

# PARASITISMO DE *ALEUROTHRIXUS FLOCCOSUS* (Homoptera, Aleyrodidae) POR *Encarsia* SP. (Hymenoptera, Aphelinidae) E *Signiphora* SP. (Hymenoptera, Signiphoridae) EM TANGERINA (*Citrus reticulata*) cv. PONCÃ

WILLIAM COSTA RODRIGUES<sup>1</sup>  
PAULO CESAR RODRIGUES CASSINO<sup>2</sup>

1- Eng. Agrônomo. M.Sc. Fitotecnia. Entomologistas do Brasil - Coordenador Geral, e-mail: wcosta@ufrj.br ou wcrodrigues@hotmail.com

2- Bolsista do CNPq. PhD Entomologia. Centro Integrado de Manejo de Pragas – Cincinnato Rory Gonçalves, DEnF, UFRuralRJ, CP. 88.322, Miguel Pereira, RJ 26.890-000. E-mail: pr.cassino@uol.com.br.

**RESUMO:** RODRIGUES, W. C.; CASSINO, P. C. R. Parasitismo de *Aleurothrixus floccosus* (Homoptera, Aleyrodidae) por *Encarsia* sp. (Hymenoptera, Aphelinidae) e *Signiphora* sp. (Hymenoptera, Signiphoridae) em Tangerina (*Citrus reticulata*) cv. Poncã. *Revista Universidade Rural: Série Ciências da Vida, Seropédica, RJ: EDUR, v.23, n.1, p. 31-37, jan. - jun., 2003*. Foi estudado o parasitismo dos microhimenópteros *Encarsia* sp. e *Signiphora* sp. sobre a mosca-branca *Aleurothrixus floccosus*, em pomar de tangerina (*Citrus reticulata*, Blanco) cv. Poncã no Campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, situado no município de Seropédica, RJ, no período entre maio de 1996 e abril de 1998. O parasitismo de *Encarsia* sp. foi maior em agosto de 1996 (28,14%) e o menor em março de 1998 (1,74%) e o parasitismo de *Signiphora* sp. foi maior em março de 1997 (4,95%) e o menor em junho e setembro de 1996 e julho de 1997 (0%). Quando observado o parasitismo de ambas as espécies (parasitismo total) o maior foi em agosto de 1996 (28,64%) e o menor em março de 1998 (1,78%). O período máximo de emergência para ambas as espécies ocorreu entre o 16º e o 20º dia após a incubação.

**Palavras-chave:** Inimigos naturais, controle biológico, citros, Aleyrodidae.

**ABSTRACT:** RODRIGUES, W. C.; CASSINO, P. C. R. Parasitism of *Encarsia* sp. (Hymenoptera, Aphelinidae) and *Signiphora* sp. (Hymenoptera, Signiphoridae) on *Aleurothrixus floccosus* (Homoptera, Aleyrodidae) in Tangerine (*Citrus reticulata*) cv. Poncã. *Revista Universidade Rural: Série Ciências da Vida, Seropédica, RJ: EDUR, v.23, n.1, p. 31-37, jan. - jun., 2003*. The parasitism of microhimenopters *Encarsia* sp. and *Signiphora* sp. on whitefly *Aleurothrixus floccosus*, was studied in tangerine orchard (*Citrus reticulata*, Blanco) cv. Poncã, at the Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro Campus, located in Seropédica, RJ, for almost two years (May 1996 to April 1998). The *Encarsia* sp. parasitism was higher in August 1996 (28.14%) and lower in March 1998 (1.74%), and the *Signiphora* sp. parasitism was higher in March 1997 (4.95%), and lower in June and September 1996, and July 1997 (0%). Observing the parasitism of both species (total parasitism) the higher incidence was in August 1996 (28.64%) and the lower in March 1998 (1.78%). The maximum emergence period for both species occurred from between the 16<sup>th</sup> and the 20<sup>th</sup> day after the incubation.

