

COLEOPTERA (INSECTA) E MACROCHELIDAE (ACARINA)
ASSOCIADOS A FEZES DE GADO BOVINO NO ESTADO DE GOIÁS:
CONSTÂNCIA, DOMINÂNCIA E FREQUÊNCIA MENSAL

C.H. Marchiori¹, A.T. Oliveira¹, A.X Linhares²

¹Departamento de Biologia do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara, CP 23-T, CEP 75500-000, Itumbiara, GO, Brasil. E-mail: Pesquisa@ns.itumbiara.com.br

RESUMO

O estudo sobre os Coleoptera e Acarina associados com fezes bovinas teve como objetivo fazer um levantamento qualitativo e quantitativo das espécies de Coleoptera Histeridae, Scarabaeidae, Staphylinidae e Acarina e verificar a frequência mensal, a constância e a dominância desses grupos em massas fecais bovinas em Goiás. Vinte placas fecais bovinas foram coletadas aleatoriamente, a cada mês, com oito dias de idade, colocadas em recipientes plásticos e levadas ao laboratório. Os artrópodes foram extraídos usando o funil de Berlese's. As espécies mais frequentes entre os Coleoptera e Acarina foram: Histeridae 1 (Coleoptera) *Ataenius aequalis* Harold (Coleoptera: Scarabaeidae), *Oxytelus* spp. (Coleoptera: Staphylinidae) e *Glyptothaspis confusa* Foa (Acarina: Macrochelidae). A maioria das espécies coletadas foi constante e não dominante e predominaram no período quente e úmido.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, Coleoptera, Acarina, Goiás, fezes bovinas.

ABSTRACT

COLEOPTERA (INSECTA) AND MACROCHELIDAE (ACARINA) ASSOCIATED WITH BOVINE DUNG IN STATE OF GOIÁS: CONSTANCY, DOMINANCY AND MONTHLY FREQUENCY. The study of the Coleoptera and Acarina associated with cattle dung pats had the objective of making a qualitative and quantitative survey of the species of Coleoptera, Histeridae, Scarabaeidae, Staphylinidae and Acarina and verify the monthly frequency, the constancy and the dominance of these groups in cattle dung in Goiás. Twenty samples of bovine dung were taken at random, each month, from pats eight days old, placed in plastic containers and taken to the laboratory. Arthropods were extracted using Berlese's funnel. The most frequent species among the Coleoptera and Acarina were: Histeridae sp.1 (Coleoptera), *Ataenius aequalis* Harold (Coleoptera: Scarabaeidae), *Oxytelus* spp. (Coleoptera: Staphylinidae) and *Glyptothaspis confusa* Foa (Acarina: Macrochelidae). Most of the collected species were constant and not dominant according to constancy and dominance and prevailed during warm and humid weather.

KEY WORDS: Insecta, Coleoptera, Acarina, Goiás, Cattle dung.

²Departamento de Parasitologia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, CP 6109, CEP 13081-070

INTRODUÇÃO

Fezes bovinas constituem em um microhabitat para uma abundante e diversificada fauna de artrópodes (BLUME, 1985). A fauna que se desenvolve no esterco, envolve diferentes grupos tais como, Diptera, Coleoptera, Hymenoptera e Acarina (BLUME, 1985; CERVENKA & MOON, 1991). Essas massas fecais constituem-se fonte de abrigo e desenvolvimento para uma série de artrópodes, além de nematóides (FLECHTMANN *et al.*, 1995).

Determinados insetos podem causar problemas ao se desenvolverem no esterco bovino, propiciando a veiculação de doenças ou causando danos nas criações como alguns dípteros hematófagos, pelo estresse que causam aos animais ao exercerem a hematofagia como a *Haematobia irritans* (L.), atualmente considerada como praga no ambiente rural (AMARAL, 1996).

O conhecimento da fauna fimícola é necessário, objetivando-se reduzir populações de dípteros e nematóides de importância veterinária (FLECHTMANN *et al.*, 1995).

