

Scientific Note/Comunicação Científica

Parasitoides de moscas no Parque Municipal Natural de Nova Iguaçu, RJ - Brasil

Horácio Antônio de Souza Paiva¹, Roney Rodrigues-Guimarães²,
Júlio Vianna Barbosa³ & Zeneida Teixeira Pinto³✉

1. Programa de Pós-Graduação Latos Sensu em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz (PGEBS/IOC/FIOCRUZ) 2. Universidade Estácio de Sá - UNESA. 3. Instituto Oswaldo/Fundação Oswaldo Cruz (IOC/FIOCRUZ) Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde.

EntomoBrasilis 11 (1): 52-55 (2018)

Resumo. Os microhimenópteros representam uma alternativa para o controle de dípteros muscoides carreadores potenciais de patógenos tais como bactérias, vírus, protozoários e ovos de helmintos. São considerados o principal inimigo natural desses dípteros. Este trabalho tem como objetivo relatar a ocorrência de parasitoides associados a pupas de dípteros da família Calliphoridae (Diptera) no Parque Municipal Natural de Nova Iguaçu - RJ, Brasil. As coletas foram realizadas semanalmente no período de abril a outubro de 2006. O estudo demonstrou uma grande variedade de espécies de parasitoides pertencentes as famílias Braconidae, Chalcididae and Encyrtidae.

Palavras-chave: Armadilha; Diptera; Hymenoptera; Inimigo Natural; Microhimenóptero.

Parasitoids from flies in Natural Park of Nova Iguaçu, RJ - Brazil

Abstract. Microhimenopterous represent an alternative control of muscoid dipterous which that can carriers pathogens such as bacteria, viruses, protozoa and helminth eggs. They are considered the main natural enemy of these Diptera. This work aims to report the occurrence of microhimenopterous associated with dipterous pupae of family Calliphoridae (Diptera) in Parque Municipal Natural de Nova Iguaçu, RJ, Brazil. The collections were made weekly in the period from April to October 2006. The main species of parasitoids identified belong to the family Braconidae, Chalcididae and Encyrtidae.

Keywords: Diptera; Hymenoptera; Micro-Hymenoptera; Natural Enemy; Traps.

Muitas espécies de moscas são sinantrópicas, e essas moscas podem causar miíases secundárias em humanos e animais, além de serem pragas e vetores de vários organismos como: fungos, ovos de helmintos, cistos de protozoários e enterovírus (GREENBERG 1973; AXTELL 1986; MARCHIORI & SILVA 2001). As moscas pertencentes as famílias Calliphoridae, Sarcophagidae e Muscidae são as mais importantes do ponto de vista epidemiológico, e de grande importância em Saúde Pública devido a sua ocorrência, distribuição e predominância nas áreas metropolitanas (D'ALMEIDA 1992; MARCHIORI 2002, 2003; MACEDO *et al.* 2011). Atualmente, vários inseticidas têm sido utilizados para o controle de dípteros, porém esse método acaba selecionando indivíduos resistentes e poluindo o ambiente (MENDES & LINHARES 1993; CARVALHO *et al.* (2003). Os parasitoides atuam como uma das alternativas de controle biológico dos dípteros (MARCHIORI *et al.* 2000; MARCHIORI *et al.* 2001; CARVALHO *et al.* 2004), atuando como reguladores naturais na redução de populações de moscas (MARCHIORI *et al.* 2010).

Neste trabalho é relatada a ocorrência de microhimenópteros associados a pupas pertencentes a família Calliphoridae (Diptera) no Parque Municipal Natural de Nova Iguaçu - RJ.

O experimento foi realizado no Parque municipal Natural de Nova Iguaçu (22.7848 e 43.4821), estado do Rio de Janeiro, Brasil, no período de abril a outubro de 2006, a coleta foi realizada semanalmente. O Parque preserva uma área de Mata Atlântica, e está localizado na borda oeste do Maciço do Mendanha fazendo parte da área do Gericinó-Mendanha, possui altitude entre 150 m na entrada do parque e 956m próximo ao pico do Gericinó.

