

ECTOPARASITOS DE PEQUENOS MAMÍFEROS SILVESTRES DE ÁREAS ADJACENTES AO RIO ITAPECURU E ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL DO INHAMUM, ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL

FRANCINETO S. REIS¹; MARIA CLAUDENE BARROS²; ELMARY DA C. FRAGA²; TATIANE A. DA PENHA³; WHAUBYTFRAN C. TEIXEIRA⁴; ANA CLARA G. DOS SANTOS⁵; RITA DE MARIA S.N. DE C. GUERRA⁶

ABSTRACT:- REIS, F.S.; BARROS, M.C.; FRAGA, E. DA C.; PENHA, T.A. DA; TEIXEIRA, W.C.; SANTOS, A.C.G. DOS.; GUERRA, R. DE M.S.N. DE C. [Ectoparasites of small wild mammals from the adjacent areas of Itapecuru River and Environmental Preservation Area of Inhamum, state of Maranhão, Brazil]. Ectoparasitos de pequenos mamíferos silvestres de áreas adjacentes ao Rio Itapecuru e Área de Preservação Ambiental do Inhamum, Estado do Maranhão, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 17, supl. 1, p. 69-74, 2008. Departamento de Patologia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Maranhão, Cidade Universitária Paulo VI, Caixa Postal 09, Tirirical. São Luís, MA 65055-970, Brasil. E-mail: grita62@hotmail.com

During fauna studies, thirty-six wild mammals were collected in adjacent areas of Itapecuru River and Environmental Preservation area of Inhamum, state of Maranhão, Brazil. They were sampled for ectoparasites. The following specimens of the order Rodentia and its respective ectoparasites were identified: *Akodon* sp. (*Androlaelaps* sp. and *Laelaps* sp.), *Oecomys* sp. (*Androlaelaps* sp. and *Amblyomma cajennense*), *Oligoryzomys* sp. (*Androlaelaps* sp. *Laelaps* sp. and *Amblyomma* sp.) e *Oryzomys megacephalus* (*A. cajennense*). In *Calomys callosus* no ectoparasite was found. It was observed infestation in the order Didelphimorphia as follows: *Didelphis marsupialis* (*Androlaelaps* sp., *Laelaps* sp. and larvae of Diptera Cyclorrhapha); *Gracilinanus* sp. (*Laelaps* sp. and larvae of Diptera Cyclorrhapha), *Monodelphis domestica* (*Poplygenis* (*Polygenis*)), *Cummingsia* sp., *Amblyomma* sp. and *Androlaelaps* sp.). *Marmosa* sp. e *Thylamys* sp. had no ectoparasites. From the captured hosts 56% were infested, 82% and 44% rodents and marsupials, respectively. Mites from the family Laelapidae presented the great diversity of hosts and genus.

KEY WORDS: Ectoparasites, wild mammals, mites, fleas, lice, Maranhão.

RESUMO

Durante levantamento da fauna, trinta e seis exemplares de pequenos mamíferos silvestres foram coletados em áreas adjacentes ao rio Itapecuru (Médio Itapecuru) e da Área de Preservação Ambiental do Inhamum, Maranhão, Brasil. Esses exemplares foram amostrados para a presença de ectoparasitos. Os seguintes espécimes da ordem Rodentia com seus respectivos ectoparasitos foram identificados: *Akodon* sp.

(*Androlaelaps* sp. e *Laelaps* sp.), *Oecomys* sp. (*Androlaelaps* sp. e *Amblyomma cajennense*), *Oligoryzomys* sp. (*Androlaelaps* sp. *Laelaps* sp. e *Amblyomma* sp.) e *Oryzomys megacephalus* (*A. cajennense*). A espécie *Calomys callosus* não apresentou ectoparasito. A ordem Didelphimorphia apresentou os seguintes resultados: *Didelphis marsupialis* (*Androlaelaps* sp., *Laelaps* sp. e larvas de Diptera Cyclorrhapha); *Gracilinanus* sp. (*Laelaps* sp. e larvas de Diptera Cyclorrhapha), *Monodelphis domestica* (*Poplygenis* (*Polygenis*)), *Cummingsia* sp., *Amblyomma* sp. e *Androlaelaps* sp.). Não se observou infestação em *Marmosa* sp. e *Thylamys* sp. Houve infestação em 56% dos hospedeiros capturados, sendo 82% e 44% em roedores e marsupiais, respectivamente. Os ácaros da família Laelapidae foram os que apresentaram maior diversidade de hospedeiros e gêneros.