O trabalho teve como objetivo fazer um levantamento qualitativo e quantitativo das espécies de Coleoptera das famílias Histeridae, Scarabaeidae, Staphylinidae e Acarina da família Macrochelidae e verificar a frequência mensal, a constância e a dominância desses grupos em massas fecais bovinas em Goiás.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda da Faculdade de Agronomia, situada próximo as margens do rio Paranaíba. Distanto 5 quilômetros do centro de Itumbiara, GO. A fazenda possui uma área de aproximadamente 12 alqueires, com um plantel de 45 cabeças de gado bovino leiteiro. As fezes coletadas pertenciam a bovinos resultantes do cruzamento de holandeses com nelore. As fezes foram expostas onde as pastagens são formadas por *Brachiaria brizantha* (Hochst ex. A. Rich).

Fezes frescas foram marcadas imediatamente após sua emissão nas pastagens com auxílio de estacas de madeiras brancas (30 cm de altura e 5 cm de espessura), para a determinação precisa de

suas idades. As fezes permaneceram no campo por 8 dias, posteriormente foram coletadas e levadas para o laboratório do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara, GO. Para a obtenção de coleópteros e ácaros, 5 placas de fezes de 8 dias foram coletadas nas pastagens e levadas ao laboratório. Essas 5 placas foram colocadas em "funil de Berlese" contendo frascos coletores com álcool 70%, por aproximadamente 5 dias. Os adultos obtidos por esse processo foram contados e identificados. Estes experimentos foram realizados mensalmente, de janeiro a dezembro de 1998.

Para controle de ectoparasitas foram utilizados também piretroídes (pulverização) (Triatox[®]- princípio ativo: amitraz - emulsificantes - surfactantes - Coopers) de 30 em 30 dias e para helmintos, Ivermectina de 6 em 6 meses.

Os Scarabaeidae foram identificados por Fernando Z. Vaz-de-Melo, da Universidade Federal de Viçosa, MG. Os Histeridae foram identificados por Sérgio L. Gianizela da Universidade Estadual de Campinas, SP. Os Staphylinidae por Dr. Júlio Mendes da Universidade Federal de Uberlândia, MG.

A constância das espécies foi determinada pela fórmula de BODENHEIMER (1938):

$$C = (P \times 100) / N$$

onde: P = número de coletas contendo a espécie (total de amostras mensais) e N = número total de coletas realizadas (12 coletas realizadas). De acordo com os percentuais obtidos, as espécies foram separadas nas seguintes categorias: espécies constantes (X) - presentes em mais de 50% das coletas; espécies acessórias (Y) - presentes em 25% a 50% das coletas e espécies acidentais (Z) - presentes em menos de 25% das coletas.

A dominância foi calculada pela fórmula de KATO *et al.* *apud* LAROCA & MIELKE (1975):

$$\text{Limite superior (LS)} = \frac{n_1 \cdot Fo}{n_2 + (n_1 \cdot Fo)} \times 100$$

$$\text{onde: } n_1 = 2(K + 1) \text{ e } n_2 = 2(N - K + 1)$$

$$\text{Limite Inferior (LI)} = \left(1 - \frac{n_1 \cdot Fo}{n_2 + (n_1 \cdot Fo)}\right) \times 100$$

Tabela 1 - Relação de artrópodes coletados em fezes bovinas de 8 dias na fazenda da Faculdade de Agronomia, Itumbiara, GO.

