

INSETOS FIMÍCOLAS ASSOCIADOS A FEZES BOVINAS
EM JARAGUÁ DO SUL/SC. 1. BESOUROS COPRÓFAGOS
(COLEOPTERA, SCARABAEIDAE)

Carlos Alberto Hector Flechtmann¹
Sérgio Roberto Rodrigues¹

Abstract. FIMICOLUS INSECTS ASSOCIATED WITH CATTLE DROPPINGS IN JARAGUÁ DO SUL (SANTA CATARINA STATE). 1. COPROPHAGOUS BEETLES (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE). A survey of coprophagous Scarabaeidae in bovine cattle droppings was carried out in 59 farms in Jaraguá do Sul (Santa Catarina State, Brasil). Eight distinct species were collected after dung pad dissection. *Gromphas lacordairei*, *Ontherus sulcator* and an *Ataenius* species showed preference for flat regions, *Ontherus sulcator* for declivious regions while *Ataenius* showed no preference at all. *Eurysternus deplanatus* and *Canthon* sp. proved to be typical forest species, rarely collected in pastures.

KEYWORDS. BRAZIL; DUNG BEETLES; FIMICOLUS INSECT SURVEY; JARAGUÁ DO SUL.

INTRODUÇÃO

Com a entrada da mosca-dos-chifres, *Haematobia irritans* (Diptera, Muscidae), no Brasil, a pecuária nacional tem agora acrescentada à sua relação de insetos de importância veterinária uma das piores pragas de rebanho bovino conhecidas no mundo.

Este díptero hematófago, cuja fase larval desenvolve-se na massa fecal do bovino, passando o adulto a atacar o gado, tem demonstrado boa capacidade de adaptar-se aos mais variados habitats, haja visto encontrar-se atualmente distribuído por todo o território nacional.

Embora o uso de inseticidas seja atualmente o único método eficaz à mosca, o mesmo apresenta algumas ressalvas, destacando-se relativamente rápida aquisição de resistência da mosca-dos-chifres aos produtos utilizados no seu combate (WILLIAMS, 1991), e também pelos efeitos negativos que alguns destes causam à população de insetos fimícolas presentes nas massas fecais (ROTH, 1989; WARDHAUG & RODRIGUES-MENENDEZ, 1989; MADSEN *et al.*, 1990; FINCHER, 1991).

Dentre a fauna fimícola, destaca-se o grupo dos insetos competidores, onde os besouros coprófagos da família Scarabaeidae são os principais representantes, e o grupo dos predadores e parasitóides, compreendendo vários grupos taxomônios em Arthropoda, os quais atuam como inimigos naturais potenciais da mosca-dos-chifres.

Os besouros coprófagos atuam no controle de dípteros e nematóides gastrointestinais pelo comportamento que muitas de suas espécies apresentam de enterrar a massa fecal sob o solo, e também de construir galerias, causando seu ressecamento, enterrando assim larvas ou ovos porventura presentes na massa, e retirando ou tornando-a inóspita ao desenvolvimento destes organismos (LEGNER & WARKENTIN, 1983; EDWARDS & ASCHENBORN, 1987; RIDSDILL-SMITH & HAYLES, 1990).

1. Departamento de Biologia, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira/Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Av. Brasil, 56; 15378-000 Ilha Solteira SP, Brasil.

Poucos estudos neste sentido têm sido realizados no país, e devido às características potenciais apresentadas por estes besouros competidores, realizou-se em várias propriedades do município de Jaraguá do Sul/SC, contendo gado bovino, um levantamento das espécies de Scarabacidae presentes, para poder contribuir ao conhecimento da ocorrência e distribuição destes besouros.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização. O levantamento foi desenvolvido no município de Jaraguá do Sul/SC (26°29'S, 49°04'W). Segundo a classificação de Köppen, o clima é Cfa subtropical úmido e com verão quente, sendo a vegetação de mata atlântica e predominante na região; a altitude média é de 29,97 m, a precipitação pluvial anual de 2200 mm, e a temperatura anual média de 22°C (JARAGUA DO SUL, 1991).

Metodologia. Durante o período de 1 a 6 de março de 1992, percorreu-se todos os bairros do município (Fig. 1), visitando-se propriedades aleatoriamente escolhidas, e que tinham rebanho bovino. Para o levantamento, coletaram-se massas fecais que visivelmente continham insetos, sendo a coleta complementada com escavações sob as mesmas, visando coletar aqueles insetos que se encontravam abrigados no solo, metodologia esta semelhante à empregada por KEY (1982).

