

DINÂMICA POPULACIONAL DO PULGÃO VERDE *Schizaphis graminum* (RONDANI, 1852) (HOMOPTERA, APHIDIDAE) E INIMIGOS NATURAIS ASSOCIADOS AO SORGO GRANÍFERO EM JABOTICABAL, SP, BRASIL

S. GRAVENA<sup>1</sup>

ABSTRACT

Population dynamic of the greenbug *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) and natural enemies associated to grain sorghum in Jaboticabal, SP, Brazil

Thirteen plantings of grain sorghum were made fortnightly since 8/2/76 with four replicates. The aphids and natural enemies were counted on the forth leaf (numbering from the top) and the whole plant respectively. From the data obtained it was observed the population peaks of *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) with the highest infestation occurring from later November to early December. The predators in decreasing order of abundance were *Scymnus* spp. (Coleop., Coccinellidae), Araneida, *Cycloneda sanguinea* (Linnaeus, 1758) (Coleop., Coccinellidae), (Syrphidae, Diptera), and *Chrysopa cineta* (Neurop., Chrysopidae). The most common species of Syrphidae were *Toxomerus dispar* (Fabricius) and *Ocyptamus flavipennis* (Wiedmann). The other predators observed were: *Coleomegilla maculata* (De Geer, 1775), *Olla abdominalis* (Say, 1824), *Eriopsis conexa* (Germar, 1824), *Cleothesa festiva* Mulsant (Coccinellidae); Staphylinidae; Carabidae; *Doru lineare* Eschs., 1822 (Forficulidae); *Ocyptamus gastrostactus* (Wiedmann); *Allograpta exotica* (Wiedmann); *Pseudodorus clavatus* (Fabricius, 1794) (Syrphidae); *Nabis* sp. (Nabidae). The low population of primary hymenopterous parasites *Aphidius colemani* Viereck, 1912 and *Diaeretiella rapae* (M'Intosh, 1855) (Hym., Aphidiidae) reared from aphid mummies was explained by the abundance of secondary parasite *Aphidencyrtus aphidivorus* (Mayr, 1876) founded instead of primary ones.

INTRODUÇÃO

O pulgão verde *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) ocorreu em diversas partes do mundo como praga primária atacando sorgo granífero

---

Recebido em 05/06/1979.

<sup>1</sup>Departamento de Defesa Fitossanitária da FCAV-UNESP de Jaboticabal.

(*Sorghum bicolor* (L.)). HARVEY & HACKEROTT (1969) citam o aparecimento do biótipo C como raça especializada em ataque ao sorgo. TEETES *et alii* (1975) referem-se ao biótipo D a uma nova raça resistente a inseticidas organofosforados aplicados em sorgo. No Brasil COSTA LIMA (1942) observou pela primeira vez a espécie *S. graminum* em alpiste e outras gramineas no Rio Grande do Sul. Recentemente está ocorrendo em sorgo granífero cultivado no Estado de São Paulo infestando severamente a planta em grandes populações. O presente trabalho teve como objetivos estudar a dinâmica populacional de *S. graminum* bem como os inimigos naturais associados à cultura nas condições do município de Jaboticabal, SP, Brasil.

Em levantamentos populacionais de insetos benéficos realizados por PALMA & CARRILLO (1969) em sorgo no México verificou-se que a joaninha *Hippodamia* sp. foi o predador mais abundante seguindo-se os percevejos *Nabis* sp. e *Orius* sp., e o neuroptero *Chrysopa* sp. LOPEZ & TEETES (1976) estudaram as flutuações populacionais dos pulgões e seus predadores em sorgo através de contagens visuais por planta. Segundo os resultados obtidos nos Texas, *S. graminum* e predadores ocorreram em dois picos: 2 meses e 3 meses após. *Hippodamia* sp. foi o predador mais abundante seguindo-se *Chrysopa* sp. e *Scymnus* sp..

