; <i>Ancylostoma buckleyi</i> ; <i>Rictularia</i> sp.
M18	muito danificada – apresentava apenas parte do trato gastrointestinal	Vigilância Ambiental de Botucatu	11/10/2005	Domingos Sartor	21/10/2005	Negativo
M23	danificada – evisceração, ruptura de órgãos	Griese, J.	17/1/2006	SP 191	18/1/2006	<i>Ancylostoma buckleyi</i> ; <i>Rictularia</i> sp.
M25	inteira	DER	30/1/2006		1/2/2006	<i>Rictularia</i> sp.; <i>Athesmia heterolecithodes</i>
M31	inteira	Griese, J.	23/5/2006	Alcides Soares	24/5/2006	<i>Athesmia heterolecithodes</i> ; <i>Angiostrongylus vasorum</i>
M33	inteira	DER	28/5/2006	SP300 252+150	29/5/2006	<i>Ancylostoma buckleyi</i> ; <i>Angiostrongylus vasorum</i> ; <i>Diphyllobothrium</i> sp.

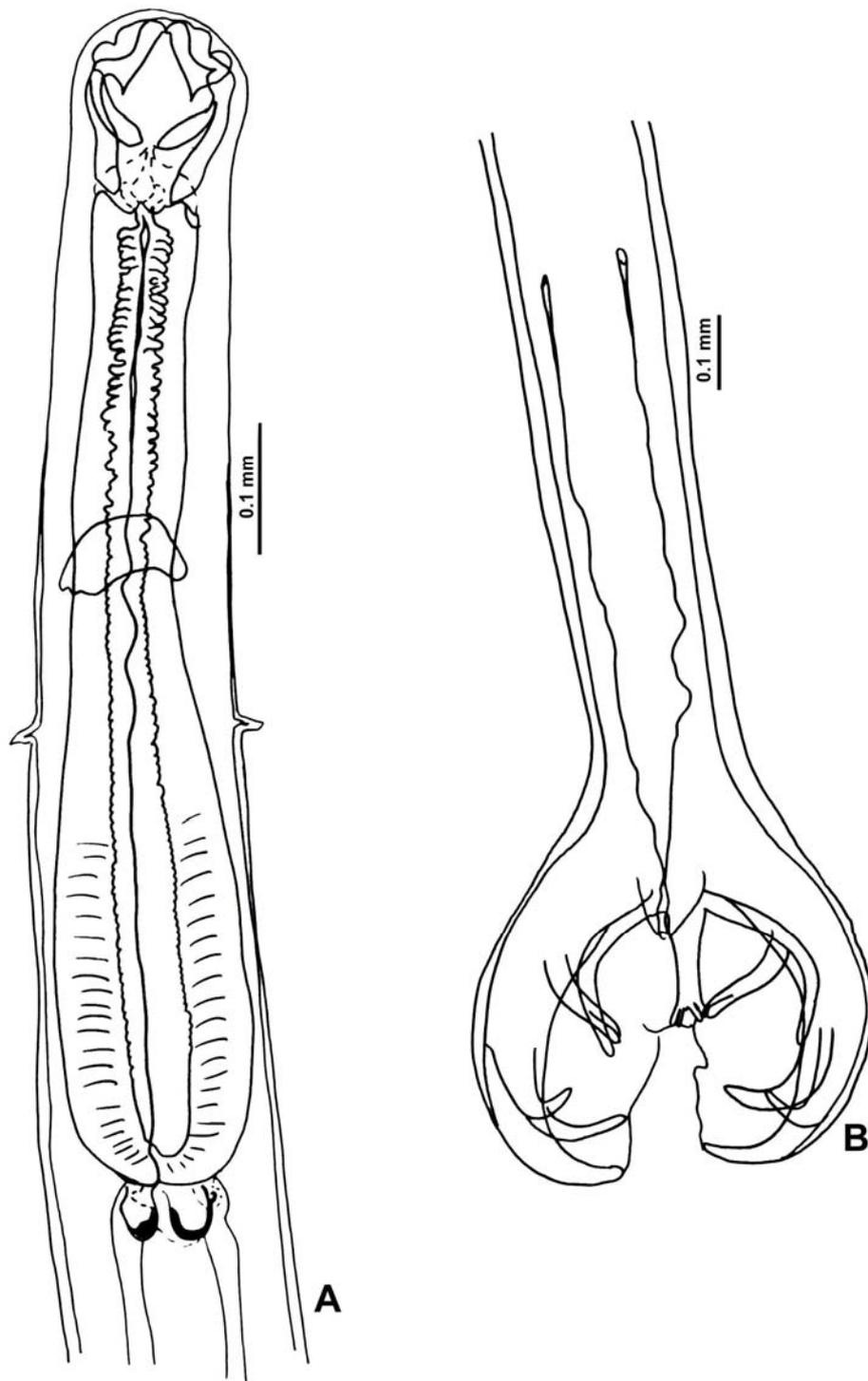


Figura 1. *Ancylostoma braziliense* coletado no intestino delgado de *Cerdocyon thous* atropelados na região de Botuctu, SP. A) extremidade anterior, cápsula bucal; B) extremidade posterior do macho, espículos e bolsa copuladora.

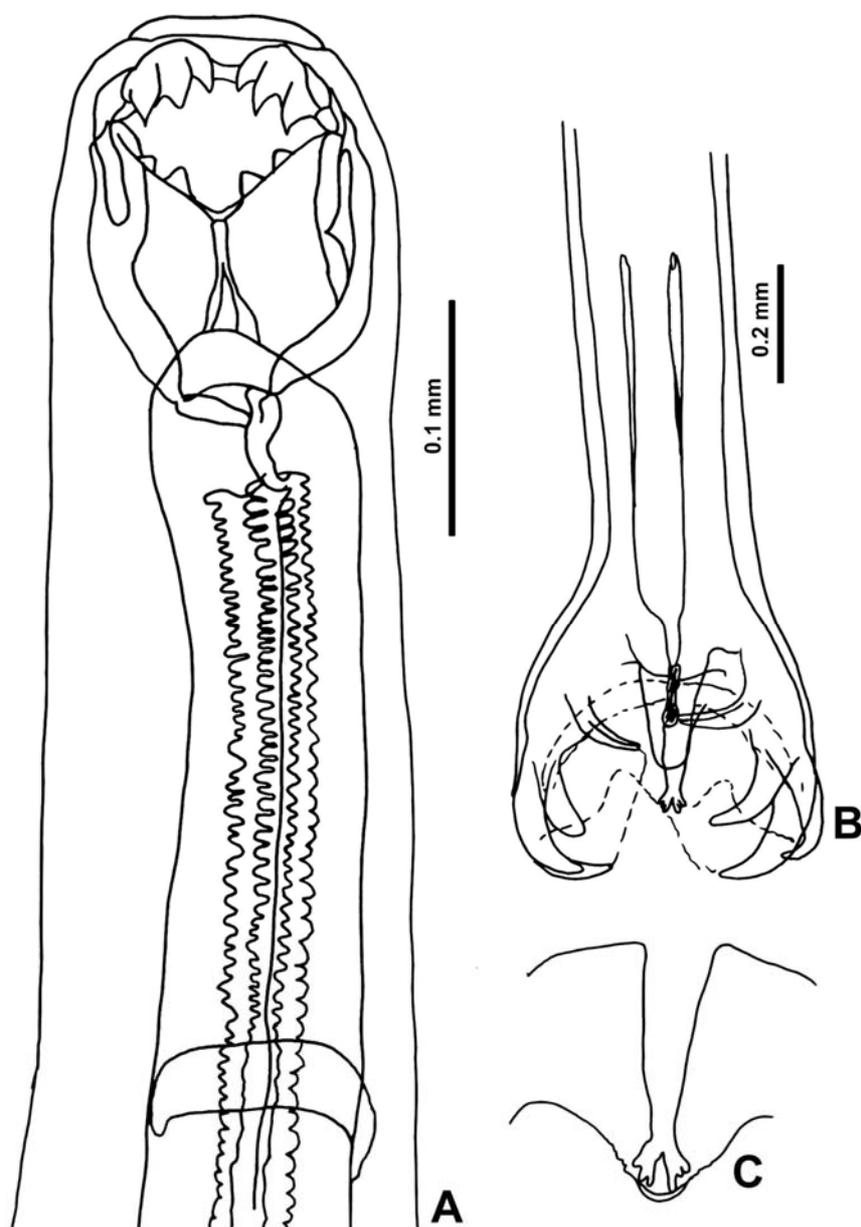


Figura 2. *Ancylostoma buckleyi* coletado no intestino delgado de *Cerdocyon thous* atropelados na região de Botucatu, SP. A) Extremidade anterior, cápsula bucal; B) extremidade posterior do macho - espículos e bolsa copuladora; C) detalhe do raio dorsal.

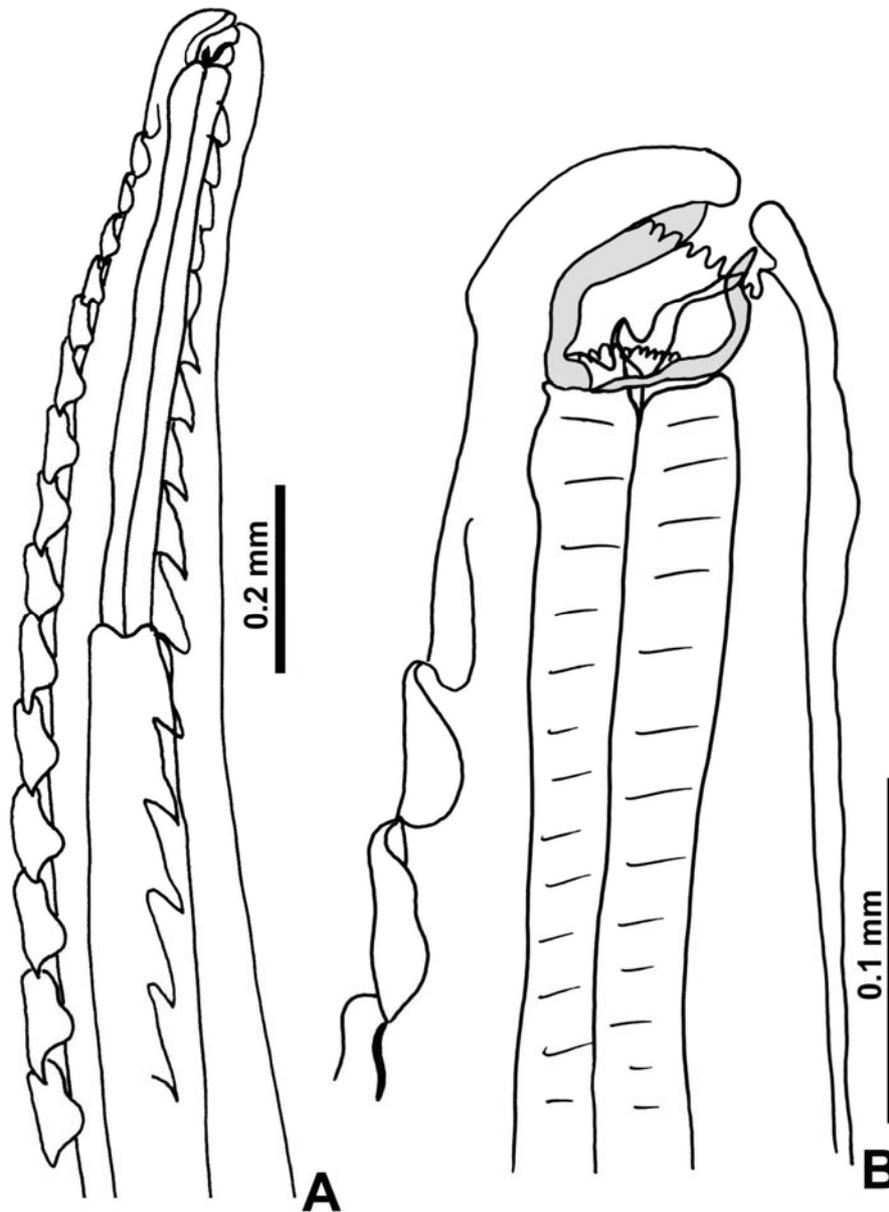


Figura 3. *Rictularia* sp. coletado no intestino delgado de *Cerdocyon thous* atropelados na região de Botuctu, SP. A) extremidade anterior; B) detalhe da boca.

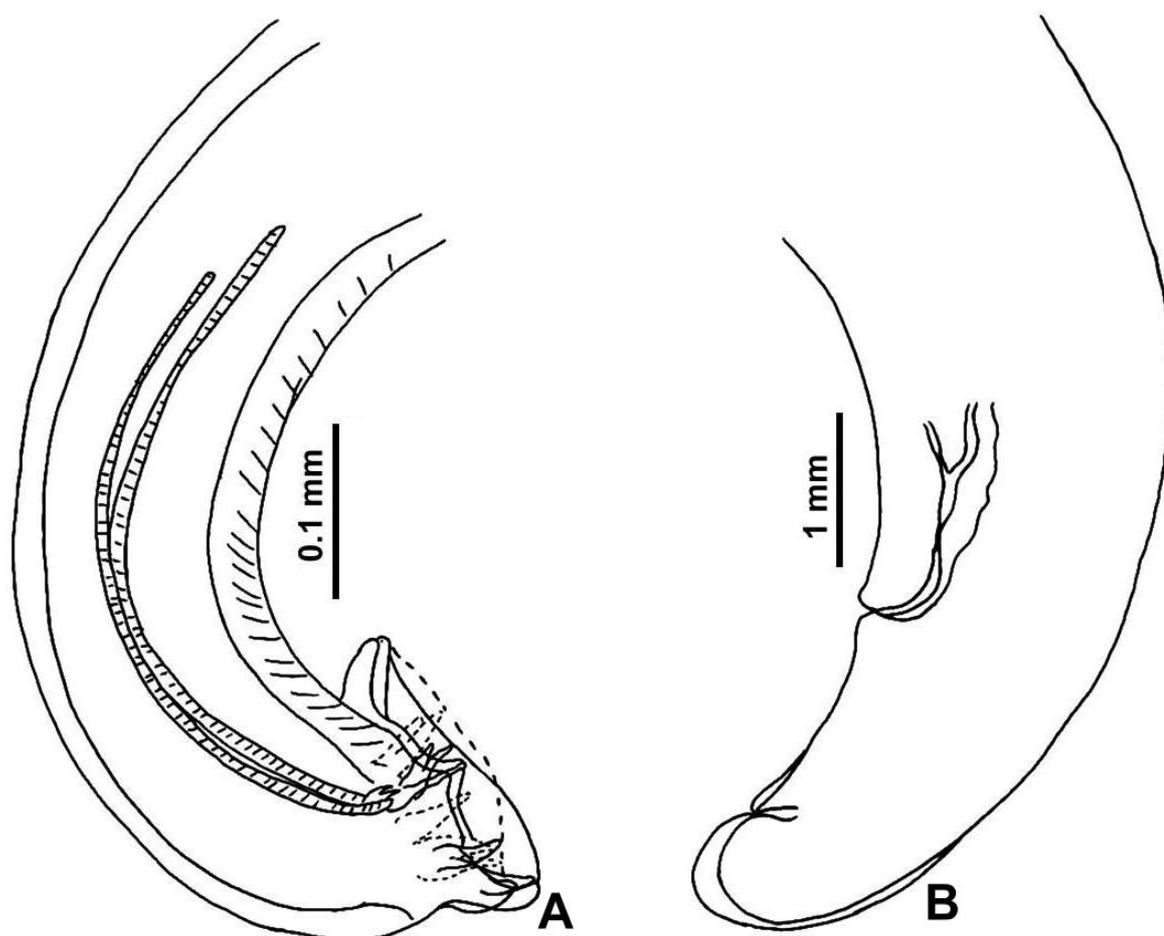


Figura 4. *Angiostrongylus vasorum* coletado no pulmão de *Cercocyon thous* atropelados na região de Botuctu, SP. A) extremidade posterior do macho, espículos e bolsa copuladora; B) extremidade posterior da fêmea.