Na noite do mesmo dia de coleta, as respectivas massas fecais coletadas eram meticulosamente dissecadas, sendo passados os insetos adultos coletados a frascos com etanol 70%, procedendo-se à identificação dos mesmos em laboratório da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS/UNESP, Ilha Solteira/SP). Representantes de cada espécie foram devidamente montados, etiquetados e depositados no museu de Entomologia da FEIS/UNESP.

As pastagens predominantes nas propriedades visitadas foram a grama batatais (*Paspalum notatum*) e a grama são carlos (*Axonopus affinis*). O solo era de textura argilosa, apresentando as regiões planas das propriedades grande facilidade de acúmulo de água na superfície, em caso de chuva. O número médio de animais foi de 8 cabeças por propriedade, tendo havido uma variação de 1 a 45, sendo as raças de sangue europeu as predominantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um total de 26 bairros existentes no município, em 23 foram encontradas propriedades possuindo bovinos, tendo sido visitadas nestes, 59 propriedades (Fig. 1). Destas propriedades, somente em 3 não foram encontrados besouros coprófagos (Tabela I).

Foram encontradas oito espécies de Scarabaeidae coprófagos adultos, *Gromphas lacordairei* (15,30 mm de comprimento), *Ontherus sulcator* (14,65 mm de comprimento), *Aphodius pseudolivinus* (4,45 mm de comprimento), *Ataenius picinus* (5,25 mm de comprimento), *Ataenius* sp.1 (3,35 mm de comprimento), *Ataenius* sp.2 (4,40 mm de comprimento), *Canthon* sp. (11,25 mm de comprimento) e *Eurysternus deplanatus* (14,00 mm de comprimento).