**Key words:** Natural enemies, biological control, citrus, Aleyrodidae.

## INTRODUÇÃO

O parasitismo proporciona um efeito benéfico muito grande quando o hospedeiro se trata de um fitoparasito pois o mesmo, quando parasitado, reduz suas atividades alimentares até cessar por completo, devido a ação do parasitóide. A utilização de parasitóides é desejável no emprego do controle biológico, pois estes insetos em geral apresentam alta capacidade reprodutiva e especificidade, desse modo

diversos trabalhos vêm sendo realizados com o intuito de se verificar a ação de organismos capazes de reduzir os danos provocados por insetos-praga (fitoparasitos), e utilizá-los em programas de controle biológico.

O aleirodídeo *Aleurothrixus floccosus* (MASKELL, 1896), *A. horridus* (HEMPEL, 1899) e *Aleyrodes howardi* (QUANTIANCE, 1907), são a mesma espécie. Desse modo, prevalece *Aleurothrixus floccosus*, segundo Bondar (1923), sendo este homóptero uma

praga muito nociva ao gênero *Citrus* (FONSECA, 1936).

Em estudos realizados em Campinas Hempel (1904), observou *Aleyrodes horridus* associado à laranjeiras, e a presença de *Eretmocerus paulistus*, como seu principal inimigo natural. Dozier (1933 e 1936), refere-se *Cales noacki* (Argentina), *Eretmocerus californicus* (EUA) como parasitoides de *Aleurothrixus floccosus*. Já Fonseca (1934), cita *A. floccosus* em São Paulo, sendo parasitado por três espécies de microhimenópteros, sendo eles: *E. paulistus*, *Prospatella brasiliensis* e *Signiphora towsendi*, que são citados também por Rangel & Gomes (1945).

Para a República Argentina, De Santis (1940) citado por Costa Lima (1942), relata que os parasitoides primários de *Aleurothrixus floccosus*, são *Cales noacki*, *Signiphora xanthographa* e *Amitus spiniferus*. No Brasil, *A. floccosus* é eficientemente controlado pelos Calcidóideos *Eretmocerus paulistus*, *Prospatella brasiliensis* e *Signiphora towsendi*; nas Antilhas, além destas espécies, ainda apresentam-se como parasitoides eficientes espécies de *Encarsia* (Aphelinidae) e o Entodotídeo, *Euderomphale aleurothrixi* (COSTA LIMA, 1942). No trabalho de Fulmek (1943), podem ser encontradas citações de parasitoides de *Aleurothrixus floccosus* em diversas partes do mundo, tais como: *Encarsia basicincta* Gahan, *Eretmocerus portoricensis* Dozier, *Eudiromphale aleurothrixi* Dozier, *Plagiomerus cycineus* (Ashmead) e *Signiphora flava* Gerault em Porto Rico; *Encarsia cerbesis* Gahan, em Cuba; *Encarsia hartiensis* Dozier, no Haiti; *Eretmocerus haldemani* Howard, nos EUA e em Cuba; *Eretmocerus paulistus* Hempel no Haiti; *Prospatella bella* Gahan e *P. brasiliensis* Hempel, no Haiti e Brasil; *Amitus spiniferus* Brèthes e *Signiphora xanthographa* Blanchard, na Argentina.

Na América Latina, *Aleurothrixus floccosus* de acordo com Silva *et al.* (1968), é parasitado por *Cales noacki* Howard, na

Argentina e Uruguai; *E. paulistus* Hempel, *P. brasiliensis* Hempel, *Signiphora xanthographa* Blancard, *Aphycus* sp., *Hexacremus* sp. e *Amitus spiniferus* na Argentina; *Amitus* sp no Uruguai. Já na Califórnia dois são os aleirodóideos considerados pragas de citros: *Dialeurodes citri* (ASHM.) e *Aleurothrixus floccosus* (MASK.), conhecidos como insetos prejudiciais também em outros países, sendo que infestações intensas, resultam no desfolhamento de algumas árvores. Tais aleirodóideos são oriundos do Oriente e foram introduzidos acidentalmente em algumas países do Novo Mundo, onde *A. floccosus* possui vários inimigos naturais. Assim sendo, *Amitus spiniferus* Brèthes (Hym., Platygasteridae), *Eretmocerus paulistus* Hempel. (Hym., Aphelinidae) e *Encarsia* próximo de *basicincta* Gahan (Hym., Aphelinidae), em San Diego, EUA. Ambos os aleirodóideos são parasitados na Índia e Paquistão por *Prospatella lahorenses* Howard (Hym., Aphelinidae). No Japão foram observados *P. citri* Ishii (Hym., Aphelinidae) e *P. citrifila* Silvestre (Hym., Aphelinidae), parasitando os insetos citados (DE BACH & WARNER, 1969).

