

PARASITÓIDES DE DIPTERA ASSOCIADOS COM FEZES DE GADO BOVINO COLETADAS EM PASTAGENS E CURRAIS

C.H. Marchiori, F.F. Teixeira, C.G. Silva, C.I.S. Vieira

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

RESUMO

Realizou-se um estudo sobre os parasitóides associados às fezes bovinas. O objetivo das amostras foi verificar a frequência dos parasitóides considerados importantes no controle de Diptera. Dez placas fecais bovinas foram coletadas aleatoriamente, a cada mês, com quinze dias de idade, colocadas em recipientes plásticos e levadas ao laboratório. Os parasitóides foram obtidos pelo método de flutuação em água. Observou-se que as fezes coletadas nas pastagens apresentaram um maior número de indivíduos e uma maior diversidade de espécies. As espécies de Eucoilinae e *Spalangia* podem ser consideradas os mais importantes inimigos naturais de Diptera coletados em fezes bovinas expostas nas pastagens e nos currais.

PALAVRAS CHAVE: Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, fezes bovinas, Goiás.

ABSTRACT

PARASITOIDS OF DIPTERA ASSOCIATED WITH CATTLE DUNG COLLECTED IN PASTURE AND STABLE. A study was carried out on the parasitoids in cattle dung pats. The objective of the samples was to verify the frequency of the parasitoids regarded as important in the control of Diptera. Ten samples of bovine dung were taken at random, each month, from pats fifteen days old, placed in plastic containers and taken to the laboratory. Arthropods were extracted by flotation in water. It was noticed that the dung collected from the pasture presented a higher number of individuals and a higher diversity of species. The species of Eucoilinae and *Spalangia* can be considered the most important natural enemies of Diptera collected from cattle dung found in the pasture and stable in Goiás.

KEY WORDS: Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, cattle dung, Goiás.

INTRODUÇÃO

Os parasitóides são os mais importantes agentes de controle biológico responsáveis pela maioria dos benefícios econômicos e ambientais produzidos pelos programas de controle biológico, podendo fornecer subsídios para os estudos de biologia e conservação.

Como agentes de controle biológico, eles reagem proporcionalmente ao tamanho das populações de seus hospedeiros. Sua ação de mortalidade aumenta com o aumento da população de seus hospedeiros e diminui com o seu decréscimo. As duas populações, ligadas, flutuam entre si, de modo a impedirem tanto o aumento em massa como a extinção da população de hospedeiros.

O interesse pelo controle biológico tem crescido em vários países, como resposta aos efeitos adversos dos pesticidas químicos sobre o meio ambiente e a biodiversidade e, em função do novo direcionamento internacional à produção agrícola, através da utilização de meios alternativos menos agressivos ao meio

ambiente, no sentido de favorecer a conservação e o uso sustentável da biodiversidade.

Os parasitóides naturais de uma praga não são importantes só para ela, sendo que o número de inimigos naturais encontrados em qualquer projeto pode ser importante para o sucesso do programa. No Brasil, durante os últimos anos, observa-se 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 e o regime adotado é o extensivo (ALMEIDA, 1996). Também podemos encontrar outros grupos de artrópodes, como parasitóides, predadores e espécies coprofagas (besouros e moscas) associados ao esterco bovino (MERRIT & ANDERSON, 1977).

A fauna de artrópodes que ocorre em esterco consiste em muitas espécies, das quais os dípteros (moscas) causadores de prejuízos aos homens e animais correspondem aproximadamente a 5%. Os parasitóides que ocorrem em esterco são responsá-

veis pela redução das populações de dípteros (LEGNER & OLTON, 1985; MARCHIORI *et al.*, 1999).

Por serem capazes de atacar insetos causadores de prejuízos econômicos, estudam-se os parasitóides com a finalidade de serem utilizados como inimigos naturais desses insetos. Os principais grupos de parasitóides de Diptera muscóides encontrados em fezes bovinas pertencem às famílias Braconidae, Pteromalidae, Figitinae, Diapriidae e Eucoilinae (MARCHIORI & LINHARES, 1999; MARCHIORI & LINHARES, 1999A; MARCHIORI *et al.*, 1999).

O objetivo desse estudo foi verificar a possível diferença entre parasitóides coletados em fezes bovinas em pastagens e currais.

MATERIAL E MÉTODOS

1-Parasitóides coletados em fezes bovinas em pastagens:

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 quinze 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. Juntamente com as fezes, foram retirados 5 cm do substrato abaixo e imediatamente a elas adjacentes. As pupas foram retiradas com o auxílio de uma peneira, contadas e individualizadas em cápsulas de gelatina (número 00) até a emergência das moscas e/ou dos parasitóides. Os parasitóides e as moscas emergidos foram identificados com auxílio de um microscópio estereoscópio e, posteriormente, conservados em álcool 70%. O estudo foi realizado de junho a dezembro de 1998.