PALAVRAS-CHAVE: Ectoparasitos, mamíferos silvestres, ácaros; pulgas, piolho, Maranhão.

¹ Unidade Regional de Educação de Balsas XI.

² Departamento de Química e Biologia, Centro de Estudos Superiores de Caxias, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

³ Curso de Medicina Veterinária, UEMA. Bolsista BIC/UEMA.

⁴ Doutorando em Ciência Veterinária, PPGCV, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

⁵ Bolsista BFP/Fapema, UEMA.

⁶ Departamento de Patologia, Centro de Ciências Agrárias, UEMA, Cidade Universitária Paulo VI, Caixa Postal 09, Tirirical. São Luís, MA 65055-970, Brasil. E-mail: grita62@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Os pequenos mamíferos (roedores, marsupiais e morcegos) constituem um grupo ecológico e economicamente importante, tanto do ponto de vista da abundância e diversidade de espécies, quanto por serem encontrados como componentes fundamentais em quase todos os ecossistemas terrestres.

O parasitismo por artrópodes em pequenos mamíferos é relatado por diversos autores (LINARDI; GUIMARÃES, 2000; MARTINS-HATANO et al., 2000; BARROS-BATTESTI et al., 2000; MULLER et al., 2005), e os ectoparasitos estão distribuídos nas seguintes categorias taxonômicas: Acari, Siphonaptera e Phthiraptera.

Linardi (2006) relatou que os ácaros da subordem Gamasida têm espécies parasitas de vertebrados e invertebrados, alimentando-se de tecidos ou fluidos de seus hospedeiros, com espécies hematófagas. A maioria desses ácaros que infestam o homem e animais pertence a três famílias, entre elas, a Laelapidae, que inclui espécies ectoparasitas de pequenos mamíferos, principalmente roedores e marsupiais. Esses ácaros são frequentemente encontrados na pelagem de seus hospedeiros assim como em seus ninhos (LARESCHI et al., 2006).

Os carrapatos da família Ixodidae, parasitam uma grande diversidade de hospedeiros incluindo quase todas as espécies de mamíferos sinantrópicos, silvestres e domésticos, inclusive o homem, aves, répteis e anfíbios (ARAGÃO, 1936). Além da espoliação direta e inoculação de toxinas, podem transmitir agentes patogênicos, comportando-se como vetores.

Membros da ordem Siphonaptera parasitam animais de sangue quente (BEAUTY; MARQUARDT, 1996). A importância parasitológica dessa ordem pode ser vista sob dois enfoques: como agentes infestantes atuando como parasitos propriamente ditos e como vetores permitindo a multiplicação e/ou desenvolvimento de agentes etiológicos em seu tubo digestivo, o que garante a transmissão de doenças entre os hospedeiros parasitados.

Os Phthiraptera são classificados em duas subordens: Mallophaga e Anoplura. Os Mallophaga parasitam aves e mamíferos, causando grande irritação nos hospedeiros. Os Anoplura são parasitos hematófagos de mamíferos e, além de causarem irritação, alguns são vetores de doenças, tais como: tifo exantemático, febre recorrente e febre das trincheiras (BORROR; DELONG, 1988).

A ordem Diptera constitui uma das maiores dentre os Insecta, e seus representantes são encontrados em quase todos os habitats. Podem atuar como vetores, alguns grupos são hematófagos e, em outros, suas larvas podem determinar miíases.

Este trabalho teve como objetivo identificar a ecto fauna de pequenos mamíferos silvestres não voadores, de áreas adjacentes ao Rio Itapecuru (Médio Itapecuru) e Área de Preservação Ambiental do Inhamum, Estado do Maranhão.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas dos mamíferos foram realizadas durante um período de 14 meses (biênio 2005/2006), em áreas adjacentes ao Rio Itapecuru, nos municípios de Caxias e Governador

Eugênio Barros (região do Médio Itapecuru), e Área de Preservação Ambiental do Inhamum, no município de Caxias, Estado do Maranhão, localizado pelas coordenadas geográficas: latitude – 04:51:32 (Sul) e longitude – 43:21:22 (Oeste) e altitude 66 metros do nível do mar.