O aleirodóideo *A. floccosus*, é encontrado nos estados do Bahia, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, São Paulo, sendo estes Estado citados pelos autores Silva *et al* (1968), Pernambuco, citado por Arruda (1972). Em seus estudos sobre aleirodóideos no Brasil, Cassino (1979) apontou a ampla distribuição de *A. floccosus* no território Nacional, fazendo novos registros de ocorrência nos estados de Amazonas, Espírito Santo, Pará, Rio Grande do Norte e Sergipe. Cassino & Nascimento (1999) fizeram um novo registro de ocorrência em Tocantins. Na região citrícola do Estado do Rio de Janeiro, *A. floccosus* vem apresentando um nível populacional representativo. Levando em conta as propriedades visitadas em 1994, em média 38,42% das plantas estavam infestadas e

em 1995 este índice caiu para 14,48% (AZEVEDO, 1996).

Sabendo-se que o aleirodídeo *Aleurothrixus floccosus* apresenta endoparasitoides, desenvolveu-se um estudo com o objetivo de identificar os parasitoides associados ao aleirodídeo, acompanhar a flutuação populacional, bem como quantificar o índice de parasitismo desses sobre o aleirodídeo, em pomar de tangerina cv Poncã no Campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para verificar o período máximo de emergência de parasitoides, inicialmente coletou-se 10 folhas de forma aleatória e com presença de *A. floccosus*. Em laboratório as folhas acondicionadas em placas de Petri e, diariamente, após a coleta, estas placas foram analisadas para verificar a emergência de parasitoides, quantificando os espécimes e separando-os por morfo-espécies.

Para o estudo do parasitismo, realizou-se durante 24 meses (maio de 1996 a abril de 1998), quinzenalmente, a coleta de cinco folhas contendo pupários de *A. floccosus*, em pomar de tangerina Poncã situado no campus da UFRuralRJ. As coletas foram realizadas de forma distribuídas no pomar, visando ao máximo abranger toda a área. A cada coleta, as folhas foram encaminhadas ao laboratório, onde quantificou-se o número de pupários do aleirodídeo e em seguida acondicionadas em placa de Petri, vedadas com algodão e incubadas em ambiente controlado, com temperatura  $25^{\circ}\text{C} \pm 2$ , UR  $75\% \pm 10$  e fotofase 14/10. As folhas acondicionadas em placa de Petri, tiveram quando necessário o algodão hidrófilo umedecido para não haver perda de turgescência das folhas. As leituras para verificar e quantificar o parasitismo, foram realizadas aos 21 dias após a coleta. Os

parasitoides foram acondicionados em recipientes com álcool etílico 70% para envia-los para identificação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