Foram usadas armadilhas para coleta das posturas e larvas de Calliphoridae que foram usadas posteriormente como iscas para parasitoides. As coletas foram realizadas em dois pontos, um localizado junto a sede do parque e o outro em um lugar conhecido como poço das cobras. As armadilhas foram penduradas em arbustos, a uma distância de 1,5 m do solo. As armadilhas foram confeccionadas seguindo os protocolos de FERREIRA (1978) e modificadas segundo GUIMARÃES & RODRIGUES GUIMARÃES (2003). As armadilhas foram construídas utilizando dois recipientes de plástico rígido sobrepostos. O recipiente inferior, que abriga as iscas (vísceras de frango), apresenta orifícios que permitem a entrada de insetos. Este recipiente foi pintado de preto. O recipiente superior é dotado de funil e abertura telada. Para unir os dois recipientes foi utilizada uma seção de tubo de PVC

Edited by:

William Costa Rodrigues

Article History:

Received: 09.vi.2017

Accepted: 11.xi.2017

✉ Corresponding author:

Zeneida Teixeira Pinto

✉ zeneida@ioc.fiocruz.br

🌐 <http://orcid.org/0000-0001-9926-0096>

Funding agencies:

↪ Instituto Oswaldo Cruz - Fiocruz

com diâmetro adaptado aos recipientes, fixado com arrebites ao recipiente de iscas, deixando-se uma margem superior, onde se encaixava livremente o frasco coletor (Figura 1A). Como atrativo foram utilizadas vísceras de frango em decomposição que foram observadas e trocadas semanalmente quando continham oviposição e larvas de dípteros de várias espécies. Todos os dípteros adultos (Diptera: Calliphoridae) foram identificados com o auxílio de chaves dicotômicas específicas no laboratório de zoologia da UNIG (Universidade Iguaçu – Nova Iguaçu). As larvas dos califorídeos que se desenvolveram nesta armadilha foram separadas e transferidas para uma segunda armadilha (Figura 1B), essas larvas serviram de iscas para atrair parasitoides.

A segunda armadilha (Figura 1B) foi confeccionada com os seguintes materiais: peneira metálica com malha que permitia a entrada dos parasitoides, um elástico de borracha fixava um recipiente plástico à peneira.

Para captura de parasitoides foram usadas armadilhas com posturas e larvas de dípteros, as coletas foram feitas semanalmente. Após a puparização todas as pulpas foram levadas para o laboratório de zoologia da UNIG. As pupas foram retiradas com o auxílio de uma pinça, contadas e individualizadas em tubos de Durham, vedados com organza de poliamida fixada com elástico até a emergência das moscas ou dos parasitoides. Os parasitoides foram quantificados e armazenados em álcool 70% e posteriormente identificados pela Dra. Angélica Maria Penteado Dias, do Departamento de Biologia Evolutiva da Universidade Federal de São Carlos.

A constância das espécies foi determinada pela fórmula de BODENHEIMER (1938):

$$C = \frac{(P \times 100)}{N}$$

onde: P = número de coletas contendo a espécie (total de amostras mensais) e N= número total de coletas realizadas. De acordo com os percentuais obtidos, as espécies foram separadas nas seguintes categorias: espécies constantes (X) - presentes em mais de 50% das coletas; espécies acessórias (Y) - presentes em 25% a 50% das coletas e espécies acidentais (Z) - presentes em menos de 25% das coletas.

A porcentagem de parasitismo foi calculada por meio do número de pupas parasitadas/número total de pupas obtidas x 100

O presente estudo confirma a presença de microhimenópteros parasitoides de dípteros muscoides em área do parque Municipal de Nova Iguaçu, porém a constância de parasitismos foi muito baixa, ficando o coeficiente de constância de 1,30%, o que o classifica como parasitismo acidental.

Foram obtidas 460 pupas de Calliphoridae, dos quais apenas 5 foram parasitadas, totalizando 11 microhimenópteros (Figura 2, Tabela 1).

