

Comunicacion

Nota sobre a biologia de *Microdon tigrinus* (Diptera: Syrphidae), parasito social de *Acromyrmex coronatus* (Hymenoptera: Formicidae)

R. S. CAMARGO, L. C. FORTI, R. T. FUJIHARA, A. A. CARLOS, C. A. O. MATOS

A mosca do sirfideo *Microdon tigrinus* é um parasito social específico da formiga cortadeira *Acromyrmex coronatus*. Seis colônias de *Acromyrmex coronatus* foram coletadas em recipientes plásticos, nos quais havia uma camada de 1 cm de gesso, com a finalidade de manter a umidade da cultura de fungo. As larvas do parasito social foram separadas para o estabelecimento do número de instares, por meio de estudo morfométrico. Os dados morfométricos foram mensurados de 165 larvas, sendo o tubérculo espiracular (comprimento [Cte], largura [Lte] e distância entre os espiráculos [De]) a região esclerotizada escolhida. Posteriormente, estes foram submetidos a uma análise de agrupamento pelo Método Híbrido de Wong, indicando o número de grupos adequados através do Pseudo F Statistic e Pseudo T-Squared Statistic. Os 3 caracteres morfológicos possibilitaram agrupar as larvas em 3 grupos distintos, sendo eles: agrupamento 1 – composto de 55 larvas (Cte=0,177±0,026, Lte=0,163±0,030, De=0,052±0,008 mm); agrupamento 2 – composto de 20 larvas (Cte=0,631±0,065, Lte=0,630±0,049, De=0,065±0,018 mm); agrupamento 3 – composto de 90 larvas (Cte=1,294±0,062, Lte=1,308±0,069, De=0,140±0,018 mm). Dos casais de adultos formados, apenas 1 obteve sucesso na cópula, em que a fêmea após 24 horas iniciou a postura de ovos. A fêmea fez postura de 76 ovos em um período de 6 dias, sendo no sétimo dia sua morte. As larvas eclodiram no sétimo dia (período de incubação ± 7 dias). Dos 76 ovos, 54 estavam viáveis, tendo uma viabilidade de 71,05 %. Este estudo contribuiu para o conhecimento da biologia de *Microdon tigrinus*, um parasito social pobremente estudado no Brasil.

R. S. CAMARGO, L. C. FORTI, R. T. FUJIHARA, A. A. CARLOS. Laboratório de Insetos Sociais-Praga, Departamento de Produção Vegetal - Setor Defesa Fitossanitária, FCA/UNESP, Caixa Postal 237, 18603-970, Botucatu, São Paulo, Brazil. Phone/fax: +55 14 38117206. E-mail: camargobotucatu@yahoo.com.br.
C. A. O. MATOS. Campus Experimental de Itapeva, UNESP, 8409-010, Itapeva, São Paulo, Brazil.

Palavras chave: Mirmecófilo, sirfideo, formiga cortadeira.

INTRODUÇÃO

As moscas do gênero *Microdon* (Diptera: Syrphidae) são cosmopolitas e vivem como inquilinos em ninhos de muitos insetos sociais, em especial, de formigas dos gêneros *Camponotus*, *Formica*, *Lasius*, *Polyergus*,

Aphaenogaster, *Crematogaster*, *Monomorium*, *Pheidole*, *Iridomyrmex*, *Tapinoma* (HÖLLDÖBLER & WILSON, 1990) e *Acromyrmex* (FORTI & PEREIRA-DA-SILVA, 1979). Existem mais que 250 espécies no gênero, considerando todas as regiões zoogeográficas, com uma maior diversidade no Neotropico (DUFFIEL, 1981).

A mosca da espécie *Microdon tigrinus* é um parasito social específico da formiga cortadeira *Acromyrmex coronatus* (FORTI *et al.* 2007), em qual, as larvas residem no interior do ninho junto ao jardim de fungo e a prole, recebendo o cuidado necessário das operárias para se desenvolver, empupar e emergir com segurança. Pouco se conhece sobre a biologia de *Microdon tigrinus*, seu ciclo de vida, hábitos alimentares, inquilinismo e a interação entre a larva e seus hospedeiros.

O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo morfométrico para o estabelecimento do número de instares das larvas do parasito social *Microdon tigrinus*, contribuindo assim para um maior conhecimento de sua biologia.

MATERIAL E MÉTODOS

Seis colônias de *Acromyrmex coronatus* foram coletadas na cidade de Piracicaba, São Paulo, transportadas e mantidas no Laboratório de Insetos Sociais-Praga da FCA/UNESP - Botucatu. As colônias foram acondicionadas em recipientes plásticos, nos

quais havia uma camada de 1 cm de gesso, com a finalidade de manter a umidade da cultura de fungo. A temperatura ambiente foi mantida à aproximadamente $24^{\circ}\text{C} \pm 2$, com uma umidade relativa de $70\% \pm 20$.

