Levantamento de Coleoptera (Arthropoda: Insecta) associados a fezes de gado bovino, no município de Itumbiara, Goiás, Brasil

Carlos Henrique Marchiori^{1*}, Ândersen Terra de Oliveria¹ e Arício Xavier Linhares²

¹Departamento de Biologia, Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-Ulbra, C.P. 23-T, 75.500-000, Itumbiara-Goiás, Brazil. ²Departamento de Parasitologia, Universidade Estadual de Campinas, C.P. 6109, CEP 13081-070, Campinas-São Paulo, Brazil. *Author for correspondence.

RESUMO. O estudo sobre os Coleoptera, associados a fezes bovinas, teve como objetivo fazer um levantamento das espécies em massas fecais bovinas em Itumbiara, Goiás, Brasil. Vinte placas fecais bovinas foram coletadas aleatoriamente, a cada mês, com oito dias de exposição, colocadas em recipientes plásticos e levadas ao laboratório. Os coleópteros foram extraídos usando o funil de Berlese. As espécies mais freqüentes foram: espécie 1 (Histeridae), *Ataenius aequalis* Harold (1880) (Scarabaeidae), *Oxytelus* sp. (Staphylinidae).

Palavras-chave: Insecta, Coleoptera, Arthropoda, Diptera, fezes bovinas.

ABSTRACT. Survey of Coleoptera (Arthropoda: Insecta) associated with bovine dung in the municipality of Itumbiara, Goiás, Brazil. The study of the Coleoptera associated with cattle dung pats had the objective of making a survey of the species in Itumbiara, Goiás, Brazil. Twenty samples of bovine dung were taken at random, each month, from eight-day-old pats, placed in plastic containers and taken to the laboratory. Coleopterans were extracted using Berlese funnel. The most frequent species were: species 1 (Histeridae), *Ataenius aequalis* Harold (1880) (Scarabaeidae), *Oxytelus* sp. (Staphylinidae).

Key words: Insecta, Coleoptera, Arthropoda, Diptera, bovine dung.

No Brasil, durante os últimos anos, vem sendo observado o crescimento da pecuária bovina. Nos Estados como Mato Grosso e Goiás, onde existem grandes áreas de pastagens, há preferência para se conduzir uma pecuária mais voltada para o gado de corte. O esterco acumulado em grande quantidade, em criadouros de animais constitui excelente meio para a criação e desenvolvimento de espécies de moscas sinantrópicas nos ambientes rurais (Cunningham *et al.*, 1985; Armitage, 1986).

As massas fecais bovinas constituem-se em fonte de abrigo e/ou desenvolvimento de uma fauna bem rica, inclusive dípteros sinantrópicos de importância veterinária, dentre os quais se destaca a mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans* L) (Diptera: Muscidae) e nematóides gastrointestinais (Flechtmann *et al.*, 1995a). Os adultos da *H. irritans* são hematófagos, seus ovos, porém, são depositados nas massas fecais bovinas, local de desenvolvimento de suas larvas, passando o adulto a atacar o gado (Flechtmann *et al.*, 1995a).

Entre os meios de controle dos dípteros, os mais utilizados são os inseticidas químicos, que podem perder sua eficiência à medida que as populações

tornam-se resistentes a eles (Silveira *et al.*, 1989). Além disso, o tratamento com essas substâncias tem ocasionado impacto sobre os inimigos naturais desses insetos (Cook e Gerhardt, 1977), uma vez que os larvicidas não atingem somente a fauna alvo, mas também a fauna de parasitóides e predadores de moscas sinantrópicas.

O aparecimento de resistência aos inseticidas tem salientado a necessidade crescente de implantação de programas alternativos de controle (Lomônaco, 1992) objetivando o controle de moscas sinantrópicas.

A respeito do controle biológico, estudos indicam que os mais importantes controladores nas fezes bovinas são os predadores, competidores e parasitóides (Wingo *et al.*, 1974; Merchant *et al.*, 1987).