Coletaram-se onze parasitoides dos quais sete indivíduos pertenciam a família Encyrtidae (Hymenoptera). Os outros três pertenciam ao gênero *Aphaereta* sp. (Hymenoptera, Braconidae),



Figura 1. A - Armadilha para coletar dípteros Muscoides e B - Armadilha para coletar parasitoides.

eum pertenciam ao gênero *Dirhinus* sp. (Hymenoptera, Chalcididae) (Figura 3). No experimento obteve-se uma porcentagem total de parasitismo de 0,0013%, segundo MARCHIORI et al. (2007), essa porcentagem de parasitismos nos dípteros, possivelmente está associada a oscilações nas características e disponibilidade do alimento e na abundância dos hospedeiros, o que foi confirmado por CARVALHO et al. (2004) ao estudarem pupas de dípteros da espécie *Chrysomya megacephala* (Wiedemann) (Diptera: Calliphoridae) parasitadas por parasitoides, eles verificaram que no Jardim Zoológico a incidência do parasitismo nas moscas era maior, possivelmente isso se deva ao maior número de lixo no local, contribuindo para o aumento das moscas da espécie *C. megacephala* e consequentemente uma maior atratividade dos inimigos naturais na área.

No estudo 368 pupas estavam inviáveis, não emergindo díptero nem parasitoide, possivelmente as pupas ficaram expostas ao

parasitismo por um longo período de tempo, levando às moscas a morte.

BRODEUR & BOVIN (2004) consideram que o parasitismo bem-sucedido por parasitoides, está subdividido em categorias como: a localização do habitat, a aceitação do hospedeiro e a regulação fisiológica do hospedeiro. A escolha de um hospedeiro de baixa e alta qualidade é realizada por coleta de uma pequena amostra de hemolinfa das pupas através do ovipositor feminino do parasitoide (WHITING 1967; KING & ELLISON 2006).

Em um levantamento realizado por GUIMARÃES et al. (1999) sobre parasitoides de moscas frugívoras (Diptera: Tephritidae) constatou-se que os níveis de parasitismo variavam de 0,1 a 42,9%, sendo os parasitoides da família Braconidae e Eucilidae os grupos mais abundantes, o que corrobora com os dados observados em nosso estudo. A família Braconidae tem sido amplamente usada em estudos de controle biológico

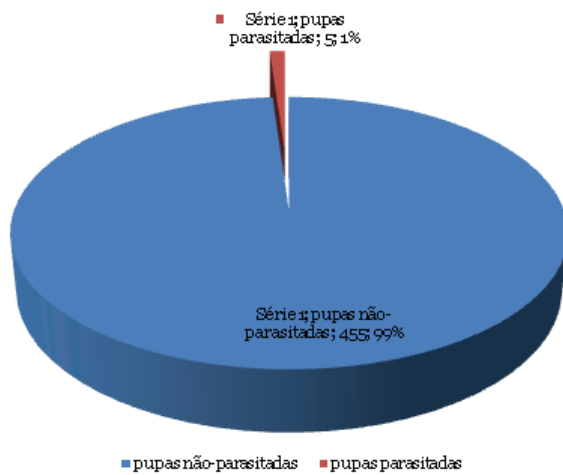


Figura 2. Total de pupas coletadas ao longo do experimento, mostrando a relação entre pupas não-parasitadas e pupas parasitadas.

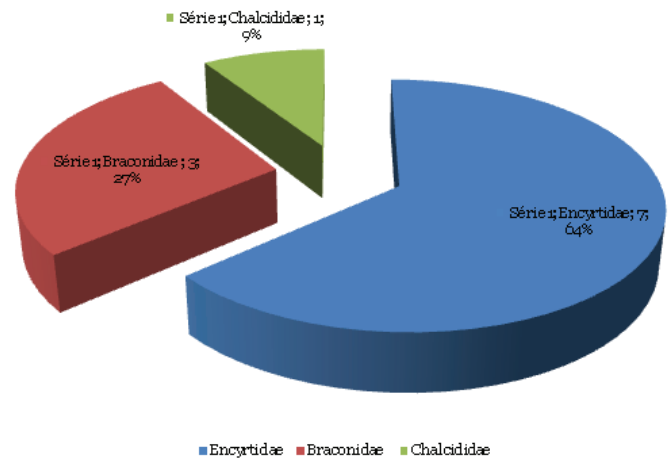


Figura 3. Total de microhimenópteros emergidos de cinco (5) pupas parasitadas ao longo do experimento.

contra ovos e larva-pupa de moscas das frutas tefritídeos - pragas (CLAUSEN *et al.* 1965; CLAUSEN 1978; WHARTON & GILSTRAP 1983). Algumas espécies dessa família possuem especificidade por moscas da família Tephritidae (WHARTON 1997). Indivíduos do gênero *Dirhinus* sp. têm como características não serem bons dispersores, são ectoparasitas e generalistas, além de desenvolverem o hiperparasitismo (SIVINSKI 1996). MARCHIORI *et al.* (2010) ao estudarem parasitoides nas fezes bovinas e de galinha, verificaram que as espécies mais frequentes foram *Gnathopleura quadridentata* Wharton (Hymenoptera: Braconidae), com 25,6% e *Spalangia endius* Walker (Hymenoptera: Pteromalidae) com 47,7%, respectivamente. A espécie *G. quadridentata* demonstrou atração por muscoides, especialmente da família Sarcophagidae e o parasitoide *S. endius* apresentou atração por dípteros da família Muscidae, parasitando principalmente as espécies *Musca domestica* Linnaeus, e *Ophyra* sp.. Alguns indivíduos da família Braconidae também possuem especificidade por moscas da família Tephritidae “moscas das frutas” (Diptera) (WHARTON 1997), apresentando uma preferência maior por dípteros mucoides da família Sarcophagidae. Indivíduos da família

Encyrtidae (Hymenoptera:), foram atraídos por *Sarcodexia lambens* (Wiedemann) (Diptera: Sarcophagidae) e também por *Fannia pusio* (Wiedemann) (Diptera: Fanniidae) (MARCHIORI *et al.* 2010). Parasitoides dessa família têm sido muito utilizados em programas de controle biológico, algumas espécies dessa família comportam-se como parasitoides de larva, podendo se desenvolver no interior da larva e emergir da pupa desses indivíduos, apresentando um comportamento gregário (NOYES 1980; GAULD & BOLTON 1988).

De acordo com MARCHIORI *et al.* (2001), as áreas de florestas são locais de origem de parasitoides, que são considerados inimigos naturais de dípteros. É interessante notar que o presente estudo foi realizado em área de mata, porém com características secundárias e localizada nas serras do Geriçinó-Mendanha, esse remanescente sofre com pressão antrópica com locais com adiantados processos de urbanização. O que pode vir a interferir nos hospedeiros que vivem nesse habitat. Segundo VINSON & IWANTSCH (1980) e HUSNI & HONDA (2001), a qualidade de um hospedeiro pode ser influenciada por diversos fatores como:

Tabela 1. Parasitoides e dípteros coletados usando armadilhas suspensas no Parque Municipal Natural de Nova Iguaçu, RJ- Brasil, no ano de 2006.

Meses de Coleta	Pupas (nº)	Parasitoides (nº)	Pupas Parasitadas (nº)
Abril	177	02	01
Maio	70	03	01
Junho	40	04	02
Julho	78	01	01
Agosto	48	0	0
Setembro	29	0	0
Outubro	18	01	1
Total	460	11	06

fisiológicos, presença de toxinas, presença de outros parasitoides, doenças e estágio de vida do hospedeiro.

A capacidade de controlar as populações de insetos de importância médico veterinária como pragas agrícolas, faz com que algumas espécies de parasitoides já tenham obtido sucesso em programas de controle biológico e/ou integrado de pragas (PERIOTO *et al.* 2004).

Este trabalho confirma a ocorrência de microhimenópteros associados a pupas de díptero (Diptera: Calliphoridae) no Parque Municipal Natural de Nova Iguaçu - RJ, Brasil, demonstrando a necessidade de estudos relacionados a ecologia e biologia desses parasitoides, com a finalidade de se implementar trabalhos

futuros para programas de controle desses dípteros que possuem ampla distribuição geográfica e estão muitas vezes intimamente relacionados ao homem e ao ambiente que ele se encontra.

REFERÊNCIAS

- Axtell, R.C., 1986. Fly Management in Poultry Production Cultural, Biological and Chemical. Poultry Science, 65:657-667. DOI: <https://doi.org/10.3382/ps.0650657>.
- Bodenheimer, F.S., 1938. Problems of Animal Ecology. Oxford University Press, 179 p.
- Brodeur, J. & G. Boivin, 2004. Functional Ecology of Immature Parasitoids. Annual Review of Entomology, 49:27-49. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.49.061703.153618>.

- Carvalho, A.R., Mello, R.P. & D'Almeida, J.M., 2003. Micro-Himenópteros Parasitoides de *Chrysomya Megacephala*. Revista de Saúde Pública, 37:810-812. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102003000600019>.
- Carvalho, A.R., J.M. D'Almeida & R.P. Mello, 2004. Mortalidade de Larvas e Pupas de *Chrysomya megacephala* (Fabricius) (Diptera: Calliphoridae) e seu Parasitismo por Microhimenópteros na Cidade do Rio de Janeiro, RJ. Neotropical Entomology, 33: 505-509. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2004000400017>.
- Carvalho, G.A., J.C. Miranda, F.Z. Vilela, A.P. Moura & J.C. Moraes, 2004. Impacto de Inseticidas Sobre Vespas Predadoras e Parasitoides e Sua Eficiência no Controle de *Leucophaea coffeella* (Guérin-Mèneville and Perrotet, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae). Arquivo do Instituto Biológico São Paulo, 71: 63-70.
- Clausen, C.P., 1978. Introduced Parasites and Predators of Arthropod Pests and Weeds: a World Review. United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Agriculture Handbook, 480 p.
- Clausen, C.P., D.W. Clancy & Q.C. Chock, 1965. Biological Control of the Oriental Fruit Fly (*Dacus Dorsalis* Hendel) and Other Fruit Flies in Hawaii. Washington: United States Department of Agriculture, 102 p.
- D'Almeida, J.M., 1992. Calyptrate Diptera (Muscidae and Anthomyiidae) of the State of Rio De Janeiro - I. Synanthropy. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 87: 381-386. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0085-56262010000300018>.
- Ferreira, M.J.M., 1978. Sinantropia de dípteros Muscoides de Curitiba, Paraná I: Calliphoridae. Revista Brasileira de Biologia, 38: 445-454.
- Gauld, I.D. & B. Bolton, 1988. The Hymenoptera. Oxford: Oxford University, 331 p.
- Greenberg, B., 1973. Flies and Disease: Biology and disease transmission. New Jersey: Princeton University, v.II, 447 p.
- Guimarães, J.A., R.A. Zuchi, N.B. Diaz, M.F. Souza-Filho & M.A. Uchoa, 1999. Espécies de Eucoilinae (Hymenoptera: Cynipoidea: Figitidae) Parasitoides de larvas frugívoras (Diptera: Tephritidae e Lonchaeidae) no Brasil. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, 28: 263-73. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0301-80591999000200009>.
- Guimarães, R.R. & R. Rodrigues- Guimarães, 2003. Armadilhas Usadas Para Coletas De Dípteros Muscoides (Insecta: Diptera). Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 33: 281:283.
- Husni, Y.K. & H. Honda, 2001. Effects of host pupal age on host preference and host suitability in *Brachymeria Lasus* (Walker) (Hymenoptera: Chalcididae). Applied Entomology and Zoology, 36: 97-102. DOI: <https://doi.org/10.1303/aez.2001.97>.
- King, B.H. & J.H. Ellison, 2006. Resource quality affects restlessness in the parasitoid wasp *Nasonia Vitripennis*. Entomologia Experimentalis et Applicata, 118: 71-76. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1570-7458.2006.00367.x>.
- Macedo, R.S., V.M. Carraro, C.B. Espindola & M.M.O. Cabral, 2011. Ocorrência de dípteros muscóides (Calliphoridae) no Município de Vassouras, RJ. Revista Eletrônica TECCEN, 4: 5-16. DOI: <https://doi.org/10.21727/teccen.v4i1.260>.
- Marchiori, C.H., 2002. Microhimenópteros Parasitoides de Moscas em esterco bovino em Cachoeira Dourada, Goiás, Brasil. Entomologia y Vectores, 9: 265-374.
- Marchiori, C.H. & C.G. Silva 2001. Dípteros Sinantrópicos Associados a Restos Alimentares e seu Parasitoides. Neotropical Entomology, 30: 187-189. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2001000100030>.
- Marchiori, C.H., A.T. Oliveira & A.X. Linhares, 2000. *Trichopria* sp. (Hymenoptera: Diapriidae) Parasitoides de Diptera Muscoidea. Arquivo do Instituto Biológico, 67: 131-133.
- Marchiori, C.H., L.A. Pereira, O.M. Silva Filho, L.C.S. Ribeiro, V.B. Rodrigues & S.B. Arantes, 2003. Microhimenópteros parasitoides de moscas coletados em Área Urbana e de Mata em Itumbiara, Goiás, Brasil. Biotemas, 17: 151-162.
- Marchiori, C.H., O.M. Silva Filho, M.P. Borges & V.A. Alvarenga, 2007. Parasitoides de dípteros Coletados usando armadilha Pitfall em Itumbiara, Goiás. Revista Biotemas, 20: 115-118.
- Marchiori, C.H., L.F. Barbaresco, M.E. Ferreira, 2010. Parasitoides de Dípteros Coletados em Excrementos de Animais no Sul de Goiás. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 62: 236-239. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352010000100035>.
- Mendes J. & A.X. Linhares, 1993. Atratividade por iscas, Sazonalidade e desenvolvimento ovariano em várias espécies de Muscidae (Diptera). Revista Brasileira de Entomologia, 37: 289-297. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-81751994000200001>.
- Noyes, J.S., 1980. A Review of Genera of Neotropical Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). Bulletin of the British Museum Natural History, 41:1-253.
- Perioto, N.W., R.I.R. Lara, A. Selegatto & E.S. Luciano, 2004. Himenópteros Parasitoides (Insecta, Hymenoptera) coletados em cultura de café *Coffea Arabica* L. (Rubiaceae) em Ribeirão Preto, SP, Brasil. Arquivos do Instituto Biológico, 71: 41-44.
- Sivinsk, J. 1996. The Past and potential of biological control of fruit flies, p. 369-375. In: McPherson, B.A.; Steck, G.J.(Ed.). Fruit Fly pest a word assessment of their biology and management. Delray Beach, St. Lucie Press, 608 p.
- Vinson, S.B. & G.F. Iwantsch, 1980. Host regulation by insect's parasitoids. The Quarterly Review Biology, 55:143-165.
- Wharton, R.A. & R.E. Gilstrap, 1983. Key to and Status of opiine Braconid (Hymenoptera) Parasitoids Used In Biological Control of *Ceratitidis* and *Dacus* S. 1. (Diptera: Tephritidae). Annals of the Entomological Society of America 76: 721-742. DOI: <https://doi.org/10.1093/aesa/76.4.721>.
- Wharton, R.A., 1997. Generic Relationships of Opiine Braconidae (Hymenoptera) Parasitic on Fruit-Infesting Tephritidae (Diptera). Contributions of the American Entomological Institute, 30: 1-53.
- Whiting, A.R., 1967. The biology of the parasitic wasp *Mormoniella vitripennis* (*Nasonia vitripennis*) (Walker). Quarterly Review of Biology, 42: 333-406. DOI: <https://doi.org/10.1086/405402>.

Suggestion citation:

Paiva, H.A.S., R. Rodrigues-Guimarães, J.V. Barbosa & Z.T. Pinto, 2018. Parasitoides de moscas no Parque Municipal Natural de Nova Iguaçu, RJ - Brasil. EntomoBrasilis, 11 (1): 52-55.

Available on: [doi:10.12741/entomobrasilis.v11i1.716](https://doi.org/10.12741/entomobrasilis.v11i1.716)