As larvas do parasito social foram separadas para o estabelecimento do número de instares, por meio de estudo morfométrico. Por outro lado, as pupas foram alocadas em potes plásticos, juntamente com os ramos das árvores em que residiam anteriormente, aguardando o momento da emergência dos adultos. Quando os adultos emergiam, estes eram separados (sexados) e os casais confrontados para possibilidade de corte e cópula.

Os dados morfométricos foram mensurados de 165 larvas, sendo o tubérculo espiracular (comprimento [Cte], largura [Lte] e distância entre os espiráculos [De]) (Fig. 1) a região esclerotizada escolhida. Posteriormente, estes foram submetidos a uma análise de agrupamento pelo Método Híbrido de Wong, indicando o número de grupos adequados através do Pseudo F Statistic e Pseudo T-Squared Statistic, que sugeriu 3 grupos, ou seja, 3 instares.

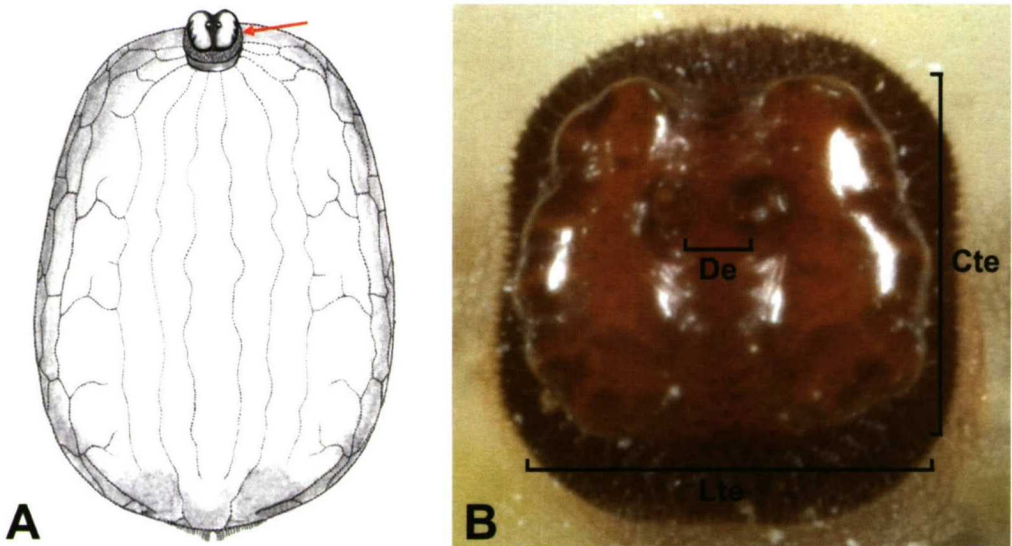


Figura 1. A – Desenho esquemático da larva (a seta indica o tubérculo espiracular). B – Detalhe do tubérculo espiracular: comprimento [Cte], largura [Lte] e distância entre os espiráculos [De].