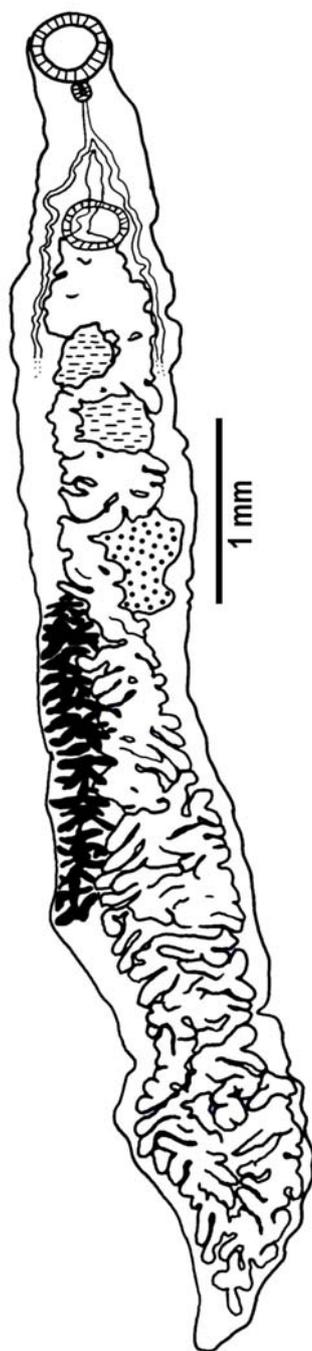


Figura 5. *Athesmia heterolecithodes* coletado na vesícula biliar de *Cerdocyon thous* atropelados na região de Botuctu, SP.

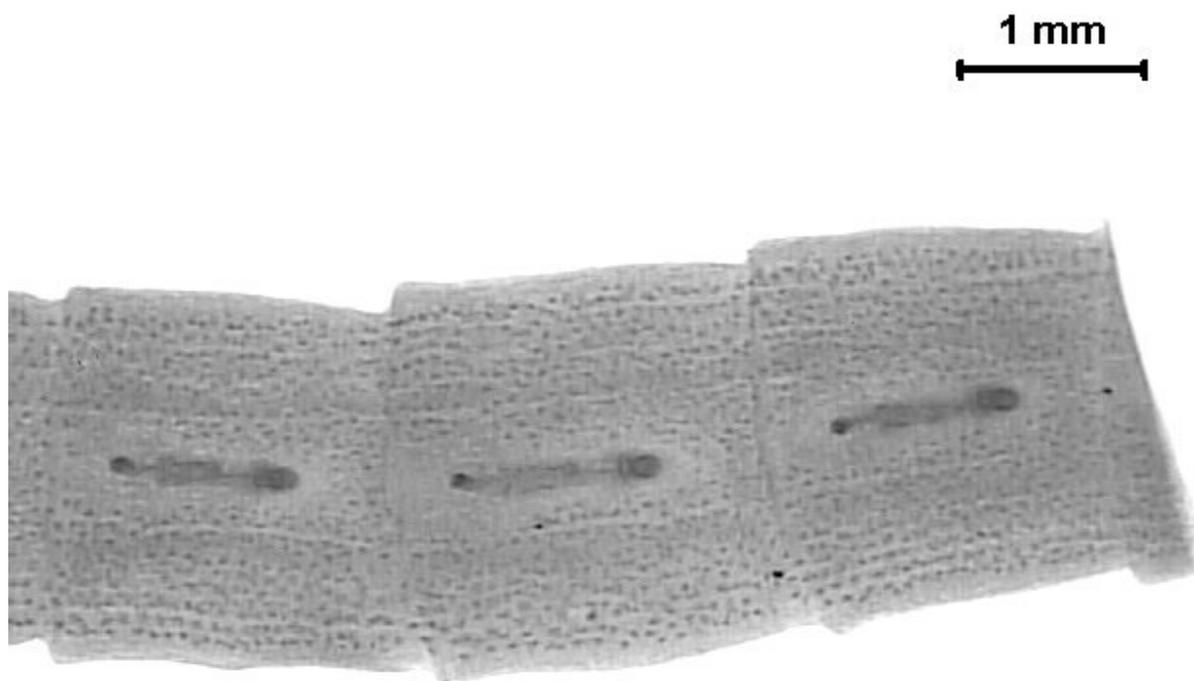


Figure 6. Proglotes jovens de *Diphyllbothrium* sp. coletadas no intestino delgado de *Cerdocyon thous* atropelados na região de Botuctu, SP.

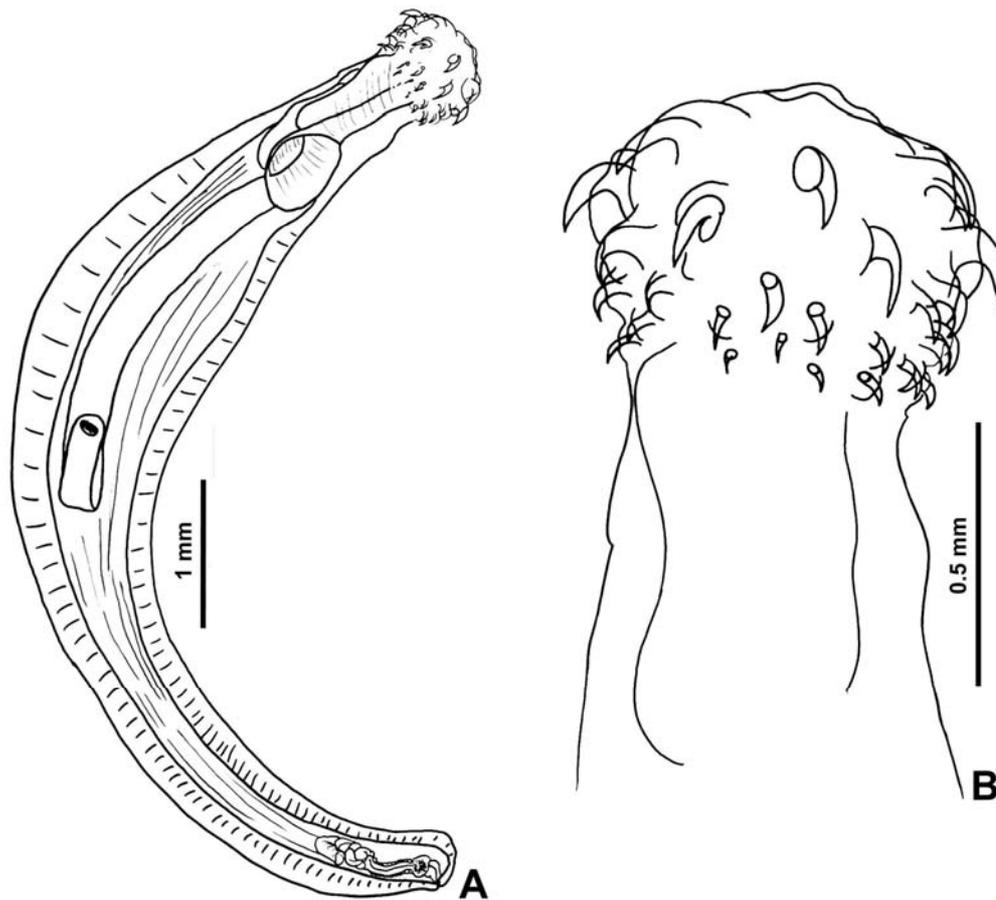


Figura 7. *Oncicola canis* coletado no intestino delgado e grosso de *Cerdocyon thous* atropelados na região de Botuctu, SP. A) visão geral do helminto; B) detalhe da probólide.

Tabela 3. Dados morfométricos (μm) dos nematodes coletados em *C. thous* atropelados na região de Botucatu, SP.

Variáveis	<i>Ancylostoma braziliense</i>		<i>Ancylostoma buckleyi</i>		<i>Rictularia sp.</i>		<i>Angiostrongylus vasorum</i>	
	Macho (n = 5)	Fêmea (n = 4)	Macho (n = 6)	Fêmea (n = 14)	Macho (n = 5)	Fêmea (n = 9)	Macho (n = 4)	Fêmea (n = 2)
Comprimento	7971,5	10221	9679,9	12328,2	11958,3	23539	14775,6	17685,7
Largura	296,7	354,3	355	451,3	380,7	445,8	230,3	367,6
Boca Comprimento	130,8	162,4	136,1	144	52,8	65,4	-	-
Largura	99,9	100,5	105,6	121,9	34,8	38,5	-	-
Esôfago	766,9	844,5	887,5	971,8	4009,5	5429,4	273,7	-
Anel nervoso	317	334,7	342,3	359,4	-	-	48,0	-
Poros excretor	-	-	-	-	-	-	438,6	-
Espículo 1	1111,5	-	907,2	-	247,1	-	514,2	-
2	1072,7	-	907,2	-	1072,7	-	505,5	-
Gubernáculo	90,4	-	127,1	-	-	-	-	-
Vulva	-	3916,8	897,5	4038,9	-	17456,4	-	-
Ânus	-	204,1	127,1	210,6	-	276	-	248
Ovos Comprimento	-	52,3	-	56,7	-	38,4	-	-
Largura	-	34,2	-	36,1	-	27,7	-	-

Tabela 4. Dados morfométricos (μm) de *Athesmia heterolecithodes* coletados em *C. thous* atropelados na região de Botucatu, SP.

Variáveis	<i>Athesmia heterolecithodes</i> (n = 3)
Comprimento	7305,3
Largura	802,6
Ventosa Oral	Comprimento 298,8
Largura	362
Faringe	103,8
Acetábulo	Comprimento 284,4
Largura	339,8
Testículo Anterior	Comprimento 352,6
Largura	265,1
Testículo Posterior	Comprimento 384
Largura	266
Ovário	Comprimento 425,8
Largura	256,2
Vitelária	1689,2
Ovos	Comprimento 32,5
Largura	20,2

Table 5. Dados morfométricos (μm) de *Oncicola canis* coletados em *C. thous* atropelados na região de Botucatu, SP.

Variáveis		<i>Oncicola canis</i> (n = 1)
Comprimento		8468,3
Largura		1441,3
Probóscide	Comprimento	464,9
	Largura	562,4
Ganchos*	1 ^a fileira	187,9
	2 ^a fileira	199,1
	3 ^a fileira	144,4
	4 ^a fileira	111,3
	5 ^a fileira	96,4
	6 ^a fileira	106,3

Os exemplares analisados apresentaram maior incidência de helmintos no intestino delgado. Parasitas de vesícula biliar, pulmão e coração foram encontrados em apenas dois animais. A prevalência para cada uma das espécies variou de 11,1% a 55,6%. *A. buckleyi* e *Rictularia* sp. foram aquelas que apresentaram maiores prevalências. Porém, a intensidade de infecção foi maior em *Rictularia* sp. e *A. heterolecithodes* (Tabela 6).

Dois animais estavam parcialmente danificados apresentando evisceração, porém foram recuperados helmintos em ambos. Um animal (M18) se apresentava muito danificado com apenas fragmentos de órgãos internos, inclusive trato gastrointestinal. Nesse exemplar, nenhum helminto foi encontrado.

Tabela 6. Prevalência, intensidade de infecção e órgão de infecção dos helmintos coletados em *C. thous* atropelados na região de Botucatu, SP.

Helmintos	Número total	Prevalência N (%)	Intensidade de infecção			Habitat
			Média	Mínimo	Máximo	
<i>Ancylostoma braziliense</i> CHIBB 2015-2017	11	3 (33,3%)	3,7	1	9	Intestino delgado
<i>Ancylostoma buckleyi</i> CHIBB 2018-2022	36	5 (55,6%)	7,2	2	23	Intestino delgado
<i>Rictularia</i> sp. CHIBB 2023-2025	44	4 (44,4%)	11	1	33	Intestino delgado
<i>Angiostrongylus vasorum</i> CHIBB 2026-2027	14	2 (22,2%)	7,0	4	10	Pulmão e coração
<i>Athesmia heterolecithodes</i> CHIBB 2028-2029	21	2 (22,2%)	10,5	5	16	Vesícula biliar
<i>Diphyllobothrium</i> sp. CHIBB 2030	1	1 (11,1%)	-	-	-	Intestino delgado
<i>Oncicola canis</i> CHIBB 2031-2032	2	1 (11,1%)	-	-	-	Intestino delgado e grosso

DISCUSSÃO

Os dados obtidos no presente estudo demonstram que a prevalência de helmintoses em *C. thous* é elevada e, apesar de terem sido realizados alguns estudos helmintológicos com a espécie (Travassos 1915, 1927; Rigonatto et al. 2000; Mangini et al. 2002; Ruas et al. 2003; Horta et al. 2004; Noronha et al. 2004; Santos et al. 2003, 2004; Martinez et al. 2005; Rodrigues et al. 2006), o conhecimento sobre a helmintofauna desta espécie de canídeo ainda é deficiente.

Os helmintos encontrados neste estudo foram descritos anteriormente em *C. thous*, a exceção de *A. braziliense*, o que torna este canídeo um novo hospedeiro para este nematódeo.

Não foi possível determinar a espécie do gênero *Rictularia* sp. devido a complexidade do grupo taxonômico e a ausência de literatura sobre o gênero no Brasil. Segundo Yamaguti (1961) existem 44 espécies deste gênero no mundo, sendo duas descritas no Brasil, *R. elegans* e *R. jaegerskiöldi*. Entretanto, Vicente et al (1997) citam que estas duas espécies encontram-se atualmente no gênero *Pterygodermatites*. *Rictularia* sp. foi anteriormente descrita em *C. thous* por Horta-Duarte et al. (2004).

A ocorrência do nematódeo *A. buckleyi* em *C. thous* foi descrita por Santos et. al (2003). Este relato foi baseado no achado de uma única fêmea no intestino de um exemplar jovem, atropelado em Itatinga, São Paulo. Neste estudo, é confirmada a ocorrência de *A. buckleyi* em *C. thous* e dados morfométricos são apresentados para melhor caracterização da espécie na região de Botucatu.

A espécie *A. vasorum* foi encontrada no pulmão de dois exemplares de *C. thous*. Esta espécie foi descrita por Travassos (1927) como *Haemostrogylus rallieti* a partir de exemplares do mesmo hospedeiro coletados no Rio de Janeiro. Grisi (1971) transferiu a espécie para o gênero *Angiocaulus*. Vicente et al. (1997) colocaram esta espécie como sinonímia de *Angiostrongylus raillieti*. Costa et al. (2003), em revisão da sistemática do gênero coloca *A. raillieti* como sinonímia de *A. vasorum*, que é a definição adotada no presente estudo.

A identificação da espécie do gênero *Diphyllobothrium* também não foi possível, pois o exemplar encontrado apresentava-se em estágio inicial de desenvolvimento, no qual não foi possível avaliar a morfologia das proglotes grávidas, que é uma das estruturas essenciais para a identificação da espécie (Mueller, 1936). No Brasil, Santos

et al. (2004) relataram a ocorrência de *D. mansonii* em *C. thous* na mesma região dos animais do presente estudo e Mangini et al. (2002) registraram a presença de ovos deste cestódeo em fezes de animais no Paraná.

Exemplares da espécie *A. heterolecithodes* foram coletados em vesícula biliar. Este parasita foi anteriormente encontrado em algumas aves (*Jacana spinosa jacana*, *Atila rufus*, *Guira guira*, *Eurypyga helias*, *Milvago chimachima chimachima*, *Harpiprion caerulescens*, *Cariama cristata*, *Psophia viridis viridis*, *Speotyto cunicularia grallaria* e *Rallus nigricans*), primatas (*Cebus capucinus*, *Cebus apella* e *Chiropotes albinasa*) e carnívoros (*Procyon cancrivorus*) (Travassos et al. 1969), porém não há registro de sua ocorrência em *C. thous*. Martinez et al. (2005) relataram a ocorrência de ovos desta espécie em animais de zoológicos na Argentina, mas a confirmação com base na morfologia do verme adulto não foi realizada. Horta-Duarte et al. (2004), relataram a presença de exemplares do gênero *Athesmia* em *C. thous* procedentes do Estado de Minas Gerais, mas não os identificaram ao nível específico. Nesse sentido, o resultado do presente estudo relata pela primeira vez a ocorrência deste trematódeo em *C. thous*.

Ainda em relação aos trematódeos, Travassos (1942) descreveu a espécie *Pseudathesmia paradoxa* em *C. thous*. As principais diferenças entre os gêneros *Athesmia* e *Pseudathesmia* são a forma do corpo, a posição do acetábulo e a extensão da vitelária (Yamaguti, 1971), e após análise dessas estruturas, verificamos que os exemplares coletados no presente estudo pertencem ao gênero *Athesmia*. Entretanto, há uma confusão sobre a caracterização da espécie. Travassos et al. (1969) consideram como válida a espécie *A. heterolecithodes*. Yamaguti (1971), quando refere-se a aves, cita *A. heterolecithodes* como válida e *A. foxi* como sinonímia, porém, nesse mesmo trabalho, para mamíferos, contraditoriamente, cita apenas a espécies *A. parkeri* e *A. foxi*, sendo *A. heterolecithodes* considerada citada na sinonímia. A descrição de *A. heterolecithodes* é mais antiga que *A. foxi* e, portanto, concordamos com a definição proposta em Travassos et al. (1969).