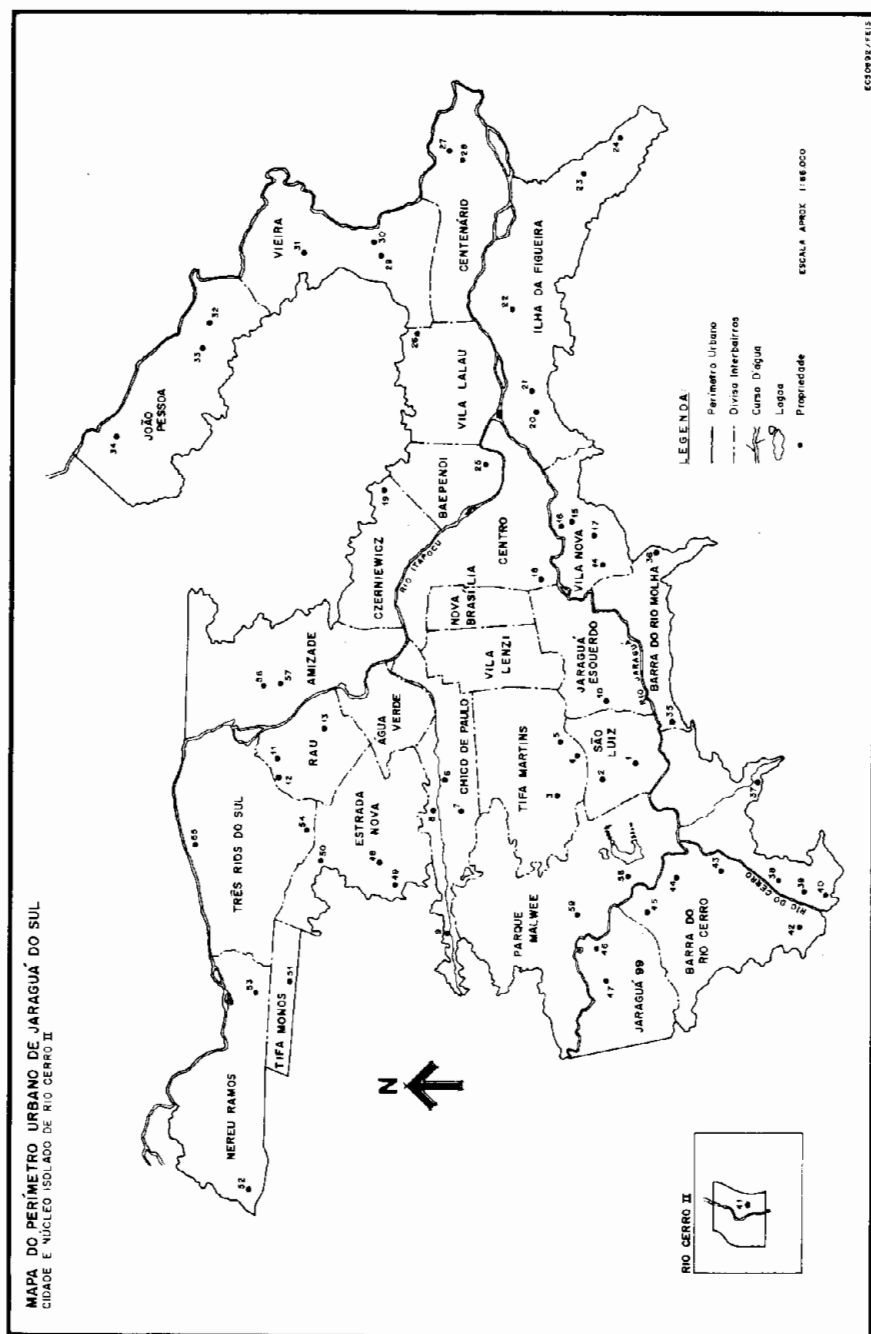


Fig. 1. Mapa do município de Jaraguá do Sul/SC, assinalando os locais das propriedades amostradas.

Tabela I. Relação de Scarabaeidae adultos encontrados em diversas propriedades (prop.) com gado bovino, distribuídas em distintos bairros. Jaraguá do Sul/SC, de 1 a 6 de março de 1992.

bairro ¹	prop. ¹	espécies de Scarabaeidae coprófagos							
		<i>Gromphas lacordairei</i>	<i>Ontherus sulcator</i>	<i>Aphodius pseudolividus</i>	<i>Ataenius picipinus</i>	<i>Ataenius sp₁</i>	<i>Ataenius sp₂</i>	<i>Canthon sp</i>	<i>Eurysternus deplanatus</i>
SL	01				x				
SL	02			x	x		x		
TF	03	x					x		
TF	04	x					x		
TF	05						x		
CP	06			x	x	x	x		x
CP	07		x				x		
CP	08		x				x		x
CP	09		x						x
JE	10						x		
RA	11	x		x	x		x		
RA	12						x		
RA	13	x					x		
VN	14		x						
VN	15	x							
VN	16	x					x		
VN	17						x		
CT	18						x		
CZ	19		x				x		
IF	20								
IF	21								
IF	22	x					x		
IF	23	x	x	x			x		
IF	24	x					x		
BA	25	x					x		
VL	26		x				x		
CN	27	x			x		x		
CN	28								
VI	29	x					x		
VI	30	x	x						
VI	31	x							
JP	32		x				x		
JP	33	x	x				x		
JP	34	x	x						
BM	35		x				x		
BM	36		x				x	x	
BR	37		x				x		x
BR	38						x		
BR	39	x					x		
BR	40	x					x		
BR	41		x				x		
BR	42	x	x						
BR	43				x		x		
BR	44		x				x		
BR	45		x	x			x		
J9	46			x			x		
JP	47						x		
EN	48						x		
EN	49		x						
EN	50		x				x		x
TM	51		x						
NR	52	x		x			x		
NR	53		x						
TS	54						x		
TS	55	x					x		
AM	56						x		
AM	57	x					x		
PM	58						x		
PM	59	x			x		x		

¹vide Figura 1.

Quanto ao número de espécies encontradas por propriedade, observou-se não ter havido uma variação muito grande, podendo ser considerado o número de 2 a 3 espécies de besouros como o mais freqüente por propriedade.

As espécies mais comumente encontradas foram *Ataenius* sp.2, *Gromphas lacordairei* e *Ontherus sulcator*, tendo sido encontradas em 76, 27; 38, 98 e 35,59% das propriedades, respectivamente. Considerando-se a assertiva de HANSKI & KOSKELA (1978) de que a estabilidade de um inseto é positivamente correlacionada com a abundância e especialização ecológicas, principalmente pelos coprófagos, é de se supor que estas três espécies citadas sejam as mais bem adaptadas em áreas de pastagem com bovinos em Jaraguá do Sul.

