



Semina: Ciências Agrárias

ISSN: 1676-546X

semina.agrarias@uel.br

Universidade Estadual de Londrina

Brasil

Marchiori, Carlos Henrique; Moreira Silva Filho, Otacílio; de Paula Borges, Márcio
Microhimenópteros coletados de pupas procedentes de fezes de gado bovino em três
propriedades rurais do sul do Estado de Goiás, Brasil

Semina: Ciências Agrárias, vol. 26, núm. 3, julio-septiembre, 2005, pp. 297-304
Universidade Estadual de Londrina
Londrina, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744077004>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Microhimenópteros coletados de pupas procedentes de fezes de gado bovino em três propriedades rurais do sul do Estado de Goiás, Brasil

Microhimenopterous collected from pupae proceeding feces of cattle in three rural properties in the south of the State of Goiás, Brazil

Carlos Henrique Marchiori^{1*}; Otacílio Moreira Silva Filho²; Márcio de Paula Borges³

Resumo

Este estudo teve como objetivo determinar as espécies de microhimenópteros parasitóides em pupas de Diptera presentes em fezes bovinas, coletadas nos municípios de Itumbiara, Cachoeira Dourada, e Panamá, GO, no período de janeiro de 1998 a junho de 2004. As pupas dos dípteros foram isoladas pelo método de flotação, individualizadas em cápsulas de gelatina até a emergência das moscas e/ou dos seus parasitóides. A porcentagem total de parasitismo observada foi de 7,36%. As espécies mais freqüentes foram: *Spalangia drosophilae* Ashmead (Hymenoptera: Pteromalidae) com 30,8% e *Triplasta atrocoxalis* Ashmead (Hymenoptera: Figitidae) com 16,2%.

Palavras-chave: Diptera, Hymenoptera, microhimenópteros, fezes de bovinos

Abstract

This study had the objective of determining the species of microhimenopterous in pupae of Diptera present in cattle dung, collected in the county of Itumbiara, GO, Cachoeira Dourada, GO and Panamá, GO, from January 1998 to June 2004. The dipterous pupae were obtained by the flotation method. They were individually placed in gelatin capsules until the emergence of the flies and/or their parasitoids. The overall prevalence of parasitism was 7.36%. The species more frequent were: *Spalangia drosophilae* Ashmead (Hymenoptera: Pteromalidae) with 30.8% e *Triplasta atrocoxalis* Ashmead (Hymenoptera: Figitidae) with 16.2%.

Key words: Diptera, Hymenoptera, microhimenopterous, cattle dung

¹ Biólogo, Doutor em Ciências Biológicas; Prof. de Zoologia e Parasitologia/Curso de Agronomia. Coordenador de Pesquisa do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, ILES-ULBRA. E-mail: pesquisa.itb@ulbra.br.

² Egresso do Curso de Biologia do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, ILES-ULBRA

³ Aluno de Iniciação Científica do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, ILES-ULBRA

* Autor para correspondência.

Introdução

No regime de confinamento e semiconfinamento de animais, o esterco acumulado constitui excelente meio para a criação e desenvolvimento de várias espécies de moscas nos ambientes rurais (ARMITAGE, 1986). Apesar dos excrementos serem retirados periodicamente dos criadouros, sua permanência em esterdeiras favorece o desenvolvimento de uma entomofauna bastante diversificada. Além desses dípteros, também encontram-se outros grupos de artrópodes, como parasitóides, predadores e espécies coprófagas associadas ao esterco bovino (MERRIT; ANDERSON, 1977).

Entre os meios de controle das moscas, os mais utilizados são os inseticidas químicos que podem perder sua eficiência à medida que as populações tornam-se resistentes aos mesmos (SILVEIRA et al., 1989). Além disso, o tratamento com essas substâncias tem ocasionado impacto sobre os inimigos naturais desses insetos (COOK; GERHARDT, 1977), uma vez que os larvicidas não atingem somente à fauna-alvo, mas também acabam prejudicando a fauna de parasitóides e predadores de moscas, que são responsáveis pela redução natural das populações de insetos nocivos. O aparecimento de resistência aos inseticidas justifica a necessidade crescente de implantação de programas alternativos de controle, objetivando o controle de moscas.

O controle alternativo é mais uma questão de conscientização em que se procura mostrar aos produtores a necessidade de retiradas periódicas das fezes acumuladas em esterdeiras (AXTELL; ARENDTS, 1990). Estudos indicam que os mais importantes controladores nos criadouros bovinos são os predadores, competidores e parasitóides (GEDEN; STINNER; AXTELL, 1988; SMITH; RUTZ, 1991). A viabilidade do uso de controladores e as vantagens de seu emprego na agricultura e criação de animais são indiscutíveis, em razão de seu baixo custo, facilidade de manuseio, seletividade e a não contaminação ambiental (SILVEIRA et al., 1989).

Esta pesquisa teve como objetivo principal determinar as principais espécies de microhimenópteros parasitóides de Diptera que se desenvolvem em fezes bovinas no Sul do Estado de Goiás.

Material e Métodos

O experimento em Itumbiara, GO, foi realizado na Fazenda da Faculdade de Agronomia, às margens do rio Paranaíba, a 5 km do centro de Itumbiara ($18^{\circ}25'S$ e $49^{\circ}13'W$), GO. A fazenda possui uma área aproximada de 12 alqueires, com um plantel de 45 cabeças de gado bovino leiteiro. As fezes coletadas pertenciam a bovinos resultantes do cruzamento de gado holandês com nelore. As fezes foram expostas em pastagens constituídas de *Brachiaria brizantha* (Hochst ex. A. Rich). Em Cachoeira Dourada, GO, o experimento foi realizado na Fazenda Boa Vista, distante 20 quilômetros de Cachoeira Dourada ($16^{\circ}40'S$ e $50^{\circ}40'W$). A fazenda possui uma área aproximada de 114 hectares, com um plantel de 200 cabeças de gado bovino leiteiro. As fezes coletadas pertenciam a bovinos resultantes do cruzamento de gado holandês com nelore. As fezes foram expostas em pastagens constituídas de *B. brizantha*. No Panamá, o experimento foi realizado na Fazenda Panamá, no município de Panamá, ($18^{\circ}10'S$ e $49^{\circ}21'W$). A fazenda possui uma área aproximada de 114 hectares, com um plantel de 100 cabeças de gado bovino leiteiro. As fezes coletadas pertenciam a bovinos da raça nelore. As fezes foram expostas onde as pastagens eram constituídas também de *B. brizantha* (Hochst ex. A. Rich).

Quinzenalmente, 10 placas de fezes frescas foram marcadas imediatamente após sua dejeção, com auxílio de estacas de madeira branca (30 cm de altura e 5 cm de espessura), para determinação precisa do tempo entre a dejeção e a coleta, e permaneceram no campo por quinze dias. Sete amostras foram colhidas e levadas ao laboratório do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara, GO, para a extração das pupas pelo método da flotação. Juntamente com as fezes, foram retiradas 5cm do substrato situado

abaixo do local de deposição no solo. 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 estereoscópico, foram conservados em álcool 70%.

A porcentagem total de parasitismo foi calculada através do número de pupas parasitadas/número total de pupas coletadas x 100. A porcentagem de parasitismo de cada espécie de parasitóide foi calculada através do número de pupas parasitadas por cada espécie de parasitóide/número total de pupas daquele hospedeiro x 100. O material testemunha foi depositado no Departamento de Biologia do Instituto Luterano de Ensino Superior de

Itumbiara, Goiás. A identificação dos parasitóides foi realizada conforme Legner, Moore e Olton (1976) e Díaz, Gallardo e Marchiori (2000) a dos hospedeiros conforme McAlpine et al. (1981). A hipótese de preferência dos parasitóides pelos seus hospedeiros foi testada pelo Qui-Quadrado.

Resultados e Discussão

No período de janeiro de 1998 a junho de 2004, em três propriedades rurais no Sul do Estado de Goiás, foram coletados 9657 pupas de Diptera, das quais emergiram 711 parasitóides solitários, evidenciando 7,36% de porcentagem de parasitismo (Tabela 1).

Tabela 1. Microhimenópteros parasitóides coletados de pupas de dípteros provenientes de fezes de bovinos em três propriedades rurais no Sul de Goiás, no período de maio de 2000 a junho de 2004.

Grupo Taxonômico	Panamá-GO	Cachoeira Dourada-GO	Itumbiara-GO	Total
Hymenoptera:				
Braconidae:				
<i>Gnathopleura quadridentata</i>	20	00	00	20
Diapriidae:				
<i>Trichopria</i> sp.	01	41	46	88
Figitidae:				
<i>Kleidotoma nigra</i>	02	00	00	02
<i>Paraganaspis egeria</i>	02	19	32	53
<i>Triplasta atrocoxalis</i>	02	41	72	115
<i>Triplasta coxalis</i>	08	00	00	08
Pteromalidae:				
<i>Pachycrepoideus vindemmiae</i>	05	00	00	05
<i>Muscidifurax</i> sp.	00	00	02	02
<i>Spalangia cameroni</i>	04	01	34	39
<i>Spalangia drosophilae</i>	07	58	154	219
<i>Spalangia endius</i>	02	08	17	27
<i>Spalangia nigra</i>	07	37	01	45
<i>Spalangia nigroaenea</i>	18	08	45	71
<i>Spalangia</i> sp.	00	00	17	17
Total	78	213	410	711

Pode-se observar que na propriedade do rural Panamá obteve-se uma maior diversidade de parasitóides, quando comparada com as duas outras propriedades. Provavelmente, devido às variações na qualidade e disponibilidade de recursos alimentares ou pelas densidades dos hospedeiros. De maneira geral não houve diferenças em relação às espécies de parasitóides, possivelmente devido às proximidades das propriedades e dos tratos culturais utilizados como: tipo de alimentação, manejo dos animais, utilização de inseticidas no combate aos ectoparasitas e no tratamento dos endoparasitas.

A *Spalangia drosophilae* Ashmead (Hymenoptera: Pteromalidae) foi a espécie mais coletada com 30,8% dos indivíduos. *S. drosophilae* é citada na literatura como parasitóide de pupas de dipteros pequenos das famílias Chloropidae, Drosophilidae, Muscidae, Sarcophagidae e Sepsidae (MARCHIORI; OLIVEIRA; LINHARES, 2001; MARCHIORI, 2002; MARCHIORI et al., 2002). O fato de utilizar de muitos dipteros, *S. drosophilae* favorece sua permanência, no meio ambiente aumentando o seu potencial como agente no controle biológico de espécies-pragas.

A *Triplasta atrocoxalis* Ashmead (Hymenoptera: Figitidae) foi a segunda espécie mais coletada com 16,2% dos indivíduos, em Itumbiara, GO e Cachoeira Dourada, GO, sendo encontrada parasitando *Palaeosepsis* spp. (Diptera: Sepsidae), *Sarcophagula occidua* (Fabricius) (Diptera: Sarcophagidae) e *Cyrtoneurina pararescita* Couri (Diptera: Muscidae) em fezes bovinas (MARCHIORI; SILVA; LINHARES, 2000; MARCHIORI, 2002; MARCHIORI et al., 2002) devido, provavelmente, ao fator sazonalidade apresentada pela espécie.

A porcentagem de parasitismo constatada em Itumbiara, GO, foi de 6,97%. As espécies de parasitóides mais abundantes foram: *S. drosophilae* com 37,6% e *T. atrocoxalis* com 17,6 %. A porcentagem de parasitismo constatada em Cachoeira Dourada foi de 6,8%. As espécies de parasitóides mais abundantes foram: *S. drosophilae* com 27,2%, *Trichopria* sp. (Hymenoptera: Diapriidae) e *T. atrocoxalis* com 19,2%. A porcentagem de parasitismo observada no Panamá, GO, foi de 12,4%. As espécies mais freqüentes nas fezes bovinas foram: *Gnathopleura quadridentata* Wharton (Hymenoptera: Braconidae) com 25,6% e *Spalangia nigroaenea* Curtis (Hymenoptera: Pteromalidae) com 23,1% devido, provavelmente, às densidades dos hospedeiros.