Dois acantocéfalos foram encontrados no intestino delgado e grosso de um *C. thous* e identificados como uma única espécie *O. canis*, segundo as características descritas por Machado Filho (1940). A espécie é parasita de cães domésticos, porém já foi encontrada em canídeos silvestres norte americanos (Price, 1928 *apud* Machado

Filho, 1940). Rodrigues et al. (2006) relata *O. canis* como o helminto de maior abundância encontrado no trato gastrointestinal de *C. thous* atropelados em uma rodovia do Espírito Santo, sendo coletados 79 espécimes em 7 hospedeiros. Ao contrário, em nosso estudo, apenas um hospedeiro estava infectado por *O. canis* e a intensidade de infecção foi baixa, 2 helmintos em apenas 1 hospedeiro.

Mangini et al. (2002) relatam a ocorrência de *Trichuris* sp., *Oxyurus* sp., *Capillaria* sp., *Ancylostoma* sp., *Toxocara* sp., *Ascaridia gali* e *Diphylobothrium* sp. em *C. thous*, mas todas essas observações foram baseadas apenas em achados de ovos em exames coproparasitológicos. Porém, até o presente momento, não há comprovação de ocorrência de espécies dos gêneros *Trichuris*, *Oxyurus*, *Capillaria*, *Toxocara* e *Alaria*, e nem de *Ascaridia gali* em *C. thous*. Este fato justifica a continuação dos estudos para o melhor conhecimento da fauna de helmintos deste canídeo selvagem.

Muitas vezes as coletas de parasitas não foram feitas no mesmo dia do recolhimento do animal atropelado, sendo as carcaças mantidas sob refrigeração ou congelamento. Mesmo assim foi possível recuperar helmintos íntegros de órgãos internos. Em um dos animais coletou-se helmintos da espécie *A. buckleyi* ainda vivos e alguns exemplares em cópula, após um dia mantido sob refrigeração. Na maioria dos exemplares avaliados, os helmintos estavam em bom estado de conservação o que permitiu seu adequado processamento laboratorial. Assim pode-se concluir que a utilização de animais atropelados é uma alternativa viável para estudos helmintológicos de animais silvestres *in situ* fornecendo inclusive dados quantitativos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS¹

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

Costa JO, Araujo Costa HM e Guimarães MP (2003) Redescription of *Angiostrongylus vasorum* (Baillet, 1866) and systematic revision of species assigned to the genera *Angiostrongylus* Kamensky, 1905 and *Angiocaulus* Schulz, 1951. *Revue Med. Vet.* 154:9-16

¹ Referências bibliográficas apresentadas de acordo com as normas da revista **Parasitology Research**

Courtenay O, Maffei L (2006) Crab-eating fox *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) Least Concern (2004). In: Hoffmann, M. e Sillero-Zubiri, C (eds). Species Status Accounts. Disponível em http://www.canids.org/species/Crab-eating_fox.pdf. Acessado em 11 de Abril de 2006

Grisi L (1971) Ocorrência de *Angiocaulus raillieti* (Travassos, 1927) com. N. *Canis familiares* L. (Nematoda, Protostrongylidae). Rev. Bras. Biol. 31:27-32

Horta-Duarte F, Louzada GL, Vieira FM, Valente, AM, Pifano D, Bessa ECA, Souza Lima S (2004) Ocorrência de helmintos em *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766 (Carnivora: Canidae) na Zona da Mata Mineira. Congresso Brasileiro de Zoologia, Brasília, Brasil, 8-13 Fevereiro, p 462

Machado Filho DA (1940) Ocorrência de *Oncicola canis* (Kaupp, 1909) Hall & Wigdor, 1918 no Brasil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 35:511-515

Malheiros R (ed) (2004) A rodovia e os corredores da fauna dos cerrados. Editora UCG Goiânia

Mangini PR, Vidolin P, Velastin GO, Uchoa T, Fernandes TM, Thomaz-Socol V (2002) Evaluación sanitaria de los carnívoros salvajes de la Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. Jornada Argentinas de Mastozoología, Mar del Plata, Argentina, 18-20 de Novembro, p 64

Martínez FA, Binda JL, Maza Y (2005) Determinación de Platelmintos por coprología en carnívoros silvestres. Sesión de Comunicaciones Científicas, 26, Argentina. Disponível em: <<http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/com2005/4-Veterinaria/V-033.pdf>>. Acessado em: 06 de fevereiro de 2006

Mueller JF (1936) Comparative studies on certain species of *Diphyllobothrium*. J Parasitol 22:471-478

Noronha D, Bragança R, Vicente JJ, Pereira LCM (2004) Coleções particulares incorporadas a Coleção Helminológica do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC). I: Coleção do Instituto Pasteur de São Paulo. Rev Bras Zoologia 21:303-305

Pinowski J (2005) Roadkills Vertebrates in Venezuela. Rev Bras Zool 22:191-196

Prada CS (2004) Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada do nordeste do estado de São Paulo: quantificação do impacto e análise dos fatores envolvidos. Dissertação Mestr. Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, pp.128

Richini-Pereira VB, Griese J, Bosco SMG, Silva RJ e Bagagli E (2006) Road-killed wild animals: use in molecular eco-epidemiology of fungal pathogens. *J Venom Anim Toxins incl Trop Dis* 12:674

Rigonato T, Martínez FA, Nunuz SE, Troiano JC, Gauna Anasco L, Duchene A, Stancato MR e Juega Sicardi JA (2000) Hallazgo de *Alaria* sp. (Trematoda, Strigeiidae) em carnívoros silvestres. Universidad Nacional del Nordeste Comunicaciones Científicas y Tecnológicas, 2000. Disponível em: <http://www.unne.edu.ar/cut/2000/4_veterinaria/v_pdf/v_040.pdf>. Acessado em: 06 de fev. de 2006

Rodrigues SS, Borgo PF, Tavares LER e Souza TD (2006) Análise qualitativa e quantitativa de helmintos gastrintestinais de *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766 (Carnívora: Canidae) encontrados atropelados na rodovia ES 060, Vila Velha – Guarapari, Espírito Santo, Brasil. Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária, Ribeirão Preto, Brasil, 3-6 setembro, p 297

Ruas JL, Soares MP, Farias NAR e Brum JGW (2003) Infecção por *Capillaria hepatica* em carnívoros silvestres (*Lycalopex gymnocercus* e *Cerdocyon thous*) na região sul do Rio Grande do Sul. *Arq Inst Biol São Paulo* 70:127-130

Santos KR, Catenacci LS, Pestelli MM, Takahira RK, Lopes RS e Silva RJ (2003) First report of *Ancylostoma buckleyi* Le Roux and Biocca, 1957 (Nematoda: Ancylostomatidae) infecting *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766 (Mammalia: Canidae) from Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet* 12:179-181

Santos KR, Catenacci LS, Pestelli MM, Takahira RK, Lopes RS e Silva RJ (2004) First report of *Diphyllobothrium mansonii* (Cestoda, Diphyllbothridae) infecting *Cerdocyon thous* (Mammalia, Canidae) in Brazil. *Arq Bras Med Vet Zootec* 56:796-798.

Travassos L (1915) *Uncinaria carinii* n. sp. (nota prévia). *Brazil Med.* v. 29, n. 10, p.73

Travassos L (1927) Nematódeos novos. *Bol Biol* 6:52-61

Travassos L (1942) Novo Dicrocoeliidae parasita de carnívoros: *Pseudathesmia paradoxa* n. g., n. sp. com nota sobre o gênero *Athesmia* Looss, 1899. Rev Bras Biol 2:349-351

Travassos L, Freitas JFT e Kohn A (1969) Trematódeos do Brasil. Mem Inst Oswaldo Cruz 67:1-886

Vicente JJ, Rodrigues HO, Gomes DC e Pinto RM (1997) Nematóides do Brasil. Parte V: Nematóides de mamíferos. Rev Brasil Zool 14 suppl.1:1-452

Vieira FM, Horta-Duarte F, Louzada GL, Bessa ECA, Lima SS (2004) Aspectos da ecologia de helmintos em *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766 (Carnívora: Canidae) na Zona da Mata mineira (2004). Congresso Brasileiro de Zoologia, Brasília, Brasil, 8-13 Fevereiro, p 462

Yamaguti S (1961) **Systema Helminthum - Nematodes**. Vol. III. - Part I e II. Edit Interscience Publishers London

Yamaguti S (1971) **Systema Helminthum - Trematodes**. Vol. I.: Edit Interscience Publishers London

Artigo 2:

Relato sobre a ocorrência de helmintos em tatus e tamanduás atropelados na região de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil (manuscrito preparado segundo as normas da revista Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia).

ABSTRACT

This study reports the occurrence of helminthes in road killed animals of the order Xenarthra from Botucatu region, São Paulo State, Brazil. Ten animals were necropsied and six presented helminthes in the gastrointestinal tract. The hosts and their respective helminthes were: *Dasypus novemcinctus* (n = 1) – *Macielia macieli*; *Dasypus septemcinctus* (n = 1) – *Aspidodera fasciata*, *Aspidodera binansata*, *Schneidernema retusa*, *Oligacanthorhynchus carinii*, and *Mathevotaenia diminuta*; *Euphractus sexcinctus* (n = 1) – *Aspidodera scoleciformis*, *Aspidodera fasciata*, *Cruzia tentaculata*, *Ancylostoma caninum*, *Tricohelix tuberculata*, and *Mathevotaenia surinamensis*; *Tamandua tetradactyla* (n = 2) – one specimen presented no identified nematode larva and *Mathevotaenia surinamensis*, and the other one was infected by *Bradypostrongylus inflatus*, *Caenostromylus magnificus* and *Moennigia* sp.; *Myrmecophaga tridactyla* (n = 1) – *Physaloptera* sp. and *Mathevotaenia surinamensis*. This is the first report on the occurrence of *A. fasciata*, *A. binansata*, *S. retusa*, *O. carinii* and *M. diminuta* infecting *D. septemcinctus*; *A. caninum* and *M. surinamensis* in *E. sexcinctus*; *C. magnificus* and *M. surinamensis* in *T. tetradactyla*; and *M. surinamensis* in *M. tridactyla*. The present study is an important contribution for the helminth fauna of animals from the order Xenarthra. In addition, it was conclude that road killed animals is an excellent biological material for accomplishment of *in situ* parasitological studies.

RESUMO

O presente estudo relata a ocorrência de helmintos em animais da ordem Xenarthra atropelados nas rodovias da região de Botucatu, São Paulo, Brasil. Dez animais foram necropsiados e seis apresentaram helmintos no trato gastrointestinal. Os hospedeiros e seus respectivos helmintos foram: *Dasypus novemcinctus* (n = 1) – *Macielia macieli*; *Dasypus septemcinctus* (n = 1) – *Aspidodera fasciata*, *Aspidodera binansata*, *Schneidernema retusa*, *Oligacanthorhynchus carinii* e *Mathevotaenia diminuta*; *Euphractus sexcinctus* (n = 1) – *Aspidodera scoleciformis*, *Aspidodera fasciata*, *Cruzia tentaculata*, *Ancylostoma caninum*, *Tricohelix tuberculata* e *Mathevotaenia surinamensis*; *Tamandua tetradactyla* (n = 2) – um estava infectado com larvas não identificadas de nematódeos e *Mathevotaenia surinamensis*, e o outro apresentou *Bradypostrongylus inflatus*, *Caenostongylus magnificus* and *Moennigia* sp.; *Myrmecophaga tridactyla* (n = 1) – *Physaloptera* sp. e *Mathevotaenia* sp. Este é o primeiro relato de *A. fasciata*, *A. binansata*, *S. retusa*, *O. carinii* e *M. diminuta* em *D. septemcinctus*; *A. caninum* e *M. surinamensis* em *E. sexcinctus*, *C. magnificus* e *M. surinamensis* em *T. tetradactyla* e *M. surinamensis* em *M. tridactyla*. O presente estudo é uma importante contribuição para o conhecimento da helmintofauna de animais da ordem Xenarthra. Além disso, conclui-se que animais atropelados são excelentes materiais biológicos para a realização de estudos parasitológicos *in situ*.

INTRODUÇÃO

A ordem Xenarthra inclui as preguiças, tatus e tamanduás, sendo os animais destes dois últimos grupos, frequentemente atropelados nas estradas brasileiras. Prada (2004) relata que estes mamíferos constituem o segundo grupo mais atropelado na região de São Carlos (SP), sendo que as espécies mais atingidas foram o *Dasyopus novemcinctus* e *Euphractus sexcinctus*. Vieira (1996) relata que *E. sexcinctus* é a segunda espécie mais frequentemente atropelada em estradas que interligam Brasília-Campinas (SP) e Brasília-Belo Horizonte (MG), além de *Tamandua tetradactyla* e *D. novemcinctus* com taxas de atropelamento mais baixas. Ferreira e Tiyomi (2004) relatam que *D. novemcinctus* foi a espécie mais atropelada entre os mamíferos no Parque Nacional do Iguaçu (PR).

Um grande número de trabalhos relata a ocorrência de helmintos em animais da ordem Xenarthra (Tabelas 1-5), sendo deficiente o conhecimento da helmintofauna de *Dasyopus septemcinctus*. Alguns destes trabalhos utilizaram a coleta de hospedeiros *in situ* (Freitas e Mendonça, 1959; Vicente, 1964; Navone, 1986, 1987, 1990; Fujita et al., 1995; Jiménez-Ruiz e Gardner, 2003; Jiménez-Ruiz et al., 2006), outros utilizaram material proveniente de coleções ou não relataram como obtiveram as amostras para análise. Jiménez-Ruiz et al. (2006) estudaram hospedeiros mortos por atropelamento além de animais fornecidos por caçadores, capturados e helmintos provenientes de coleções.

Poucos são os trabalhos que tratam de aspectos ecológicos dos helmintos. Nota-se que as famílias predominantes em Xenarthra são Aspidoderidae, principalmente o gênero *Aspidodera*, e Molineidae (Sub-família Anoplostrongylinae). Navone (1990) estudando helmintos parasitas de dasipodídeos Argentinos conclui que estas duas famílias são habituais nos animais estudados oriundos de diversas províncias daquele país, inferindo que estes possuem uma relação parasita-hospedeiro antiga permitindo sucessivas especiações.

As espécies da ordem Xenarthra presentes na região de Botucatu, Estado de São Paulo, são: Família Dasypodidae – *D. novemcinctus*, *D. septemcinctus*, *E. sexcinctus*, *Cabassous tatouay* e *P. maximus*; família Myrmecophagidae – *Tamandua tetradactyla* e *Myrmecophaga tridactyla* (De Vivo, 1996). Alguns autores relatam a presença na região

de *C. unicinctus* (Dotta, 2005) e não há registros recentes da ocorrência de *Priodontes maximus*.

Os estudos helmintológicos envolvendo tatus e tamanduás realizados nesta região são escassos. Assim, o objetivo do presente estudo foi levantar a helmintofauna de animais da ordem Xenarthra, por meio da utilização de animais atropelados e analisar a viabilidade deste material para estudos helmintológicos.

Tabela 1. Helmintos relatados em *Dasytus novemcinctus*.