Os animais foram coletados por armadilhas do tipo *pit-fall*, retirados destas com auxílio de luvas, acondicionados em sacos de pano e levados ao Laboratório de Genética e Biologia Molecular (GENBIMOL) do Centro de Estudos Superiores Caxias (CESC/UEMA). Para a coleta dos ectoparasitos, os animais foram inspecionados visualmente e, com auxílio de pinças, pentes finos e escovas, os ectoparasitos foram coletados, acondicionados em frascos individuais contendo álcool 70% e levados ao Laboratório de Parasitologia do Centro de Ciências Agrárias (CCA/UEMA) para identificação.

A triagem foi realizada com auxílio de estereomicroscópio. Ácaros, pulgas e piolhos foram montados entre lâmina e lamínula, de acordo com a técnica proposta por Pinto et al. (1938). Os espécimes foram identificados conforme literatura específica para cada grupo encontrado (ARAGÃO; FONSECA, 1961; FURMAN; CATTS, 1970; LINARDI; GUIMARÃES, 2000).

Este trabalho foi licenciado pelo IBAMA (Licenças nºs. 18 e 19/2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 36 mamíferos não voadores, distribuídos nas seguintes ordens, gêneros e espécies: Rodentia - *Akodon* sp., *Calomys callosus*, *Oecomys* sp., *Oligoryzomys* sp. e *Oryzomys megacephalus*. Para a ordem Didelphimorphia - *Didelphis marsupialis*, *Gracilinanus* sp., *Marmosa* sp., *Monodelphis domestica* e *Thylamis* sp. A comunidade de artrópodes da área estudada foi composta predominantemente por ácaros da família Laelapidae, sendo baixa a ocorrência de outros artrópodes, como pulgas, piolhos, carrapatos e larvas de dípteros ciclorafo.

Dentre os Didelphimorphia, os gêneros *Marmosa* e *Thylamis* não apresentaram ectoparasitismo, contudo, em *Gracilinanus* sp., *D. marsupialis* e *M. domestica*, detectou-se parasitismo por ácaros laelapídeos. Neste último hospedeiro, pulgas da família Rhopalopsyllidae, piolhos da família Trimenoponidae e carrapatos da família Ixodidae também foram identificados. De um exemplar de *Gracilinanus* e *D. marsupialis*, foram coletadas larvas de dípteros Cyclorhapha da família Calliphoridae. Quanto aos Rodentia, somente *Calomys callosus* não apresentou infestação; nos demais, além de ácaros laelapídeos, carrapatos ixodídeos foram identificados, exceto em *Akodon* sp. Dos mamíferos amostrados, com exceção de *O. megacephalus*, que estava infestado somente pelo gênero *Amblyomma*, os demais apresentaram infestação por mais de um gênero de parasito, sendo *M. domestica* o hospedeiro mais infestado. A maior frequência de ectoparasitos foi de *Androlaelaps* sp. Os resultados referentes à identificação dos ectoparasitos encontram-se discriminados na Tabela 1.

Tabela 1. Hospedeiros e ectoparasitos coletados na região do médio Itapecuru e na área de preservação ambiental do Inhamum, Estado do Maranhão, no período de 2005/2006.