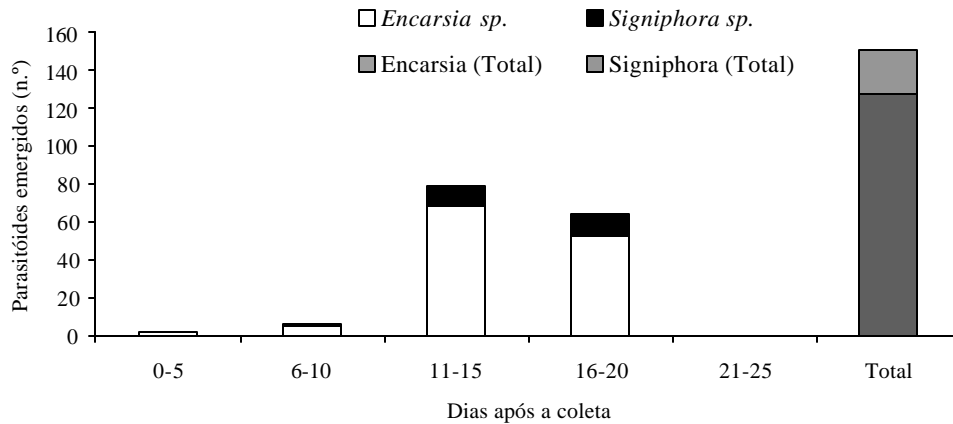
Na coleta inicial das folhas, para verificar o período máximo de emergência, verificou-se presença de dois parasitoides distintos (morfo-espécies). Após a identificação destes verificou-se que eram das espécies *Encarsia* sp. e *Signiphora* sp.

O tempo máximo de emergência de parasitoides, foi de 19 dias após a coleta. Aos 15 dias após a coleta, ocorreu a maior emergência para as duas espécies. O início da emergência dos adultos de *Encarsia* sp. deu-se 4 dias após a coleta; no caso de *Signiphora* sp. o início deu-se a partir do 7º dia. A máxima emergência de adultos de *Encarsia* sp. deu-se entre o 16º e o 19º dia (53 adultos), enquanto que esta máxima ocorrência em *Signiphora* sp. deu-se entre o 11º e 19º dia mantendo uma taxa de emergência estável quando avaliado o período de 5 dias, ou seja, emergência de 11 adultos entre o 11º e 15º dia e 11 adultos entre o 16º e o 19º dia. (Figura 1). O total de indivíduos emergidos de cada espécie foi 128 e 23; *Encarsia* sp. e *Signiphora* sp. respectivamente.

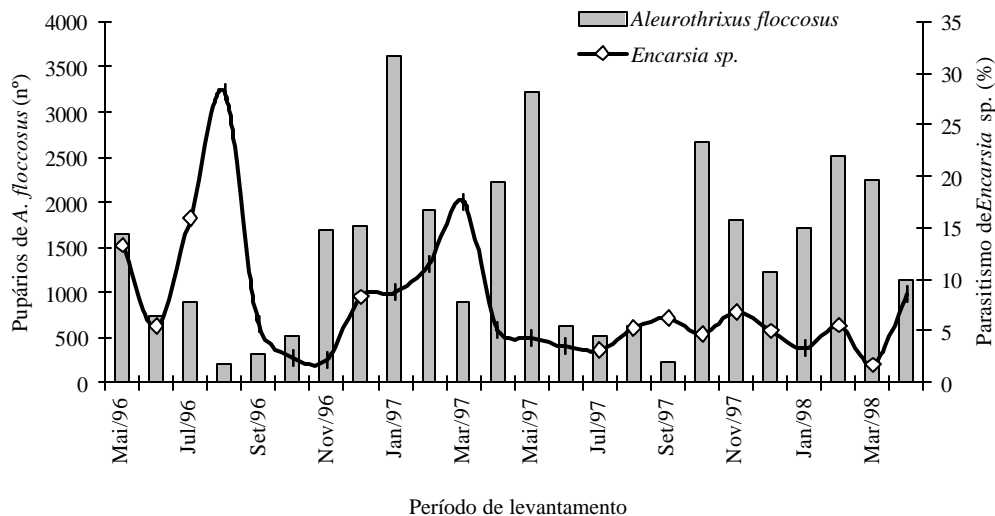
A incidência de parasitismo natural de *A. floccosus* por *Encarsia* sp. obteve uma variação entre 1,74% a 28,14%, com uma média de 7,84% (Figura 2); para *Signiphora* sp. a variação ocorreu entre 0% a 4,95%, obtendo uma média de 1,11% (Figura 3) e o parasitismo total, ou seja, o parasitismo conjunto das duas espécies de parasitoides sobre o aleirodídeo, variou de 1,78% a 28,64%, com média igual a 8,95% (Figura 4). Considerando o parasitismo total, o maior ocorreu em agosto/96, não coincidindo com o maior número de pupários coletados, o que somente ocorreu no mês de janeiro/97 onde foi verificado um parasitismo total de 11,17%. O parasitismo ocorrido simultaneamente por essas

espécies aponta para uma provável competição por nicho. Desta forma, há uma tendência de sobreposição da população de *Signiphora* sp. pela população de *Encarsia*