Helminto	Local de infecção	Habitat	Referência
Nematoda			
Super-família Heterakoidea			
Família Aspidoderidae			
<i>Aspidodera ansirupta</i>	IG	Brasil	Proença, 1937
	IG	Brasil	Vicente, 1966
<i>Aspidodera binansata</i>	TGI	Bolivia	Jiménez-Ruiz e Gardner, 2003
	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe e Nascimento, 2007
<i>Aspidodera fasciata</i>	IG e C	Texas, EUA	Chandler, 1946
	IG	Brasil	Vicente, 1966
	IG e C	Argentina	Navone, 1986
	C	Argentina	Navone, 1990
	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe e Nascimento, 2007
<i>Aspidodera scoleciformis</i>	IG	Brasil	Vicente, 1966
<i>Aspidodera vasi</i>	IG	Mato Grosso, Brasil	Proença, 1937
	IG	Brasil	Vicente, 1966
	IG	Maracaibo, Venezuela	Diaz-Ungria, 1979;
	C	Argentina	Navone, 1988
	C	Argentina	Navone, 1990
	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe e Nascimento, 2007
<i>Sexansodera binansata</i>	IG	Brasil	Vicente, 1966
Família Lauroiidae			
<i>Lauroia travassosi</i>	IG	Minas Gerais, Brasil	Proença, 1938
Super-família Trichostrongyloidea			
Família Molineidae			
Sub-família Anoplostrongylinae			
<i>Delicata cameroni</i>	ID	São Paulo, Brasil	Travassos, 1937
<i>Delicata ransonii</i>	ID	Rio de Janeiro, Brasil	Travassos, 1937
<i>Delicata variabilis</i>	ID	São Paulo, Brasil	Travassos, 1937
	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe e Nascimento, 2007
<i>Hadrostrongylus speciosum</i>	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe e Nascimento, 2007
<i>Macielia flagellata</i>	EST e ID	Rio de Janeiro, Brasil	Travassos, 1937
	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe e Nascimento, 2007
<i>Macielia macieli</i>	EST	Brasil	Travassos, 1937
	I	Colombia	Durette-Dusset, 1970
	I	Maracaibo, Venezuela	Diaz-Ungria, 1979;
	EST		Noronha et al., 2004
	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe e Nascimento, 2007
<i>Moennigia complexus</i>	ID	Santa Catarina, Brasil	Travassos, 1937
	I	Colombia	Durette-Dusset, 1970
	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe e Nascimento, 2007
<i>Moennigia filamentosus</i>	ID	Santa Catarina, Brasil	Travassos, 1937
<i>Moennigia intrusa</i>	ID	Santa Catarina, Brasil	Travassos, 1937
<i>Moennigia littlei</i>	I	Colombia	Durette-Dusset, 1970
	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe e Nascimento, 2007
<i>Moennigia moennigi</i>	ID	Brasil	Travassos, 1937
	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe e Nascimento, 2007
<i>Moennigia pintoii</i>	ID	Brasil	Travassos, 1937
	I	Colombia	Durette-Dusset, 1970
	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe e Nascimento, 2007
<i>Moennigia pseudopulchra</i>	I	Santa Catarina, Brasil	Travassos, 1937
<i>Moennigia pulchra</i>	ID	Santa Catarina, Brasil	Travassos, 1937
<i>Moennigia travassosi</i>	I	Colombia	Durette-Dusset, 1970

Continuação da Tabela 1.

Família Onchocercidae			
<i>Dipetalonema anticlava</i>	P	Brasil	Lent & Freitas, 1942
Super-família Seuratoidea			
Família Schneidernamatidae			
<i>Ascaroterakis pulchrum</i>	IG	São Paulo, Brasil	Vicente et al., 1997
<i>Schneidernema retusa</i>	IG	Alto da Serra, SP, Brasil	Araujo, 1940
	IG	Jaú, SP e Salobras, MS	Vicente et al., 1997
Super-família Spiruroidea			
Família Spirocercidae			
<i>Ascarops</i> sp.	M	Texas, EUA (pastos de porcos)	Chandler, 1946
<i>Physocephalus</i> sp.	M	Texas, EUA (pastos de porcos)	Chandler, 1946
Super-família Cosmocercoidea			
Família Kathlaniidae			
<i>Cruzia americana</i>		América do Norte	Mayberry et al., 2007
<i>Cruzia mazzai</i>			Ruiz, 1947
<i>Cruzia</i> spp.		Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe e Nascimento, 2007
Super-família Rhabditoidea			
Família Strongyloididae			
<i>Strongyloides ratti</i>		Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe e Nascimento, 2007
Cestoda			
<i>Mathevotaenia surinamensis</i>	ID	Argentina	Navone, 1988
	ID	Argentina	Navone, 1990
		América do Norte	Mayberry et al., 2007
Trematoda			
<i>Brachylaemus virginianus</i>	F	Texas, EUA	Chandler, 1946
Acanthocephala			
<i>Oligacanthorhynchus</i> (<i>Hamanniella</i>) <i>carinii</i>			Travassos, 1917
			Noronha et al., 2004
<i>Hamanniella</i> sp. formas jovens	I	Texas, EUA	Chandler, 1946
<i>Oncicola canis</i>	M	Texas, EUA	Chandler, 1946

Legenda: TGI – trato gastrointestinal; EST – estômago; I – intestino; ID – intestino delgado; IG – intestino grosso, C – ceco; M – musculatura; P - peritônio.

Tabela 2. Helmintos relatados em *Dasyus septemcinctus*.

Helmintos	Local de infecção	Habitat	Referência
Nematoda			
Super-família Seuratoidea			
Família Schneidernamatidae			
<i>Ascaroterakis pulchrum</i>	IG	São Paulo, Brasil	Vicente et al., 1997

Legenda: IG – intestino grosso.

Tabela 3. Helmintos relatados em *Euphractus sexcinctus*.

Helmintos	Local de infecção	Habitat	Referência
Nematoda			
Super-família Heterakoidea			
Família Aspidoderidae			
<i>Aspidodera binansata</i>	IG e C	Bolívia	Jiménez-Ruiz e Gardner, 2003
<i>Aspidodera fasciata</i>	IG	Brasil	Vicente, 1966
	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe et al., 2006
<i>Aspidodera scoleciformis</i>	IG	Brasil	Vicente, 1966
	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe et al., 2006
Família Lauroiidae			
<i>Lauroia travassosi</i>	IG	Rio de Janeiro, Brasil	Proença, 1938
Super-família Cosmocercioidea			
Família Kathlaniidae			
<i>Cruzia tentaculata</i>	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe et al., 2006
Super-família Trichostrongyloidea			
Família Molineidae			
Sub-família Anoplostrongylinae			
<i>Delicata similis</i>	ID	São Paulo, Brasil	Travassos, 1937
<i>Delicata uncinata</i>	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe et al., 2006
<i>Hadrostrongylus speciosum</i>	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe et al., 2006
<i>Macielia macieli</i>	EST	Brasil	Travassos, 1937
	EST	Argentina	Ramirez et al., 1991
<i>Macielia chagasi</i>	EST	São Paulo, Brasil	Travassos, 1937
<i>Moennigia alonsoi</i>	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe et al., 2006
<i>Moennigia complexus</i>	ID	Santa Catarina, Brasil	Travassos, 1937
<i>Moennigia filamentosus</i>	ID	Santa Catarina, Brasil	Travassos, 1937
<i>Trichohelix tuberculata</i>	ID	Brasil	Ortlepp, 1922 <i>apud</i> Vicente et al., 1997
	ID		Travassos, 1937
	TGI	Mato Grosso Sul, Brasil	Hoppe et al., 2006
Família Onchocercidae			
<i>Dipetalonema anticlava</i>	P	Brasil	Lent & Freitas, 1942
Cestoda			
<i>Mathevotaenia paraguayae</i>	ID	Boqueron, Paraguay	Schmidt e Martin, 1978
Sparganum	M		Schmidt e Martin, 1978

Legenda: TGI – trato gastrintestinal; EST – estômago; ID – intestino delgado; IG – intestino grosso; C – ceco; M – musculatura; P - peritônio.

Tabela 4. Helmitos relatados em *Tamandua tetradactyla*.

Helmitos	Local de infecção	Habitat	Referência
Nematoda			
Super-família Heterakoidea			
Família Aspidoderidae			
<i>Aspidodera lacombeae</i>	IG	Amazonas, Brasil	Vicente, 1964
Super-família Trichostrongyloidea			
Família Molineidae			
Sub-família Anoplostrongylinae			
<i>Bradyostrongylus inflatus</i>	ID	São Paulo, Brasil	Travassos, 1928
<i>Bradyostrongylus panamensis</i>	EST e ID	Espírito Santo, Brasil	Travassos, 1949
<i>Caenostromylus splendidus</i>	EST	Pará, Brasil	Lent e Freitas, 1938
<i>Delicata appendicula</i>	ID	São Paulo, Brasil	Travassos, 1928
<i>Delicata khalili</i>	ID	São Paulo, Brasil	Travassos, 1928
<i>Delicata perronae</i>	I	Pará, Brasil	Durette-Desset et al., 1977 <i>apud</i> Vicente et al. 1997
<i>Delicata soyerae</i>	I	Pará, Brasil	Durette-Desset et al., 1977 <i>apud</i> Vicente et al. 1997
<i>Filicaptis longicollis</i>	ID	Espírito Santo, Brasil	Travassos, 1949
<i>Fontesia fontesi</i>	ID	São Paulo, Brasil	Travassos, 1928
	EST	Pará, Brasil	Lent e Freitas, 1938
<i>Fontesia secunda</i>	EST e ID	Pará, Brasil	Lent e Freitas, 1938
<i>Graphidiops cotalimai</i>	EST	Pará, Brasil	Lent e Freitas, 1938
<i>Graphidiops inaequalis</i>	EST	Pará, Brasil	Lent e Freitas, 1938
<i>Graphidiops major</i>	EST	Espírito Santo, Brasil	Travassos, 1949
<i>Graphidiops ruschii</i>	EST	Espírito Santo, Brasil	Travassos, 1949
<i>Graphidiops</i> sp. I			Lent e Freitas, 1938
<i>Graphidiops</i> sp. II			Lent e Freitas, 1938
<i>Moennigia alonsoi</i>	I	Brasil	Durette-Desset et al., 1977 <i>apud</i> Vicente et al. 1997
<i>Moennigia baeveri</i>	I	Mato Grosso, Brasil	Durette-Desset, 1970
<i>Moennigia barbarae</i>	I	Mato Grosso, Brasil	Durette-Desset, 1970
<i>Moennigia lentaignae</i>	I	Pará, Brasil	Durette-Desset et al., 1977 <i>apud</i> Vicente et al. 1997
<i>Moennigia levyi</i>	I	Pará, Brasil	Durette-Desset et al., 1977 <i>apud</i> Vicente et al. 1997
<i>Moennigia michelae</i>	I	Pará, Brasil	Durette-Desset et al., 1977 <i>apud</i> Vicente et al. 1997
<i>Moennigia obelsi</i>	I	Pará, Brasil	Durette-Desset et al., 1977 <i>apud</i> Vicente et al. 1997
<i>Paragraphidium pseudosexradiatum</i>			Freitas e Mendonça, 1959
<i>Trichostrongylus alatus</i>			Travassos, 1937
<i>Trifurcata minuscula</i>			Travassos, 1937
Super-família Physalopteroidea			
Família Physalopteridae			
<i>Physaloptera magnipapilla</i>	EST	Brasil	Ortlepp, 1922 <i>apud</i> Vicente et al., 1997
Cestoda			
<i>Mathevotaenia tetragonocephala</i>			Schmidt e Martin, 1978
Acantocephala			
<i>Gigantorhynchus echinodiscus</i>	ID	Pará, Brasil	Lent e Freitas, 1938

Legenda: EST – estômago; I – intestino; ID – intestino delgado; IG – intestino grosso.

Tabela 5. Helmintos relatados em *Myrmecophaga tridactyla*.

Helmintos	Local de infecção	Habitat	Referência
Nematoda			
Super-família Heterakoidea			
Família Aspidoderidae			
<i>Aspidodera fasciata</i>	IG	Brasil	Vicente, 1966
	IG	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
<i>Aspidodera scoleciformis</i>	IG	Brasil	Vicente, 1966
	IG	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
<i>Aspidodera vazi</i>	IG	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
<i>Sexansodera binansata</i>	ID	Amazonas, Perú	Herrera e Jara, 2003
Super-família Trichostrongyloidea			
Família Molineidae			
Sub-família Anoplostrongylinae			
<i>Bradyostrongylus inflatus</i>	ID	Mato Grosso do Sul	Travassos, 1949
	ID	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
<i>Brevigraphidium dorsuarium</i>	EST	Mato Grosso, Brasil	Freitas e Mendonça, 1960
<i>Caenostrogylus magnificus</i>	EST	Mato Grosso, Brasil	Mendonça, 1960
<i>Delicata khalili</i>	ID	Amazonas, Perú	Herrera e Jara, 2003
<i>Graphidiops costalimai</i>	EST	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
<i>Graphidiops assimilis</i>	EST	Mato Grosso, Brasil	Freitas e Mendonça, 1960 <i>apud</i> Vicente et al. 1997
	EST	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
<i>Graphidiops dissimilis</i>	EST	Mato Grosso, Brasil	Freitas e Mendonça, 1960 <i>apud</i> Vicente et al. 1997
	EST	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
<i>Macielia chagasi</i>	EST	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
<i>Macielia falsa</i>	EST	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
<i>Macielia macieli</i>	EST	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
<i>Paragraphidium pseudosexradiatum</i>	EST	Mato Grosso Sul, Brasil	Freitas e Mendonça, 1959
	EST	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
<i>Trifurcata major</i>	ID	Pará, Brasil	Travassos, 1937
	ID	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
<i>Trifurcata minuscula</i>	ID	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
Super-família Physalopteroidea			
Família Physalopteridae			
<i>Physaloptera magnipapilla</i>	EST	Brasil	Ortlep, 1922 <i>apud</i> Vicente et al. 1997.
<i>Physaloptera papillotruncata</i>	EST	Brasil	Ortlep, 1922 <i>apud</i> Vicente et al. 1997
<i>Physaloptera semilanceolata</i>		Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
Família Kathlaniidae			
<i>Cruzia</i> spp.	IG	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
Super-família Rhabditoidea			
Família Strongyloidae			
<i>Strongyloides dasypodis</i>	IG	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
Super-família Trichinelloidea			
Família Trichuridae			
<i>Trichuris discolor</i>	IG	Mato Grosso Sul, Brasil	Zaneti et al. 2005
<i>Trichocephalus</i> sp.	IG	Amazonas, Perú	Herrera e Jara, 2003
Cestoda			
<i>Mathevotaenia tetragonocephala</i>			Schmidt e Martin, 1978
Acantocephala			
<i>Moniliformis dubius</i>	ID	Amazonas, Perú	Herrera e Jara, 2003

Legenda: EST – estômago; ID – intestino delgado; IG – intestino grosso.

MATERIAL E MÉTODOS

Os animais atropelados (6 dasipodídeos e 4 mirmecofagídeos) foram recolhidos pelo Departamento de Estradas e Rodagem do Estado de São Paulo (DER) que realiza vistorias diárias nas seguintes rodovias da região: SP 300 (Marechal Rondon), SP 209 (João Hipólito Martins), SP 191 (Geraldo Pereira de Barros) e SP 251 (João Melão). Os animais incluídos no estudo foram recolhidos das rodovias no período de outubro de 2004 a outubro de 2006. Eventualmente animais de outras rodovias foram coletados por outras entidades ou pessoas.

As necrópsias foram realizadas no Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres do Instituto de Biociências, UNESP, Campus de Botucatu. Foi feita uma avaliação do estado de conservação da carcaça principalmente para observação de ruptura de órgãos a fim de avaliar a influência deste fator com o encontro de helmintos.

Os nematódeos coletados foram contados, fixados em solução de AFA e, posteriormente, clarificados com lactofenol de Aman para realização da biometria e observação de estruturas anatômicas. Os cestódeos e acantocefalos foram corados com carmin clorídrico e observados em microscópio óptico para análise das estruturas de valor sistemático. Após a análise, os helmintos foram depositados na Coleção Helminológica do Departamento de Parasitologia do Instituto de Biociências (CHIBB), da Universidade Estadual Paulista, Botucatu, São Paulo, Brasil.

RESULTADOS

Foram necropsiados 10 animais, três espécies da família Dasypodidae, totalizando seis animais: *D. novemcinctus* (tatu galinha; n = 4), *D. septemcinctus* (tatu de sete bandas; n = 1) e *E. sexcinctus* (tatu peba; n = 1); duas espécies da família Myrmecophagidae: *Tamandua tetradactyla* (tamanduá mirim; n = 3) e *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá bandeira; n = 1) (Tabela 6). Dos animais que ocorrem na região apenas *C. tatouay* e *P. maximus* não foram coletadas nas rodovias e encaminhadas para necropsia.

Tabela 6. Dados de recolhimento e necropsia dos animais da ordem Xenarthra atropelados na região de Botucatu, SP.

Registro	Espécie	Estado da carcaça	Equipe de recolhimento	Data de recolhimento	Estrada quilômetro	Data da necrópsia
M2	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Ruptura de vísceras	DER	24/10/04	SP209 7+350m	25/10/04
M3	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Esmagamento cranio; fratura membro posterior direito; eviscerado	DER	2/12/04	SP209 8+700m	2/12/04
M4	<i>Euphractus septemcinctus</i>	Presença de sangue cavidade oral e nasal	Griese, J.	7/12/04	SP300 227+250m	7/12/04
M16	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Muito danificada – evisceração e ruptura de vários órgãos	Vigilância Ambiental de Botucatu	9/10/05	Rod. Alcides Soares	13/10/05
M20	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Ruptura de intestino	DER	4/11/05	SP 209 07+400m	18/11/05
M24	<i>Dasybus septemcinctus</i>	inteira	DER	23/1/06	SP 209 05+850m	25/1/06
M27	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Muito danificada – evisceração e ruptura de vários órgãos	Griese, J.	20/3/06	Tiete	21/3/06
M29	<i>Tamandua tetradactyla</i>	inteira	DER	27/4/06	SP209	28/4/06
M32	<i>Dasybus novemcinctus</i>	inteira	Silva, R.J.	28/5/06	-	28/5/06
M40	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	inteira	DER	18/10/06	SP 300 236+500m	10/11/06

Cinco animais estavam com ruptura total ou parcial de órgãos internos, incluindo o intestino (Tabela 6).