Área	Hospedeiro	Ectoparasitos
APA	<i>Gracilinanus</i> sp.	-
APA	<i>Gracilinanus</i> sp.	Acari (Gamasida: Laelapidae: <i>Laelaps</i> sp.)
APA	<i>Oecomys</i> sp.	Acari (Gamasida: Laelapidae: <i>Androlaelaps</i> sp.)
APA	<i>Gracilinanus</i> sp.	-
APA	<i>Monodelphis</i> sp.	-
APA	<i>Oligoryzomys</i> sp.	Acari (Gamasida: Laelapidae: <i>Androlaelaps</i> sp. e <i>Laelaps</i> sp.)
APA	<i>Oligoryzomys</i> sp.	-
APA	<i>Didelphis marsupialis</i>	Acari (Gamasida: Laelapidae: <i>Androlaelaps</i> sp. e <i>Laelaps</i> sp.)
APA	<i>Oligoryzomys</i> sp.	Acari (Gamasida: Laelapidae: <i>Laelaps</i> sp.)
APA	<i>Oecomys</i> sp.	Acari (Gamasida: Laelapidae)
APA	<i>Oryzomys megacephalus</i>	Acari (Ixodida: <i>Amblyomma cajennense</i>)
APA	<i>Gracilinanus</i> sp.	-
APA	<i>Gracilinanus</i> sp.	Diptera (Cyclorrhapha: Calliphoridae: <i>Cochliomyia</i>)
APA	<i>D. marsupialis</i>	Acari (Gamasida: Laelapidae: <i>Androlaelaps</i> sp.)
APA	<i>Monodelphis domestica</i>	Siphonaptera (Rhopalopsyllidae: <i>Polygenis</i> (<i>Polygenis</i>) e Acari (Ixodida: <i>Amblyomma</i> sp.)
APA	<i>Oligoryzomys</i> sp.	Acari (Gamasida: Laelapidae: <i>Laelaps</i> sp.)
APA	<i>M. domestica</i>	Acari (Gamasida: Laelapidae: <i>Androlaelaps</i> sp. e <i>Laelaps</i> sp.)
APA	<i>M. domestica</i>	Acari (Gamasida: Laelapidae: <i>Androlaelaps</i> sp.)
APA	<i>D. marsupialis</i>	Diptera (Cyclorrhapha: Calliphoridae: <i>Cochliomyia</i>)
APA	<i>Gracilinanus</i> sp.	-
APA	<i>Gracilinanus</i> sp.	-
MI	<i>Calomys callosus</i>	-
MI	<i>Thylamys</i> sp.	-
MI	<i>M. domestica</i>	-
MI	<i>M. domestica</i>	-
MI	<i>Marmosa</i> sp.	-
MI	<i>M. domestica</i>	-
MI	<i>Akodon</i> sp.	Acari (Gamasida: Laelapidae: <i>Androlaelaps</i> sp. e <i>Laelaps</i> sp.)
MI	<i>Oligoryzomys</i> sp.	Acari (Ixodida: <i>Amblyomma</i> sp.)
MI	<i>M. domestica</i>	Acari (Gamasida: Laelapidae e Ixodida: <i>Amblyomma</i> sp.)
	Siphonaptera (Rhopalopsyllidae: <i>Polygenis</i> (<i>Polygenis</i>))	
	Mallophaga (Triplomenoponidae: <i>Cummingsia</i> sp.)	
MI	<i>Gracilinanus</i> sp.	-
MI	<i>Oecomys</i> sp.	Acari (Gamasida: Laelapidae: <i>Androlaelaps</i> sp. e Ixodida: <i>Amblyomma cajennense</i>)
MI	<i>Didelphis marsupialis</i>	-
MI	<i>M. domestica</i>	-
MI	<i>M. domestica</i>	Acari (Gamasida: Laelapidae: <i>Androlaelaps</i> sp.)
	Siphonaptera (Rhopalopsyllidae: <i>Polygenis</i> (<i>Polygenis</i>))	
MI	<i>M. domestica</i>	Acari (Gamasida: Laelapidae: <i>Androlaelaps</i> sp.)
	Siphonaptera (Rhopalopsyllidae: <i>Polygenis</i> (<i>Polygenis</i>))	

APA = Área de Preservação Ambiental; MI = Médio Itapecuru.

Segundo Nieri-Bastos et al. (2004), os ectoparasitos que comumente infestam os pequenos mamíferos silvestres estão incluídos, principalmente, os Ixodida (Ixodidae e Argasidae) e Gamasida (Laelapidae e Macronyssidae) dentre os Acari e os Siphonaptera (Rhopalopsyllidae); e Phthiraptera (Amblycera, Ischnocera, Hoplopleuridae) entre os Insecta. Nos resultados aqui apresentados, detectaram-se infestações por esses grupos de ectoparasitos.