WALKER *et alii* (1973) observaram que o parasito *Lysiphlebus testaceipes* foi o mais abundante em High Plains atacando *S. graminum* e cita *Diaeretella rapae* (M'Intosh, 1855) (Hym., Aphidiidae) como identificado pela primeira vez sobre o afídeo. COSTA LIMA (1962) já citava *Aphidencyrthus aphidivorus* Mayr, 1876 como parasito primário de pulgões mas JACKSON *et alii* (1970) refere-se ao parasito como secundário e até terciário.

RAMALLO (1973), na Argentina observou *S. graminum* em trigo, infectado pelo fungo *Entomophthora aphidis* indicando o patógeno como promissor no controle biológico de pulgões.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O ensaio foi estabelecido em plantios quinzenais da variedade 'Contibrasil 101' de sorgo granífero totalizando 18 sementeiras com a primeira realizada a 02/08/76. As 5 últimas foram desprezadas devido a alta incidência de "downy mildew". Cada sementeira se constituiu de uma faixa com 4 repetições e cada parcela medindo 3,5 x 5,0 m. As amostras de pulgões vivos e parasitados foram feitas através da contagem do número de insetos na quarta folha a partir do ápice em 15 plantas ao acaso por parcela. Os predadores foram contados na planta toda. Para efeito de análise dos resultados tomaram-se as médias por parcela e por planta. Exemplares de predadores e parasitos mais representativos e comuns foram coletados e enviados a taxonomistas para identificação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1 estão relacionadas as espécies de inimigos naturais encontrados em associação com a cultura de sorgo granífero atacado pelo pulgão verde *S. graminum*. Neste Quadro constam também os parasitos de

Syrphidae e da joaninha *Cycloneda sanguinea*. Conforme o Quadro 2 as espécies ou grupos mais abundantes na ordem decrescente foram *Scymnus* sp. > Araneida > *C. sanguinea* > Syrphidae > *Chrysopa* sp.. As espécies de Syrphidae mais comuns foram *Toxomerus dispar* (Fabricius) e *Ocyptamus flavipennis* (Wiedmann). Como primeiras constatações estão as espécies dos sirfídeos já citados, (Dip., Syrphidae), *Cleothera festiva* Mulsant (Coleop., Coccinellidae) e *Chrysopa cinota* (Neurop., Chrysopidae). Já haviam sido citadas no Brasil, por GONÇALVES E GONÇALVES (1976) e LEAL *et alii* (1976) as espécies de sirfídeos *Pseudodoros clavatus* (Fabricius, 1794) e *Ocyptamus gastrostactus* (Wiedmann) predando *Toxoptera citricidus*. O parasito *Phalacrotophora nedae* (Mall.) foi observado pela primeira vez atacando as pupas de *C. sanguinea*. Neste ensaio identificou-se também o patógeno *Entomophthora aphidis* infectando *S. graminum*.

Na Figura 1 nota-se que ocorreram 3 picos populacionais de *S. graminum* durante o ano agrícola 1976/77 porém a mais alta infestação ocorreu entre final de novembro e início de dezembro. O mais alto pico populacional do pulgão foi seguido por maior densidade de parasitos e predadores demonstrando que foram as principais causas da drástica redução na infestação da praga no restante da estação.

O predador mais abundante, *Scymnus* sp., surgiu com maior incidência durante o mês de dezembro. Essa espécie foi referida por LOPEZ & TEETES (1976), no Texas, em sorgo, como de rara ocorrência em grandes populações (Figura 2).

O parasito primário mais abundante foi *A. colemani* embora não referida na literatura consultada. O outro parasito criado em *S. graminum* foi *D. rapae* embora conhecido apenas em *Brevicoryne brassicae* mas WALKER *et alii* (1973) afirmam ter constatado *D. rapae* pela primeira vez em *S. graminum*. Como parasito secundário ocorreu em abundância a espécie *A. aphidivorus*. COSTA LIMA (1962) já citava essa espécie parasitando outros afídeos como parasito primário. JACKSON *et alii* (1970) referindo-se a *A. aphidivorus* como secundário mais comum no Texas e às vezes se comporta como terciário parasitando a própria espécie. Neste estudo observou-se que *A. aphidivorus* ocorreu em maior proporção do que *A. colemani* para um mesmo número de pulgões mumificados.