Dos 10 animais necropsiados, seis apresentaram parasitas totalizando 19 amostras diferentes, sendo 15 de nematódeos, quatro de cestódeos e uma de acantocéfalo (Tabela 7).

As espécies de nematódeos identificadas foram: *Aspidodera scoleciformis* (Figura 1_{A,E}; Tabela 8), *Aspidodera fasciata* (Figura 1_{B,F}; Tabela 8), *Aspidodera binansata* (Figura 1_{C,D,G}; Tabela 8), *Macielia macieli* (Figura 2_{A-B}; Tabela 9), *Tricohelix tuberculata* (Figura 2_{C-D}; Tabela 9), *Bradypostrongylus inflatus* (Figura 2_{E-F}; Tabela 10), *Caenostromylus magnificus* (Figura 2_{G-I}; Tabela 10), *Moennigia* sp. (Tabela 10), *Schneidernema retusa* (Figura 3_{A-B}; Tabela 11), *Cruzia tentaculata* (Figura 3_{C-E}; Tabela 13), *Ancylostoma caninum* (Figura 3_{F-G}; Tabela 12), *Physaloptera* sp. (Figura 3_{H-I}), *Mathevotaenia surinamensis* (Figura 4_{A-D}; Tabela 14), *Mathevotaenia diminuta* (Figura 4_E; Tabela 14) e *Oligacanthorhynchus carinii* (Figura 5; Tabela 15).

Tabela 7. Helmintos coletados nos animais da ordem Xenarthra atropelados na região de Botucatu, SP.

Hospedeiro	Helmintos	Número Total	Habitat
<i>Dasytus novemcinctus</i> (M32)	<i>Macielia macieli</i> CHIBB 2508	13	estômago
<i>Dasytus septemcinctus</i> (M24)	<i>Aspidodera fasciata</i> CHIBB 2509	46	ceco
	<i>Aspidodera binansata</i> CHIBB 2510	30	ceco
	<i>Schneidernema retusa</i> CHIBB 2511	1	ceco
	<i>Oligacanthorhynchus carinii</i> CHIBB 2512	2	intestino delgado
	<i>Mathevotaenia diminuta</i> CHIBB 2513	1	intestino delgado
<i>Euphractus sexcinctus</i> (M4)	<i>Aspidodera fasciata</i> CHIBB 2514	9	intestino grosso
	<i>Aspidodera scoleciforme</i> CHIBB 2515	5	intestino grosso
	<i>Cruzia tentaculata</i> CHIBB 2516	1	intestino delgado
	<i>Ancylostoma caninum</i> CHIBB 2517	12	intestino delgado
	<i>Trichohelix tuberculata</i> CHIBB 2518	212	intestino delgado
	<i>Mathevotaenia surinamensis</i> CHIBB 2519, 2520	1	intestino delgado
<i>Tamandua tetradactyla</i> (M3)	<i>Larva</i> CHIBB 2521	4	intestino delgado
(M3)	<i>Mathevotaenia surinamensis</i> CHIBB 2522	1	intestino delgado
(M29)	<i>Bradyostrongylus inflatus</i> CHIBB 2523	4	estômago/intestino delgado
(M29)	<i>Caenostrongylus magnificus</i> CHIBB 2524	4	estômago/intestino delgado
(M29)	<i>Moennigia</i> sp. CHIBB 2525	4	estômago/intestino delgado
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (M40)	<i>Physaloptera</i> sp. CHIBB 2526	35	estômago
	<i>Mathevotaenia surinamensis</i> CHIBB 2527	1	intestino delgado

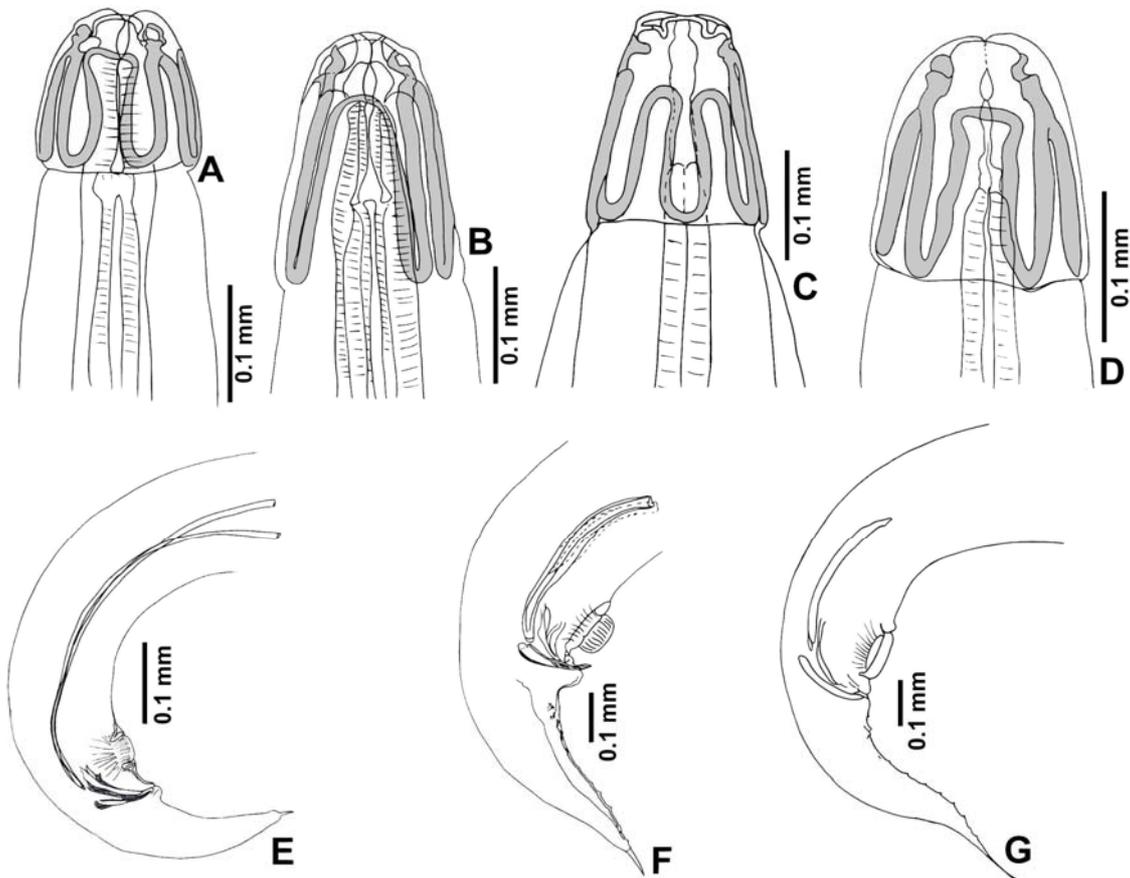


Figure 1. *Aspidodera scoleciforme* encontrado no intestino grosso de *Euphractus sexcinctus* - A) cordões cefálicos e E) extremidade posterior do macho; *Aspidodera fasciata* encontrado no ceco de *Dasypus septemcinctus* e intestino grosso de *Euphractus sexcinctus* - B) cordões cefálicos e F) extremidade posterior do macho; e *Aspidodera binansata* encontrado no ceco de *Dasypus septemcinctus* - C) cordões cefálicos em vista dorsal - notar a presença de cristas laterais; D) cordões cefálicos em vista lateral e G) extremidade posterior do macho.

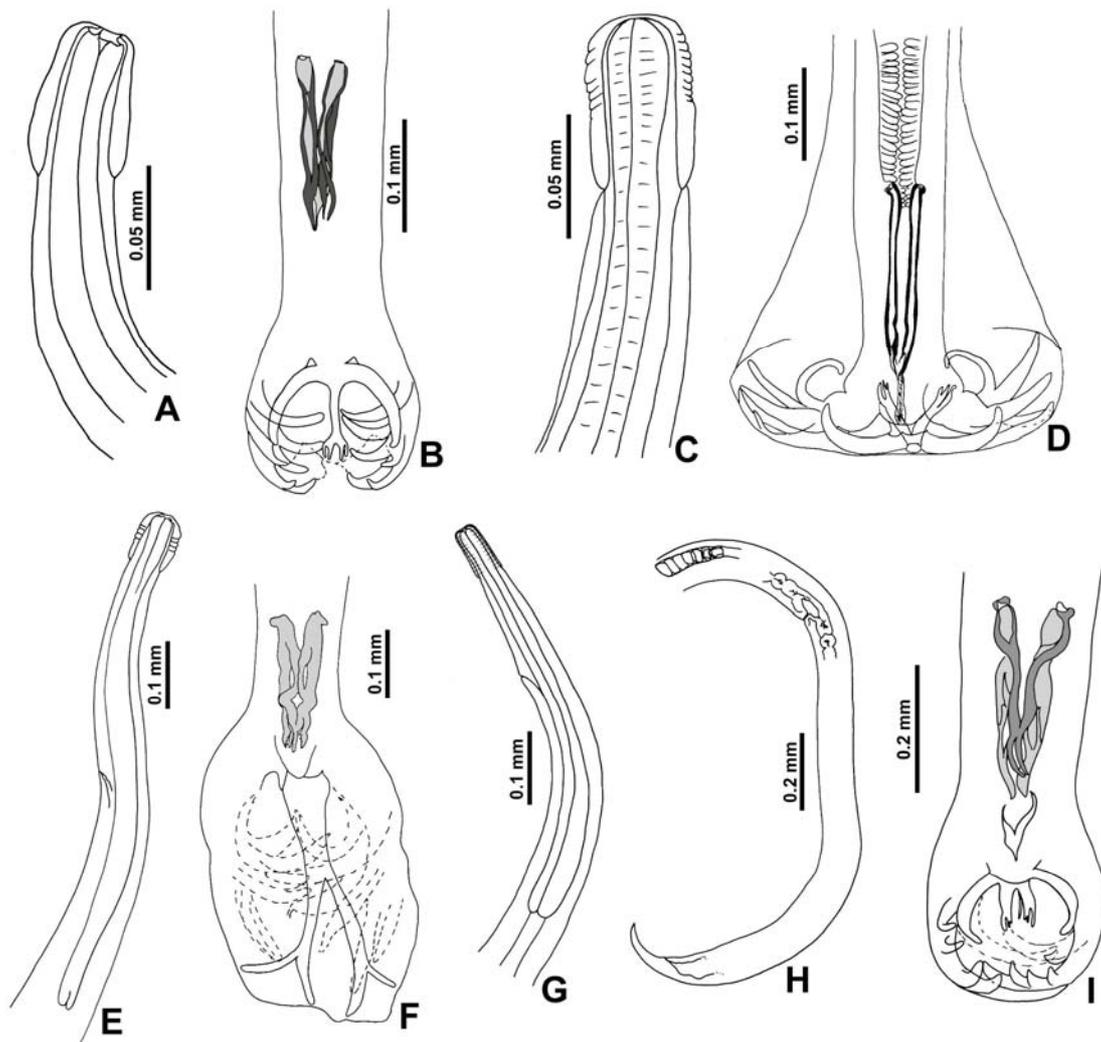


Figure 2. A-B) *Macielia macieli* encontrado no estômago de *Dasyus novemcinctus* – A) extremidade anterior e B) extremidade posterior – espículos e bolsa copuladora; C-D) *Trichohelix tuberculata* encontrado no intestino delgado de *Euphractus sexcinctus* – C) extremidade anterior e D) extremidade posterior do macho – espículos e bolsa copuladora; E-F) *Bradystrongylus inflatus* encontrado no estômago e intestino delgado de *Tamandua tetradactyla* – E) extremidade anterior e F) extremidade posterior – espículos e bolsa copuladora; G-I) *Caenostongylus magnificus* encontrado no estômago e intestino delgado de *Tamandua tetradactyla* – G) extremidade anterior; H) extremidade posterior da fêmea – ovos, vulva e anus e I) extremidade posterior do macho – espículos e bolsa copuladora.

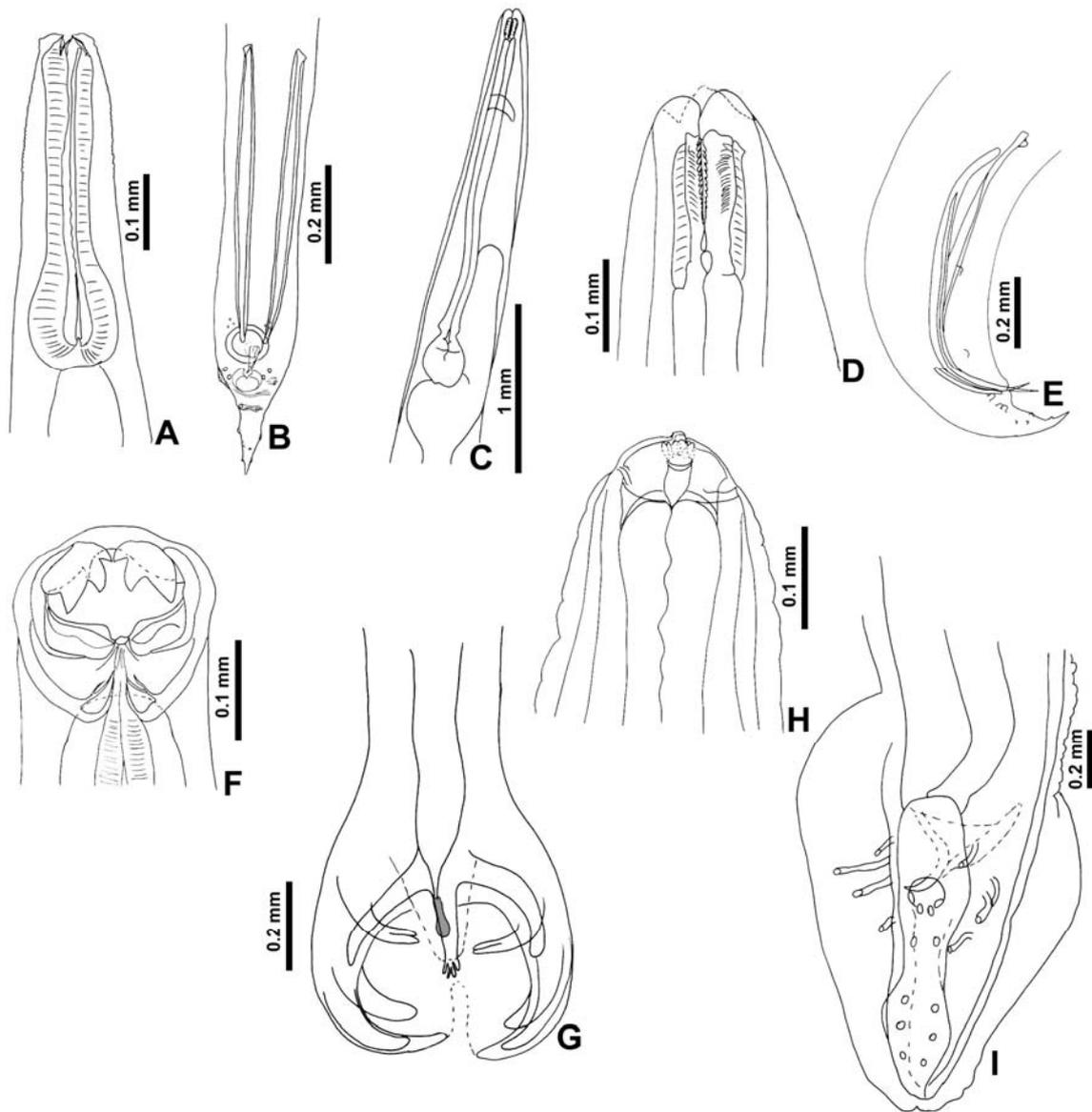


Figure 3. A-B) *Schneidernema retusa* encontrado no ceco de *Dasyus septemcinctus* – A) extremidade anterior e B) extremidade posterior; C-E) *Cruzia tentaculata* encontrado no intestino delgado de *Euphractus sexcinctus* – C) extremidade anterior, D) detalhe da cápsula bucal e E) cauda do macho; F-G) *Ancylostoma caninum* encontrado no intestino delgado de *Euphractus sexcinctus* – F) extremidade anterior e G) extremidade posterior – espículos e bolsa copuladora; H-I) *Physaloptera* sp. encontrado no estômago de *Myrmecophaga tridactyla* – H) detalhe da extremidade anterior e I) extremidade caudal do macho.