Maior percentual de infestação foi observado com ácaros laelapídeos, igualmente ao registrado por Nieri-Bastos et al. (2004), ao amostrarem roedores silvestres do Parque Estadual da Cantareira, São Paulo. Em relação às pulgas, esses autores registraram o gênero *Polygenis* como o mais prevalente, resultados estes que estão de acordo com os obtidos neste estudo.

Martins-Hatano et al. (2004) trabalharam com pequenos mamíferos do Parque Nacional da Restinga de Jurubatida, Rio de Janeiro, coletando na pelagem de roedores ectoparasitos dos gêneros *Gigantolaelaps*, *Laelaps* e *Androlaelaps* (Gamasida), *Boophilus* (Ixodida), *Polygenis* (Siphonaptera), *Giricola* e *Hopopleura* (Phthiraptera). Dentre os marsupiais, os gêneros *Laelaps* e *Boophilus* foram identificados. Esses resultados são compatíveis com os aqui apresentados, excetuando-se os gêneros de Ixodida e Phthiraptera.

O encontro do gênero *Amblyomma* corrobora os trabalhos de Fonseca (1957) e Linardi (2006). Barros-Battesti et al. (2000), ao capturarem pequenos mamíferos silvestres em um fragmento de Mata Atlântica, em Itapevi, São Paulo, encontraram 42% dos marsupiais e 18% dos roedores parasitados por carrapatos

das espécies *Ixodes loricatus* e *Amblyomma cajennense*. Muller et al. (2005) identificaram *I. loricatus*, *A. aureolatum* e *Amblyomma* sp. em marsupiais (*Didelphis albiventris*), no município de Pelotas e adjacências, sul do Rio Grande do Sul; e Martins-Hatano et al. (2004) registraram o parasitismo de marsupiais e roedores silvestres, no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Rio de Janeiro por carrapatos do gênero *Boophilus*. De acordo com Linardi (2006), nos últimos anos os registros de carrapatos em marsupiais brasileiros têm sido escassos.

Dentre os gêneros de pulgas incluídos na família Rhopalopsyllidae, *Polygenis* é o maior e mais amplamente distribuído, parasitando uma ampla gama de hospedeiros (LINARDI; GUIMARÃES, 1993). Pulgas do gênero *Polygenis* apresentam nítida preferência por roedores, podendo, no entanto, proporcionar infestações secundárias em marsupiais e, acidentalmente, em outros grupos de hospedeiros (MACHADO-ALISSOM, 1962; GOMES, 1969; LINARDI, 1975). Essa preferência pelos roedores deve-se ao hábito nidícola, o que favorece o desenvolvimento do inseto tanto na fase parasitária quanto na fase não parasitária do seu ciclo biológico (GUIMARÃES, 1972). Neste estudo, as pulgas foram encontradas apenas em marsupiais (*M. domestica*). Linardi (1985) enfatiza que não há nenhuma especificidade de hospedeiro entre as espécies da família Rhopalopsyllidae, embora a preferência alimentar por alguns hospedeiros venha sendo observada.

Um levantamento feito por Dobbin et al. (1969), Linardi (1975) e Linardi et al. (1987) aponta que 50% das pulgas existentes no Brasil são do gênero *Polygenis*. Portanto, as espécies de *Polygenis* são mantenedoras de peste entre os roedores silvestres (LINARDI; GUIMARÃES, 2000). A ampliação de hospedeiros conhecidos e dos limites de distribuição geográfica são fatores importantes do ponto de vista epidemiológico. Nesse contexto, este trabalho é justificado.

A maioria dos ectoparasitos Neotropicais estudados apresentou semelhança da fauna de hospedeiro-parasito, o que pode ser evidenciado ao se comparar com uma lista ou tabela das espécies de ectoparasitos fornecida por diversos autores (BOTELHO; WILLIAMS, 1980; LINARDI, 1984; LINARDI et al., 1984; 1987; 1991a,b; GUITTON et al., 1986). No Brasil, a maioria das espécies de pulga é encontrada nas regiões Sul e Sudeste, consequentemente a floresta Atlântica aparece como o bioma que concentra o maior número de espécies de pulgas conhecidas, seguido pela floresta de Araucária (LINARDI et al., 2005). Este estudo mostra uma lista de hospedeiros-parasitos para espécies coletadas no cerrado maranhense, contribuindo assim com novos dados sobre a distribuição desses ectoparasitos.