Em várias das propriedades visitadas, havia na área de pastagem uma região declivosa (morro) e uma plana, esta última sujeita a inundação em caso de chuva. Para estes casos, era nítida a distribuição diferenciada entre as espécies *G. lacordairei* e *O. sulcator*. Enquanto que *O. sulcator* era praticamente encontrado somente na área declivosa, *G. lacordairei* era encontrado apenas na parte plana, localizada imediatamente ao lado da área declivosa. Certas características de microhabitats tornam os besouros coprófagos específicos a estes (DOUBE, 1986), e provavelmente a saturação de água do solo esteja influenciando na distribuição destas duas espécies nestes dois microhabitats.

Embora as duas espécies tivessem sido encontradas em número semelhante de propriedades, obteve-se uma captura numérica nitidamente superior de *G. lacordairei*, em comparação a *O. sulcator*.

Enquanto se observou uma distribuição diferenciada para as duas espécies acima citadas, ambas classificadas como paracoprídeas segundo WATHERHOUSE (1974), para *Ataenius* sp.2, uma espécie endocoprídea, não se notou preferência por qualquer tipo especial de microhabitat, provavelmente pela característica apresentada pela espécie de passar a maior parte de seu ciclo biológico no interior da massa fecal, sofrendo menor influência das condições do solo que as espécies paracoprídeas.

Quanto a *Eurysternus deplanatus*, os poucos exemplares capturados foram encontrados somente em propriedades que possuíam área de mata fronteira à pastagem, e ainda nas massas fecais próximas a mata. Esta constatação leva a crer ser esta espécie típica de mata, o que se configurou ao terem sido capturados vários destes indivíduos em somente uma massa fecal localizada no interior da área de mata da propriedade número 49 (Fig. 1). A mesma consideração pode ser feita para a espécie *Canthon* sp., somente encontrada em massa fecal depositada no interior da mata.

Até a data em que se realizou o levantamento, não teve constatação presença da mosca-dos-chifres na região, mas a mesma apresenta condições de desenvolvimento, segundo HONER *et al.* (1991).

Embora não sendo uma proposição nova, tendo já sido mencionada por MERRIT & ANDERSON (1977), aparentemente o critério de maior peso que se tem atualmente levado em conta na seleção de uma determinada espécie de besouro coprófago, visando controlar a mosca-dos-chifres, é a biomassa apresentada por este besouro, pois aqueles de maior biomassa são os capazes de enterrar mais rapidamente uma massa fecal (WALLACE & TYNDALE-BISCOE, 1983).

Assim sendo, considerando-se a possibilidade do uso de besouros autóctones no controle deste díptero, as espécies de maior porte, e conseqüentemente de também maior biomassa, merecedoras de maior atenção, seriam *G. lacordairei* e *O. sulcator*.

E. deplanatus e *Canthon* sp., embora de porte semelhante ao de *G. lacordairei* e *O. sulcator* (Tabela 1), não foram consideradas por serem espécies mais adaptadas a regiões de mata.

CONCLUSÕES

Foram encontradas 8 espécies de besouros coprófagos no município de Jaraguá do Sul/SC, sendo que *Eurysternus deplanatus* e *Canthon* sp. não foram consideradas como espécies bem adaptadas a áreas de pastagem, comportando-se nitidamente como espécies de mata.

Comparando-se o número de espécies encontradas no município com aquele levantado por FLECHTMANN & RODRIGUES (1991) em massas fecais de bovinos da raça Guzerá em Selvíria/MS, região de clima tropical úmido, onde foram encontradas prováveis 28 espécies, poderia-se considerar como pobre a fauna de besouros coprófagos associada a massas fecais de bovinos em Jaraguá do Sul.

Gromphas lacordairei, *Ontherus sulcator* e *Ataenius* sp.₂ foram as espécies mais frequentes e abundantes nas propriedades percorridas. Enquanto que *G. lacordairei* foi mais encontrado em áreas de topografia plana, *O. sulcator* foi mais encontrado nas de topografia acidentada, estando este fato provavelmente relacionado à saturação de água no solo. Já para *Ataenius* sp.₂ não se observou uma especificidade em relação a um microhabitat específico, supondo-se assim que características comportamentais destas três espécies determinem uma maior ou menor sensibilidade a características do meio.