Grupo Taxonômico	Frequência
Coleoptera:	
Histeridae:	
<i>Acritus</i> sp.	316
<i>Hister dubius</i> Mars.	8
Histeridae 1	492
<i>Phelister</i> sp.	441
Total	1.257
Scarabaeidae:	
<i>Aphodius</i> sp.	14
<i>Aphodius negrita</i> Fabricius	4
<i>Aphodius pseudolivinus</i> Balh.	328
<i>Ataenius</i> sp.1	18
<i>Ataenius</i> sp.2	3
<i>Ataenius</i> sp.3	3
<i>Ataenius</i> sp.5	1
<i>Ataenius</i> sp.6	1
<i>Ataenius aequalis</i> Harold	4.001
<i>Dichotomius anaglypticus</i> (Mannerh.)	18
<i>Euparia</i> sp.	45
<i>Leucothyreus</i> sp.	2
<i>Onthophagus gazzela</i> Fabricius	73
<i>Onthophagus hirculus</i> Mannerh.	2
<i>Ateuchus striatulus</i> (Borre)	371
Total	4.884
Staphylinidae:	
<i>Aleochara notula</i> Erichson	3
<i>Heterothops</i> spp.	4 15
<i>Philonthus</i> spp.	660
<i>Oxytelus</i> sp.	3.895
Total	4.973
Total geral	11.114
Acarina:	
Macrochelidae:	
<i>Glyptholaspis confusa</i> Foa	322
<i>Macrocheles</i> sp.	80
<i>Macrocheles glaber</i> Müller	33
<i>Macrocheles merdarius</i> Berlese	6
<i>Macrocheles muscaedomesticae</i> Scopoli	41
<i>Macrocheles punctoscutatus</i> Evans & Browning	3
Total	485

Tabela 2 - Relação de artrópodes coletados em fezes bovinas de 8 dias na fazenda de Faculdade de Agronomia, Itumbiara, GO. C (Constância) – D (Dominância).

Grupo Taxonômico	Valor de C (%)	C	D
Coleoptera:			
Histeridae:			
<i>Acritus</i> sp.	100	X	ND
<i>Hister dubius</i>	25	X	ND
Histeridae .1	100	Y	ND
<i>Phelister</i> sp.	91,6	X	ND
Scarabaeidae:			
<i>Aphodius</i> sp.	16,6	Z	ND
<i>Aphodius negrita</i>	25	Y	ND
<i>Aphodius pseudolivinus</i>	75	X	ND
<i>Ataenius</i> sp.1	66,6	X	ND
<i>Ataenius</i> sp.2	8,3	Z	ND
<i>Ataenius</i> sp.3	8,3	Z	ND
<i>Ataenius</i> sp.5	8,3	Z	ND
<i>Ataenius</i> sp.6	8,3	Z	ND
<i>Ataenius aequalis</i>	100	Y	ND
<i>Dichotomius anaglypticus</i>	50	X	ND
<i>Euparia</i> sp.	33,3	Y	ND
<i>Leucothyreus</i> sp.	8,3	Z	ND
<i>Onthophagus gazzela</i>	75	X	ND
<i>Onthophagus hirculus</i>	8,3	Z	ND
<i>Ateuchus striatulus</i>	41,6	Y	ND
Staphylinidae:			
<i>Aleochara notula</i>	25	Y	ND
<i>Heterothops</i> spp.	88,3	X	ND
<i>Philonthus</i> spp.	100	X	ND
<i>Oxytelus</i> sp.	100	X	ND
Acarina:			
Macrochelidae:			
<i>Glyptholaspis confusa</i>	100	X	ND
<i>Macrocheles</i> sp.	25	Y	ND
<i>Macrocheles glaber</i>	75	X	ND
<i>Macrocheles merdarius</i>	16,6	Z	ND
<i>Macrocheles muscaedomesticae</i>	66,6	Z	ND
<i>Macrocheles punctoscutatus</i>	16,6	Z	ND

D= dominante – ND= não dominante.

onde: $n_1 = 2(N - K + 1)$; $n_2 = 2(K + 1)$; N= número total de indivíduos capturados; K= número de indivíduos de uma dada espécie; Fo= valor obtido na da tabela de distribuição de F, para 5% de probabilidade ($F > 1$), nos graus de liberdade de n_1 e n_2 . Foram consideradas dominantes

as espécies que apresentaram LI maior que o LS para $K=0$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 11.114 espécimens de Coleoptera e 485 de Acarina em 240 massa fecais (Tabela 1). Entre os Coleoptera a família mais abundante foi Staphylinidae com 44,7%. A espécie mais abundante entre os coleoptera foi *Ataenius aequalis* Harold (Scarabaeidae) com 35,9%. Esta, juntamente com *Oxytelus* sp., (Staphylinidae) deve ser a mais adaptada em áreas de pastagens em Itumbiara, GO.