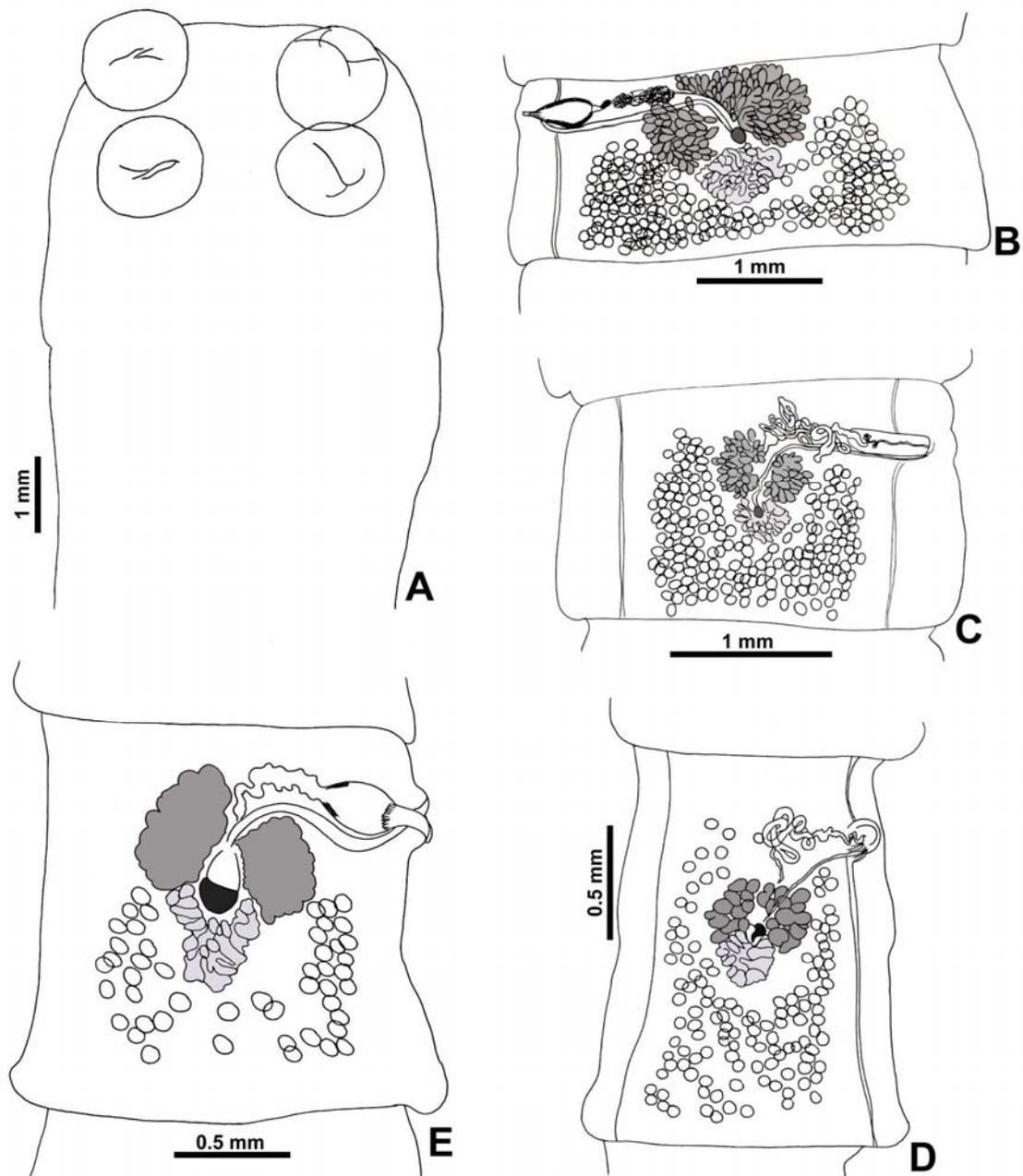


Figure 4. A-B) *Mathevotaenia surinamensis* encontrada no intestino delgado de *Euphractus sexcinctus* – A) escólex e B) proglote madura; C) *Mathevotaenia surinamensis* encontrada no intestino delgado de *Tamandua tetradactyla* – proglote madura; D) *Mathevotaenia surinamensis* encontrada no intestino delgado de *Myrmecophaga tridactyla* – proglote madura; E) *Mathevotaenia diminuta* encontrado no intestino delgado de *Dasypus septemcinctus* – proglote madura.

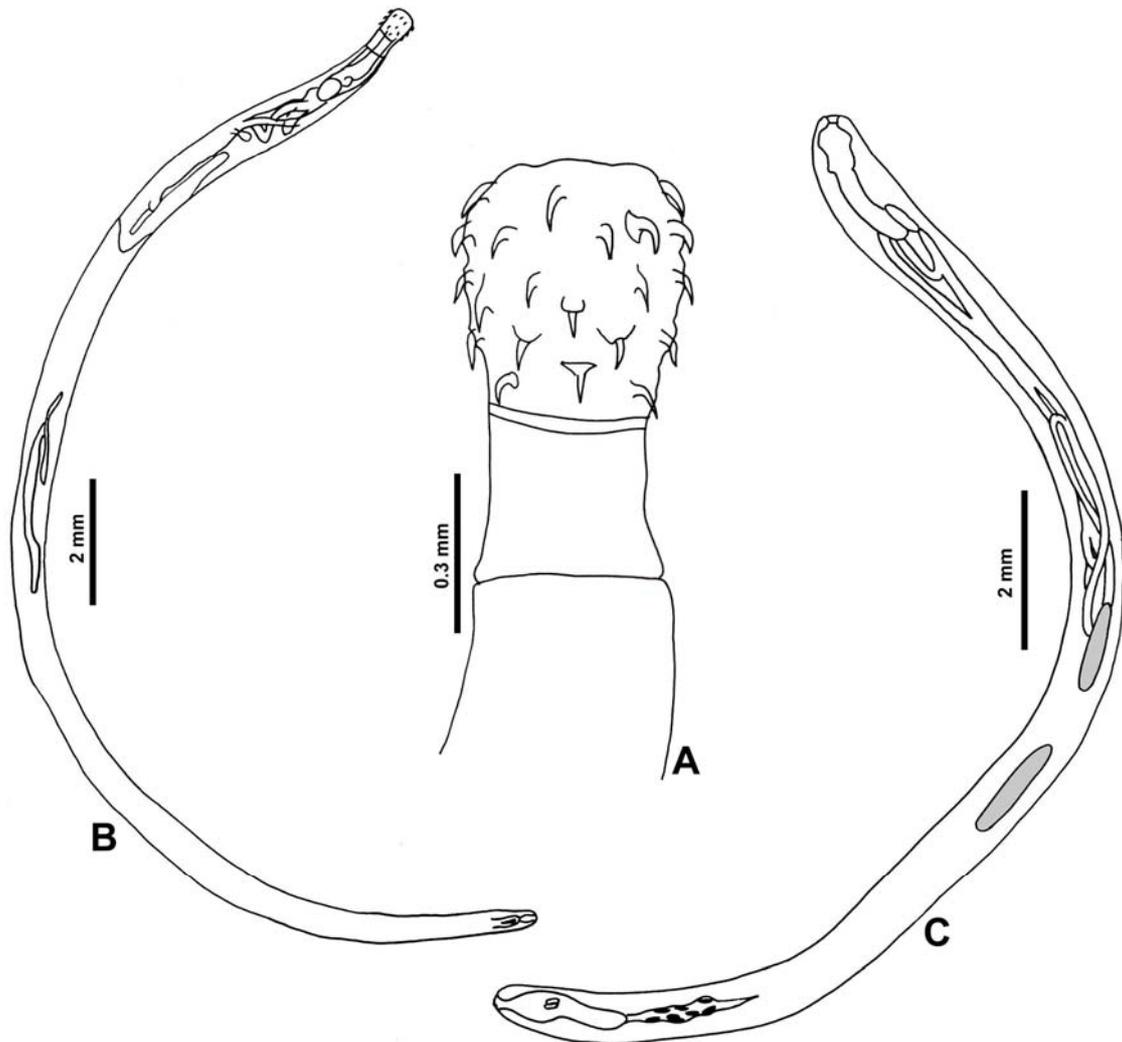


Figure 5. *Oligacanthorhynchus carinii* encontrada no intestino delgado de *Dasypus septemcinctus*. A) Probóscide; B) visão geral da fêmea; C) visão geral do macho.

Tabela 8. Dados morfométricos (μm) das espécies do gênero *Aspidodera* coletados em *Dasyus septemcinctus* e *Euphractus sexcinctus* atropelados na região de Botucatu, SP.

Variáveis	<i>Aspidodera fasciata</i>				<i>Aspidodera scoleciformis</i>		<i>Aspidodera binansata</i>		
	<i>Euphractus sexcinctus</i>		<i>Dasyus septemcinctus</i>		<i>Euphractus sexcinctus</i>		<i>Dasyus septemcinctus</i>		
	Fêmea (n = 6)	Macho (n = 5)	Fêmea (n = 6)	Macho (n = 5)	Fêmea (n = 2)	Macho (n = 3)	Fêmea (n = 4)	Macho (n = 6)	
Comprimento	11079,8	11217,3	9291,1	9297,3	10452	12265,6	9555,3	9757,8	
Largura	536,1	507,1	473,2	336,8	579,5	670,1	507,4	489,5	
Coifa	257,3	248,7	264,2	200,5	162	135,2	166,9	177,4	
Esôfago	1897,7	1854,4	1787,7	1678,3	2487,2	2468,9	2306,4	1726,1	
Bulbo	Comp.	290,3	272,3	243,3	231,4	356,5	368	240,7	215
	Larg.	246,4	217	223,3	199,9	284,5	277,9	184,2	178,5
Póro excretor	962,4	991,1	864,4	804,2	1015,6	1031	747,3	793,7	
Anel nervoso	593,2	626,6	593	553,7	631,4	619,5	482,7	588,6	
Ventosa	-	84,3	-	74,7	-	99,7	-	173	
Espículo	1	-	391	-	297,8	-	1316,5	-	455
	2	-	391	-	288,6	-	1277,1	-	433,5
Gubernáculo	-	160,1	-	129,1	-	185,6	-	170,7	
Anus	713,4	407,9	569,3	441,6	645,4	477,8	1103,2	702,2	
Vulva	6198,3	-	5229	-	5197,4	-	6436,3	-	
Ovo	Comp.	54	-	57	-	52,1	-	63	-
	Larg.	37,2	-	38,2	-	38,1	-	42	-

Legenda: comp. – comprimento; Larg. – largura.

Tabela 9. Dados morfométricos (μm) das espécies da família Molineidae coletados em *Dasyus septemcinctus* e *Euphractus sexcinctus* atropelados na região de Botucatu, SP.

Variáveis	<i>Macielia macieli</i>		<i>Trichohelix tuberculata</i>	
	<i>Dasyus novemcinctus</i>		<i>Euphractus sexcinctus</i>	
	Fêmea (n = 6)	Macho (n = 2)	Fêmea (n = 5)	Macho (n = 5)
Comprimento	9425,3	8907,5	7817,6	6107,1
Largura	135,8	123,2	238,3	240,2
Esôfago	753,1	891,6	510	437,5
Coifa cefálica	81,5	94	79,4	82
Poro excretor	327,3	509,6	-	403,7
Anel nervoso	188,4	389,8	260,4	227,5
Espículos	1	-	153,8	-
	2	-	145,8	-
Gubernáculo	-	-	-	63,5
Vulva	1521,6	-	509,6	-
Anus	159,7	-	68,9	-
Ovo	Comprimento	48	-	68,2
	Largura	32,6	-	37,5

Tabela 10. Dados morfométricos (μm) das espécies da família Molineidae coletados em *Tamandua tetradactyla* atropelado na região de Botucatu, SP.

Variáveis	<i>Bradypostrongylus inflatus</i>		<i>Caenostrongylus magnificus</i>		<i>Moennigia</i> sp.	
	Fêmea (n = 1)	Macho (n = 3)	Fêmea (n = 2)	Macho (n = 2)	Fêmea (n = 1)	Macho (n = 1)
Comprimento	15452,5	11344,4	9005,7	6527,5	6235,4	-
Largura	145,8	114,6	129,3	103	110,1	-
Esôfago	940,7	854,5	705,2	639,6	422	-
Coifa cefálica	109,7	88,1	85,4	94,6	68,6	-
Poros excretor	483,1	370,7	302,7	291,9	262,2	-
Anel nervoso	-	291,7	234,6	204,4	-	-
Espículos 1	-	249,5	-	175,7	-	318
2	-	246,1	-	181	-	320,9
Gubernáculo	-	-	-	70,3	-	86,1
Vulva	3280,1	-	1493,2	-	64,1	-
Anus	119,4	-	128,3	-	31,3	-
Ovo Comp.	61,4	-	52,8	-	65,4	-
Larg.	34,4	-	28	-	30,6	-

Legenda: comp. – comprimento; Larg. – largura.

Tabela 11. Dados morfométricos (μm) da espécie *Schneidernema retusa* coletado em *Dasyus septemcinctus* atropelado na região de Botucatu, SP.

Variáveis		<i>Schneidernema retusa</i> Macho (n = 1)
Comprimento		8216,7
Largura		441,8
Esôfago		558,3
Poros excretor		1038,9
Pseudobulbo	Comprimento	186,1
	Largura	139,9
Espículo	1	726,7
	2	695,4
Gubernáculo		135,5
Cloaca		242,7
Ventosa pré-cloacal		94,2

Tabela 12. Dados morfométricos (μm) da espécie *Ancylostoma caninum* coletado em *Euphractus sexcinctus* atropelado na região de Botucatu, SP.

Variáveis		<i>Ancylostoma caninum</i>	
		Macho (n = 6)	Fêmea (n = 5)
Comprimento		13770,6	16631,1
Largura		457,2	-
Boca	Comprimento	175,2	214,2
	Largura	153,4	164,1
Esôfago		1019,3	1220,2
Anel nervoso		406,8	457,2
Espículo	1	744,5	-
	2	766	-
Gubernáculo		133,9	-
Vulva		-	6124,6
Ânus		-	181,1
Ovos	Comprimento	-	52,7
	Largura	-	33,11

Tabela 13. Dados morfométricos (μm) da espécie *Cruzia tentaculata* coletado em *Euphractus sexcinctus* atropelado na região de Botucatu, SP.

Variáveis		<i>Cruzia tentaculata</i>
		Fêmea (n = 1)
Comprimento		15152,6
Largura		651,4
Esôfago		2323,1
Faringe		229,5
Pseudobulbo	Comprimento	340,1
	Largura	352,8
Bulbo esofágico	Comprimento	1309,5
	Largura	1179,6
Vulva		8228
Anus		1030,2
Reto		212,2
Ovos	Comprimento	109,9
	Largura	47

Tabela 14. Dados morfométricos (μm) das espécies do gênero *Mathevotaenia* coletados em *Euphractus sexcinctus*, *Dasytus novemcinctus*, *Tamandua tetradactyla* e *Myrmecophaga tridactyla* atropelados na região de Botucatu, SP.

Variáveis	<i>Mathevotaenia surinamensis</i>			<i>Mathevotaenia diminuta</i>
	<i>Euphractus sexcinctus</i>	<i>Tamandua tetradactyla</i>	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	<i>Dasytus septemcinctus</i>
Comprimento	2381,6	2289,5	2111,5	1618
Largura	4063,5	3801,1	1261	1346,8
Bolsa do cirro				
Comprimento	479,7	-	300,8	-
Largura	257	-	-	-
Número testículos	159	184	164	-

Tabela 15. Dados morfométricos (mm) das espécies de *Oligacanthorhynchus carinii* coletados em *Dasytus septemcinctus* atropelado na região de Botucatu, SP.

Medidas		<i>Oligacanthorhynchus carinii</i>	
		Fêmea (n = 1)	Macho (n = 1)
Comprimento		242	180*
Largura		0,72	0,8
Testículos anterior	Comprimento	-	1,25
	Largura	-	0,23
Testículo posterior	Comprimento	-	1,45
	Largura	-	0,25

*Probócide recolhida.