O gênero *Cummingsia* foi identificado infestando *M. domestica*. Referências nas relações específicas entre ectoparasitos e espécies de hospedeiros são frequentes para os piolhos da subordem Amblycera (DURDEN; MUSSER, 1994a; b). A presença de *Cummingsia* sp. (Mallophaga: Triopomenoponidae) somente em *M. domestica* corrobora o trabalho de Linardi (2006) no qual enfatiza que, mesmo que um hospedeiro possa ser infestado por várias espécies de malófagos, de um modo

geral, cada espécie de malófago tem seus hospedeiros próprios, sendo a especificidade muito alta e restrita a determinados sítios do corpo. Linardi et al. (1991a) registraram na região amazônica, pela primeira vez, esse gênero parasitando *Monodelphis brevicaudata*.

Os roedores são hospedeiros mais frequentemente parasitados por ácaros da família Laelapidae (FONSECA, 1957; BOTELHO, 1978). Entretanto, na Região Nordeste, foi registrado Laelapidae em *M. domestica*, sendo que em Pernambuco, o parasitismo por esses ácaros foi também registrado em *Monodelphis* sp. (FONSECA, 1957). No presente estudo, roedores e marsupiais apresentaram uma infestação de 82% e 44%, respectivamente, e os ácaros da família Laelapidae ocorreram em 64% dos roedores analisados. Considerando somente os pequenos mamíferos infestados, verificou-se que 55% dos hospedeiros parasitados eram marsupiais e 45% roedores.

Os Diptera Cyclorrhapha possuem um número de espécies com graus variáveis de adaptação ao ambiente humano. Muitas espécies de moscas têm interesse médico e veterinário, uma vez que podem atuar na veiculação de patógenos ao homem e aos animais (CHOW, 1940), e suas formas larvares podem determinar miíases no homem e nos animais. As famílias Calliphoridae, Muscidae e Sarcophagidae destacam-se por possuírem um grande número de espécies sinantrópicas, causadoras de miíases e transmissoras de patógenos (GUIMARÃES et al., 1983; GUIMARÃES; PAPAVERO, 1999).

Segundo Barros et al. (1993), há uma tendência para a diminuição na porcentagem de infestação global de ectoparasitos do Sul ao Norte do Brasil. Em Florianópolis e Tijuca do Sul, por exemplo, foram encontrados índices de infestações correspondendo a 100% e 98%, respectivamente. Os resultados obtidos neste estudo foram de um índice de infestação correspondendo a 56%. Entretanto, Niere-Bastos et al. (2004) registraram uma porcentagem de apenas 53% para o Parque Estadual da Cantareira São Paulo, São Paulo, sendo relativamente baixa em relação ao Nordeste.

CONCLUSÃO

Os artrópodes parasitos (Siphonaptera, Phthiraptera, Acari e larvas Diptera) foram encontrados em pequenos mamíferos não voadores no Maranhão. A ordem Acari infestou tanto a ordem Rodentia quanto a Didelphimorphia. De todos os mamíferos amostrados, *C. callosus*, *Thylamys* sp. e *Marmosa* sp., não foram parasitados por nenhuma espécie de ectoparasito.

Oryzomys megacephalus, diferentemente dos demais mamíferos infestados, foi parasitado apenas por uma espécie de ectoparasito (*A. cajennense*). *Androlaelaps* sp. foi o ectoparasito de maior frequência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGÃO, H.B. Ixodídeos brasileiros e de alguns países limítrofes. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 31, n. 4, p. 759-843, 1936.