Possíveis diferenças entre a preferência dos parasitóides pelos seus hospedeiros foram testadas por meio de Qui-Quadrado, em nível de 5% de probabilidade.

2-Parasitóides coletados em fezes bovinas nos currais:

Os dejetos presentes no curral foram recolhidos e amontoados numa área próxima denominada esterqueira, servindo de substrato para a criação de várias espécies de moscas. O recolhimento das pupas foi realizado quinzenalmente, nos montes de esterco com mais de oito dias de permanência na esterqueira. Foram retiradas 5 bacias plásticas (40 cm de diâmetro e 12 cm de altura) de esterco. As pupas foram obtidas pelo método de flutuação e posteriormente depositadas em frascos de vidro, separadas por espécies e ali mantidas até a emergência das moscas e/ou dos

parasitóides. Os adultos obtidos por esse processo foram contados e identificados. O experimento foi realizado de junho a dezembro de 1999.

Possíveis diferenças entre a preferência dos parasitóides pelos seus hospedeiros foram testadas por meio de Qui-Quadrado, em nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando a Tabela 1, observou-se que as fezes coletadas nas pastagens apresentaram um maior número de indivíduos e uma maior diversidade de espécies. Na região onde coletaram-se as fezes, as pastagens ficavam próximas a uma mata. Talvez, esse fato seja responsável por essa característica. As áreas de matas são importantes locais de origem de parasitóides que são inimigos naturais de dípteros muscóides (MARCHIORI *et al.*, 1998).

As espécies de Eucoilinae podem ser consideradas as mais importantes inimigas naturais de dípteros muscóides coletadas em fezes bovinas expostas nas pastagens e nos currais (Tabela 1).

Os resultados revelaram que as espécies de *Spalangia* são importantes inimigos naturais de muscóides que se desenvolvem em fezes bovinas coletadas nas pastagens (Tabela 1).

As espécies de *Spalangia* Latreille, 1805, são primariamente parasitóides de moscas sinantrópicas em várias partes do mundo, sendo possível seu uso no controle biológico (BOUCEK, 1963). Muitas espécies são encontradas desenvolvendo-se em hospedeiros que vivem em fezes, carne em decomposição e tecidos de plantas. De modo geral, seus hospedeiros pertencem às famílias Calliphoridae, Drosophilidae, Chloropidae, Muscidae e Sarcophagidae (BOUCEK, 1963).

As espécies de *Spalangia* estão predominantemente associadas com esterco bovino e são parasitóides de pupários e muitos dados obtidos de sua biologia são encontrados utilizando *M. domestica*, como hospedeiros (RUEDA & AXTELL, 1985).

O teste do Qui-quadrado revelou que as espécies *Aleochara notula* (Erichson) (Coleoptera: Staphylinidae), *Trichopria* sp. (Hymenoptera: Diapriidae), *Paraganaspis egeria* Diaz & Gallardo (Hymenoptera: Eucoilinae), *Triplasta atrocaxalis* (Ashmead) (Hymenoptera: Eucoilinae), *Spalangia cameroni* Perkins (Hymenoptera: Pteromalidae), *Spalangia drosophilae* (Ashmead) (Hymenoptera: Pteromalidae), *Spalangia endius* Walker (Hymenoptera: Pteromalidae) e *Spalangia nigroaenea* Curtis (Hymenoptera: Pteromalidae) apresentaram preferências pelas fezes coletadas nas pastagens, enquanto que *P. egeria*, *Neralsia splendens*

Tabela 1 - Abundância e frequência relativa de parasitóides coletados em fezes bovinas expostas nas pastagens e nos currais na Chácara Vilela no município de Itumbiara, GO.

GRUPO TAXONÔMICO	FEZES-PASTAGENS		FEZES-CURRAIS	
	TOTAL	%	TOTAL	%
ORDEM COLEOPTERA:				
Staphylinidae:				
<i>Aleochara notula</i> (Erichson)	03	1,6	00	00
ORDEM HYMENOPTERA:				
Diapriidae:				
<i>Trichopria</i> sp.	06	3,2	00	00
Eucoilinae:				
<i>Paraganaspis egeria</i> Diaz & Gallardo	18	9,6	26	00
<i>Triplasta atrocotalis</i> (Ashmead)	63	33,5	08	29,2
Figitinae:				
<i>Neralsia splendens</i> (Borgmeier)	01	0,5	14	8,9
Pteromalidae:				
<i>Muscidifurax zaraptor</i> (Kogan & Legner)	01	0,5	00	00
<i>Muscidifurax raptor</i> Girault & Sanders	00	00	06	6,7
<i>Pachycrepoideus vindemiae</i> (Rondani)	00	00	25	28,0
<i>Spalangia cameroni</i> Perkins	21	11,2	07	7,9
<i>Spalangia drosophilae</i> (Ashmead)	30	15,9	00	00
<i>Spalangia endius</i> Walker	06	3,2	00	00
<i>Spalangia nigra</i> Curtis	01	0,5	00	00
<i>Spalangia nigroaenea</i> Curtis	38	20,2	03	3,5
TOTAL	188	100	89	100