O objetivo do presente trabalho foi o de realizar um levantamento das espécies de Coleoptera associados às fezes de gado bovino.

Material e métodos

O experimento foi realizado na Fazenda da Faculdade de Agronomia, situada próximo às

margens do rio Paranaíba, distando 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 obtidas pertenciam a bovinos resultantes do cruzamento de holandeses com nelore. As fezes coletadas foram expostas em pastagens de *Brachiaria brizantha* (Hochst ex. A. Rich) (1919) (Poaceae).

Fezes frescas foram marcadas imediatamente após sua emissão nas pastagens, com auxílio de estacas de madeira branca (30 cm de altura e 5 cm de espessura), para a determinação precisa de suas idades, e permaneceram no campo por oito dias. Posteriormente foram coletadas e levadas para o laboratório do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, para a extração das pupas pelo método da flutuação (Spiller, 1966).

Para a obtenção de coleópteros, 5 placas de fezes de 8 dias foram coletadas nas pastagens, levadas ao laboratório e depois colocadas em “funil de Berlese”, contendo frascos com álcool 70% (para conservação coleópteros), por aproximadamente cinco dias. Os adultos obtidos foram contados e identificados. Essas coletas realizaram-se quinzenalmente, de janeiro a dezembro de 1998.

Os Scarabaeidae foram identificados por Fernando Z. Vaz-de-Melo (Graduando), da Universidade Federal de Viçosa-MG. Os Histeridae foram identificados pelo Dr. Sérgio L. Gianizella, da Universidade Estadual de Campinas-SP e os Staphylinidae pelo Dr. Júlio Mendes, da Universidade Federal de Uberlândia.

Resultados e discussão

Coletaram-se 12068 exemplares de Coleoptera. As famílias mais abundantes foram: Staphylinidae, com 45,2%, Scarabaeidae com 40,4% e Histeridae, com 11,9% (Tabela 1).

Os Scarabaeidae (Coleoptera), na sua quase totalidade, são coprófagos e habitantes de excrementos, de onde retiram alimento para suas larvas e adultos. São considerados muitos importantes para o controle das moscas sinantrópicas, que se reproduzem no esterco bovino, (Flechtmann *et al.*, 1995b; Martins e Contel, 1997) e de nematóides gastrointestinais, além de melhorarem a estrutura e fertilidade do solo (Flechtmann *et al.*, 1995b).

Eles apresentam o comportamento de enterrar a massa fecal sob o solo e também de construir galerias, causando seu ressecamento. Além disso, enterram as larvas e ovos que porventura estejam presentes na massa fecal (Flechtmann *et al.*, 1995b). Os Scarabaeidae formam o mais importante grupo

de espécies decompositoras de fezes e carcaças em florestas tropicais (Vaz-de-Mello, 1998).

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

Grupo Taxonômico	Frequência	Grupo Taxonômico	Frequência
Coleoptera:		<i>Ataenius aequalis</i> Harold	4001
Anthicidae		<i>Dichotomius bos</i> (Blanchard)	18
espécie 1	2	<i>Euparia</i> sp.	45
		<i>Leucothyreus</i> sp.	2
Carabidae:		<i>Digitonthophagus gazella</i> (Fabricius)	73
espécie 1	2	<i>Onthophagus hirculus</i> Mannerheim	2
espécie 2	2	<i>Ataenius striatulus</i> (Borre)	371
Total	4	Total	4884
Hydrophilidae:		Staphylinidae:	
espécies.	281	<i>Aleochara notula</i> Erichson	3
		espécie 1	62
Histeridae:		espécie 2	22
<i>Acritus</i> sp.	316	espécie 3	84
espécie 1	492	espécie 4	5
espécie 2	1	espécie 5	2
espécie 3	180	espécie 6	188
espécie 4	1	espécie 7	22
espécie 5	2	espécie 8	45
espécie 6	4	espécie 9	2
<i>Hister dubius</i> Marshal	8	espécie 10	5
<i>Phelister</i> sp.	441	espécie 11	6
Total	1445	espécie 12	4
		espécie 13	3
Nitidulidae:		espécie 14	2
espécie 1	1	espécie 15	2
		espécie 16	20
Scarabaeidae:		espécie 17	1
<i>Aphodius</i> sp.	14	espécie 18	1
<i>Aphodius nigrita</i> (Fabricius)	4	espécie 19	2
<i>Aphodius lividus</i> (Olivier)	328	espécie 20	1
<i>Ataenius</i> sp.1	18	<i>Heterothops</i> sp.	415
<i>Ataenius</i> sp.2	3	<i>Oxytelus</i> sp.	3895
<i>Ataenius</i> sp.3	3	<i>Philonthus</i> sp.	660
<i>Ataenius</i> sp.5	1	Total	5452
<i>Ataenius</i> sp.6	1	Total	12068

Ataenius aequalis Harold (1880) (Scarabaeidae) foi a espécie mais frequente com 81,9% dos Scarabaeidae coletados. Acredita-se que essa espécie seja a mais bem adaptada em áreas de pastagens com bovinos em Itumbiara-GO. *Ataenius* sp.2 foi a espécie mais comum encontrada por Flechtmann e Rodrigues (1995), nas pastagens de propriedades rurais em Jaraguá do Sul (SC).

Para Rodrigues (1989), Alves e Nakano (1977) e Mendes (1996) as espécies de *Aphodius lividus* (Olivier, 1789), *Ataenius* sp. e *Dichotomius bos* (Blanchard, 1843) (Scarabaeidae) podem ser os mais importantes aeradores, enterradores e formadores de túneis nas fezes bovinas. Besouros coprófagos de maior biomassa devem ser possivelmente aqueles que serão selecionados para estudo, visando sua utilização no controle biológico da mosca-dos-chifres (Flechtmann *et al.*, 1995a; Speicys e Mariategui, 1998).

Digitonthophagus gazella (Fabricius, 1771) pode ser considerada, atualmente, uma espécie exótica que coloniza os cerrados brasileiros. Inseto paracoprídeo, que cava galerias ramificadas abaixo ou ao lado de placas fecais, é originário da África e tem sido

utilizado em programas de controle biológico da mosca-do-chifre. Ele tem contribuído no combate às infecções gastrointestinais dos animais domésticos e melhorado a qualidade do solo (Hoebeke e Beucke, 1997; Martins e Contel, 1997b).

Os Staphylinidae foi o grupo que apresentou maior variedade de espécies. Foram capturadas 24 espécies de Staphylinidae, tendo sido possível identificar apenas uma espécie e três gêneros (Tabela 1).

A maioria dos Staphylinidae coletados pertence à espécie *Oxytelus* sp. com 71,4% dos Staphylinidae coletados (Tabela 1) e são considerados coprófagos (Hanski, 1987). Em trabalho realizado em São Carlos-SP com fezes bovinas, *Oxytelus* sp., foi também a espécie mais abundante coletada por Mendes (1996). As espécies *Heterothops* sp. e *Philonthus* sp. são consideradas predadoras de ovos e larvas de moscas sinantrópicas em fezes de animais. Fay *et al.* (1990) têm demonstrado que algumas espécies de *Philonthus* são capazes de predação de ovos e larvas de *H. irritans* em fezes bovinas na África e na Argentina (Posse *et al.*, 1998).

Aleochara notula Erichson (1839), na fase larval, comporta-se como ectoparasitóide solitário de pupas de Diptera Cyclorhapha (Muscidae, Anthomyiidae, Coelopidae, Sarcophagidae, Sepsidae e Psilidae) (Wright e Müller, 1989) e na fase adulta como predador de ovos e larvas desses Diptera (Kirk, 1992). Marchiori e Linhares (1999) encontraram *A. notula* parasitando *Sarcophagula occidua* (Fabricius, 1794) (Diptera: Sarcophagidae) em massas fecais bovinas.