Em estudos futuros de controle biológico da mosca-dos-chifres através do emprego de besouros autóctones, baseando-se no fator biomassa como critério de seleção, sugere-se concentrar inicialmente as pesquisas nas espécies *G. lacordairei* e *O. sulcator*.

Embora estas duas espécies tivessem sido as únicas que visualmente estavam efetivamente causando desestruturação/incorporação de massas fecais no campo, aparentemente o grau de intensidade da ação destas seria, com os níveis populacionais observados em campo, insuficiente para controlar satisfatoriamente uma infestação futura da mosca-dos-chifres sem um aumento artificial de sua população.

REFERÊNCIAS

- DOUBE, B.M. 1986. Biological control of the buffalo fly in Australia: the potential of the southern Africa dung fauna. *Misc. Publ. Entomol. Soc. Am.* (61):16-34.
- EDWARDS, P.B. & H.H. ASCHENBORN. 1987. Patterns of nesting and dung burial in *Onitis* beetles: implications for pasture productivity and fly control. *J. Appl. Ecol.* 24(3):837-851.
- FINCHER, G.T. 1991. Sustained-release bolus for horn fly (Diptera: Muscidae) control: effects of methoprene and diflubenzuron on some nontarget species. *Environ. Entomol.* 20(1):77-82.
- FLECHTMANN, C.A.H. & S.R. RODRIGUEZ. 1991. Fauna fúmicola em massas fecais de gado Guzerá em Selvíria/MS. *Revta. bras. Parasit. Vet.* 1(0) (Resumo, n. 2-44).
- HANSKI, I. & H. KOSKELA. 1978. Stability, abundance, and niche width in the beetle community inhabiting cow dung. *Oikos* 31(3):290-298.
- HONER, M.R.; C.G. PALOSCHI & A.A.H. BECK. 1991. Mosca-dos-chifres no Estado de Santa Catarina EMPASC, *Docum.* (122):1-28.
- JARAGUÁ DO SUL. 1991. *Mapa do perímetro urbano de Jaraguá do Sul*. Pref. Municip., Secret. Planej. (escala 1:20000) (1 mapa).
- KEY, R.S. 1982. Cluster analysis of dung inhabiting beetle community from different altitudes in Jostedal, south-west Norway. *Fauna Norv. Ser. B.* 29(1):24-33.
- LEGNER, E.F. & R.W. WARKENTIN. 1983. Questions concerning the dynamics of *Onthophagus gazella* (Coleoptera: Scarabaeidae) with symbiotic flies in the lower Colorado desert of California. In: *Annual Conference of the California Mosquito and vector Control Association*, Proceedings and Papers, [s.n]

- MADSEN, M. *et al.* 1990. Treating cattle with ivermectin: effects on the fauna and decomposition of dung pats. *J. Appl. Ecol.* 27(1):1-15.
- 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.
- RIDSILL-SMITH, T.J. & L. HAYLES. 1990. Stages of bush fly, *Musca vetustissima* (Diptera: Muscidae), killed by scarabaeine dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) in unfavourable cattle dung. *Bull. Entomol. Res.* 80(4):473-478.
- ROTH, J.P. 1989. Some effects of methoprene on *Spalangia cameroni*, a parasitoid of horn fly pupae. *Southwest. Entomol.* 14(2):91-96.
- WALLACE, M.S.M. & M. TYNDALE-BISCOE. 1983. Attempts to measure the influence of dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) on the field mortality of *Musca vetustissima* Walker (Diptera: Muscidae) in south-eastern Australia. *Bull. Entomol. Res.* 73(1):33-44.
- WARDHAUGH, K.G. & H. RODRIGUEZ-MENENDEZ. 1989. The effects of the antiparasitic drug, ivermectin, on the development and survival of the dung-breeding fly, *Orthelia cornicina* (F.) and the scarabaeine dung beetles, *Copris hispanus* L., *Bubas bubalus* (Oliver) and *Onitis belia* F. Z. angew. Entomol. 106(4):381-389.
- WATERHOUSE, D.F. 1974. The biological control of dung. *Sci. Am.* 230(4):100-109.
- WILLIAMS, R.E. 1991. Observações e recomendações sobre o problema da mosca-dos-chifres no Brasil, p. 35-36. In: *Simpósio Internacional sobre a mosca-dos-chifres Haematobia irritans*, Anais, 1, São Paulo, Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária.