

LEVANTAMENTO DE INSETOS FIMÍCOLAS EM ILHA SOLTEIRA,
SÃO PAULO, BRASIL

Carlos Alberto Hector Flechtmann¹
Sérgio Roberto Rodrigues¹
Sandra Diniz de Araújo¹
Rupert L. Wenzel²

ABSTRACT. FIMICOLOUS INSECT SURVEY IN ILHA SOLTEIRA, SÃO PAULO STATE, BRAZIL. conducted a survey of fimicolous insects associated with dairy cattle droppings on the so called green belt of Ilha Solteira, São Paulo State. The species most correlated to cattle droppings were found in the Scarabacidae, Histeridae, Staphylinidae and Isoptera families, respectively, with 15, 8, 11 and 2 species collected. In lesser quantity we found five Hymenoptera (one Cynipidae and four Formicidae) species, and seven additional Coleoptera (Carabidae, Tenebrionidae and Chrysomelidae) species, these last utilizing the droppings mainly as a shelter. Considerations on species relevant to biological control of horn fly and a list of identified species are given.

KEYWORDS. DAIRY CATTLE; FIMICOLOUS INSECTS; LIST OF SPECIES.

INTRODUÇÃO

A massa fecal de bovinos pode ser considerada como uma unidade ecológica, com uma fauna a ela associada, a qual varia com as condições de umidade apresentadas por esta (LUMARET & KIRK, 1987).

Neste microhabitat particular, que se constitui num recurso efêmero (HONER, 1991), são encontrados diversos insetos. Há aqueles para os quais estas são local de alimentação e/ou desenvolvimento, estando portanto mais intimamente relacionadas a elas, enquanto que para outros a relação é mais tênue, constituindo-se as massas apenas em local de abrigo.

Dentre os vários insetos que passam ao menos uma parte de seu ciclo vital na massa fecal, está a mosca-dos-chifres, *Haematobia irritans irritans* (Diptera, Muscidae), que atualmente constitui-se numa das principais pragas do gado bovino no Brasil (HONER & GOMES, 1990).

Atualmente, a única forma realmente eficaz de se controlar a mosca-dos-chifres é através do uso de produtos químicos. Entretanto, a eficiência destes não é prolongada devido ao fato deste díptero adquirir, após certo período de exposição, resistência aos produtos (GUIMARÃES, 1991).

Uma alternativa que, no futuro, pode vir a reduzir ou mesmo substituir o uso dos produtos químicos é o emprego de agentes biológicos para controle da mosca. Embora em vários países ou estudos sobre estes agentes biológicos já estejam em curso por vários anos, no Brasil estes encontram-se ainda em seus passos iniciais.

1. Departamento de Biologia, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Av. Brasil 56; 15378-1000, Ilha Solteira SP, Brasil.

2. Field Museum of Natural History, Roosevelt Rd. at Lake Shore Drive, Chicago, IL 60605, USA.

Pretendeu-se neste estudo fazer um levantamento das espécies de insetos fimícolas associadas a bovinos no município de Ilha Solteira (SP), procurando identificar possíveis espécies de inimigos naturais da mosca-dos-chifres, e que poderiam ser utilizadas num programa de controle biológico desta.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento foi realizado no município de Ilha Solteira (SP), na área de assentamento da Companhia Elétrica de São Paulo, e conhecida localmente como "cinturão verde". O município localiza-se nas coordenadas geográficas aproximadas de 20°22' S e 51°22' W, estando numa altitude de 335 m, sendo o clima do tipo Aw segundo a classificação de Köppen, apresentando uma umidade relativa anual de 66%, temperatura média anual de 25° C e precipitação pluvial anual de 1330 mm (CENTURION, 1982).