Staphylinidae são considerados os mais importantes predadores em fezes bovinas devido à diversidade de espécies e ao alto nível populacional. Eles são considerados os mais eficientes predadores da *Haematobia irritans* (Hu e Frank, 1995; Posse *et al.*, 1998).

Guimarães e Mendes (1998) acreditam que os Staphylinidae são os mais importantes controladores naturais de Diptera que se desenvolvem em fezes bovinas no Brasil, e em trabalho realizado em Uberlândia-MG, sobre sucessão e abundância de Staphylinidae em fezes bovinas, as espécies mais abundantes foram: *Philonthus flavolimbatus* Erichson (1840), *Heterothops* sp., *Oxytelus* sp., *Aleochara* sp. e *Cryptobium* sp.

Os Staphylinidae também têm sido considerados importantes predadores de Aphididae (Hemiptera) que se utilizam de cereais (Dennis *et al.*, 1991).

Os Histeridae foram representados por 11,9% dos coleópteros coletados. A espécie 1 (Histeridae) foi a espécie mais freqüente com 34,0% do total de

Histeridae coletados. Espécies dos gêneros *Hister* e *Phelister* são citadas como predadoras de ovos e larvas de dípteros, inclusive de *Haematobia* sp., em fezes bovinas na Austrália e América do Norte (Blume, 1986; Summerlin *et al.*, 1991).

Summerlin *et al.* (1984) e Bai e Sankaran (1977) demonstraram que espécies do gênero *Hister* (Coleoptera: Histeridae) são importantes predadoras da mosca-do-chifre e de *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae), quando presentes em massas fecais bovinas. Nesse trabalho só foi encontrada uma espécie, *Hister dubius* Marshal (1854) com uma freqüência de 0,5% do total de Histeridae coletados (Tabela 1). Os Histeridae também constituem um grupo importante de predadores de larvas de moscas sinantrópicas que se desenvolvem em esterco de aves poedeiras (Gianizella e Prado, 1998).

Os Hydrophilidae spp e os Carabidae sp.1 e sp.2 são considerados importantes predadores em fezes bovinas e, portanto, importantes controladores naturais (Blume, 1986; Cervenka e Moon, 1991). Mendes (1996) em São Carlos-SP e Valiela (1969) em New York também coletaram espécies de Hydrophilidae em massas fecais bovinas.

Segundo Flechtmann *et al.* (1995b) os Carabidae constituem-se de predadores de moscas que provavelmente são fonte eventual de alimento, não podendo ser considerados como efetivos no controle de seu número no campo. Rämert (1996) verificou que espécies de Carabidae são importantes predadores de *Psila rosae* (Fabricius, 1794) (Diptera: Psilidae) em cultivos de cenoura na Suécia.

Agradecimentos

A Fernando Z. Vaz-de-Melo, da Universidade Federal de Viçosa-MG, pela identificação dos Scarabaeidae. Ao Dr. Sérgio L. Gianizella, da Universidade Estadual de Campinas-SP, pela identificação dos Histeridae e ao Dr. Júlio Mendes, da Universidade Federal de Uberlândia, pela identificação dos Staphylinidae.

Referências bibliográficas

- Alves, S.B.; Nakano, O. Influência do *Dichotomius anaglypticus* (Mannerheim, 1829) (Coleoptera, Scarabaeidae), no crescimento de plantas de napier. *Ecossistema*, 2(2):31-33, 1977.
- Armitage, D.M. Population changes of four species of insects (Coleoptera: Diptera) in three deep poultry houses. *Entomol. Mon. Mag.*, 122:75-77, 1986.
- Bai, M.G.; Sankaran, T. Parasites, predators and other arthropods associated with *Musca domestica* and other flies breeding in bovine manure. *Entomophaga*, 22(2):163-167, 1977.