As porcentagens totais de parasitismo em Itumbiara, GO, apresentadas pelos parasitóides *Trichopria* sp., *Paraganaspis egeria* Diaz, Gallardo & Walsh (Hymenoptera: Figitidae), *T. atroxalis*, *Muscidifurax* sp., *Spalangia cameroni* Perkins, *S. drosophilae*, *Spalangia endius* Walker, *Spalangia nigra* Latrielle, *S. nigroaenea* e *Spalangia* sp. (Hymenoptera: Pteromalidae) foram, respectivamente, de: 0,78%, 0,54%, 1,22%, 0,03%, 0,58%, 2,62%, 0,29%, 0,02%, 0,76% e 0,29%. Portanto, *S. drosophilae* foi o parasitóide em Itumbiara, GO, que apresentou maior porcentagem de parasitismo em pupas de Diptera (Tabela 2), devido à multiplicidade de ambientes explorados por esta espécie, ela é colocada como promissora em programas de controle, principalmente com a introdução de *Haematobia irritans* (L.) (Diptera; Muscidae) no Brasil (SILVEIRA et al., 1989).

Tabela 2. Porcentagem de parasitismo obtido de pupas de dípteros provenientes de fezes bovinas em Itumbiara-GO, de janeiro a dezembro de 1998.

Hospedeiro - nº. de pupas	Parasitóide	Número de indivíduos	Porcentagem
<i>Brontaea quadristigma</i> (720)	<i>Muscidifurax</i> sp.	1	0,14
	<i>Paraganaspis egeria</i>	1	0,14
	<i>Spalangia cameroni</i>	18	2,50
	<i>Spalangia endius</i>	8	1,11
	<i>Spalangia nigroaenea</i>	18	2,50
	<i>Spalangia</i> sp.	7	1,00
	<i>Trichopria</i> sp.	3	0,42
<i>Brontaea debilis</i> (452)	<i>Spalangia cameroni</i>	4	0,90
	<i>Spalangia nigroaenea</i>	4	0,90
	<i>Spalangia</i> sp.	3	0,70
<i>Cyrtoneurina pararescita</i> (2362)	<i>Spalangia cameroni</i>	1	0,04
	<i>Spalangia endius</i>	2	0,08
	<i>Spalangia nigroaenea</i>	10	0,42
	<i>Spalangia</i> sp.	2	0,08
<i>Palaeosepsis</i> spp. (307)	<i>Muscidifurax</i> sp.	1	0,33
	<i>Spalangia cameroni</i>	3	1,00
	<i>Spalangia drosophilae</i>	137	44,6
	<i>Spalangia endius</i>	3	1,00
	<i>Spalangia nigroaenea</i>	3	1,00
	<i>Spalangia</i> sp.	3	1,00
	<i>Trichopria</i> sp.	27	8,80
	<i>Triplasta atrocoxalis</i>	67	21,8
	<i>Paraganaspis egeria</i>	31	1,55
<i>Sarcophagula occidua</i> (2006)	<i>Spalangia cameroni</i>	8	0,40
	<i>Spalangia drosophilae</i>	17	0,85
	<i>Spalangia endius</i>	4	0,20
	<i>Spalangia nigra</i>	1	0,05
	<i>Spalangia nigroaenea</i>	10	0,50
	<i>Spalangia</i> sp.	2	0,10
	<i>Trichopria</i> sp.	8	0,40
	<i>Triplasta atrocoxalis</i>	4	0,20
<i>Sphaeroceridae</i> sp. (37)	<i>Trichopria</i> sp.	8	21,6
	<i>Triplasta atrocoxalis</i>	1	2,70
Total de pupas: 5884			

As porcentagens totais de parasitismo em Cachoeira Dourada, GO, apresentadas pelos parasitóides, *Trichopria* sp. *P. egeria*, *T. atrocoxalis*, *S. cameroni*, *S. drosophilae*, *S. endius*, *S. nigra* e *S. nigroaenea* foram, respectivamente, de: 1,3%, 0,60%, 1,3%, 0,03%, 1,84%, 0,25%, 1,18% e 0,25%.

Portanto, *T. atrocoxalis* em Cachoeira Dourada, GO, apresentou maior porcentagem de parasitismo em pupas de Diptera (Tabela 3) devido, provavelmente, às variações na qualidade e disponibilidade de recursos alimentares.

Tabela 3. Porcentagem de parasitismo obtido de pupas de dípteros provenientes de fezes bovinas em Cachoeira Dourada-GO, no período setembro de 2000 a fevereiro de 2001.

Hospedeiro - nº. pupas	Parasitóide	Número de indivíduos	Porcentagem
<i>Archisepsis scabra</i> (129)	<i>Spalangia drosophilae</i>	06	4,65
	<i>Triplasta atrocoxalis</i>	08	6,20
<i>Brontaea debilis</i> (95)	<i>Spalangia nigra</i>	01	1,05
	<i>Trichopria</i> sp.	30	8,82
<i>Coproica</i> sp. (340)	<i>Paraganaspis egeria</i>	02	0,66
	<i>Spalangia endius</i>	03	0,99
<i>Cyrtoneurina pararescita</i> (302)	<i>Spalangia nigroaenea</i>	02	0,66
	<i>Paraganaspis egeria</i>	01	3,57
<i>Haematobia irritans</i> (28)	<i>Trichopria</i> sp.	05	17,9
	<i>Spalangia nigroaenea</i>	03	1,32
<i>Musca domestica</i> (227)	<i>Spalangia drosophilae</i>	42	3,50
	<i>Trichopria</i> sp.	04	0,33
<i>Palaeosepsis</i> spp. (1197)	<i>Triplasta atrocoxalis</i>	32	2,67
	<i>Paraganaspis egeria</i>	16	1,93
<i>Sarcophagula occidua</i> (827)	<i>Spalangia cameroni</i>	01	0,12
	<i>Spalangia drosophilae</i>	10	1,21
	<i>Spalangia endius</i>	05	0,60
	<i>Spalangia nigra</i>	36	4,35
	<i>Spalangia nigroaenea</i>	03	0,36
	<i>Trichopria</i> sp.	02	0,24
	<i>Triplasta atrocoxalis</i>	01	0,12
Total de pupas: 3145			

As porcentagens totais de parasitismo apresentadas pelos parasitóides, *Gnathopleura quadridentata*, *Trichopria* sp., *Kleidotoma nigra* (Hartig) (Hymenoptera: Figitidae), *P. egeria*, *T. atrocoxalis*, *Triplasta coxalis* Ashmead (Hymenoptera: Figitidae), *Pachycrepoideus vindemmiae* (Rondani) (Hymenoptera: Pteromalidae), *S. cameroni*, *S. drosophilae*, *S. endius*, *S. nigra*,

S. nigroaenea foram, respectivamente, de: 3,2%, 0,16%, 0,32%, 0,32%, 0,32%, 1,27%, 0,79%, 0,64%, 1,11%, 0,32%, 1,11% e 2,87. *Gnathopleura quadridentata* no município do Panamá, GO, apresentou maior porcentagem de parasitismo em pupas de Diptera (Tabela 4) devido, provavelmente, a sua capacidade de busca.

Tabela 4. Porcentagem de parasitismo obtido de pupas de dipteros provenientes de fezes bovinas no município de Panamá-GO, Goiás, no período de maio de 2003 a junho de 2004.

Hospedeiro - nº. pupas	Parasitóide	Número de indivíduos	Porcentagem
<i>Archisepsis scabra</i> (40)	<i>Spalangia drosophilae</i>	04	10,0
<i>Brontaea debilis</i> (56)	<i>Spalangia cameroni</i>	01	1,79
	<i>Spalangia nigroaenea</i>	02	3,57
<i>Brontaea quadristigma</i> (49)	<i>Kleidotoma nigra</i>	02	4,08
	<i>Spalangia cameroni</i>	01	2,04
	<i>Spalangia drosophilae</i>	01	2,04
	<i>Spalangia endius</i>	01	2,04
	<i>Spalangia nigroaenea</i>	05	10,2
<i>Cyrtoneurina pararescita</i> (151)	<i>Spalangia nigra</i>	03	1,99
	<i>Spalangia nigroaenea</i>	05	3,31
<i>Chrysomya megacephala</i> (51)	ausente		
<i>Musca domestica</i> (10)	<i>Spalangia cameroni</i>	01	10,0
<i>Oxysarcodexia thornax</i> (70)	<i>Gnathopleura quadridentata</i>	20	28,6
<i>Palaeosepsis</i> sp. (107)	<i>Paraganaspis egeria</i>	02	1,87
	<i>Spalangia drosophilae</i>	02	1,87
	<i>Spalangia endius</i>	01	0,93
	<i>Triplasta atrocoxalis</i>	02	1,87
	<i>Triplasta coxalis</i>	08	7,48
	<i>Trichopria</i> sp.	01	0,93
<i>Ravinia belforti</i> (63)	<i>Pachycrepoideus vindemmiae</i>	05	7,94
	<i>Spalangia cameroni</i>	01	1,59
	<i>Spalangia nigra</i>	04	6,35
	<i>Spalangia nigroaenea</i>	06	9,52
<i>Sarcophagula occidua</i> (31)	ausente		
Total de pupas: 628		78	14,0

Com relação à preferência dos parasitóides pelos seus hospedeiros em Itumbiara, GO, verificou-se que: *T. atrocoxalis* apresentou preferência por pupas de *Palaeosepsis* spp. (Diptera: Sepsidae) e *P. egeria* por pupas de *S. occidua* ($\chi^2=5,49$; GL=1; P<0,005). *S. cameroni* apresentou preferência por pupas de *Brontaea quadristigma* (Thomson) (Diptera: Muscidae) e *S. occidua*; *S. drosophilae* por pupas de *Palaeosepsis* spp.; *S. endius* por pupas de *B. quadristigma*, *C. pararescita* e *S. occidua*; *S. nigroaenea* por pupas de *B. quadristigma*, *C. pararescita* e *S. occidua*; *T. atrocoxalis* associou-se a pupas de *A. scabra* e *Palaeosepsis* spp. e *Trichopria* sp. associou-se a pupas de *H. irritans* e *S. occidua*; *T. atrocoxalis* associou-se a pupas de *A. scabra* e *Palaeosepsis* spp. e *Trichopria* sp. associou-se a pupas de *H. irritans* e *Coproica* sp. (Diptera: Sphaeroceridae) ($\chi^2=419,24$; GL=49; P<0,05).

Em Cachoeira Dourada, verificou que: *S. drosophilae* associou-se a pupas de *Palaeosepsis* spp. e *Archisepsis scabra* (Loew) (Diptera: Sepsidae); *S. endius* associou-se a pupas de *C. pararescita* e *S. occidua*; *S. nigra* associou-se a pupas de *S. occidua*; *S. nigroaenea* associou-se a pupas de *C. pararescita*, *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae) e *S. occidua*; *P. egeria* associou-se a pupas de *H. irritans* e *S. occidua*; *T. atrocoxalis* associou-se a pupas de *A. scabra* e *Palaeosepsis* spp. e *Trichopria* sp. associou-se a pupas de *H. irritans* e *Coproica* sp. (Diptera: Sphaeroceridae) ($\chi^2=419,24$; GL=49; P<0,05).

Com relação à preferência dos parasitóides pelos seus hospedeiros em fezes bovinas no município do Panamá, GO, verificou-se que, *G. quadridentata* apresentou preferência por *Oxysarcodexia thornax* (Wiedemann) (Diptera: Sarcophagidae); *K. nigra* mostrou preferência por *B. quadristigma*; *P. vindemmiae* apresentou preferência por *Palaeosepsis* spp.; *S. cameroni* apresentou preferência por *B. debilis* e *M. domestica*; *S. drosophilae* apresentou preferência por *A. scabra* e *M. domestica*; *S. endius* apresentou preferência por *B. quadristigma* e *Palaeosepsis* spp.; *S. nigra* apresentou preferência por *C. pararescita* e *Ravinia belforti* (Prado & Fonseca) (Diptera: Sarcophagidae); *S. nigroaenea* apresentou preferência por *B. debilis*, *B. quadristigma*, *C. pararescita* e *R. belforti* ($\chi^2 = 715,24$; GL: 77; $P < 0,05$).

Aumenta-se com este estudo a bioecologia e a distribuição geográfica dos microhimenópteros parasitóides de Diptera que se desenvolvem em fezes de gado bovino no Brasil.

Referências

- ARMITAGE, D.M. Population changes of four species of insects (Coleoptera: Diptera) in three deep poultry houses. *Entomologist's Monthly Magazine*, Oxford, v.122, p.75-77, 1986.
- AXTELL, R.C.; ARENDS, J.J. Ecology and management of arthropod pests of poultry. *Annual Review of Entomology*, Stanford, v.35, p.101-126, 1990.
- COOK, C.W.; GERHARDT, R.R. Selective mortality of insects in manure from cattle fed rabon and dimilin. *Environmental Entomology*, College Park, v.6, p.46-48, 1977.
- DÍAZ, N.B.; GALLARDO, F.E.; MARCHIORI, C.H. Cynipoidea parasitoids of dung-flies in Brazil. II (Insecta: Hymenoptera). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Jaboticabal, v.29, n.3, p.469-474, 2000.
- GEDEN, C.J.; STINNER, R.E.; AXTELL, R.C. Predation by predators of the house fly in poultry manure: effects of predator density, feeding history, interspecific interference, and field conditions. *Environmental Entomology*, College Park, v.17, p.320-329, 1988.
- LEGNER, E.E.; MOORE, I.; OLTON, G.S. Tabular keys & biological notes to common parasitoids of synanthropic Diptera breeding in accumulated animal wastes. *Entomological News*, Philadelphia, v.87, p.113-144, 1976.
- MARCHIORI, C.H.; SILVA, C.G.; LINHARES, A.X. Primeira ocorrência de *Triplasta atrocoxalis* Ashmead (Hymenoptera: Encyrtidae) em pupas de *Cyrtonurina pararescita* Couri (Diptera: Muscidae) em currais de bovinos no Brasil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia*, Belo Horizonte, v.52, n.1, p.39-40, 2000.
- MARCHIORI, C.H.; OLIVEIRA, A.T.; LINHARES, A.X. Artrópodes associados a massas fecais bovinas no Sul do Estado de Goiás. *Neotropical Entomology*, Londrina, v.30, p.19-24, 2001.
- MARCHIORI, C.H. Microhimenópteros parasitóides de moscas em esterco bovino em Cachoeira Dourada, Goiás, Brasil. *Entomología y Vectores*, Rio de Janeiro, v.9, p.365-374, 2002.
- MARCHIORI, C.H.; PEREIRA, L.A.; SILVA FILHO, O.M.; RIBEIRO, L.C.S. *Paraganaspis egeria* Díaz, Gallardo & Wash (Hymenoptera: Encyrtidae: Encyrtinae) as potential agent in the biocontrol of muscoid dipterous collected in several substrates in Itumbiara, Goiás, Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia*, Belo Horizonte, v.54, n. 6, p.662-664, 2002.
- McALPINE, J.E.; PETERSON, B.V.; SHEWEELL, G.E.; TESKEY, H.J.; VOCKROTH, J.R.; WOOD, D.M. *Manual of Nearctic Diptera*. Ottawa: Research Branch Agriculture Canada, 1981. 1332 p.
- MERRIT, R.W.; ANDERSON, J.R. The effects of different pasture and rangeland ecosystems on the annual dynamics of insects in cattle droppings. *Hilgardi*, Berkeley, v.45, p.31-71, 1977.
- SILVEIRA, G.A.R.; MADEIRA, N.G.; AZEREDO, E.; PAVAN, C. Levantamento de microhimenópteros parasitóides de dípteros de importância médico-veterinária no Brasil. *Memória do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v.84, p.505-510, 1989.
- SMITH, L.; RUTZ, D.A. Seasonal and relative abundance of hymenopterous parasitoids attacking house fly pupae at dairy farms in Central New York. *Environmental Entomology*, College Park, v.20, p.661-668, 1991.