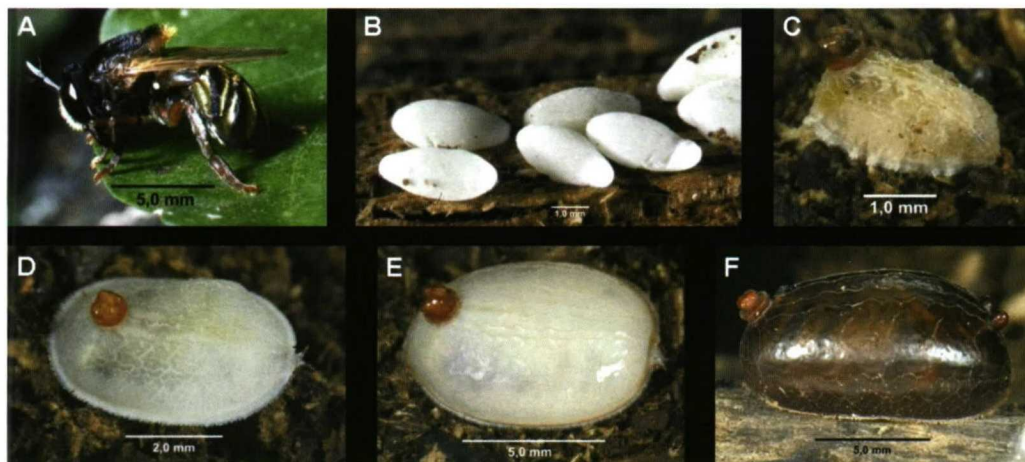


Figura 2. Estágios de desenvolvimento de *Microdon tigrinus*. A - Adulto, B - Ovos. C - Larva do agrupamento 1 (1º instar). D - Larva do agrupamento 2 (2º instar). E - Larva do agrupamento 3 (3º instar). F - Pupa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos casais formados, apenas 1 obteve sucesso na cópula, em que a fêmea (Fig 2 A), após 24 horas iniciou a postura de ovos. A fêmea fez postura de 76 ovos em um período de 6 dias, sendo no sétimo dia sua morte. Em *Microdon fuscipennis* a média de ovos foi de 63, com um máximo de 83 ovos/fêmea (DUFFIELD, 1981). Em *Microdon eggeri* e *Microdon xanthopilis* as fêmeas põem aproximadamente 150 ovos (AKRE *et al.* 1973). Os ovos são brancos, 0,72 x 1,67 mm com uma superfície granular sob o estereomicroscópio (Fig. 2 A). Essas dimensões e aspecto foram encontrados para *Microdon fuscipennis* (DUFFIELD, 1981) e *Microdon cothurnatus* (AKRE *et al.* 1973).

Os ovos foram alocados em placas de Petri, com papel filtro umedecido, ambientadas a 24°C. As larvas eclodiram no sétimo dia (período de incubação \pm 7 dias). Dos 76 ovos, 54 estavam viáveis, tendo uma viabilidade de 71,05 %.

Os 3 caracteres morfológicos possibilitaram agrupar as larvas em 3 grupos distintos, sendo eles: agrupamento 1 – composto de 55 larvas (Cte=0,177 \pm 0,026, Lte=0,163 \pm 0,030,

De=0,052 \pm 0,008 mm); agrupamento 2 – composto de 20 larvas (Cte=0,631 \pm 0,065, Lte=0,630 \pm 0,049, De=0,065 \pm 0,018 mm); agrupamento 3 – composto de 90 larvas (Cte=1,294 \pm 0,062, Lte=1,308 \pm 0,069, De=0,140 \pm 0,018 mm). O agrupamento 1 foi atribuído ser o primeiro instar, devido às larvas serem morfológicamente menores do que as demais e apresentar proporções similares aos ovos, além disso, as larvas são achatadas e extremamente ativas quando comparadas as larvas do segundo instar (Fig. 2 C). Aquelas que foram alocadas pelo método estatístico no agrupamento 2, pertencem ao 2º instar, sendo proporcionalmente intermediário entre os demais agrupamentos (Fig. 2 D). E o terceiro instar, apresenta uma dimensão espiracular similar as pupas, sendo representado pelo agrupamento 3 (Fig. 2, E e F). Essa divisão de tamanho para determinação dos instares corrobora ao encontrado para *Microdon fuscipennis*, com 3 instares (DUFFIELD, 1981). De acordo com o autor, as larvas de primeiro instar estão localizadas nas regiões mais profundas do ninho, pois estão na dependência de umidade para a sua sobrevivência devido ao tênue tegumento e perigo de dessecação e morte.

Tabela 1. Dimensões do tubérculo espiracular (mm) das larvas de *Microdon tigrinus*. (Cte) Comprimento; (Lte) Largura; (De) distância.

Agrupamento	N (larvas)	Cte	Lte	De
1	55	0,177 ± 0,026	0,163 ± 0,030	0,052 ± 0,008
2	20	0,631 ± 0,065	0,630 ± 0,049	0,065 ± 0,018
3	90	1,294 ± 0,062	1,308 ± 0,069	0,140 ± 0,018

Em relação ao 2 e 3 instar, DUFFIELD 1981 verificou que *Microdon fuscipennis* apresenta um grande consumo de larvas de seu hospedeiro, e por isso permanece em regiões próxima a prole dentro do ninho. Em *Microdon tigrinus* nada pode se afirmar, embora é provável que tais larvas se alimentem da prole do hospedeiro ou do fungo simbiótico da mesma. Embora nenhum dado exista para sustentar essa hipóte-

se. Este estudo contribui para o conhecimento da biologia de *Microdon tigrinus*, um parasito social pobremente estudado no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (grant 301167/2003-6).

RESUMEN

CAMARGO, R. S., L. C. FORTI, R.T. FUJIHARA, A. A. CARLOS, C. A. O. MATOS. 2008. Nota sobre la biología de *Microdon tigrinus* (Diptera: Syrphidae), un parásito social de *Acromyrmex coronatus* (Hymenoptera: Formicidae). *Bol. San. Veg. Plagas*, **34**: 343-347.

