

Revista de Agricultura

DIRETORES

Prof. Dr. F. Pimentel-Gomes
Prof. Dr. Luiz Gonzaga E. Lordello
Prof. Dr. Evoneo Berti Filho
Prof^ª Dr^ª Marli de Bem Gomes

CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Hilton T. Zarate do Couto
Dr. Rubens R.A. Lordello
Dr. Tsuioshi Yamada

Vol 71

Dezembro/1996

Nº 3

ARTRÓPODES BENÉFICOS ASSOCIADOS AO ESTERCO DE GALINHAS POEDEIRAS NO BRASIL

Evoneo Berti Filho¹
Marcílio José Thomazini¹
Valmir Antonio Costa¹

INTRODUÇÃO

A alta densidade de aves em granjas causa grande acúmulo de esterco, excelente substrato para a proliferação de dípteros sinantrópicos, que, por sua vez, podem ingerir ou carregar agentes patogênicos e depositá-los nos alimentos consumidos por pessoas e animais. Eles podem acarretar problemas econômicos para o avicultor com relação à produção e à qualidade dos ovos, além de incomodar a população vizinha às granjas avícolas. A mosca-doméstica, *Musca domestica*; a mosca-dos-estábulo, *Stomoxys calcitrans* e a falsa mosca-dos-estábulo, *Muscina stabulans*, estão en-

¹ Dep. de Entomologia - ESALQ/USP. Caixa Postal 9. CEP 13418-900 Piracicaba-SP, Brasil.

tre os principais muscídeos criados nesse meio. Juntamente com os califorídeos, representam grave problema para os granjeiros e seus vizinhos pecuaristas.

Nos sistemas de produção avícola, a mosca-doméstica é o díptero mais comum. É uma espécie cosmopolita e pode veicular doenças, como as febres tifóides e paratífóide, disenteria bacilar, cólera, carbúnculo hemático, mastite bovina e poliometelite, entre outras. O controle dessa mosca, assim como de outros dípteros, quando feito apenas através de produtos químicos, raramente leva a bom resultados, devido a problemas de resistência, poluição ambiental, resíduos nos ovos e na carne, morte de animais e destruição de inimigos naturais. A adoção de outras técnicas que não usem produtos químicos deve ser incentivada, principalmente no que diz respeito ao manejo do esterco, para favorecer a ação dos insetos benéficos, presentes nesse meio, sobre a população de dípteros. Para que isto ocorra, é fundamental o conhecimento do complexo de inimigos naturais que habitam o esterco, como subsídio para um possível programa de controle biológico.

PREDADORES

A fauna de artrópodes que ocorre em esterco consiste de centenas de espécies, das quais os dípteros nocivos correspondem apenas a cerca de 5% (LEGNER & OLTON, 1970). Grande porcentagem dessa fauna é representada por predadores e escavadores, responsáveis por mortalidade de ovos de *Musca domestica* que varia de 53,40 a 99,45% (LEGNER, 1971). Apesar de os predadores exercerem grande influência na regulação da população de moscas sinantrópicas em esterco de aves poedeiras, a quantificação do nível de controle exercido é questão ainda pouco estudada, mas de vital importância para qualquer esforço no sentido de estabelecer um programa de controle biológico, dentro do enfoque do manejo integrado de moscás. GEDEN *et al.* (1988) comentam, neste sentido, que a estrutura da comunidade de artrópodes no esterco é complexa e que é difícil prever o potencial de controle

de moscas simplesmente pela contagem e catalogação da população de predadores.

É importante salientar, também, que a maioria dos predadores pode sobreviver em fontes alternativas de alimento, como fungos ou matéria orgânica em decomposição, assim mantendo sua população quando os dípteros se tornam escassos (LEGNER & OLTON, 1968). Além disso, a variação de umidade do esterco acumulado cria faixas que favorecem determinadas espécies de predadores, fazendo com que o efeito supressivo sobre a população de moscas seja exercido por uma variedade de predadores, não dependendo apenas de uma espécie. No Brasil, os trabalhos relacionados com predadores que ocorrem em esterco em granjas de aves poedeiras referem-se principalmente a levantamento das principais espécies, bem como a estudos de distribuição sazonal e de abundância. Estes insetos são coletados principalmente através de amostras de esterco em funil de Berlese-Tulgren, armadilhas de solo, flotação e tubos com éter. Dentre os insetos coletados nas amostras, muitos não são predadores, como os coleópteros escavadores, os relacionados com cereais secos, com fungos ou simplesmente de ocorrência acidental.

Os principais predadores pertencem às ordens Coleoptera (famílias Histeridae e Staphylinidae), Dermaptera e Hymenoptera (família Formicidae), além de ácaros da família Macrochelidae. Dentre as principais espécies de predadores que ocorrem em esterco em granjas de aves poedeiras no Brasil, os histerídeos *Carcinops troglodytes* e espécies do gênero *Euspilotus* são os mais abundantes (Tabela 1).

É importante notar que, apesar da grande diversidade nos levantamentos, muitos predadores não são identificados até o nível específico, o que é também um entrave para o desenvolvimento de trabalhos básicos de biologia e ecologia, e de trabalhos mais aplicados de criação e liberação. Os estudos dos predadores associados ao esterco, no Brasil, ainda estão em início.

Outras espécies de predadores ocorrem, mas não estão

Tabela 1. Artrópodes predadores já encontrados em esterco de galinhas poedeiras no Brasil.

Espécies	Referências
INSECTA	
Coleoptera	
Histeridae	
<i>Atraeus</i> sp.	BRUNO et al. (1993)
<i>Acritus analis</i>	AAGESSEN (1988)
<i>Acritus</i> sp.	BRUNO et al. (1993); GLANTZELLA (1995)
<i>Carcinops</i> sp.	FERNANDES et al. (1995)
<i>Carcinops thaglogytes</i>	AAGESSEN (1988); BRUNO et al. (1993); GLANTZELLA (1995); MONTEIRO (1995)
<i>Euspilotus atroganans</i>	AAGESSEN (1988)
<i>Euspilotus modestus</i>	AAGESSEN (1988)
<i>Euspilotus modestus</i>	BRUNO et al. (1993); GLANTZELLA (1995); MONTEIRO (1995)
<i>Euspilotus</i> sp.	GLANTZELLA (1995)
<i>Euspilotus</i> (Neosaprinus) sp.	BRUNO et al. (1993)
<i>Hister dubius</i>	BRUNO et al. (1993); GLANTZELLA (1995)
<i>Hister</i> sp.	AAGESSEN (1988)
<i>Hololepta quadridentata</i>	BRUNO et al. (1993); GLANTZELLA (1995); MONTEIRO (1995)
<i>Leionata reichei</i>	AAGESSEN (1988)
<i>Phelister</i> sp.	GLANTZELLA (1995)
<i>Tenebrio</i> sp.	BRUNO et al. (1993)
Staphylinidae	
<i>Acrotoma</i> sp.	AAGESSEN (1988)
<i>Aleochara puberula</i>	AAGESSEN (1988)
<i>Aphelaglossa</i> sp.	AAGESSEN (1988)
<i>Lathrobium</i> sp.	AAGESSEN (1988)
<i>Neohypnus attenuatus</i>	AAGESSEN (1988)
<i>Neohypnus</i> sp.	AAGESSEN (1988); BRUNO et al. (1993)
<i>Oxytelus sculptus</i>	AAGESSEN (1988)
<i>Paederus</i> sp.	BRUNO et al. (1993)
<i>Philonthus sordidus</i>	AAGESSEN (1988)
<i>Philonthus</i> sp.	AAGESSEN (1988)

Tabela 1. Continuação.

<i>Piesfus</i> sp.	BRUNO et al. (1993)
<i>Scopaeus</i> sp.	AAGESEN (1988); BRUNO et al. (1993)
<i>Tínofus</i> sp. 1	AAGESEN (1988)
<i>Tínofus</i> sp. 2	AAGESEN (1988)
Dermaptera	
Labiiduridae	
<i>Labidura hiparitia</i>	BRUNO et al. (1993); GUIMARÃES et al. (1992); MONTEIRO (1995); PRADO & GLANIZELLA (1991)
Labiidae	
<i>Labia curvicauda</i>	BRUNO et al. (1993)
<i>Euborellia anullipes</i>	GUIMARÃES et al. (1992); MONTEIRO (1995); PRADO & GLANIZELLA (1991)
<i>Manava</i> sp. prox. a <i>pulchella</i>	COSTA et al. (1994)
<i>Strongylopsalis mathurini</i>	GUIMARÃES et al. (1992); MONTEIRO (1995); PRADO & GLANIZELLA (1991)
Hymenoptera	
Formicidae	
<i>Camponotus</i> sp.	BRUNO et al. (1993)
<i>Myrmica</i> sp.	BRUNO et al. (1993)
<i>Pheidole</i> sp.	BRUNO et al. (1993)
<i>Solenopsis</i> sp.	BRUNO et al. (1993)
<i>Tetramorium similinum</i>	BRUNO et al. (1993)
ACARI	
Gamasida	
Macrochelidae	
<i>Glyptolaspis confusa</i>	MATTOS (1992)
<i>Macrocheles baderrus</i>	LIZASO et al. (1992)
<i>Macrocheles jocosus</i>	LIZASO et al. (1992)
<i>Macrocheles merdarius</i>	MATTOS (1992)
<i>Macrocheles muscaedomesticae</i>	MATTOS (1992); FERREIRA & CASTRO (1945)
<i>Macrocheles</i> sp. 1	MATTOS (1992)
<i>Macrocheles</i> sp. 2	MATTOS (1992)

devidamente identificadas, como hemípteros da família Anthocoridae e coleópteros da família Carabidae, além de ácaros.

Com relação a coleópteros do gênero *Alphitobius* (Tenebrionidae), é sabido que são escavadores e contribuem diretamente na redução do desenvolvimento de larvas de moscas, por aumentarem a circulação de ar, o que diminui o peso e a umidade do esterco. Contudo, sua ação predatória sobre *M. domestica* foi observada em laboratório por NEVES et al. (1987); no entanto, este gênero não foi considerado por não ser estritamente predador (Tabela 1).

PARASITÓIDES

A exemplo do que ocorre com os predadores, os trabalhos sobre parasitóides de moscas sinantrópicas em granjas de galinhas poedeiras no Brasil tratam principalmente de levantamento das principais espécies, de sua distribuição sazonal e de abundância. Pesquisas sobre a sua biologia ainda são escassas.

O método de amostragem empregado é o de coleta de pupas de moscas que ocorrem naturalmente no esterco, as quais são posteriormente individualizadas em laboratório. Os principais parasitóides encontrados pertencem à família Pteromalidae e Encyrtidae (Tabela 2). Já os representantes das famílias Eurytomidae, Diapriidae, Braconidae e Figitidae ocorrem em baixa frequência. Dependendo do local, a espécie mais importante pode variar. No Estado de São Paulo, por exemplo, *Tachinaephagus zealandicus* foi a principal espécie encontrada por COSTA (1989) e MONTEIRO (1995), mas teve importância bem menor nos levantamentos de BRUNO (1991). No Estado de Minas Gerais, *T. zealandicus* também foi o principal parasitóide encontrado por PINHEIRO et al. (1989), enquanto que SERENO & NEVES (1993) observaram *Spalangia endius* em maior quantidade. Esta variação nos resultados demonstra a importância dos levantamentos prévios em área na qual se pretendem realizar liberações de micro-himenópteros para controlar populações de *Musca domestica*.

Tabela 2. Micro-himenópteros parasitóides de dípteros sinantrópicos já encontrados no Brasil.

Parasitóides	Hospedeiros*	Referências
Braconidae		
<i>Aphaereta laeviuscula</i>	Md, Ft	BRUNO (1991)
Diapriidae		
<i>Trichopria grenadensis</i>	Md, Sc, Fp, Hi	BRUNO (1991)
<i>Trichopria stefenes</i>	Cp	MONTEIRO (1995)
Encyrtidae		
<i>Tachnaphagus zealandicus</i>	Md, Mc, Sc, Fp, Cp	BRUNO (1991); COSTA (1989); MONTEIRO (1995); PINHEIRO et al. (1989)
Eurytomidae		
<i>Luxytoma</i> sp.	Md, Ms, Sc	BRUNO (1991); COSTA (1989); PINHEIRO et al. (1989)
Figitidae		
<i>Nehalsia splendens</i>	Sarcophagidae	BRUNO (1991)
Pteromalidae		
<i>Muscidifurax raptor</i>	Md, Sc	BRUNO & GUIMARÃES (1986)
<i>Muscidifurax raptoroides</i>	Md, Ms, Fp, Ft, Cp	BRUNO (1991); MONTEIRO (1995)
<i>Muscidifurax univaptor</i>	Md	BERTI FILHO et al. (1989)
<i>Nasonia vitripennis</i>	Md, Sc, Fp, Cp	BRUNO (1991); MONTEIRO (1995); SERENO & NEVES (1993)
Pachyneuroideus vindemiae	Md, Ms, Sc, Fp, Ft, Cp	BERTI FILHO et al. (1989); BRUNO (1991); COSTA (1989); MONTEIRO (1995); SERENO & NEVES (1995)
Spalangia cameroni	Md, Ms, Sc, Fp, Cp	BERTI FILHO et al. (1989); BRUNO (1991); COSTA (1989); SERENO & NEVES (1995)
Spalangia throsophilidae	Sc	
Spalangia endius	Md, Ms, Sc, Cp	BERTI FILHO et al. (1989); BRUNO (1991); BRUNO & GUIMARÃES (1986); COSTA (1989); SERENO & NEVES (1993)
Spalangia gemina	Md, Ms, Sc, Fp, Cp	BERTI FILHO et al. (1989); BRUNO (1991); COSTA (1989); MONTEIRO (1995)
Spalangia nigroaenea	Sc	COSTA (1989)

*Hospedeiros: Cp = *Chrysomya putoria*; Fp = *Fannia pusio*; Ft = *Fannia maculata*; Hi = *Hepereta illucens*; Md = *Musca domestica*; Ms = *Muscina stabulans*; Sc = *Stomoxys calcitrans*

Além do clima, outros fatores pouco compreendidos podem afetar o desempenho dos parasitóides, como por exemplo, o tipo de esterco (LEGNER, 1981).

Das espécies já registradas no Brasil, *S. endius* é considerada, a nível internacional, a de maior capacidade em reduzir significativamente a densidade populacional de moscas (MORGAN et al., 1976). Porém, a maioria dos trabalhos científicos sobre liberações massais foi conduzida em regiões subtropicais, sendo que o potencial de um parasitóide em particular deve ser avaliado em diferentes climas (LEGNER, 1981).

PERSPECTIVAS DA UTILIZAÇÃO DE INIMIGOS NATURAIS NO CONTROLE DE MOSCAS EM GRANJAS DE GALINHAS POEDEIRAS NO BRASIL

O conhecimento da fauna que ocorre no esterco é um dos primeiros passos para a adoção de controle biológico em granjas. Neste sentido, vários trabalhos foram realizados nos últimos anos no Brasil (Tabelas 1 e 2). Contudo, faltam conhecimentos básicos de taxonomia de parasitóides e, principalmente, de predadores, o que dificulta a realização de estudos de biologia, eficiência de parasitismo ou predação, dispersão, comportamento e dinâmica populacional. Por outro lado, o número de pesquisadores e centros de pesquisa que estudam este tema é relativamente pequeno, e o assunto só recentemente foi abordado.

Dentro deste contexto, a fauna de inimigos naturais e também de moscas presentes no esterco precisa ser adequadamente monitorada, procurando-se desenvolver técnicas de amostragem que garantam boa discriminação qualitativa e quantitativa das espécies, para saber quais predominam em uma determinada região. Deste modo, será possível definir o papel destes artrópodes no esterco, definindo quem é predador, escavador, competidor, parasitóide, quem se alimenta de ração ou quem está presente acidentalmente.

Deve-se levar em consideração que a ação isolada dos inimigos naturais pode não ser garantia de controle bem su

cedido das moscas sinantrópicas. A possibilidade de resultados melhores é maior quando se adota um programa integrado. Dentro deste contexto, o manejo do esterco é componente essencial (AXTELL, 1981). No Brasil, porém, as granjas de galinhas poedeiras que usam o manejo de esterco são as exceções e não a regra. A maioria dos avicultores, quando adota alguma medida de controle, baseia-se apenas na utilização de inseticidas. Dentre os produtos empregados, os mais comuns são o larvicida ciromazina e a isca adulticida à base de azametifós e feromônio. Em épocas de maior infestação, alguns granjeiros queimam, com lança-chamas, as moscas que à noite repousam em fios.

Há granjas, contudo, que empregam bom manejo de esterco (BARBOSA, 1992; COSTA, 1992). Além de permitir o acúmulo dos dejetos por período de pelo menos três meses, removem o esterco de forma parcelada, deixando uma porção de esterco mais seco sob as gaiolas, para absorver o excesso de umidade das fezes recém-excretadas e servir de fonte de inimigos naturais. Nestas propriedades, o manejo do esterco é incrementado com a instalação de um ripado de madeira entre as gaiolas e o piso dos aviários. Formado por 6 ripas de madeira de 5 cm de largura por 2,5 cm de espessura, distanciadas 5 cm entre si, o ripado serve para aumentar a superfície de exposição do esterco ao ar, promovendo, assim, secagem mais rápida. Quando o esterco é retirado, o seu destino depende do seu teor de umidade: estando seco, é imediatamente comercializado, utilizado na lavoura ou armazenado em esterqueira, protegido de chuvas e enxurradas. Se estiver úmido, é espalhado em camadas finas e revolvido periodicamente, para secar. Entretanto, quando estiver infestado por larvas, é primeiro amontoado e coberto com lona plástica preta, para que a fermentação resultante ocasiona a morte das larvas presentes. São então será secado e armazenado ou comercializado.

O manejo do esterco deve ser acompanhado por medidas indispensáveis para lhe impedir a adição de umidade, como a inspeção diária do sistema de bebedouros das aves, consertando-se imediatamente os vazamentos detectados, escoamento adequado de enxurradas, drenagem de águas paradas e

manutenção do mato roçado.

O potencial do emprego de liberações de parasitóides no Brasil é grande, pois são muitos os produtores de ovos no País. Ainda não há trabalhos práticos de campo, mas alguns estudos básicos já existem, como por exemplo, sobre a biologia (MORGAN et al., 1991) e o efeito da temperatura na reprodução de *Spalangia gemina* (COSTA, 1995). Além disso, no Laboratório de Controle Biológico da Mosca-Doméstica - Eduardo H. Mizumoto, localizado no Departamento de Entomologia da ESALQ/USP, em Piracicaba-SP, Brasil, colônias de várias espécies de parasitóides pupais de *M. domestica* vêm sendo mantidas, com o objetivo de possibilitar os estudos necessários para programas de controle biológico dessa praga.

Com relação à criação de predadores em laboratório, praticamente nada foi feito ainda. A diversidade encontrada no esterco indica que há material para muitos estudos serem realizados. De acordo com AXTELL (1986), seria melhor utilizar uma combinação de predadores com parasitóides, ao invés de uma espécie de inimigo natural apenas.

Quando tecnologias para o controle biológico de moscas sinantrópicas forem geradas, será necessário que sejam eficientemente difundidas, para que os produtores saiam que podem usar os inimigos naturais com vantagem.

RESUMO

Um levantamento de artrópodes benéficos, associados ao esterco de galinhas poedeiras, no Brasil, é apresentado, com discussão das perspectivas da utilização destes inimigos naturais no controle de moscas em áreas avícolas.

Palavras-chave: Moscas, avicultura, controle biológico.

SUMMARY

ARTHROPODS ASSOCIATED TO POULTRY MANURE IN BRAZIL

This paper presents a survey of beneficial arthropods

associated to poultry manure in Brazil and discusses the perspectives of the utilization of these enemies to control house flies in poultry areas.

Key words: Houseflies, poultry areas, biological control.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAGESEN, T.L., 1988. Artrópodes Associados a Excrementos em Aviários. Piracicaba. 38p. (Mestrado - ESALQ/USP).
- AXTELL, R.C., 1981. Use of Predators and Parasites in Filth Fly IPM Programs in Poultry Housing. In: WORKSHOP ON STATUS OF BIOLOGICAL CONTROL OF FILTH FLIES. **Proceedings**. p. 26-43.
- AXTELL, R.C., 1986. Status and Potential of Biological Control Agents in Livestock and Poultry Pest Management Systems. In: PATTERSON, R.S. & D.A. RUTZ. **Biological Control of Muscoid Flies**. College Park, Entomological Society of America. p. 1-9. (Miscellaneous Publications 62).
- BARBOSA, R., 1992. A Necessidade do Conhecimento sobre o Controle Biológico de Dípteros Muscóides em Áreas Avícolas. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 3. **Anais**. p. 8-11.
- BERTI FILHO, E.; V.A. COSTA & T.L. AAGESEN, 1989. Occurrence of Natural Enemies of *Musca domestica* L. (Diptera, Muscidae) in Poultry Areas of Bastos, State of São Paulo, Brazil. **Revista de Agricultura**, 64: 98.
- BRUNO, T.V., 1991. Dípteros Sinantrópicos e seus Inimigos Naturais que se Criam em Esterco de Aves Poedeiras, em Granjas do Estado de São Paulo. São Paulo. 106p. (Mestrado - USP).
- BRUNO, T.V. & J.H. GUIMARÃES, 1986. Dípteros Sinantrópicos que se Desenvolvem em Aviários no Estado de São Paulo e seus Parasitóides. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13. **Resumos**. p. 10.
- BRUNO, T.V.; J.H. GUIMARÃES; A.M.M. dos SANTOS; E.C. TUCCI, 1993. Moscas Sinantrópicas (Diptera) e seus Predadores que se Criam em Esterco de Aves Poedeiras Confinadas, no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de**

- Entomologia**, 37(3): 577-590.
- COSTA, V.A., 1989. Parasitóides Pupais (Hymenoptera: Chalcidoidea) de *Musca domestica* L., 1758, *Stomoxys calcitrans* L., 1758 e *Muscina stabulans* Fallén, 1816 (Diptera: Muscidae) em Aviários de Echaporã-SP. Piracicaba. 54p. (Mestrado - ESALQ/USP).
- COSTA, V.A., 1992. Pesquisas Relacionadas com o Controle Biológico de Dípteros Muscóides. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 3. **Anais**. p.12-13.
- COSTA, V.A., 1995. Efeito da Temperatura na Biologia de *Spalangia gemina* Boucek, 1963 (Hymenoptera, Pteromalidae), Parasitóide Pupal de *Musca domestica* L., 1758 (Diptera, Muscidae). Piracicaba. 67p. (Doutorado - ESALQ/USP).
- COSTA, V.A.; E. BERTI FILHO & M.F. MAKHOUL, 1994. *Marava* sp. (Dermaptera: Labiidae), Predador do Ácaro Hematófago em Aviários. **Revista de Agricultura**, 69(2): 230, 242.
- FRANDES, M.A.; M.A.S. SANTOS & C. LOMONACO, 1995. Ocorrência de Artrópodos no Esterco Acumulado em uma Granja de Galinhas Poedeiras. **Anais da Soc. Entomol. do Brasil**, 24(3): 649-654.
- EDEN, C.J.; R.E. STINNER & R.C. AXTELL, 1988. Predation by Predators of the House Fly in Poultry Manure: Effects of Predator Density, Feeding History, Interspecific Interference, and Field Conditions. **Environmental Entomology**, 17(2): 320-329.
- LANIZELIA, S.L., 1995. Coleópteros Predadores de Dípteros Sinantrópicos (Coleoptera: Histeridae) em Granja de Aves Poedeiras: Levantamento, Abundância, Distribuição Sazonal e Interações com *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae). Campinas. 36p. (Mestrado - Universidade Estadual de Campinas).
- LUZIMARÃES, J.H.; E.C. TUCCI & J.P.C. GOMES, 1992. Dermaptera (Insecta) Associados a Aviários Industriais no Estado de São Paulo e sua Importância como Agentes de Controle Biológico de Pragas Avícolas. **Revista Brasileira de Entomologia**, 36(3): 527-534.
- EGNER, E.F., 1971. Some Effects of the Ambient Arthropod Complex on the Density and Potential Parasitization of

- Muscoid Diptera in Poultry Wastes. **Journal of Economic Entomology**, 64(1): 111-115.
- LEGNER, E.F., 1981. Improving Commercial Biological Control of Filth Flies with Parasites. In: WORKSHOP ON STATUS OF BIOLOGICAL CONTROL OF FILTH FLIES: **Proceedings**. p. 5-10.
- LEGNER, E.F. & G.S. OLTON, 1968. The Biological Method and Integrated Control of House and Stable Flies in California. **California Agriculture**, 22(6): 2-4.
- LEGNER, E.F. & G.S. OLTON, 1970. Worldwide Survey and Comparison of Adult Predator and Scavenger Insect Populations Associated with Domestic Animal Manure where Livestock is Artificially Congregated. **Hilgardia**, 40(9): 225-265.
- LIZASO, N.M.; M.C. MENDES & A.M.M. dos SANTOS, 1992. Duas Novas Espécies de *Macrocheles* (Acarina, Macrochelidae) da Região Neotropical Coletados em Esterco de Aves de Posturas em Granjas Industriais. **Revista Brasileira de Entomologia**, 36(3): 597-601.
- MATTOS, M.R., 1992. Macroquelídeos Associados a Fezes Acumuladas em Granja de Aves Poedeiras do Município de Monte Mor, Estado de São Paulo: Levantamento, Taxonomia e Estudos Populacionais (Acari: Gamasida: Macrochelidae). Campinas. 76p. (Mestrado - Universidade Estadual de Campinas).
- MATTOS, M.R.; A.P. PRADO & S.L. GLANIZELLA, 1991. Ocorrência de *Hololepta* sp. (Coleoptera: Histeridae) em Fezes de Aves Poedeiras no Município de Monte Mor-SP. In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 4. **Resumos**. p.28.
- MONTEIRO, M.R., 1995. Microhimenópteros (Insecta: Hymenoptera) Parasitóides e Insetos Predadores de Moscas Sinantrópicas (Insecta: Diptera) na Granja Capuavinha, Monte Mor, SP. Campinas. 98p. (Mestrado - Universidade Estadual de Campinas).
- MORGAN, P.B.; R.S. PATTERSON & G.C. LABREQUE, 1976. Controlling House Flies at a Dairy Installation by Realising a Protelean Parasitoid, *Spalangia endius* (Hymenoptera: Pteromalidae). **Journal of the Georgia Entomological Society**, 11: 39-43.

- RGAN, P.B.; E. BERTI FILHO & V.A. COSTA, 1991. Life History of *Spalangia gemina* Boucek (Hymenoptera: Pteromalidae), a Fast-Breeding Micro-Hymenopteran Pupal Parasitoid of Muscoid Flies. **Medical and Veterinary Entomology**, 5(3): 277-281.
- VES, D.P.; F.T.P. de SOUZA; J.M.L. da SILVA; H.C. CUNHA, 1987. Controle de *Musca domestica* (Diptera, Muscidae) em Dejetos de Galinhas Poedeiras, por Larvas de *Alphitobius piceus* (Coleoptera, Tenebrionidae). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 39(4):547-551.
- REIRA, C. & M.P. de CASTRO, 1945. Contribuição para o Conhecimento da espécie Tipo de *Macrocheles* Latr. (Acarina): *M. muscaedomesticae* (Scopoli, 1772) Emend. **Arquivos do Instituto Biológico**, 16: 153-186.
- NEIRO, J.B.; V.H.P. BUENO & D.G. ALVES, 1989. Ocorrência de Parasitóides de *Musca domestica* L., 1758 (Diptera: Muscidae) em Lavras, Minas Gerais. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, 18: 419-421.
- ADO, A.P. & S.L. GLANIZELLA, 1991. Distribuição Sazonal e Abundância de Dermaptera e Coleoptera Associados a Fezes de Aves Poedeiras em Monte Mor, SP. In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 4. **Resumos**. p.29.
- ENO, F.T.P.S. & D.P. NEVES, 1993. Ocorrência Natural de Microhimenópteros Parasitóides de Pupas de Moscas em Aviário. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, 22: 527-533.