Foram visitadas 43 propriedades, durante o período de fevereiro a maio de 1992, adotando-se o procedimento de coletar massas fecais bovinas que visivelmente apresentavam insetos fimícolas, além de se ter escavado sob as massas, para coletar espécimes abrigados em galerias no solo. Na maioria das propriedades o gado era mestiço, oriundo de cruzamentos entre as raças gir, nelore e holandês, destinado à produção de leite, tendo o número médio de bovinos por propriedade sido de 9, com uma variação de duas a 55 cabeças por propriedade. O tipo predominante de pastagem encontrado foi de capim colômbio (*Panicum maximum*).

As massas fecais eram levadas ao Laboratório de Entomologia da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS/UNESP), onde eram dissecadas, retirando-se os insetos fimícolas encontrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do levantamento, representantes de três famílias de Insecta sobressaíram-se em relação ao número de indivíduos capturados: Scarabaeidae (coprófagos), Histeridae (predadores) e Staphylinidae (coprófagos e predadores).

Dentre os besouros coprófagos pertencentes à família Scarabaeidae, foram encontradas 15 espécies distintas ao final do levantamento efetuado (Tabela I e II).

RODRIGUES *et al.* (1988) encontraram, em massas fecais de bovinos em pastagens da região de Jaboticabal/SP, cinco espécies de besouros coprófagos (*Dichotomius anaglypticus*, *D. longiceps*, *Dichotomius* sp., *Phanaeus* sp. e *Ataenius* sp.). Em novo levantamento na região, RODRIGUES *et al.* (1990) encontraram quatro espécies em massas fecais de bovinos (*Dichotomius anaglypticus*, *Dichotomius* sp., *Aphodius* sp. e uma espécie não identificada). Comparativamente, o número aqui registrado é bem superior ao encontrado por estes autores, porém próximo ao observado por FLECHTMANN & RODRIGUES (1991) em massas fecais de bovinos da raça Guzerá em Selvíria (MS), município vizinho ao de Ilha Solteira (SP), onde foram encontradas prováveis 28 espécies de besouros coprófagos.

Das espécies encontradas em Ilha Solteira, sete pertencem ao grupo dos besouros endocoprídeos (gêneros *Aphodius*, *Ataenius* e *Trichillum*), caracterizados

por realizarem praticamente todas suas atividades no interior da massa fecal, e serem representantes de pequeno porte (Tabela II). Os demais representantes pertencem ao grupo dos besouros paracoprídeos, caracterizados por construírem galerias no solo, sob ou proximamente às massas fecais, para onde levam porções destas, destinadas à alimentação própria ou de sua progênie, sendo já espécimes de maior porte (Tabela II). O maior porte reflete em maior biomassa, fator considerado por MERRITT & ANDERSON (1977) diretamente proporcional à quantidade de massas fecais desestruturadas/incorporadas, o que os torna mais promissores num processo de seleção, visando a um controle biológico de dípteros de importância veterinária.

Tabela I - Relação de Coleoptera fímícolas encontrados em massas fecais de bovinos em propriedades rurais (prop.) em Ilha Solteira/SP, área de assentamento da Companhia Elétrica de São Paulo, de fevereiro a maio de 1992. Para equivalência de códigos, vide Tabela II.