Os Coleoptera da família Scarabaeidae, em sua quase totalidade, são coprófagos habitantes de excrementos de onde retiram alimento para larvas e adultos e são considerados importantes para o controle biológico das moscas que se reproduzem no esterco bovino (FLECHTMANN & RODRIGUES, 1995). Para ALVES & NAKANO (1977) as espécies de *Aphodius*, *Ataenius* e *Dicotomius anaglypticus* (Mannerheim) (Scarabaeidae) podem ser os mais importantes aeradores, enterradores e formadores de túneis nas fezes bovinas, tornando-as faceis para a colonização por predadores e parasitas (RODRIGUES, 1989).

Onthophagus gazella Fabricius tem sido utilizado em programas de controle biológico da mosca dos chifres. Eles têm contribuído no combate às infecções gastrointestinais dos animais domésticos e melhorando a qualidade do solo (HOEBEKE & BEUCKE, 1997).

A maioria dos Staphylinidae coletados pertence à espécie *Oxytelus* sp. com 35%. Essa espécie é considerada coprófaga (HANSKI, 1987) (Tabela 1). As espécies *Heterothops* spp. e *Philonthus* spp. são consideradas como predadoras de ovos e larvas. FAY et al. (1990) têm demonstrado que algumas espécies de *Philonthus* são capazes de predação ovos e larvas de *Haematobia* em fezes bovinas na África. *Aleochara notula* Erichson na fase larval comportam-se como parasitóide solitário de pupas de dípteros Cyclorhapha, e na fase adulta como predadores de ovos e larvas destes dípteros. *A. notula* é considerada a mais eficiente predadora da *Haematobia irritans* (HU & FRANK, 1995). GUIMARÃES & MENDES (1998) acreditam que os Staphylinidae são os mais importantes controladores naturais de dípteros que se desenvolvem em fezes bovinas no Brasil.

Os Histeridae foram representados por 11,3% do coleópteros coletados, sendo a família menos abundante. Histeridae 1 foi a espécie mais freqüente com 4,42% (Tabela 1). Espécies do gênero *Hister* e *Phelister* são citadas como predadoras de ovos e larvas de dípteros inclusive de *Haematobia*, em fezes bovinas. Em levantamento de coleópteros (Histeridae) realizado em criação de aves poedeiras em Monte-Mor, SP, foram coletadas também as espécies: *Hister dubius* Mars, *Phelister* sp. e *Acritus* sp. (GIANIZELLA & PRADO, 1998). Segundo esses autores os Histeridae destacam-se por serem predadores de larvas de primeiro e segundo estádios de dípteros sinantrópicos.

Glyptolaspis confusa Foa parece ser o macroquelídeo mais importante nas fezes bovinas em Itumbiara (Tabela 1); sua freqüência foi de 66%. Nossos resultados foram diferentes dos encontrados por MENDES (1996) na região de São Carlos onde o macroquelídeo mais abundante foi *Macrocheles glaber*. MATTOS (1992) verificou que em fezes de galinha poedeiras em Monte-Mor, SP, a espécie mais freqüente foi *Macrocheles muscaedomesticae* Scopoli. A espécie *G. confusa* é encontrada no Novo Mundo em fezes, resíduos de trigo e associados com moscas sinantrópicas (HYATT & EMBERSON, 1988). Esta espécie deve ser incluída entre as possíveis a serem estudadas no controle da mosca-dos-chifres. Os Macrochelidae são amplamente distribuídos em todo o mundo, alimentando-se de ovos e de larvas de moscas. Na Austrália, os *Macrocheles* spp. presentes em fezes bovinas são relatados causando alta taxa de mortalidade em *Haematobia irritans exigua* DeMeijere (FAY et al., 1990).