DISCUSSÃO

As espécies obtidas no presente estudo são representativas da região notando-se a ausência de *Cabassous* spp. e *P. maximus*. Prada (2004), Vieira (1996) e Ferreira e Tiyomi (2004) também não registraram o atropelamento destas espécies. Apesar da presença na região de Botucatu de *Cabassous* sp., este pode não ser uma vítima freqüente de atropelamento por fatores ainda não estudados e *P. maximus* pode estar extinto localmente.

Dos quatro animais em que não foram encontrados helmintos, todos da espécie *D. novemcinctus*, dois se encontravam em péssimas condições para coleta apresentando apenas fragmentos de alguns órgãos, e um com ruptura de intestino, o que pode ter prejudicado a análise. Porém em outros animais que apresentavam evisceração e ruptura de órgãos internos, como dois *T. tetradactyla* (M2 e M3), foi possível coletar helmintos, o que não descarta a utilização de carcaças em diferentes estados de conservação para fins de estudos helmintológicos.

Surgiram também dificuldades para identificação taxonômica de algumas espécies devido ao estado de degradação dos helmintos, provavelmente pela impossibilidade de controle do intervalo de tempo entre a morte do animal e a realização da necropsia ou seu congelamento. Isso ocorreu principalmente com as espécies do gênero *Mathevotaenia* coletadas em *D. septemcinctus* e *M. tridactyla*.

Três aspidoderídeos, família comumente presentes em animais da ordem Xenarthra, marsupiais e roedores, foram encontrados em dois tatus no presente trabalho, *A. scoleciformis* e *A. fasciata* coletados no intestino grosso de um *E. sexcinctus* e *A. fasciata* e *A. (Sexansodera) binansata* coletados no ceco de um *D. septemcinctus*. O gênero *Aspidodera* sofreu diversas revisões (Proença, 1937; Freitas, 1956; Inglis, 1957; Vicente, 1966; Inglis, 1967; Santos et al., 1990) e ainda recentemente são descritas novas espécies e questionada sua classificação (Fujita et al., 1995; Jimenez-Ruiz e Gardner, 2003; Jimenez-Ruiz et al., 2006).

As estruturas anatômicas analisadas para diferenciação das espécies foram principalmente a coifa cefálica, espículos e espinho caudal, sendo estas consideradas suficientes para diferenciação das espécies do gênero *Aspidodera* (Santos et al., 1990).

Aspidodera scoleciformis, espécie tipo do gênero *Aspidodera*, é facilmente diferenciada das outras espécies pelo tamanho e forma da coifa cefálica, tamanho do

esôfago e espículos (Santos et al., 1990). A espécie foi encontrada até o momento somente no Brasil em marsupiais e dasipodídeos.

Travassos (1913) relata que sempre encontrou *A. scoleciformis* associada a *A. fasciata*. Fujita et al. (1995) também encontraram essa associação no ceco e cólon de um *E. sexcinctus* proveniente do Paraguai. Hoppe et al. (2006) identificaram *A. fasciata* e *A. scoleciformis* ocorrendo simpatricamente em três *E. sexcinctus* estudados providos da região do Pantanal sul matogrossense, sendo *A. fasciata* mais abundante. No presente estudo, *A. scoleciformis* também foi encontrada em associação com *A. fasciata* e da mesma maneira como relatada por Fujita et al. (1995) e Hoppe et al. (2006), também foi encontrada em menor número de espécimes.

Aspidodera fasciata encontrado em *E. sexcinctus* aproxima-se de *A. lacombae* por duas características: tamanho do corpo, sendo maior do que o relatado em literatura para *A. fasciata* (Proença, 1937; Vicente, 1966; Santos et al.; 1990), forma e tamanho da coifa cefálica. Afasta-se dessa espécie principalmente pelo tamanho do espículo que está de acordo com o descrito pelos mesmos autores. *Aspidodera fasciata* encontrado em *E. sexcinctus* ocorreu em menor número e maior tamanho comparado àqueles encontrados em *D. septemcinctus*.

Neste estudo é relatado pela primeira vez o encontro de duas espécies da família Aspidoderidae em *D. septemcinctus* que ocorrem simpatricamente, *A. fasciata* e *A. (Sexansodera) binansata*, sendo a primeira mais abundante.

Aspidodera fasciata e *A. (Sexansodera) binansata* são bastante semelhantes podendo ser diferenciadas pela presença em *A. (Sexansodera) binansata* e ausência em *A. fasciata* de cristas dos dois lados do corpo, a estrutura da coifa cefálica e pelo tamanho e forma do espinho caudal, sendo maior em *A. (Sexansodera) binansata* e em forma de agulha em *A. fasciata* (Santos et al. 1990; Jiménez-Ruiz e Gardner, 2003).

Existe na literatura uma confusão em relação à morfologia dos cordões cefálicos de *A. (Sexansodera) binansata* que já foram descritos como tendo 6, 7 e 9 curvaturas posteriores. Vicente (1966), seguindo a descrição de Skrajabin e Shikhobalova (1947) (*apud* Santos et al. (1990) e Jiménez-Ruiz e Gardner (2003)), considera *Sexansodera binansata* como espécie válida, baseado na seguinte descrição dos cordões cefálicos: anastomose anterior, formando três curvaturas de convexidade posterior e duas de convexidade anterior em cada lábio totalizando nove curvaturas posteriores e seis

anteriores. Inglis (1957) considera o gênero *Sexansodera* válido, porém Inglis (1967) descarta esta idéia por este não apresentar as descrições publicadas anteriormente. Santos et al. (1990) assumem como diagnóstico para todas as espécies pertencentes ao gênero *Aspidodera*, seis curvaturas anteriores e seis posteriores. Fujita et al. (1995) descrevem uma espécie nova, *A. speranzae*, bastante semelhante a *A. (Sexansodera) binansata* que possui sete curvaturas anteriores formadas pelos cordões cefálicos, tendo duas curvaturas nos lábios laterais e três no lábio dorsal. Jiménez-Ruiz e Gardner (2003) consideram que as classificações anteriores foram equivocadas devido à falhas na análise dos cordões cefálicos e identificam os espécimes analisados por eles, que possuem sete curvaturas posteriores e cinco anteriores, como *A. binansata*, sendo *S. binansata* e *A. speranzae* sinônimos. A espécie identificada no presente estudo é semelhante as descrita por Vicente (1966) como *S. binansata* e por Santos et al. (1990) como *A. binansata*, porém possui sete curvaturas posteriores e cinco anteriores como descrito para *A. speranzae* por Fujita et al. (1995) e para *A. binansata* por Jiménez-Ruiz e Gardner (2003).

Cinco espécies da família Trichostrongilidae foram coletados no presente estudo: *Macielia macieli* em *D. novemcinctus*, *Trichohelix tuberculata* em *E. sexcinctus*, *Bradypostrongylus inflatus*, *Caetonostrongylus magnificus* e *Moennigia* sp. em *T. tetradactyla*.

Macielia macieli foi encontrada no estômago de um *D. novemcinctus* seguindo as descrições e dados morfométricos que constam em Travassos (1937) e Vicente et al. (1997), porém diferem das medidas apresentadas por Durette-Dusset (1970). O gênero *Macielia* é geralmente encontrado em animais da ordem Xenarthra e tem distribuição apenas na América do Sul (Navone, 1989). A espécie *M. macieli* já foi encontrada em *D. novemcinctus* no Brasil, Colômbia e Venezuela (Travassos, 1937; Durette-Dusset, 1970; Diaz-Ungria, 1979) e em *Dasypus hybridus* e *E. sexcinctus* no Brasil (Travassos, 1937). Ramirez et al. (1991) reportam lesões ulcerativas causadas por este parasita simpátrico de *A. fasciata*, na mucosa do estômago de *D. novemcinctus* provindos da Argentina. Nada foi observado macroscopicamente no estômago do animal necropsiado no presente estudo, porém não se descarta a possibilidade das lesões estarem presentes, sendo necessárias análises específicas para sua detecção.

Trichohelix tuberculata encontrada no presente estudo no intestino delgado de *E. sexcinctus* segue a descrição feita por Travassos (1937). Ressalta-se o grande número de espécimes encontrados (n = 212, sendo 129 fêmeas e 83 machos), o que foi semelhante aos achados de Fujita et al. (1995), no qual os autores relataram a ocorrência de 290 espécimes (146 fêmeas e 144 machos) em um exemplar de *E. sexcinctus* proveniente do Paraguai. A espécie foi encontrada no Brasil, Argentina e Paraguai em dasipodídeos das espécies *Chaetophractus villosus*, *C. uncinatus* (Travassos, 1937; Navone, 1987) e *E. sexcinctus* (Fujita et al., 1995; Hoppe et al., 2006).

Bradispostrongylus inflatus foi encontrado no estômago e intestino delgado de um *T. tetradactyla*. Esta espécie de nematódeo ocorre também em *M. tridactyla* (Travassos, 1949, Zanetti et al., 2005). Algumas medidas da espécie encontrada no presente estudo como distância da vulva a extremidade posterior, comprimento da fêmea e comprimento da coifa cefálica do macho, se aproximam de *B. panamensis*, que é muito semelhante a *B. inflatus* e que foi anteriormente encontrado em *T. tetradactyla* (Travassos, 1949). Porém distancia-se da mesma pela ausência de saliência cônica no raio dorsal. Travassos (1928) relata o encontro da espécie em *T. tetradactyla* proveniente de Rincão na região noroeste do Estado de São Paulo e, no presente estudo, na região centro-oeste de São Paulo.

Caenostrongylus magnificus foi encontrado no estômago de um *T. tetradactyla*. Lent e Freitas (1938b) descrevem o gênero *Caenostrongylus* sendo representado por uma só espécie, *C. splendidus*, encontrado no estômago de um *T. tetradactyla* proveniente do Estado do Pará. Mendonça (1960) diferencia uma nova espécie do gênero encontrado em *M. tridactyla* proveniente do Estado do Mato Grosso, pelo aspecto dos espículos, do gubernáculo, do telamon e do raio dorsal da bolsa copuladora e a denominam *C. magnificus*. Durette-Dusset (1977) redescrevem a espécie descrita por Mendonça (1960) depositada no Instituto Oswaldo Cruz. No presente estudo, a espécie estudada segue as características morfométricas propostas por Mendonça (1960), porém relatamos para um hospedeiro e região geográfica diferente.

Uma amostra de nematódeos coletada em *T. tetradactyla* continha três fêmeas e um macho identificados como do gênero *Moennigia*, principalmente pelas características observadas do raio dorsal da bolsa copuladora do macho e da região vulvar da fêmea que apresentava ramo genital posterior atrofiado. Porém, as medidas

diferem de todas as espécies apresentadas por Durette-Desset (1970) e Vicente et al. (1997). As seguintes espécies do gênero *Moennigia* já foram relatadas em *T. tetradactyla*: *Moennigia alonsoi*, *M. lentaignae*, *M. levyi*, *M. michelae*, *M. obelsi* no Estado do Pará, Brasil (Durette-Desset et al., 1977 apud Vicente et al. 1997); *M. baeveri* e *M. barbarae* no Estado do Mato Grosso, Brasil (Durette-Desset, 1970). Os dados morfológicos e morfométricos dos exemplares obtidos no presente estudo não permitiram a identificação da espécie de *Moennigia* envolvida no parasitismo.

Um exemplar macho identificado como *Schneidernema retusa* foi encontrado no ceco de *D. septemcinctus*, sendo o primeiro relato nesta espécie de hospedeiro. As medidas e descrição seguem aquelas relatadas por Araújo (1940). Este autor encontrou *S. retusa* em dasipodídeos provenientes de Altos da Serra (SP) e re-analisa material proveniente de Jaú (SP), uma região próxima de Botucatu, SP. Os hospedeiros já descritos para esta espécie são *D. novemcinctus* e *C. uncinctus* provenientes de Salobra (MS), Altos da Serra e Jaú (SP) (Araújo, 1940; Vicente et al., 1997).

No presente estudo, relatamos pela primeira vez *Ancylostoma caninum* no intestino delgado de *E. sexcinctus*. Observa-se que existem poucos relatos da ocorrência de helmintos da família Ancylostomatidae em dasipodídeos uma vez que são tipicamente parasitas de carnívoros domésticos e silvestres (Thatcher, 1971; Vicente et al., 1997). Fujita et al. (1995) encontraram espécimes imaturas do gênero *Ancylostoma* em *D. novemcinctus* provenientes do Paraguai. Navone (1990) relata o encontro de *A. caninum* em outra espécie de Dasypodidae, *Chaetophractus villosus* na Argentina.

Um exemplar de *Cruzia tentaculata* foi coletado no intestino delgado de *E. sexcinctus*. Esta espécie também foi anteriormente relatada em *E. sexcinctus* provenientes do Pantanal Sul-Matogrossense (Hoppe et al., 2006) e em *Dasypus setosus* (Ruiz, 1947), apesar de ser mais comum em marsupiais (Vicente et al., 1997). A espécie encontrada se diferencia de outras do mesmo gênero encontradas em dasipodídeos: *C. travassosi* e *C. boliviana* em *Tolypeutes conurus*; *C. mazzai* em *D. novemcinctus* (Ruiz, 1947).

Uma espécie do gênero *Physaloptera* foi encontrado no estômago de um *M. tridactyla*. No Brasil, ocorrem aproximadamente 13 espécies do gênero *Physaloptera* sendo que *P. magnipapilla*, *P. papillotruncata* (Ortlepp, 1922 apud Vicente et al. 1997) e *P. semilanceolata* (Zanetti et al., 2005) já foram encontradas em *M. tridactyla*. As

espécies do gênero *Physaloptera* são identificadas principalmente pela morfologia e distribuição das papilas da asa caudal do macho. Apesar de termos encontrado alguns exemplares machos de *Physaloptera* em nossa amostra, não foi possível a identificação da espécie até o presente momento.

Quatro cestódeos foram coletados em *D. septemcinctus*, *E. sexcinctus*, *T. tetradactyla* e *M. tridactyla*, todas apresentando características morfológicas compatíveis com o gênero *Mathevotaenia*, entre elas, escólex com quatro ventosas, proglótes craspedotes, com comprimento menor que a largura, átrio genital no terço anterior da proglote, vesícula seminal ausente (Schmidt, 1986). Este gênero parece ser um dos poucos descritos para dasipodídeos e mirmecofagídeos (Buchanan, 1956; Schmidt, 1986; Navone, 1988). *Mathevotaenia surinamensis* foi relatada anteriormente em *D. novemcinctus* (Schmidt, 1986; Navone, 1988, 1990, Mayberry et al. 2003), *M. paraguayae* em *E. sexcinctus* e *M. tetragonocephala* em *M. tridactyla* e *T. tetradactyla* (Schmidt e Martin, 1978; Schmidt, 1986). Navone (1990) descreve detalhadamente três espécies do gênero, *M. surinamensis* coletado em *D. novemcinctus*, *M. matacus* e *M. diminuta* sendo estas duas últimas, espécies novas coletadas em dasipodídeos Argentinos *Tolypeutes matacus* e *Chaetophractus vellerosus*, respectivamente. Apresenta também dados comparativos dessas espécies com *M. tetragonocephala*. Buchanan (1956) faz uma redescrição da espécie *M. surinamensis* e considera suficiente para sua identificação o número de testículos, a posição dorsal do ducto genital e a medida da bolsa do cirro. Os cestódeos coletados em *E. sexcinctus* e *T. tetradactyla* se apresentaram em boas condições para análise morfométrica e se aproximam de *M. surinamensis* se diferenciando consideravelmente das outras espécies de *Mathevotaenia* descritas por Navone (1990). Apesar da baixa qualidade do cestódeo coletado em *M. tridactyla* as características observadas também se aproximam de *M. surinamensis*. A espécie coletada em *D. septemcinctus* se aproxima morfometricamente de *M. diminuta* descrita por Navone (1990), porém não foi possível fazer a contagem dos testículos.

Dois exemplares de *O. carinii*, um macho e uma fêmea, foram encontrados no intestino delgado de *D. septemcinctus*. Schmidt (1972) se refere à literatura sobre a família Oligacanthorhynchidae como a mais confusa da classe Acanthocephala, sendo praticamente impossível identificar se quer os gêneros dessa família com as chaves publicadas. Porém, o autor, após análise de vasta coleção, fornece uma chave para

identificação dos gêneros desta família. Travassos (1917) e Martínez (1984) fornecem dados morfométricos da espécie *Hamanniella carinii* encontrada no intestino delgado de dasipodídeos das espécies *D. novemcinctus*, *Chaetophractus vellerosus* e *Tolypeutus mataco*. Schmidt (1972) considera o gênero *Hamanniella* sinônimo de *Oligacanthorhynchus* separados devido a classe dos hospedeiros, o primeiro de mamíferos e o segundo de aves. No presente estudo, relatamos pela primeira vez a ocorrência de *O. carinii* em *D. septemcinctus*.