Esse fato concorda com WALKER *et alii* (1973) que verificaram que apesar da alta taxa de parasitismo de *S. graminum* por *Lysiphlebus testaceipes*, baseado em pulgões mumificados, não foi possível a obtenção do parasitismo devido o total hiperparasitismo por *A. aphidivorus*.

As larvas de dípteros sirfídeos predadores encontravam-se altamente parasitadas por *Syrphidencyrtus bacchae* Blanchard, 1940, *Diplazon laetatorius* (Fabricius, 1781), *Spilocchalcis* sp. e *Protolaccus syrphidis* (Girault, 1916) (Quadro 1). Observou-se também que os diversos estágios do coccinelídeo *C. sanguinea* apareceram parasitados: *Homalotylus flaminius* (Dalman, 1820) - em larvas; *Dinocampus coccinellae* (Schrank, 1802) - em adultos; *Phalacrotophora nedae* (Mall.) (Dipt., Phoridae) - em pupas.

Por último observou-se a ocorrência do patógeno *Entomophthora aphidis*: fungo Phycomyceteae da ordem Entomophthorales e família Entomophthoraceae responsável em grande parte pela redução de *S. graminum*.

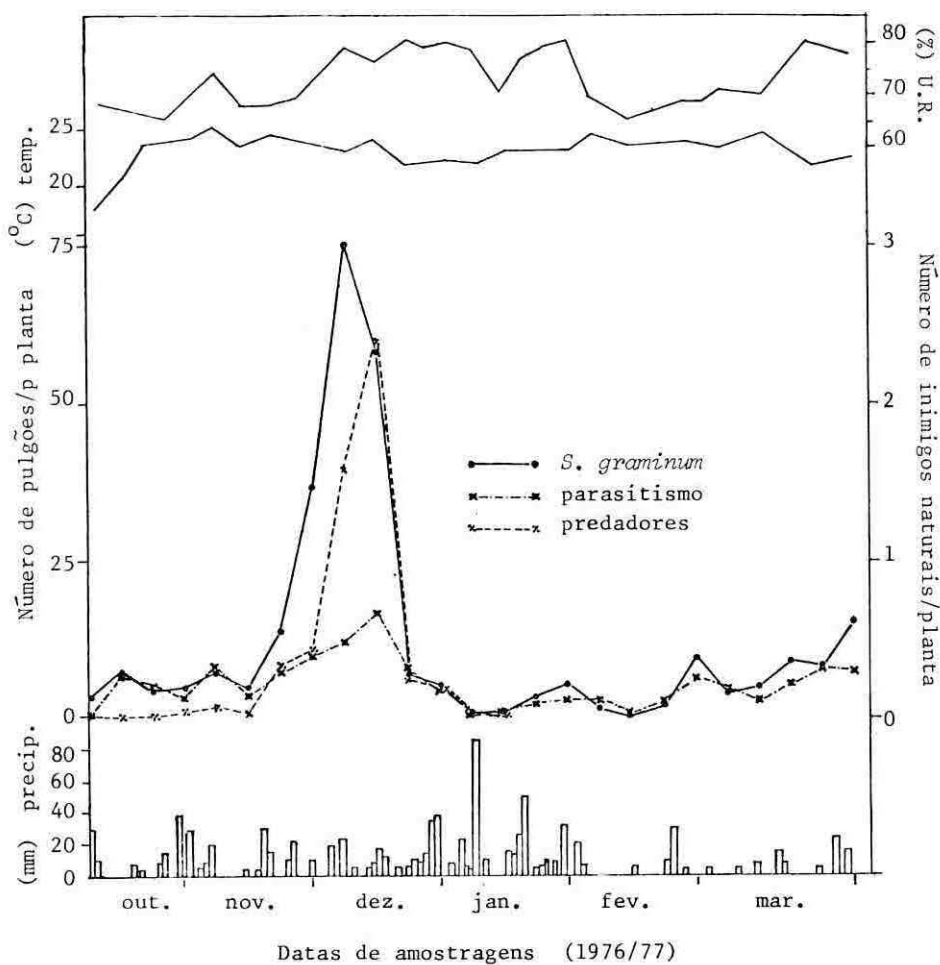


FIGURA 1 - Flutuação populacional de *S. graminum*, pulgões parasitados e complexo de predadores, em sorgo granífero, em 1976/77. Jaboticabal, SP., 1977.