	SCARABAEIDAE															HISTERIDAE										STAPHYLINIDAE										
PROP.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
01		X		X	X				X				X	X	X	X	X	X			X					X		X			X			X		
02		X		X	X					X								X																X		
03		X	X	X	X					X							X	X			X	X	X		X						X					
04		X		X						X							X	X	X				X	X			X				X				X	
05		X		X						X		X					X	X	X		X	X									X					
06		X	X	X		X				X	X					X	X	X							X			X	X		X	X				
07		X		X		X				X							X									X			X			X				
08				X			X					X																X				X				
09		X		X	X	X	X		X						X	X	X						X					X			X					
10		X	X		X	X	X				X	X										X														
11				X						X		X					X	X	X				X													
12		X		X					X			X					X	X																		
13				X							X						X	X	X							X										
14		X		X	X		X			X							X	X																	X	
15		X		X		X				X				X	X		X	X							X	X		X					X			
16		X		X	X												X	X																		
17		X		X													X	X																	X	
18		X		X		X				X																	X	X	X							
19		X			X					X																		X								X
20		X		X									X						X									X								X
21		X		X						X		X						X																		
22			X	X								X					X	X										X			X					
23		X		X	X			X									X	X			X															
24		X		X															X																	
25		X	X	X			X	X									X	X	X																	
26		X		X				X									X	X																		
27		X		X					X								X	X	X							X										
28		X		X													X	X																		
29		X		X	X			X				X					X	X	X						X	X		X								
30		X		X				X									X	X																X		
31				X					X																			X			X					
32		X	X	X		X			X								X	X	X									X								
33		X		X																																
34		X		X																																
35		X		X					X																											
36		X		X																							X	X	X							
37		X		X				X										X																		
38		X		X													X	X																		
39		X		X																																
40		X		X		X			X			X					X	X																		X
41		X		X			X	X		X		X					X	X								X	X			X		X				
42		X		X		X			X								X	X								X	X					X				
43		X			X											X	X	X										X	X		X		X			

De um modo geral, observou-se que as espécies de besouros endocoprídeos tiveram uma distribuição mais uniforme, onde *Ataenius* sp.1 e *Aphodius pseudolividus* são bons exemplos, tendo sido encontrados em, respectivamente, 95,35% e 88,37% das

propriedades visitadas. Já os paracoprídeos tiveram uma distribuição relativamente irregular, embora *Onthophagus hirculus* tenha sido uma exceção, sendo encontrado em 51,16% das propriedades (Tabela I).

A aparente melhor distribuição dos besouros endocoprídeos deveu-se provavelmente ao comportamento destes de permanecerem por tempo superior nas massas fecais que os paracoprídeos, freqüentemente capturados somente sob o solo, onde se encontravam abrigados durante o dia, horário em que se efetuaram as coletas, tendo assim os endocoprídeos sido mais facilmente capturados.

Tabela II - Relação de códigos e respectivas espécies de Scarabaeidae, Histeridae e Staphylinidae, bem como comprimento, capturadas em massas fecais de bovinos em Iha Solteira/SP, no período de fevereiro a maio de 1992.

código	espécie	comprimento (mm)
SCARABAEIDAE		
01	<i>Aphodius pseudolividus</i>	4,85
02	<i>Dichotomius nissus</i>	21,85
03	<i>Ataenius</i> sp.1	4,45
04	<i>Gromphas lacordairei</i>	14,70
05	<i>Trichillum externepunctatum</i>	3,35
06	<i>Ontherus appendiculatus</i>	11,50
07	<i>Dichotomius anaglypticus</i>	23,75
08	<i>Dichotomius semiaeneus</i>	13,80
09	<i>Onthophagus hirculus</i>	6,45
10	<i>Ataenius</i> sp.2	5,95
11	<i>Ontherus sulcator</i>	14,00
12	<i>Ataenius sculptor</i>	4,00
13	<i>Ataenius picinus</i>	5,80
14	<i>Aphodius nigrita</i>	4,00
15	<i>Canthon lituratus</i>	5,75
HISTERIDAE		
16	<i>Hister punctifer</i>	7,55
17	<i>Phelister haemorrhous</i>	2,70
18	<i>Euspilotus erythropterus</i>	3,60
19	<i>Acritus ignobilis</i>	1,20
20	<i>Phelister panamensis</i>	2,45
21	<i>Phelister rufinotus</i>	2,10
22	<i>Euspilotus pavidus</i>	4,20
23	<i>Hister</i> sp.1	5,10
STAPHYLINIDAE		
24	<i>Neohypnus</i> sp.1	-
25	Staphylinidae sp.1	-
26	<i>Cilex silphoides</i>	-
27	<i>Oxytelus</i> sp.1	-
28	<i>Aleochara</i> sp.1	-
29	<i>Falagria</i> sp.1	-
30	<i>Philonthus flavolimbatus</i>	-
31	Staphylinidae sp.2	-
32	<i>Somoleptus</i> sp.1	-
33	<i>Aleochara (Coprochara)</i> sp.1	-
34	Staphylinidae sp.3	-