- ARAGÃO, H.B.; FONSECA, F. Notas de Ixodologia. VII. Lista e chave para os representantes da fauna ixodológica brasileira. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 59, n. 2, p. 115-149, 1961.
- BARROS-BATTESTI, D.M.; YOSHINARI, N.H.; BONOLDI, V.L.N.; GOMES, A.C. Parasitism by *Ixodes didelphidis* and *I. loricatus* (Acari: Ixodidae) on Small Wild Mammals from Atlantic Forest in the State of São Paulo, Brazil. *Journal of Medical Entomology*, v.37, n.6, p.820-827, 2000.
- BARROS, D.M.; LINARDI, P.M.; BOTELHO, J.R. Ectoparasites of some wild rodents from Paraná State, Brazil. *Journal of Medical Entomology*, v. 30, n. 6, p. 1068-1070, 1993.
- BEAUTY, B.J.; MARQUARDT, W.C. Fleas and the agents they transmit. In: THOMAS R.E. *The biology of disease vectors*. Fort Collins: Colorado University Press, 1996. 632p.
- BORROR, D.J.; DELONG, D.M. *Introdução ao estudo dos insetos*. São Paulo: Ed. Edgard Blucher., 1988. 652p.
- BOTELHO, J.R.; WILLIAMS, P. Sobre alguns ectoparasitos de roedores silvestres do município de Caratinga, Minas Gerais, Brasil. II. Acarofauna. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 75, n. 3-4, p. 47-51, 1980.
- BOTELHO, J.R. *Ectoparasitos de Roedores Silvestres do Município de Caratinga, MG*. 1978. 143f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1978.
- CHOW, C.Y. The common blue bottle fly *Chrysomya megacephala* as a carrier of pathogenic bacteria in Peiping, China. *China's Medical Peking*, v. 57, p. 145-153, 1940.
- DOBBIN, J.R.; VALENÇA, J.R.; CRUZ, A.E. Alguns informes sobre pulicídeos de chão de habitações e de animais silvestres do nordeste brasileiro. *Revista Brasileira de Doenças Tropicais*, v. 21, p. 733-758, 1969.
- DURDEN, L.A.; MUSSER, G.G. The mammals hosts of the sucking lice (Anoplura) of the world: a host-parasite list. *Bulletin of the Society Vectors Ecology*, v. 19, n. 2, p. 130-168, 1994a.
- DURDEN, L.A.; MUSSER, G.G. The sucking lice (Insecta: Anoplura) of the world: a taxonomic checklist with records of mammalian hosts and geographical distributions. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, v. 218, p. 1-90, 1994b.
- FONSECA, F.O.R. Notas de Acarologia. XLIV. Inquérito sobre a fauna acarológica de parasitos no nordeste do Brasil. *Memórias do Instituto Butantan*, v. 28, p. 99-186, 1957.
- FURMAN, D.P.; CATTS, E.P. *Manual of Medical Entomology*. California: Mayfield Publishing Co, 1970. 163p.
- GOMES, A.C. Pulgas colhidas em residências e sobre pequenos animais de algumas áreas do Brasil. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, v. 21, n. 4, p. 775-779, 1969.
- GUIMARÃES, L.R. Contribuição à epidemiologia da peste endêmica no nordeste do Brasil e estado da Bahia. Estudo das pulgas encontradas nessa região. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, v. 24, n. 1-4, p. 95-163, 1972.
- GUIMARÃES, J.H.; PAPAVERO, N. *Myiasis in man and animals in the Neotropical region: bibliographic database*. São Paulo: Plêide/Fapesp, 1999. 309 p.
- GUIMARÃES, J.H.; PAPAVERO, N.; PRADO, A.P. As miíases na região Neotropical: identificação, biologia e bibliografia. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 1, n. 4, p. 239-416, 1983.
- GUITTON, N.; FILHO, N.A.; SHERLOCK, I.A. Ectoparasitos de roedores e marsupiais no ambiente silvestre da Ilha Grande, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 81, n. 2, p. 233-234, 1986.
- LAESCHI, M.; GETTINGER, D.; VENZAL, J.M.; ARZUA M.; NIERI-BASTOS, F.A.; BARROS-BATTESTI, D.M.; GONZALEZ, E.M. First report of mites (Gamasida: Laelapidae) parasite on wild rodents in Uruguay, with new host records. *Neotropical Entomology*, n. 35, v. 5, p. 596-601, 2006.
- LINARDI, P.M. Novos rumos para a sistemática de pulgas. *Ciência e Cultura*, v. 27, n. 8, 720-722, 1975.
- LINARDI, P.M. Relações taxonômicas e filogenéticas entre os gêneros de sifonápteros ropalopsilinos obtidas do estudo das relações hospedeiro/parasito. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 44, n. 3, p. 329-344, 1984.
- LINARDI, P.M. Dados complementares sobre hospedeiros de sifonápteros ropalopsilinos. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 45, n. 1-2, p. 73-78, 1985.
- LINARDI, P.M.; BOTELHO, J.R.; NEVES, D.P.; CUNHA, H.S. Sobre alguns ectoparasitos de roedores silvestres de Belo Horizonte, MG. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 44, n. 2, p. 215-219, 1984.
- LINARDI, P.M.; GUIMARÃES, L.R. Systematic review of genera and subgenera of Rhopalopsyllinae (Siphonaptera: Rhopalopsyllidae) by phonetic and cladistic methods. *Journal of medical Entomology*, v. 30, n. 1, p. 161-170, 1993.
- LINARDI, P.M.; GUIMARÃES, L.R. *Sifonápteros do Brasil*. São Paulo: Ed do Museu de Zoologia da USP, 2000. 291p.
- LINARDI, P.M. Os ectoparasitos de marsupiais brasileiros. In: CÁCERES, N.C.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. *Os marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e evolução*. Campo Grande: Editora da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2006. P.37-52.
- LINARDI, P.M.; BOTELHO, J.R.; RAFAEL, J.A.; VALLE, C.M.C.; CUNHA, A.; MACHADO, P.A.R. Ectoparasitos de pequenos mamíferos da Ilha de Maracá, Roraima, Brasil. I. Ectoparasitofauna, registros geográficos e de hospedeiros. *Acta Amazônica*, v. 21, v. único, p. 131-140, 1991^a.
- LINARDI, P.M.; BOTELHO, J.R.; RAFAEL, J.A. Ectoparasitos de pequenos mamíferos da Ilha de Maracá, Roraima, Brasil. II Interação entre ectoparasitos e hospedeiros. *Acta Amazônica*, v. 21, v. único, p. 141-150, 1991^b.