(Hymenoptera: Figitinae), *Muscidifurax raptor* Girault & Sanders (Hymenoptera: Pteromalidae) e *Pachycrepoideus vindemiae* (Rondani) (Hymenoptera: Pteromalidae) apresentaram preferência pelas fezes coletadas nos currais ($\chi^2=24,06$; GL=12; P=21,03).

Em relação à preferência pelos hospedeiros coletados em fezes bovinas nas pastagens, *A. notula*, *P. egeria* e *Trichopria* sp. apresentaram preferência por pupas de *Sarcophagula occidua* Fabricius (Diptera: Sarcophagidae); *S. drosophilae* e *T. atrocotalis* por pupas de *Palaeosepsis* spp.; *S. cameroni* por pupas de *Brontaea quadristigma* Thomsom (Diptera: Muscidae), *Brontaea debilis* Williston (Diptera: Muscidae) e *S. occidua*; *Spalangia endius* por pupas de *B. quadristigma* e *S. occidua*; *Spalangia nigroaenea* por pupas de *B. quadristigma*, *Brontaea debilis*, *Cyrtoneurina pararescita* Couri (Diptera: Muscidae) e *S. occidua* ($\chi^2=86,85$; GL=24; P=36,42).

Nos currais, *M. raptor*, *N. splendens*, *P. egeria* e *S. nigroaenea* apresentaram preferência por pupas de *S. occidua*; *P. vindemiae* e *S. cameroni* por pupas de *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae); e *T. atrocotalis* por pupas de *C. pararescita* e *Palaeosepsis* spp. ($\chi^2=225,56$, GL=18, P=28,87).

Aleochara notula, *Trichopria* sp., *P. egeria*, *T. atrocotalis*, *N. splendens*, *Muscidifurax zaraptor* (Kogan & Legner), *S. cameroni*, *S. drosophilae*, *S. endius*, *Spalangia nigra* Curtis e *S. nigroaenea* apresentaram uma porcentagem de parasitismo, respectivamente, de 0,28%, 0,56%, 1,70%, 0,09%, 0,09%, 1,98%, 2,83%, 0,56%, 0,09% e 3,59% em fezes bovinas coletadas nas pastagens e nos currais; *P. egeria*, *T. atrocotalis*, *N. splendens*, *M. raptor*, *P. vindemiae*, *S. cameroni* e *S. nigroaenea* apresentaram uma porcentagem de parasitismo, respectivamente, de 0,29%, 0,09%, 0,15%, 0,06%, 0,28%, 0,07% e 0,03%.

A Tabela 2 apresenta a relação de ocorrência de parasitóides e seus respectivos hospedeiros. Analisando-se seu resultado verifica-se que *S. nigroaenea* e *S. cameroni* foram os parasitóides que apresentaram maior diversidade de hospedeiros em fezes coletadas nas pastagens.

O fato de utilizar muitos dípteros, as espécies *S. cameroni* (MARCHIORI, 1997) e *S. nigroaenea* favorecem sua permanência, no meio ambiente, aumentando seu potencial como agente no controle biológico de espécies-pragas.

Esses resultados são semelhantes aos encontrados em Pirassununga, SP (ALMEIDA, 1996) e em Igarapé, MG (SERENO & NEVES, 1993).

Tabela 2 - Relação de ocorrência de parasitóides e seus respectivos hospedeiros em área de pastagem e currais na Chácara Vilela no Município de Itumbiara, GO.