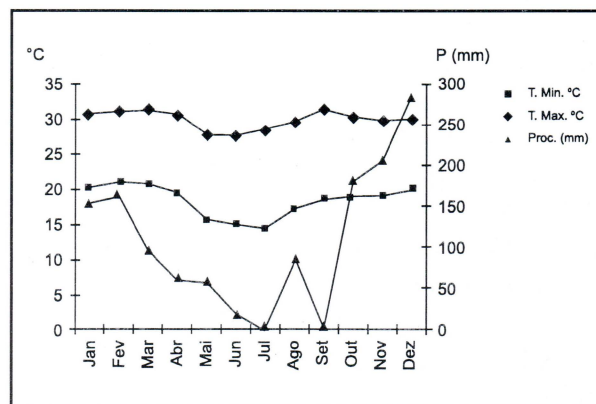


Fig.1 - Precipitação e temperatura médias mensais na região de Itumbiara, GO, obtidas na Estação Meteorológica da Faculdade de Ciências Agrárias, no período de janeiro a dezembro de 1998.

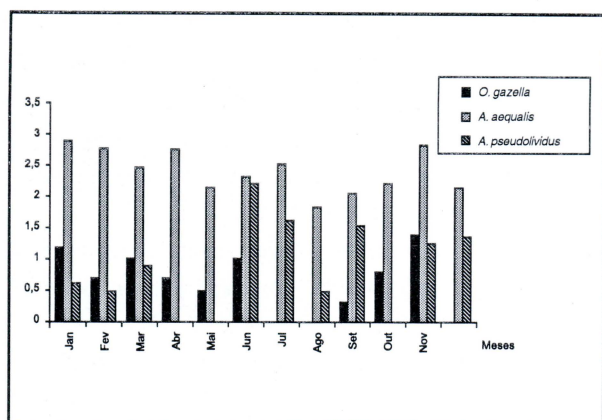


Fig. 2 - Distribuição mensal *Onthophagus gazella*, *Ataenius aequalis* e *Aphodius pseudolivivus* (Coleoptera: Scarabaeidae) emergidos de fezes bovinas coletadas nas pastagens da fazenda da Faculdade de Ciências Agrárias (Itumbiara, GO) no período de janeiro a dezembro de 1998.

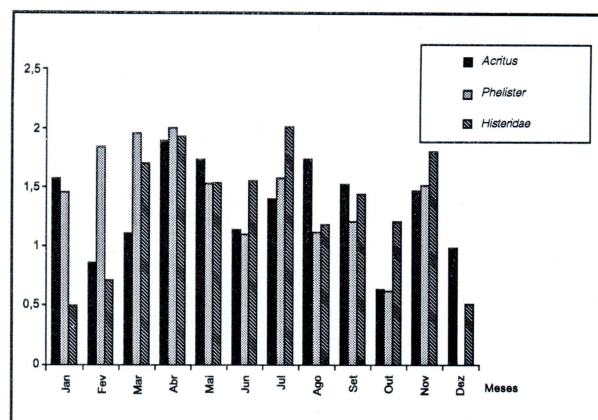


Fig. 3 - Distribuição mensal de *Acritus* sp., *Phelister* sp. e *Histeridae* 1 (Coleoptera: Histeridae) emergidos de fezes bovinas coletadas nas pastagens de 2 fazendas da Faculdade de Ciências Agrárias (Itumbiara, GO) no período de janeiro a dezembro de 1998.

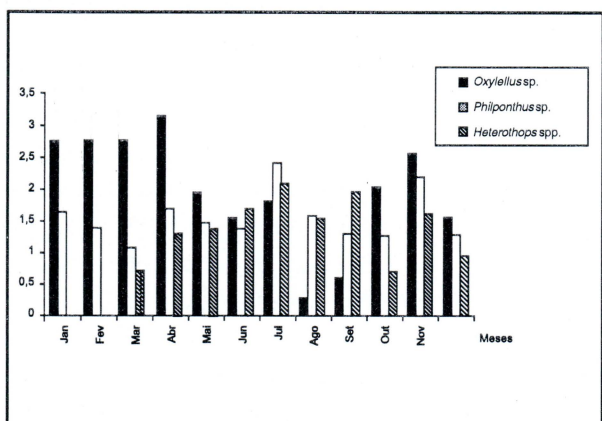


Fig. 4 - Distribuição mensal de *Oxytelus* sp., *Philonthus* sp. e *Heterothops* spp. (Coleoptera: Staphylinidae) emergidos de fezes bovinas coletadas nas pastagens da fazenda da Faculdade de Ciências Agrárias (Itumbiara, GO) no período de janeiro a dezembro de 1998.

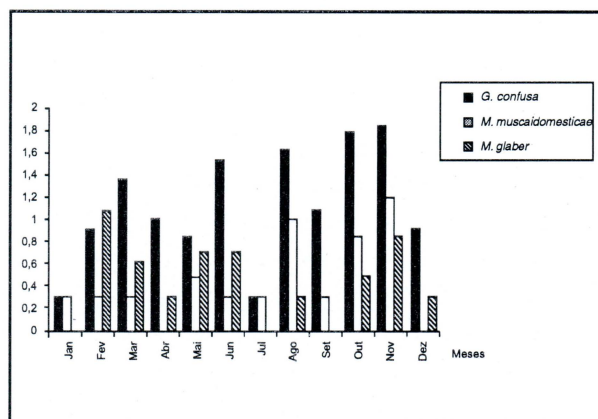


Fig. 5 - Distribuição mensal de *Glyptolaspis confusa*, *Macrocheles muscaedomesticae* e *Macrocheles glaber* (Acarina: Macrochelidae) emergidos de fezes bovinas coletadas nas pastagens da fazenda da Faculdade de Ciências Agrárias (Itumbiara, GO) no período de janeiro a dezembro de 1998.

As variações termo-pluviométricas em Itumbiara, observadas de janeiro a dezembro de 1998, apresentaram dois períodos: um quente e úmido de outubro a março e outro frio e seco de abril a setembro (Fig. 1). Os Scarabaeidae: *Ataenius aequalis*, *Aphodius pseudolivivus* Balth. e *Onthophagus gazella* apresentaram picos populacionais nos meses de janeiro e novembro, junho e julho e janeiro e novembro, respectivamente (Fig. 2). Os Histeridae: *Acritus* sp., *Histeridae* 1 e *Phelister* sp. apresentaram seus picos respectivamente, nos meses de abril e maio, abril e julho e março e abril (Fig. 3). Os Staphylinidae: *Heterothops* spp.

apresentaram picos populacionais nos meses de julho e setembro; *Oxytelus* sp. apresentou picos nos meses de março e abril e *Philonthus* spp. em julho e novembro (Fig. 4). Os Acarina: *G. confusa* apresentou picos em outubro e novembro; *Macrocheles glaber* Müller em fevereiro e novembro; *Macrocheles muscaedomesticae* Scopoli em agosto e novembro (Fig. 5). De maneira geral, independente do grupo, as espécies apresentaram maior abundância no período quente e úmido. Pelas Figuras 2, 3, 4 e 5 pode-se notar que as populações de artrópodes foram encontradas basicamente, em todos os meses do ano.

Com relação ao índice faunístico constância observou-se que 41,5% apresentaram-se constantes, 34,5% acessórios e 24,1% acidentais (Tabela 2). Portanto, a maioria das espécies de coleópteros e ácaros apresenta-se constante. Para o índice dominância, nenhuma das espécies mostraram-se dominantes (Tabela 2).

Em Itumbiara, GO encontra-se uma rica comunidade de Coleoptera e Acarina associadas a fezes bovinas relacionada não somente à oferta de fezes, mas também, porque esses artrópodes são predadores de estágios imaturos de moscas, que ali ocorrem em grande abundância. Por serem controladores naturais de moscas são importantes na determinação do tamanho populacional de muscóides. Portanto, podem ser utilizados em futuros programas de controle biológico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, S.B. & NAKANO, O. Influência do *Dichotomius anaglypticus* (Mannerheim, 1829) (Coleoptera, Scarabaeidae), no crescimento de plantas de napier. *Ecossistema*, n.2, p. 31-33, 1977.
- AMARAL, M.M.G. *Dípteros simbovinos: colonização e sucessão em placas isoladas de fezes bovinas*. Campinas: 1996. 66p. [Dissertação (Mestrado) - Departamento de Parasitologia, Unicamp].
- BLUME, R.R. A checklist, distributional record, and annotated bibliography of the insects associated with bovine droppings on pasture in America North of Mexico. *Southwest. Entomol.*, n.9, p. 1-55, 1985.
- BODENHEIMER, F. S. *Problems of animal ecology*. Oxford: Oxford Univ. Press, 1938. 179p.
- CERVENKA, V.J. & MOON, R.D. Arthropods associated with fresh cattle dung pats in Minnesota. *J. Kans. Entomol. Soc.*, n.64, p. 131-145, 1991.
- FAY, H.A.C.; MACQUEEN, A.; DOUBE, B.M. Impact of fauna on mortality and size of *Haematobia* spp. (Diptera: Muscidae) in natural dung pads in Australia and South Africa. *Bull. Entomol. Res.*, n.80, p. 385-392, 1990.
- FLECHTMANN, C.A.H. & RODRIGUES, S.R. Insetos fimícolas associados a fezes bovinas em Jaraguá do Sul, SC. 1. Besouros coprófagos (Coleoptera, Scarabaeidae). *Rev. Bras. Entomol.*, n.39, p. 303-309, 1995.
- FLECHTMANN, C.A.H.; RODRIGUES, S.R.; GASPARETO, C.L. Controle biológico da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans irritans*) em Selvíria, Mato Grosso do Sul. 6. Dinâmica populacional de insetos fimícolas excetuando-se Scarabaeidae coprófagos. *Rev. Bras. Entomol.*, v.30, n.2, p. 287-296, 1995.
- GIANIZELLA, S.L. & PRADO, A.P. Levantamento e sazonalidade de coleópteros (Histeridae) em criação de aves poedeiras. *An. Soc. Entomol. Bras.*, v.27, n.4, p. 551-555, 1998.
- GUIMARÃES, J.A. & MENDES, J. Succession and abundance of Staphylinidae in cattle dung in Uberlândia, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v.93, n.1, p. 127-131, 1998.
- HANSKI, I. Nutritional ecology of dung and carrion feeding. In: SLANIKI, F. JR. & RODRIGUES, J.G. *Nutritional ecology of insects, mites, spiders and related invertebrates*. New York: John Wiley, 1987. 1016p.
- HYATT, K.H. & EMBERSON, R.M. A review of the Macrochelidae (Acari: Mesostigmata) of the British Isles. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. Zool.*, n.54, p. 63-125, 1988.
- HOEBEKE, E.R. & BEUCKE, K. Aventure *Onthophagus* (Coleoptera: Scarabaeidae) in North America: geographic ranges, diagnoses, and new distributional records. *Entomol. News*, n.108, p. 345-355, 1997.
- HU, G.Y. & FRANK, J.H. Structural comparison of the chorion surface of five *Philonthus* species (Coleoptera: Staphylinidae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, n.97, p. 582-589, 1995.
- LAROCA, S. & MIELKE, O.H.H. Ensaios sobre ecologia de comunidade em Sphingidae na Serra do Mar, Paraná, Brasil (Lepidoptera). *Rev. Bras. Biol.*, v.35, n.1, p. 1-19, 1975.
- MATTOS, M.R. *Macrochelídeos associados a fezes acumuladas em granjas de aves poedeiras do Município de Monte-Mor de São Paulo: levantamento, taxonomia e estudos populacionais* (Acari: Gamasida: Macrochelidae). Campinas, 1992. 76p. [Dissertação (Mestrado) - Departamento de Parasitologia, Unicamp].
- MENDES, J. *Sazonalidade da artropodofauna associada a fezes bovinas em pastagens e alguns aspectos da biologia dos estágios imaturos de Haematobia irritans* (Linnaeus, 1758) na região de São Carlos, SP. Campinas, 1996. 126p. [Tese (Doutorado) - Departamento de Parasitologia, Unicamp].
- RODRIGUES, L.R.A. Os besouros coprófagos em pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMAS DE PASTAGENS, 1., 1989, Jaboticabal, SP. *Resumos*. Jaboticabal: 1989. p. 97.

Recebido para publicação em 12/7/99