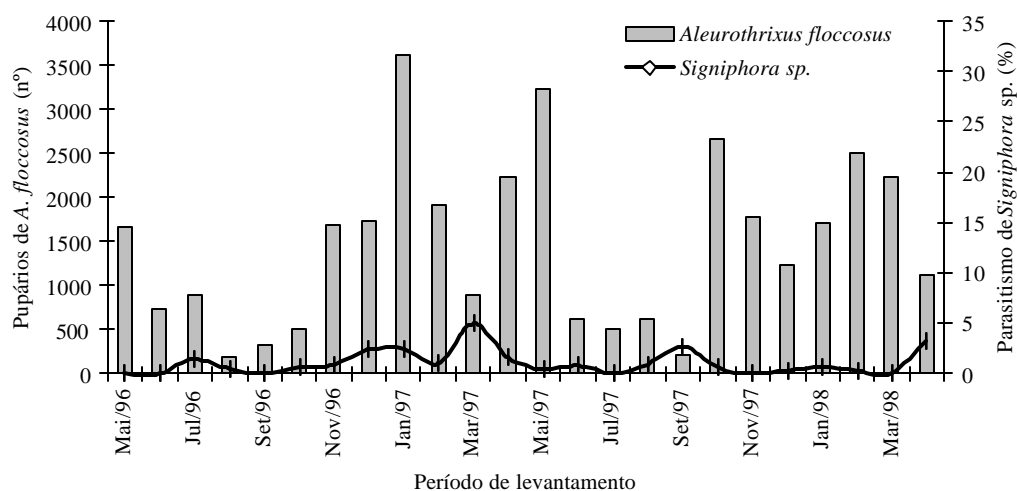
sp., devido a maior incidência de parasitismo desta última espécie sobre a população de *A. floccosus*, no decorrer do período de estudo.



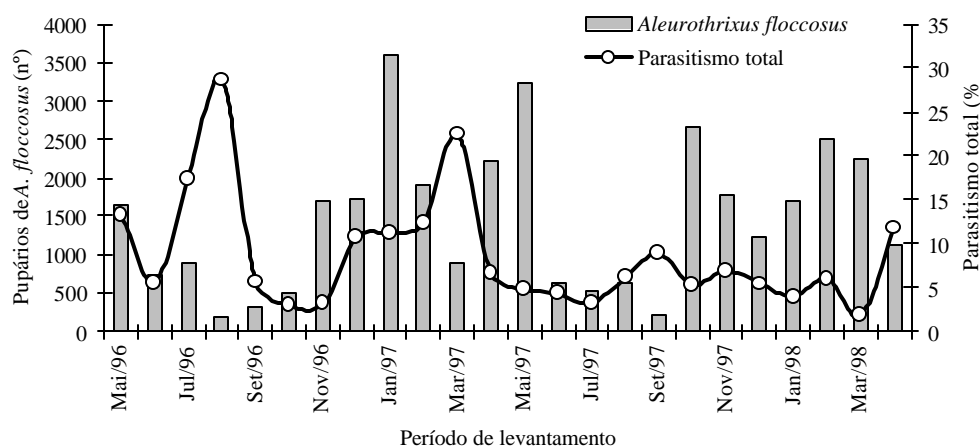
**Figura 1.** Período de emergência dos parasitoides *Encarsia* sp. e *Signiphora* sp. sob pupários de *A. floccosus* em um período de 25 dias.



**Figura 2.** Parasitismo natural do microhimenóptero *Encarsia* sp., sobre a população de *A. floccosus*, no Campus da UFRuralRJ, durante o período de maio/96 a abril/98.