FEZES-PASTAGENS		FEZES-CURRAIS	
Parasitóide	Hospedeiro	Parasitóide	Hospedeiro
<i>A. notula</i>	<i>Sarcophagula occidua</i>	Ausente	-----
<i>M. zaraptor</i>	<i>Brontaea quadristigma</i>	<i>M. raptor</i>	<i>Palaeosepsis</i> spp. <i>Sarcophagula occidua</i>
<i>N. splendens</i>	<i>Sarcophagula occidua</i>	<i>N. splendens</i>	<i>Sarcophagula occidua</i>
Ausente	-----	<i>P. vindemiae</i>	<i>Musca domestica</i> <i>Sarcophagula occidua</i>
<i>P. egeria</i>	<i>Palaeosepsis</i> spp. <i>Sarcophagula occidua</i>	<i>P. egeria</i>	<i>Sarcophagula occidua</i>
<i>S. cameroni</i>	<i>Brontaea quadristigma</i> <i>Brontaea debilis</i> <i>Palaeosepsis</i> spp. <i>Sarcophagula occidua</i>	<i>S. cameroni</i>	<i>Musca domestica</i> <i>Sarcophagula occidua</i>
<i>S. drosophilae</i>	<i>Palaeosepsis</i> spp. <i>Sarcophagula occidua</i>	Ausente	-----
<i>S. endius</i>	<i>Brontaea quadristigma</i> <i>Sarcophagula occidua</i>	Ausente	-----
<i>S. nigroaenea</i>	<i>Brontaea quadristigma</i> <i>Brontaea debilis</i> <i>Cyrtoneurina paraescita</i> <i>Palaeosepsis</i> spp. <i>Sarcophagula occidua</i>	<i>S. nigroaenea</i>	<i>Sarcophagula occidua</i>
<i>Trichopria</i> sp.	<i>Palaeosepsis</i> spp. <i>Sarcophagula occidua</i>	Ausente	-----
<i>T. atrocotalis</i>	<i>Palaeosepsis</i> spp. <i>Sarcophagula occidua</i>	<i>T. atrocotalis</i>	<i>Cyrtoneurina paraescita</i> <i>Palaeosepsis</i> spp.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M.A.F. Abundância relativa e sazonal de *Musca domestica* L., 1758 (Diptera: Muscidae) e de seus parasitóides em microhabitats de um curral de gado bovino, em Pirassununga (SP). Campinas: 1996. 79p. [Dissertação (Mestrado) Instituto de Biologia UNICAMP].
- BOUCEK, Z.A. Taxonomic study in *Spalangia* Latr. (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Acta Entomol. Mus. Nat. Pragae*, v.35, p. 429-512, 1963.
- LEGNER, E.F. & OLTON, G.S. Worldwide survey and comparison of adult predator and scavenger insect populations associated with domestic animal manure where livestock is artificially congregated. *Hilgardia*, v.40, p. 225-265, 1970.
- MARCHIORI, C.H. Dípteros muscóides associados a fezes frescas de gado bovino e seus parasitóides, nos municípios de Uberlândia, MG e Itumbiara, GO. Campinas: 1997. 110p. [Tese (Doutorado) Instituto de Biologia UNICAMP].
- MARCHIORI, C.H.; OLIVEIRA, A.T.; SCATOLINI, D.; PENTEADO-DIAS, A. Ocorrência de espécies de Alysiniinae (Hymenoptera, Braconidae) em áreas de mata nativa da região de Itumbiara, GO. In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 11., 1998, São Paulo, SP. *Resumos. Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.65, p.43, 1998. Suplemento.
- 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.*, v.28, n.3, p. 375-387, 1999.
- MARCHIORI, C.H. & LINHARES, A.X. Primeiro relato do parasitóide *Neralsia splendens* (Borgmeier) (Hymenoptera: Figitinae) na região do Triângulo Mineiro e Sul de Goiás. *An. Soc. Entomol. Bras.*, v.28, n.3, p. 543-544, 1999a.
- MARCHIORI, C.H.; OLIVEIRA, A.T.; LINHARES, A.X. Espécies de *Spalangia* (Hymenoptera: Pteromalidae) como inimigos naturais de *Cyrtoneurina paraescita* (Diptera: Muscidae) Couri, 1955, em fezes bovinas no Sul Goiano. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.51, n.4, p. 50-51, 1999.
- MERRITT, R.W. & ANDERSON, J.R. The effects of different pasture and rangeland ecosystems on the annual dynamics of insects in cattle droppings. *Hilgardia*, v.45, p. 31-71, 1977.
- RUEDA, L.M. & AXTELL, R.C. "Guide to Common Species of Pupal Parasites (Hymenoptera: Pteromalidae) of the House Fly and Other Muscoid Flies Associated with Poultry and Livestock Manure". *Tech. Bull. North Carolina Agric. Res. Serv.*, n. 278, p. 1-88, 1985.
- SERENO, F.T.P.S. & NEVES, D. Microhimenópteros (Pteromalidae) parasitóides de Diptera (Muscidae, Otitidae) em uma granja de bovinos em Igarapé, Estado de Minas Gerais, Brasil. *Revta. Bras. Entomol.*, v.37, p. 563-567, 1993.

Recebido para publicação em 26/11/00