Em Histeridae, foram encontradas oito espécies distintas. Estes besouros têm representantes conhecidos por predarem ovos e larvas de dípteros, presentes nas massas fecais. Destes, destacaram-se *Phelister haemorrhous* e *Hister punctifer*, tendo sido encontrados respectivamente em 72,09% e 67,44% das propriedades (Tabela I). *P. haemorrhous* é considerado um eficiente predador de ovos da mosca-dos-chifres, segundo SUMMERLIN *et al.* (1991).

Staphylinidae são comumente encontrados em massas fecais, e nesta família existem espécies com os mais variados hábitos alimentares (BORROR & DELONG, 1969), porém desconhecem-se espécies relacionadas a massas fecais de bovinos no Brasil,

bem como o papel que estas exercem nestas. Neste levantamento, foram encontradas 11 espécies, tendo-se destacado *Oxytelus* sp.1 e *Philonthus flavolimbatus* como as mais frequentes (Tabela I). *P. flavolimbatus* é uma espécie já bem estudada, caracterizando-se por preda principalmente ovos da mosca-dos-chifres (HUNTER III *et al.*, 1989; ROTH, 1982). LÜDERWALDT (1911) citou a presença de *Oxytelus subnitidus* em cadáveres de animais na região de São Paulo, porém sem caracterizar seu hábito alimentar. Foram encontradas ainda duas espécies de *Aleochara*, gênero este cujas espécies conhecidas vivem na sua fase larval como ectoparasitoides solitários de pupas de Diptera Cyclorrhapha, enquanto os adultos predam ovos e larvas destes (KLIMASZEWSKI, 1984).

Em Coleoptera, foram encontrados ainda quatro representantes da família Carabidae (predadores), dois de Tenebrionidae e um de Chrysomelidae. A associação destes besouros com as massas fecais pode ser considerada fraca, pois caracteristicamente procuravam estas inais como abrigo, embora eventualmente os Carabidae pudessem encontrar também presas nestas.

Em massas fecais nitidamente mais ressecadas, foram encontradas duas espécies de cupim, *Procornitermes triacifer* e *Paracornitermes orthocephalus* (Termitidae). Estes cupins, através de sua alimentação, realizavam um trabalho complementar à desestruturação/incorporação de massas fecais realizada pelos besouros coprófagos, sendo agentes de auxílio na recuperação da pastagem sob as massas.

Dentre os Hymenoptera, encontrou-se um representante da família Cynipidae, que apresenta representantes parasitos de pupas de dípteros (BORROR & DELONG, 1969). As quatro outras espécies encontradas foram de Formicidae: *Solenopsis* sp., *Hipoponera* sp., *Pheidole* sp. e *Ectatomma permagnum*. Destas, *Solenopsis* tem representantes conhecidos por predarem larvas da mosca-dos-chifres, como observado por SUMMERLIN *et al.* (1984) para *S. invicta*.

Deste modo, considerando-se as espécies capturadas, pôde-se verificar a presença na região de estudo de insetos competidores, predadores e parasitoides da mosca-dos-chifres. Scarabaeidae coprófagos são competidores, por enterrarem e/ou desestruturarem as massas fecais, tornando-as inacessíveis ou impróprias ao desenvolvimento das larvas da mosca. Considerando-se o fator biomassa neste grupo como diretamente relacionado à desestruturação/incorporação de massas fecais (MERRITT & ANDERSON, 1977), *Dichotomius*, *Gromphas* e *Ontherus* então seriam os gêneros mais importantes no auxílio à supressão do crescimento populacional de dípteros neste microhabitat.

Entre predadores potenciais da mosca, oito espécies de Histeridae e uma de Formicidae se fizeram presentes, bem como, baseando-se em dados de literatura, ao menos quatro parasitoides/predadores na família Staphylinidae.