- LINARDI, P. M.; CARDOSO, V.A.; BOTELHO, J.R.; LARESCHI, M.; FREITAS, T.O. *Polygenis* (*Polygenis*) *platensis* (Jordan & Rothschild) (Siphonaptera: Rhopalopsyllidae, Rhopalopsyllinae), a New Record in Brazil. *Neotropical Entomology*, v. 34, n. 5, p. 837-841, 2005.
- LINARDI, P.M.; TEIXEIRA, V.P.; BOTELHO, J.R.; RIBEIRO, L.S. Ectoparasitos de roedores em ambientes silvestres do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 82, n. 1, p. 137-139, 1987.
- MACHADO-ALLISON, C.E. Considerações sobre la distribucion y huespedes de la tribu Rhopalopullini. *Acta Biológica Venezuelica*, v. 3, p. 173-193, 1962.
- MARTINS-HATANO, F.; GETTINGER, D.; BERGALLO, H.G. *Androlaelaps marmosops* (Acari: Laelapidae), a new species associated with mouse opossum *Marmosops incanus* (Lund, 1840) in the Atlantic forest of Rio de Janeiro state, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v. 61, n.4, p. 685-688, 2000.
- MULLER, G.; BRUM, J.G.W.; LANGONE, P.Q.; MICHELS, G.H.; SINKOC, A.L.; RUAS, J.L. *Didelphis albiventris* Lund, 1841, parasitado por *Ixodes loricatus* Neumann, 1899, e *Amblyomma aureolatum* (Pallas, 1772) (Acari: Ixodidae) no Rio Grande do Sul. *Arquivo do Instituto de Biologia*, v. 72, n. 3, p. 319-324, 2005.
- NIERI-BASTOS, F.A.; BARROS-BATTESTI, D.M.; LINARDI, P.M.; AMAKU, M. & PINTO-DA-ROCHA, R. Ectoparasites of wild rodents from Parque Estadual da Cantareira (pedra grande nuclei), São Paulo, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 13, n.1, p. 29-35, 2004.
- PINTO, C. *Zooparasitos de interesse médico veterinário*. Rio de Janeiro: Pimenta de Melo, XXVI, 1938. 369p.

Recebido em 30 de abril de 2008.

Aceito para publicação em 14 de setembro de 2008.