- Blume, R.R. Parasites of Diptera associated with bovine dropping on a pasture in East Central Texas. *Southwest. Entomol.*, 11:215-221, 1986.
- Cervenka, V.J.; Moon, R.D. Arthropods associated with fresh cattle dung pats in Minnesota. *J. Kans. Entomolog. Soc.*, 64(2):131-145, 1991.
- Cook, C.W.; Gerhardt R.R. Selective mortality of insects in manure from cattle fed racion and dimilin. *Environ. Entomol.*, 6(4):46-48, 1977.
- Cunningham, H.B.; Little, C.D.; Edgar, S.A.; Eden, W.G. Species and relative abundance of flies collected from chicken manure in Alabama. *J. Econ. Entomol.*, 48(5):620, 1985.
- Dennis, P.; Wratten, S.D.; Sotherton, N.W. Mycophagy as a factor limiting predation of aphids (Hemiptera: Aphididae) by staphylinid beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in cereals. *Bull. Entomol. Res.*, 81:25-31, 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.*, 80(4):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.*, 39(2):303-309, 1995.
- Flechtmann, C.A.H.; Rodrigues, S.R.; Couto, H.T.Z. Controle biológico da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans irritans*) em Selvíria, Mato Grosso do Sul. 2. Ação de insetos fimícolas em massas fecais no campo. *Rev. Bras. Entomol.*, 39(2):237-247, 1995.
- Flechtmann, C.A.H.; Rodrigues, S.R.; Couto, H.T.Z. Controle biológico da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans irritans*) em Selvíria, Mato Grosso do Sul. 3. Levantamento de espécies fimícolas associadas à mosca. *Rev. Bras. Entomol.*, 39(2):249-258, 1995a.
- Flechtmann, C.A.H.; Rodrigues, S.R.; Couto, H.T.Z. Controle biológico da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans irritans*) em Selvíria, Mato Grosso do Sul. 4. Comparação entre métodos de coleta de besouros coprófagos (Scarabaeidae). *Rev. Bras. Entomol.*, 39(2):259-276, 1995b.
- Gianizella, S.L.; Prado, A.P. Levantamento e sazonalidade de coleópteros (Histeridae) em criação de aves poedeiras. *An. Soc. Entomol. Bras.*, 27(4):551-557, 1998.
- Guimarães, J.A.; Mendes, J. Succession and abundance of Staphylinidae in cattle dung in Uberlândia, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 93:127-131, 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: 1987. John Wiley & Sons, Inc., 1987.
- Hoebeke, E.R.; Beucke, K. Aventure *Onthophagus* (Coleoptera: Scarabaeidae) in North America: geographic ranges, diagnoses, and new distributional records. *Entomol. News*, 108(5):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.*, 97(3):582-589, 1995.
- Kirk, A.A. The effect of the dung pad fauna on the emergence of *Musca tempestiva* (Diptera: Muscidae) from dung pads in Southern France. *Entomophaga*, 37(4):507-514, 1992.
- Lomônaco, C. *Ecologia de Musca domestica L., 1758, em granjas de galinhas poedeiras: aspectos da dinâmica populacional, morfometria e dispersão*. Campinas, 1992. (Doctoral Thesis in Ecology) - Universidade Estadual de Campinas.
- Marchiori, C.H.; Linhares, A.X. Constância, dominância e frequência mensal de dípteros muscóides e seus parasitóides (Hymenoptera e Coleoptera), associados a fezes frescas de bovinos em Uberlândia, MG. *An. Soc. Entomol. Bras.*, 28(3):375-387, 1999.
- Martins, E.; Contel, E.P.B. Dados biológicos da criação do besouro africano *Onthophagus gazella* Fabricius (Scarabaeidae) em terrários na fazenda Experimental Getúlio Vargas de Uberaba (MG). *Rev. Bras. Biol.*, 57(1):403-409, 1997.
- Martins, E.; Contel, E.P.B. Isoenzimas do besouro africano *Onthophagus gazella* Fabricius (Scarabaeidae) enzima málica (ME), glicerol fosfato desidrogenase (GPDH), isocitrato desidrogenase (IDH) e leucina-aminopeptidase (LAP). *Rev. Bras. Biol.*, 58(1):39-46, 1997a.
- Mendes, J. *Artropodofauna associada a fezes bovinas em pastagens e alguns aspectos da biologia dos estágios imaturos de Haematobia irritans (Linnaeus, 1758) (Diptera: Muscidae) na região de São Carlos, SP*. Campinas, 1996. (Doctoral Thesis in Parasitology) - Universidade Estadual de Campinas.
- Merchant, M.E.; Flanders, R.V.; Willians, R.E. Seasonal abundance and parasitism of house fly (Diptera: Muscidae) pupae in enclosed, shallow-pit poultry houses in Indiana. *Environ. Entomol.*, 16:716-721, 1987.
- Posse, C.M.; Grosso, L.; Terán, A. *Philonthus* Erichson y *Aleochara* Gravenhorst (Coleoptera: Staphylinidae), potencialis predadores de *Haematobia irritans* (L) (Diptera: Muscidae) en el noroeste argentino. In: CONGRESSO ARGENTINO DE ENTOMOLOGÍA, 4, 1998, Mar del Plata. *Anais...* Mar del Plata, 1998. p. 268.
- Rämert, B. The influence of intercropping and mulches on the occurrence of polyphagous predators in carrot fields in relation to carrot fly (*Psila rosae* (F.)) (Dipt., Psilidae) damage. *J. Appl. Entomol.*, 120:39-46, 1996.
- Rodrigues, L.R.A. Os besouros coprófagos em pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMAS DE PASTAGENS, 1, 1989, Jaboticabal. *Anais...* Jaboticabal: Funep, 1989. p. 97-133.
- Silveira, G.A.R.; Madeira, N.G.; Azeredo-Espin; Pavan, C. Levantamento de microhimenópteros parasitóides de dípteros de importância médico-veterinária no Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 84(4):505-510, 1989.
- Speicys, C.; Mariategui, P.G. Búsqueda de escarabeidos biocontroladores de *Haematobia irritans* (Linnaeus) (Diptera: Muscidae). In: CONGRESSO ARGENTINO

- DE ENTOMOLOGÍA, 4, 1998, Mar del Plata. *Anais...* Mar del Plata, 1998. p. 298.
- Spiller, D. House Flies. In: Smith, C.N. *Insect colonization and mass production*. New York: Academic, 1966. p. 203-225.
- Summerlin, J.W.; Fincher, G.T.; Roth, J.P.; Meola, S.K. Laboratory observations on the life cycle and habits of *Hister abbreviatus* (Coleoptera: Histeridae). *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 77(5):543-547, 1984.
- Summerlin, J.W.; Fincher, G.T.; Roth, J.P.; Meola, S.K. Laboratory observations on the life history and habits of *Phelister haemorrhous*. *South. Entomol.*, 16(4):311-315, 1991.
- Valiela, I. The arthropod fauna of bovine in Central New York and sources on its natural history. *J. N. Y. Entomol. Soc.*, 77:209-220, 1969.
- Vaz-de-Mello, F.Z. Scarabaeidae (Coleoptera, Scarabaeoidea) do parque zoobotânico da Universidade do Acre, Rio Branco, AC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17, 1998, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro, 1998. p.765.
- Wingo, C.W.; Thomas, G.D.; Clark, A.G.N.; Morgan, C.E. Succession and abundance of insects in pasture manure: relationship to face fly survival. *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 67(3):386-390, 1974.
- Wright, E.J; Muller, P. Laboratory studies of host finding acceptance and suitability of the dung-breeding fly, *Haematobia thirouxi potans* (Diptera: Muscidae), by *Aleochara* sp (Col.: Staphylinidae). *Entomophaga*, 34:61-71, 1989.

Received on March 13, 2000.

Accepted on May 15, 2000.