Apesar das dificuldades encontradas conclui-se que a utilização de animais atropelados se mostrou uma excelente alternativa para a realização de estudos parasitológicos *in situ*.

Assim como observado por Navone (1990) o presente trabalho também relata a predominância de nematódeos das famílias Aspidoderidae e Molineidae (Sub-família Anoplostrongylineae) nos animais da ordem Xenarthra, sendo que os da família Aspidoderidae estavam exclusivamente presentes em dasipodídeos. A presença de *Mathevotaenia* em quatro dos seis animais em que foram coletados helmintos também sugere ser este um helminto comum em Xenarthra.

Este é o primeiro relato de *Aspidodera fasciata*, *Aspidodera binansata*, *Schneiderinema retusa*, *Oligacanthorhynchus carinii* e *Mathevotaenia diminuta* em *D. septemcinctus*. É o primeiro relato também da ocorrência de *Ancylostoma caninum* e *Mathevotaenia surinamensis* em *Euphractus sexcinctus*, *Caenostromylus magnificus* e *M. surinamensis* em *Tamandua tetradactyla* e *M. surinamensis* em *Myrmecophaga tridactyla*, o que contribui sobremaneira para o conhecimento da helmintofauna de animais da ordem Xenarthra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS¹

- ARAÚJO, T.L. Redescrição e novos hospedeiros de “*Schneidernema retusa* (RUD., 1819) Trav., 1927”. *Arq. Inst. Biol. S.P.*, v. 11, p. 17-20, 1940.
- BUCHANAN, G.D. Occurrence of the Cestode *Mathevotaenia surinamensis* (Cohn, 1902) Spasskii, 1951 in a North American Armadillo. *J. Parasitol.*, vol. 42, n. 1, p. 34-38, 1956.
- CHANDLER, A.C. Helminths of armadillos, *Dasypus novemcintus*, in Eastern Texas. *J. Parasitol.*, v. 32, p. 237-241, 1946.
- DE VIVO, M. Estudo da diversidade de espécies de mamíferos do Estado de São Paulo (versão preliminar - dezembro/1996). Disponível em: <<http://www.biota.org.br/info/historico/workshop/revisoes/mamiferos.pdf>> Acessado em 23 de Abril de 2005.
- DIAZ-UNGRÍA, C. Algunas especies de helmintos nuevas para Venezuela. *Rev. Iber. Parasitol.*, v. 39, p. 313-336, 1979.
- DOTTA, G. *Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em relação à paisagem da Bacia do Rio Passa-cinco, São Paulo*. 2005. 116f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- DURETTE-DESSET, M.C. Nématodes Trichostrongyloidea, parasites d'edentés Sud-Américains. *Bull. Soc. Zool. France*, v. 95, n.1, p. 105-129, 1970.
- DURETTE-DESSET, M.C.; PINTO, R.M. Nouvelles données morpho-logiques sur des Nématodes Trichostrongylides des collections de L'Institut Oswaldo Cruz. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, 3e sér. (Zool.), n. 469, p. 755-764, 1977.
- FERREIRA, L.S.; TIYOMI, O.A. Levantamento de animais silvestres atropelados na BR-277 às margens do Parque Nacional do Iguaçu: subsídios ao programa multidisciplinar de proteção à fauna. VII SEMANA DE ARTES IV MOSTRA DO MUSEU DINÂMICO INTERDISCIPLINAR I MOSTRA INTEGRADA DE ENSINO,

¹ Referências bibliográficas apresentadas segundo as normas da revista Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.

- PESQUISA E EXTENSÃO V SIMPÓSIO DA APADEC. 2004, Disponível em: <http://www.pec.uem.br/dcu/VII_SAU/Trabalhos/6-laudas/LIMA,%20S%E9rgio%20Ferreira.pdf> Acessado em 13 de novembro de 2006.
- FREITAS, J.F.T. Notas sobre “Heterakidae” Railliet & Henry, 1914 (Nematoda, Subuluroidea). *Rev. Bras. Biol.*, v.16, n.4, p. 461-482, 1956.
- FREITAS, J.F.T; MENDONÇA, J.M. Novo gênero de “Graphidiinae” Travassos, 1937 (Nematoda, Strongyloidea). *Rev. Bras. Biol.*, v.19, n.4, p.387-392, 1959.
- FREITAS, J.F.T; MENDONÇA, J.M. Nota prévia sobre um novo gênero de nematódeo trichostrongylideo da sub-família Graphidiinae Travassos, 1937. *Atas Soc. Biol. R.J.*, v. 4, n.4, p. 47-50, 1960.
- FUJITA, O.; ABE, N., OKU, Y.; SANABRIA, L. et al. Nematodes of armadillos in Paraguay: a description of a new species *Aspidodera esperanzae* (Nematoda: Aspidoderidae). *J. Parasitol.*, v. 81, n. 6, p.936-941, 1995.
- HERRERA, N.I.; JARA, C.A. Helminhos parásitos de mamíferos silvestres de la provincia de Bagua, Amazonas – Perú. *Antenor Orrego*, 13(20); 26-39, 2003.
- HOPPE, E.G.; NASCIMENTO, A.A. Natural infection of gastrointestinal nematodes in long-nosed armadillos *Dasyus novemcinctus* Linnaeus, 1758 from Pantanal wetlands, Aquidauana sub-region, Mato Grosso do Sul State, with the description of *Hadrostrongylus speciosum* n. gen. et n. sp. (Molineidae: Anoplostrongylineae). *Vet. Parasitol.* v. 144, n.1-2, p. 87-92, 2007.
- HOPPE, E.G.L.; PEREIRA, L.M.; SOUTO, L.S.C. et al. Gastrointestinal nematodes of yellow armadillos *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758) from Pantanal wetlands, Aquidauana subregion, Mato Grosso do Sul State, Brazil, with report of a new host for *Hadrostrongylus speciosum* Hoppe & Nascimento, 2006. *O Biológico*, v. 68, supl. 2, 029/321. 2006. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/biologico/v68_supl_raib/029.PDF> Acessado em 28 de Abril de 2007.
- INGLIS, W.G. The comparative anatomy and systematic significance of the head in the nematode family Heterakidae. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, v. 128, p. 133-143, 1957.

INGLIS, W.G. The evaluation, host relationship and classification of the nematode superfamily Heterakoidea. *Bull. British Mus. Nat. Hist.*, v. 15, p. 3-28, 1967.

JIMÉNEZ-RUIZ, F.A.; GARDNER, S.L. Aspidoderid nematodes from bolivian armadillos, with the description of a new species of *Lauroia* (Heterakoidea: Aspidoderidae). *J. Parasitol.*, v. 89, n. 5, p. 978–983, 2003.

JIMÉNEZ-RUIZ, F.A.; GARDNER, S.L.; VERELA-STOKES, A.S. Aspidoderidae from North América, with the description of a new species of *Aspidodera* (Nematoda: Heterakoidea). *J. Parasitol.*, v. 92, n. 4, p. 847–854, 2006.

LENT, H.E.; FREITAS, J.F.T. Pesquisas helmintológicas realizadas no estado do Pará. VI. Acanthocephala. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v. 33, n. 3, p. 455-460. 1938a.

LENT, H.E.; FREITAS, J.F.T. Pesquisas helmintológicas realizadas no Estado do Pará. IV Trichostrongylideos de mamíferos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v. 33, n. 4, p. 363-380. 1938b.

LENT, H.E.; FREITAS, J.F.T. Contribuição ao conhecimento dos filarídeos de dasipodídeos. *Rev. Bras. Biol.*, v.2, n.3, p.275-280, 1942.

MARTÍNEZ, F.A. *Hamanniella carinii* Travassos, 1916 (Acantocephalo; Gigantorhynchidae) in dasypodids of Argentina. *Bol Chil Parasitol.* v.39, n.1-2, p.37-38, 1984.

MAYBERRY, L.F.; CANARIS, A.G.; BRISTOL, J.R. et al. Bibliography of parasites and vertebrate hosts in Arizona, New Mexico and Texas (1893-1984). 2007. Disponível em: <<http://www.phthiraptera.org/Publications/8285.pdf>> Acessado em: 02 de Abril de 2007

MENDONÇA, J.M., Nota prévia sobre a segunda espécie do gênero *Caenostromylus* Lent & Freitas, 1938 (Nematoda, Strongyloidea). *Atas Soc. Biol. R.J.*, v. 4, n. 2, p. 24-26, 1960.

NAVONE, G.T. Estudos parasitológicos em edentados Argentinos. II. Nematodes parasitos de Armadillos: *Aspidodera fasciata* (Schneider, 1866); *Aspidodera*

scoleciformis (Diesing, 1851) y *Aspidodera vazi* Proença, 1937. (Nematoda-Heterakoidea). *Neotropica*, v. 32, p. 71-79, 1986.

NAVONE, G.T. Estudios parasitológicos en edentados argentinos. III. Nematodes trichostrongylidos *Macielia elongata* sp. nov.; *Moennigia virilis* sp.nov. y *Trichohelix tuberculata* (Parona y Stossich,1901) Ortlepp,1922 (Molineidae - Anoplostrongylineae) parásito de *Chaetophractus villosus* Desmarest y *Tolypeutes matacus* Desmarest (Xenarthra-Dasypodidae). *Neotropica*, v. 33, n. 90, p.105-117, 1987.

NAVONE, G.T. Estudos parasitológicos em edentados Argentinos. IV. Cestodes pertencientes a la família Anoplocephalidae Cholodkovsky, 1902, parasitos de Dasypodidos. *Neotropica*, v. 34, n. 91, p. 51-61, 1988.

NAVONE, G.T. Estudio de la distribución, porcentaje y microecología de los parasitos de algunas espécies de edentados argentinos. *Stud. Neotrop. Fauna Environ.* v. 25, n. 4, p. 199-210, 1990.

NORONHA, D.; BRAGANÇA, R.; VICENTE, J.J. et al. Coleções particulares incorporadas à Coleção Helminológica do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC). I: Coleção do Instituto Pasteur de São Paulo. *Rev. Bras. Zool.* v.21 n.2, 2004.

PRADA, C. S. *Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada do nordeste do estado de São Paulo: quantificação do impacto e análise dos fatores envolvidos*. 2004. 128f. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.

PROENÇA, M.C. Revisão do gênero *Aspidodera* Railliet & Henry, 1912 (Nematoda, Subuluroidea). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v. 32, n. 3. p. 427-438. 1937.

PROENÇA, M.C. Sobre um novo tipo de Heterakinae Railliet and Henry, 1912 (Nematoda:Subuluroidea), *In Livro Jubilar Professor Travassos, Vol. III, Rio de Janeiro, Brazil*, p. 419-420. 1938.

RAMIREZ, M.M.; ROTT, M.I.O.; MARTINEZ, F.A. et al. Lesions caused by the nematodes *Aspidodera fasciata* and *Macielia macieli* in Argentinian *Euphractus sexcinctus*. *Vet. Arg.*, v.8, n.72, p. 106-108, 1991. Disponível em: <<http://trophort.com/002/150/002150425.html>> Acessado em: 02 de maio de 2007.

RUIZ, J.M. *Revisão do gênero Cruzia (Nematoda: Oxyuroidea) e estudo das espécies brasileiras*. 1947. 105f. Tese de Livre Dossência, Faculdade de Farmácia e Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

SANTOS, C.P.; LENT, H.; GOMES, D.C. The genus *Aspidodera* Railliet and Henry, 1912 (Nematoda: Heterakoidea): Revision, new synonyms and key for species. *Rev. Bras. Biol.* v.50, p.1017–1031, 1990.

SCHMIDT, G.D. Revision of the class Archiacanthocephala Meyer, 1931 (Phylum Acanthocephala), with emphasis on Oligacanthorhynchidae Southwell et Macfie, 1925. *J. Parasitol.*, v. 58, n. 2, 1972.

SCHMIDT, G.D. (Ed.) *Handbook of Tapeworm Identification*. Florida: CRC Press, 1986. 675p.

SCHMIDT, G.D.; MARTIN, R.L. Tapeworms of the Chaco Boreal, Paraguay, with two new species. *J. Helminth.*, v. 52, p. 205-209, 1978.

THATCHER, V.E. Some hookworms of the genus *Ancylostoma* from Colômbia and Panamá. *Proc. Helminth. Soc. Washington*. v.38; n.1, 1971.

TRAVASSOS, L. Sobre as espécies brasileiras da subfamília Heterakinae Railliet & Henry. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. v. 5, n. 3, p. 271-318, 1913.

TRAVASSOS, L. Contribuição para o conhecimento da fauna helmintológica brasileira VI Revisão dos acantocefalos brasileiros Parte I: Fam. Gigantorhynchidae Hamann, 1892. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. v. 9, p. 5-62, 1917.

TRAVASSOS, L. Trichostrongylidae do *Tamandua tetradactyla* (L.). *Bol. Biol. S.P.* v. 11, n. 23, 1928.

TRAVASSOS, L. Revisão da Família Trichostrongylidae Leiper, 1912. *Monografias do Instituto Oswaldo Cruz*. v. 1, 512p. 1937.

TRAVASSOS, L. Contribuição ao conhecimento dos Trichostrongylidae de *Tamandua tetradactyla* (L.) (Nematoda). *An. Inst. Biol. México*, v. 20, n.1-2, p. 251-269, 1949.

VICENTE, J.J. Nova espécie do gênero “*Aspidodera*” Railliet & Henry, 1912 (Nematoda, Subuluroidea). *Rev. Bras. Biol.*, v. 24, n.3, p.317-320, 1964.

VICENTE, J.J. Revisão da subfamília Aspidoderinae Skrjbin & Shikhobalova, 1947 (Nematoda). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v. 64 (fasc. único), p.131-161, 1966.

VICENTE, J.J.; RODRIGUES, H.O.; GOMES, D.C. et al. Nematóides do Brasil. Parte V: Nematóides de mamíferos. *Rev. Bras. Zool.*, v.14, suppl.1, p.1-452, 1997.

VIEIRA, E. M. Highway mortality of mammals in central Brazil. **Cien. Cult.**, v. 48, n. 4, p.270-272, 1996.

ZANETTI, A.S.; HOPPE, E.G.L.; NASCIMENTO, A.A. et al. Infecções naturais por helmintos parasitos em Tamanduás Bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* linnaeus, 1758) procedentes do Pantanal Sul Matogrossense (Pantanal de Paiaguás). *Rev. Pat. Trop.*, v.34, suplemento especial, 2005. Disponível em: <http://www.parasitologia.org.br/congresso2005/revista/HFA_Helmintos_Fauna.htm#76> Acessado em: 01 de maio de 2007.

Conclusões

Os resultados obtidos no presente estudo contribuem para o conhecimento da helmintofauna de animais silvestres e ainda fornece uma alternativa metodológica para estudos parasitológicos.

Conclui-se que ainda há muito para se conhecer sobre a helmintofauna de animais silvestres uma vez que foram registrados novos hospedeiros para diversas espécies de helmintos como: *Ancylostoma braziliensis* e *Athesmia heterolecithodes* em *Cerdocyon thous*; *Aspidodera fasciata*, *Aspidodera binansata*, *Schneidernema retusa*, *Oligacanthorhynchus carinii* e *Mathevotaenia diminuta* em *Dasypus septemcinctus*; *Ancylostoma caninum* e *Mathevotaenia surinamensis* em *Euphractus sexcinctus*; *Caenostromylus magnificus* e *Mathevotaenia surinamensis* em *Tamandua tetradactyla* e *Mathevotaenia surinamensis* em *Myrmecophaga tridactyla*. Observa-se que alguns helmintos são típicos de outras espécies de hospedeiros de animais domésticos como os do gênero *Ancylostoma* aqui parasitando *C. thous* e *E. sexcinctus*. Isso sugere a adaptação desses parasitas a novos hospedeiros de animais silvestres, sendo que o impacto para essas populações e para saúde pública é algo que deve ser considerado, uma vez que esse gênero de parasita têm o potencial de causar danos a saúde.

Reafirma-se a predominância de nematódeos das famílias Aspidoderidae e Molineidae (Sub-família Anoplostrongylinae) nos animais da ordem Xenarthra e que os cestódeos do gênero *Mathevotaenia* sejam comuns nesta ordem de animais silvestres.

A utilização de animais atropelados mostrou-se uma excelente alternativa para a realização de estudos parasitológicos de animais silvestres *in situ*, podendo inclusive fornecer dados qualitativos,

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)