Agradecimentos. Aos pesquisadores Carlos R.F. Brandão (MZUSP, São Paulo), Eliana M. Cancellato (MZUSP, São Paulo) e Alés Smetana (Agriculture Canada, Ottawa) pela identificação, respectivamente, dos Formicidae, Termitidae e Staphylinidae.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORROR, D.J. & D.M. DELONG. 1969. *Introdução ao Estudo dos Insetos*. São Paulo, Edgard Blücher, 653 p.
CENTURION, J.F. 1982. Balanço hídrico da região de Ilha Solteira. *Científica* 10(1): 57-61.

- FLECHTMANN, C.A.H. & S.R. RODRIGUES. 1991. Fauna fímicola em massas fecais de gado Guzerá em Selvíria/MS. *Revta bras. Parasit. Vet.* 1(0): Resumo 2-44.
- GUIMARÃES, J.H. 1991. A *Haematobia irritans* no Brasil, biologia, importância econômica e controle. p. 17-19. In: *Simpósio Internacional sobre a mosca-dos-chifres Haematobia irritans*, Anais, 1, São Paulo, Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária.
- HONER, M.R. 1991. Perspectivas de controle biológico da mosca-dos-chifres com *Onthophagus gazella*, p. 26-28. In: *Simpósio Internacional sobre a mosca-dos-chifres Haematobia irritans*, Anais, 1, São Paulo, Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária.
- HONER, M.R. & A. GOMES. 1990. O manejo integrado da mosca dos chifres, berne e carrapato em gado de corte. EMBRAPA-CNPQ, Circ. Téc. (22): 1-60.
- HUNTER III, J.S.; D.E. BAY & G.T. FINCHER. 1989. Laboratory and field observations on the life history and habits of *Philonthus cruentatus* and *Philonthus flavolimbatus*. *Southwest. Ent.* 14(1): 41-47.
- KLIMASZEWSKI, J. 1984. A revision of the genus *Aleochara* Gravenhorst of America north of Mexico (Coleoptera: Staphylinidae, Aleocharinae). *Mem. Ent. Soc. Can.* (129): 1-211.
- LÜDERWALDT, H. 1911. Os insectos necrophagos paulistas. *Revta Mus. Pta.* 8: 414-433.
- LUMARET, J.-P. & A. KIRK. 1987. Ecology of dung beetles in the french mediterranean region (Coleoptera: Scarabaeidae). *Acta Zool. Mex.* (24): 1-55.
- MERRITT, R.W. & J.R. ANDERSON. 1977. The effects of different pasture and rangeland ecosystems on the annual dynamics of insects in cattle droppings. *Hilgardia* 45(2): 31-71.
- RODRIGUES, L.R.A.; V. FAVORETTO; P. SELKE; P.F. VIEIRA & M.J.R.P. COSTA. 1988. Ocorrência de besouros coprófagos em pastagens da região de Jaboticabal/SP. *Ciênc. Zoot.* 3(1): 1-5.
- RODRIGUES, L.R.A.; N.M. MARTINELLI; R.A. REIS & M.B. GARIB. 1990. Ocorrência de besouros coprófagos atraídos por excrementos de bovinos, equinos e ovinos, p. 13. In: *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Anais, 27, Campinas, FEALQ.
- ROTH, J.P. 1982. Predation on the horn fly, *Haematobia irritans* (L.), by three *Philonthus* species. *Southwest. Ent.* 7(1): 26-30.
- SUMMERLIN, J.W.; H.D. PETERSEN & R.L. HARRIS. 1984. Red imported fire ant (Hymenoptera: Formicidae): effects on the horn fly (Diptera: Muscidae) and coprophagous scarabs. *Environ. Ent.* 13(5): 1405-1410.
- SUMMERLIN, J.W.; J.P. ROTH & G.T. FINCHER. 1991. Predation by two species of histerid beetles on the horn fly. *Southwest. Ent.* 16(1): 45-49.