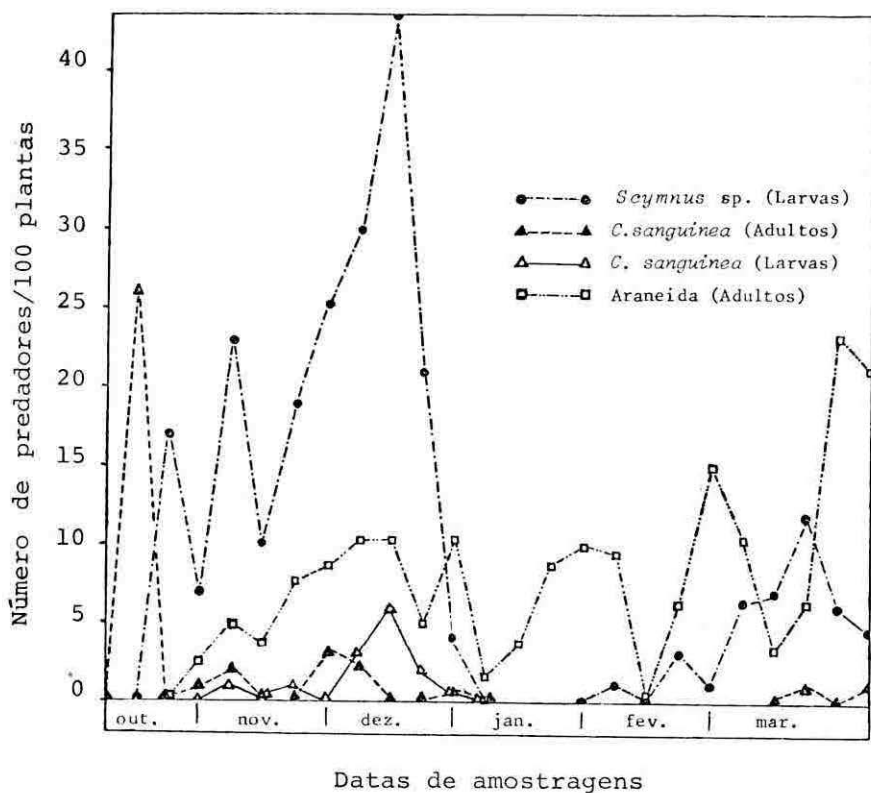


FIGURA 2 - Flutuação populacional de predadores em sorgo granífero atacado por *Schizaphis graminum* durante 1976/77. Jaboti cabal, SP., 1977.

QUADRO 1 - Inimigos naturais encontrados em sorgo atacado por *S. graminum*, durante 1976/77 e 1977/78, em Jaboticabal. Jaboticabal, SP., 1977.

CLASSE	ORDEM	FAMILIA	ESPÉCIE
<u>PREDADORES</u>			
Insecta	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Cycloneda sanguinea</i> (Linnaeus, 1758) <sup>a/</sup> <i>Scymnus</i> sp. <sup>a/</sup> <i>Coleomegilla maculata</i> (De Geer, 1775) <i>Olla abdominalis</i> (Say, 1824) <i>Eriopis conexa</i> Germar, 1824) <i>Cleothera festiva</i> Mulsant
		Staphylinidae	
		Carabidae	
	Dermaptera	Forficulidae	<i>Doru lineare</i> Eschs, 1822 <sup>a/</sup>
	Diptera	Syrphidae	<i>Toxomerus dispar</i> (Fabricius) <sup>a/</sup> <i>Ocyptamus flavipennis</i> (Wiedmann) <sup>a/</sup> <i>O. gastrotaetus</i> (Wiedmann) <i>Allagraptia exotica</i> (Wiedmann) <i>Pseudodorus clavatus</i> (Fabricius, 1794)
	Hemiptera	Nabidae	<i>Nabis</i> sp.
	Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysopa cincta</i> <sup>a/</sup> <i>Chrysopa</i> sp.
Arachnida	Araneida		

Continua ...

QUADRO 1 - Continuação ...

CLASSE	ORDEM	FAMILIA	ESPÉCIE
<u>PARASITOS</u>	1) criados em	<i>S. graminum</i>	
Insecta	Hymenoptera	Aphidiidae	<i>Aphidius colemani</i> Viereck, 1912 <sup>a/</sup> <i>Diaeretiella rapae</i> (M'Intosh, 1855)
		Encyrtidae	<i>Aphidencyrtus aphidivorus</i> (Mayr, 1876) <sup>a/</sup>
	2) criados em	<i>Syrphidae</i>	
	Hymenoptera	Encyrtidae	<i>Syrphidencyrtus bacchae</i> Blanchard, 1940
		Ichneumonidae	<i>Diplazon laetatorius</i> (Fabricius, 1781)
		Pteromalidae	<i>Protolaccus syrphidis</i> (Girault, 1916)
		Chalcididae	<i>Spilocchalcis</i> sp.
	3) criados em	<i>C. sanguinea</i>	
	Hymenoptera	Encyrtidae	<i>Homalotylus flaminius</i> (Dalman, 1820) <sup>a/b/</sup>
		Braconidae	<i>Dinocampus coccinellae</i> (Schrank, 1802) <sup>a/c/</sup>
	Diptera	Phoridae	<i>Phalacrotophora nedae</i> (Mall.) <sup>d/</sup>
<u>PATÓGENO</u> (infectando <i>S. graminum</i> )			
Phycomyceteae	Entomophthorales	Entomophthoraceae	<i>Entomophthora aphidis</i> <sup>a/</sup>

<sup>a/</sup> espécies mais abundantes;

<sup>b/</sup> parasitando larvas;

<sup>c/</sup> parasitando adultos;

<sup>d/</sup> parasitando pupas;

<sup>c/</sup> parasito secundário de *S. graminum*.

QUADRO 2 - Número médio de pulgões *S. graminum*, vivos e parasitados por microhimenópteros, por folha, e número médio de predadores por planta de sorgo grãoífero nas épocas consideradas. Jaboticabal, SP., 1977.

DATAS	<i>S. graminum</i>		Número médio de produtores por planta						
	Média p/folha <sup>a/</sup>		<i>Cycloneda</i>		<i>Scymnus</i>	<i>Chrysopa</i>	<i>Syphidae</i>	<i>Araneida</i>	Predadores
	vivos	paras.	L	A	L	L	L	A	L + A <sup>b/</sup>
06.10.76	3,1	0	0	0	0	0	0	0	0
13.10.76	7,1	0	0	0,26	0	0,008	0	0	0,27
20.10.76	4,4	0	0	0	0,17	0,011	0,022	0	0,20
27.10.76	4,6	0,04	0	0,01	0,07	0,005	0,022	0,025	0,13
03.11.76	7,4	0,07	0,01	0,02	0,23	0	0,017	0,05	0,33
10.11.76	4,6	0,02	0,003	0,003	0,10	0,003	0,003	0,027	0,14
17.11.76	13,6	0,32	0,01	0,003	0,19	0,01	0,017	0,077	0,31
24.11.76	36,2	0,42	0	0,033	0,253	0,01	0,013	0,087	0,40
01.12.76	75	1,58	0,03	0,023	0,299	0	0,027	0,103	0,48
08.12.76	58	2,38	0,06	0	0,43	0	0,075	0,103	0,67
15.12.76	6,7	0,25	0,02	0	0,21	0	0,037	0,05	0,32
22.12.76	5,1	0,17	0,005	0,005	0,042	0,005	0,017	0,105	0,18
05.01.77	0,01	0,8	0	0	0	0,008	0,008	0,016	0,03
12.01.77	0,7	0,01	0	0	0	0	0	0,038	0,04
19.01.77	3,2	0,01	0	0	0	0,005	0	0,088	0,09
26.01.77	5,1	0	0	0	0	0,005	0,006	0,1	0,11
02.02.77	1,2	0,01	0	0	0,011	0	0	0,095	0,11
09.02.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.02.77	1,7	0	0	0	0,03	0	0,006	0,063	0,10
23.02.77	9,2	0	0	0	0,1	0	0	0,150	0,25
02.03.77	3,9	0	0	0	0,063	0	0,008	0,104	0,18
09.03.77	4,6	0	0	0	0,07	0	0,013	0,033	0,11
16.03.77	9	0	0,01	0	0,12	0,009	0,009	0,063	0,21
23.03.77	8,2	0	0	0	0,06	0,03	0	0,233	0,32
30.03.77	15,2	0	0,01	0	0,045	0	0,028	0,211	0,29