El sírfido *Microdon tigrinus* es un parásito social específico de la hormiga cortadora de hojas, *Acromyrmex coronatus*. Seis nidos de *A. coronatus* fueron recogidos en recipientes plásticos que contenían 1 cm de yeso humedecido, para permitir el crecimiento del hongo. Las larvas del parásito fueron separadas para la determinación de los estadios, por medio del estudio morfométrico del tubérculo espiracular (longitud [Le], anchura [Ae] y distancia entre espiráculos [De]) Los datos se obtuvieron de 165 larvas, fueron sometidos al análisis de agrupamiento por el método híbrido de Wong que produce el número adecuado de grupos a través del Pseudo F Statistic y Pseudo T-Squared Statistic. Las tres variables morfométricas permitieron realizar tres grupos distintos: grupo 1 - consistente en 55 larvas (Le=0,177±0,026, Ae=0,163±0,030, De=0,052±0,008); grupo 2 - consistente en 20 larvas (Le=0,631±0,065, Ae=0,630±0,049, De=0,065±0,018) y grupo 3 - consistente en 90 larvas (Le=1,294±0,062, Ae=1,308±0,069, De=0,140±0,018). De todas las parejas de adultos obtenidas, sólo 1 realizó con éxito la copulación, y la hembra, después de 24 horas, empezó la oviposición, puso 76 huevos en un período de 6 días, después murió. Las larvas surgieron en el séptimo día (el período de la incubación ± 7 días). De los 76 huevos, 54 eran viables, con una viabilidad de 71,05%. Este estudio contribuye al conocimiento de la biología de *Microdon tigrinus*, un parásito social pobremente estudiado en Brasil.

Palabras clave: Mirmecofilo, sírfideo, hormiga cortadora de hojas.

ABSTRACT

CAMARGO, R. S., L. C. FORTI, R.T. FUJIHARA, A. A. CARLOS, C. A. O. MATOS. 2008. Notes about biology of *Microdon tigrinus* (Diptera: Syrphidae), social parasite of *Acromyrmex coronatus* (Hymenoptera: Formicidae). *Bol. San. Veg. Plagas*, **34**: 343-347.

The fly of the syrphid *Microdon tigrinus* is a specific social parasite of leaf-cutting ant, *Acromyrmex coronatus*. Six colonies of *Acromyrmex coronatus* were collected in plastic

containers, which there was a layer of 1 cm of plaster, with the purpose of maintaining the humidity of fungus culture. Larvae of social parasite were separate for the establishment of instars number, through morphometric study. The data were measured of 165 larvae, using spiracle (length [Ls], width [Ws] and distance between spiracle [Ds]). After that, the morphometric data obtained for the larvae were submitted to cluster analysis by Wong's hybrid method, which produces the adequate number of groups through pseudo F-statistics and pseudo t-squared statistics. The three morphometric variables studied permitted grouping of larvae into the following three distinct groups: cluster 1 – consisting of 55 larvae (Ls=0.177±0.026, Ws=0.163±0.030, Ds=0.052±0.008 mm); cluster 2 - consisting of 20 larvae (Ls=0.631±0.065, Ws=0.630±0.049, Ds=0.065±0.018 mm); cluster 3 - consisting of 90 larvae (Ls=1.294±0.062, Ws=1.308±0.069, Ds=0.140±0.018 mm). Of the all couples, only 1 obtained success in the mating, and the female, after 24 hours, began the oviposition. The female layed 76 eggs in a period of 6 days, after that, her death. The larvae emerged in the seventh day (incubation period ± 7 days). From 76 eggs, 54 were viable, with a viability of 71.05%. This study contributes to the knowledge of *Microdon tigrinus* biology of, a social parasite poorly studied in Brazil.

Key words: Myrmecophylous, syrphid.

REFERÊNCIAS

- AKRE, R. D., ALPERT, G., ALPERT, T. 1973. Life cycle and behavior of *Microdon cothurnatus* in Washington (Diptera: Syrphidae). *J. Kansas Ent. Soc.*, **46**: 327-338.
- DUFFIELD, R. M. 1981. Biology of *Microdon fuscipennis* (Diptera: Syrphidae) with interpretations of the reproductive strategies of *Microdon* species found north of Mexico. *Proc. Ent. Soc. Wash.*, **83** (4): 716-724.
- FORTI, L. C., CAMARGO, R. S., VERZA, S. S., ANDRADE, A. P. P., FUJIHARA, R. T., LOPES, J. F. 2007. *Microdon tigrinus* Curran, 1940 (Diptera, Syrphidae): Populational fluctuation and specificity to the nest of *Acromyrmex coronatus* (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology*, **50** (3): 909-919.
- FORTI, L. C., PEREIRA-DA-SILVA, V. 1979. Associação entre *Microdon tigrinus* Curran, 1940 (Diptera: Syrphidae) e *Acromyrmex coronatus* Fabr., 1804 (Hymenoptera, Formicidae). In: Anais da VIII Jornada Científica da Associação dos Docentes do Campus de Botucatu, UNESP, 05 A 10 de abril de 1979, p. 21.
- HÖLLDOBLER, B., WILSON, E. O. *The ants*. Harvard: Harvard University Press, 732p. 1990.

(Recepción: 11 marzo 2008)
(Aceptación: 24 julio 2008)