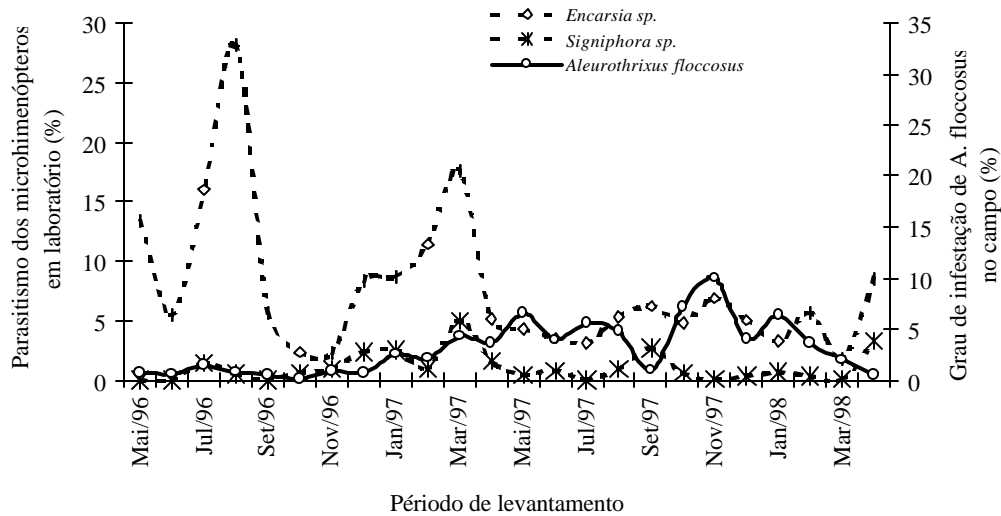
**Figura 3.** Parasitismo natural do microhimenóptero *Signiphora* sp., sobre a população de *A. floccosus*, no Campus da UFRuralRJ, durante o período de maio/96 a abril/98.



**Figura 4.** Parasitismo total dos parasitóides *Encarsia* sp. e *Signiphora* sp., sob pupários de *Aleurothrix floccosus*, no Campus da UFRuralRJ, no período de maio/96 a abril/98.

Partindo-se da possibilidade de uma maior eficiência no controle da população de *A. floccosus*, a espécie *Encarsia* sp. (Figura 5) poderá ser utilizada em estudos futuros, para verificar a possibilidade de sua utilização em programas de controle biológico deste aleirodídeo, pois alguns trabalhos já ao longo do tempo relatam o parasitismo deste por várias espécies de afelinídeos, tais como: *E. cerebesis*, *E. hartiensis* (FULMEK, 1943), *Encarsia*

*brasicincta* (FULMEK, 1943; DEBACH & WARNER, 1969); *E. formosa*, *E. lycopersisicii*, *E. porteri*, *E. protransvena*, *E. pergandiella* (grupo), *E. hispida*, *Encarsia* sp. (VISCARRET *et al.* 2000); *E. americana*, *E. perplexa* (MYARTSEVA *et al.*, 2001). Entretanto verifica-se que três espécies de *Signiphora* (identificadas apenas como sp<sub>1</sub>, sp<sub>2</sub> e sp<sub>3</sub>), estão associadas à *A. floccosus* no Estado do Rio de Janeiro (RODRIGUES, 2001).



**Figura 5.** Dados de porcentagem de emergência de dos parasitoides *Encarsia* sp. e *Signiphora* sp., em laboratório da flutuação populacional de *Aleurothrix floccosus*, no Campus da UFRuralRJ, no período de maio/96 a abril/98.

#### AGRADECIMENTOS

À Dra. Maria Angélica Pentead-Dias, da Universidade Federal de São Carlos, SP, pela identificação das espécies de parasitoides e Jude Brice, discente de Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro pela valiosa correção do Abstract.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, E.C. Contribuição ao Estudo dos Aleirodídeos (Hom., Aleyrodidae) que ocorrem em Pernambuco e seus inimigos naturais. Tese (Concurso de prof. Assistente) Inst. de Ciên. Biológicas da Univ. Fed. Rural. Pernambuco, 49p. 1972.

AZEVEDO, O.R.F. Diagnóstico da Citricultura no Estado do Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) Univ. Federal Rural do Rio de Janeiro, 166p. 1996.

BONDAR, G. 1923. Aleirodídeos do Brasil. Sec. Agr. Obr. Pub. da Bahia. Salvador, BA, 182p. 1923.

CASSINO, P.C.R. & NASCIMENTO, F.N. Aleirodídeos (Homoptera: Aleyrodidae) em Plantas Cítricas no Brasil: Distribuição e Identificação. An. Soc. Entomol. Brasil, v. 28, n. 1, p. 75-84. 1999.

CASSINO, P.C.R. Aleirodídeos em *Citrus* spp. no Brasil (Homoptera, Aleyrodidae). Tese (Doutorado em Entomologia) Escola Superior de Agricultura de Luiz de Queiroz, 70p. 1979.

COSTA LIMA, A. M. Insetos do Brasil, 3º Tomo, Homópteros. Esc. Nac. de Agronomia, Série didática, n.º 4, Rio de Janeiro, RJ, 327p. 1942.

COSTA LIMA, A.M. Insetos do Brasil, 12º Tomo, Himenópteros. Esc. Nac. Agronomia, Série Didática, n.º14, Rio de Janeiro, RJ, 393p. 1962.

- DEBACH, P. & WANER, J. C. Research biological control of white flies. *Citrograph*, n. 5, p. 300-302. 1969.
- DOZIER, H. L. Miscellaneous note and descriptions of Chalcidoid parasites (Hym.). *Proc. Ent. Soc.*, n. 35, p. 85-100. 1933.
- DOZIER, H. L. Aleyrodidae. In Wolcott, G. N., *Insectae Boriquenses. A revised annotated check-list of the insects of Puerto Rico*. J. Agric. Univ. P. Rico, n. 20, p. 143-146. 1936.
- FONSECA, J. P. da. Relação das principais pragas observadas nos anos de 1931, 32 e 33, nas plantas de maior cultivo no Estado de São Paulo. *Arq. Inst. Biol. SP*, n. 5, p. 263-289. 1934.
- FONSECA, J.P. da. A mosca branca do citros. *Biológico*, São Paulo, n. 2, p. 285-286. 1936.
- FULMEK, L. Wertsindex der Aleydiden-und Cociden Parasiten. *Ent. Berh. Berl. Dahlem*, 100p. 1943.
- HEMPEL, A. Notas sobre dois inimigos da laranja. *Bol. Agric. São Paulo, SP*, p. 10-21. 1904.
- MYARTSEVA, S.R.; RUÍZ-CANCINO, E. & CORONADO-BLANCO, J.M. The *Encarsia* species – parasitoids of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in Mexico. IN: *INTERN. CONG. ENTOMOLOGY, XXI*, Foz do Iguaçu, PR, v.2, p. 403. 2001.
- RANGEL, J. F. & GOMES, J. G.. Guia para reconhecimento e combate das principais doenças e pragas da laranja. *Serv. de Doc. do Min. Agricultura*, n.º 11 Rio de Janeiro, RJ, 47p. 1945.
- RODRIGUES, W.C. Insetos entomófagos de fitoparasitos (Homoptera: Sternorrhyncha) de plantas cítricas no Estado do Rio de Janeiro: ocorrência e distribuição. (Mestrado em Fitotecnia) Univ. Federal Rural do Rio de Janeiro, 90p. 2001.
- SILVA, A. G. D'A.; GONÇALVES, C. R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M. N. & SIMONI, L. Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas no Brasil. Seus parasitos e predadores. *Dept. Def. e Insp. Agrop. Min. Agricultura. Parte II, Tomo I. Rio de Janeiro, RJ*, 622p, 1968.
- VISCARRET, M.M.; BOTTO, E.N. & POLASZECK, A. Whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) of economic importance and their natural enemies (Hymenoptera: Aphelinidae, Signiphoridae) in Argentina. *Rev. Chil. Entomologia*, v26, p. 5-11.