<sup>a/</sup> pulgões presentes na quarta folha a contar do ápice.

<sup>b/</sup> L - larvas;

A - adultos.



## AGRADECIMENTOS

Ao Dr. L. De Santis, F.C. Naturales y Museo, La Plata, Argentina; ao Dr. J.P. Machado F♀, Museo Nacional, RJ, aos Drs. R.D. Gordon, F.C. Thompson e W.W. Wirth, Systematic Entomology Laboratory, Beltsville, Md., U.S.A., pela identificação das espécies de inimigos naturais.

## LITERATURA CITADA

- COSTA LIMA, A. da, . *Homopteros*. In: *Insetos do Brasil*. Rio de Janeiro, Escola N. Agron., 1942. 3, 327 pp. (Série Didática, 4).
- COSTA LIMA, A. da, . *Himenopteros (2a. parte)*. In: *Insetos do Brasil*. Rio de Janeiro, Escola N. Agron., 1962. 12, 392 p. (Série Didática, 14).
- GONÇALVES, C.R. & GONÇALVES, A.J.L. Observações sobre moscas da família Syrphidae predadoras de homopteros. *An. Soc. Entomol. Brasil*, 5(1):3-10, 1976.
- HARVEY, T.L. & HACKEROTT, H.L. Recognition of a greenbug biotype injurious to sorghum. *J. Econ. Entomol.*, 62(4):776-779, 1969.
- JACKSON, H.B.; COLES, L.W.; WOOD, Jr., E.A. & EIKENBARY, R.D. Parasite reared from the greenbug and corn leaf aphid in Oklahoma in 1968 and 1969. *J. Econ. Entomol.* 63(3):733-736, 1970.
- LEAL, C.A.; OLIVEIRA, H.C.C. & SMITH, J.G. Syrphidae predadores dos afídeos de *Citrus* sp. em Recife, Pe. *An. Soc. Entomol. Brasil*, 5(2):138-142, 1976.
- LOPEZ, E.G. & TEETES, G.L. Selected predators of aphids in grain sorghum and their relation to cotton. *J. Econ. Entomol.*, 69(2):198-204, 1976.
- PALMA, J.A. & CARRILLO, J.L. Estudio preliminar de la fluctuación estacional de poblaciones de insectos benéficos. *Agric. Tec. Mex.*, 2(11):508-516, 1969.
- RAMALLO, N.E.V. de, . *Entomophthora* sp. parásito del pulgón de la alfa fa. *Revista Ind. Agr. Tuc.*, 50(2):35-38, 1973, apud *R. appl. Entomol.*, 64(1), 1976, Séries A.
- TEETES, G.L.; SCHAFER, C.A.; GIPSON, J.R.; MCINTYRE, R.C. & LATHAM, E. E. Greenbug resistance to organophosphorus insecticides on the Texas High Plains. *J. Econ. Entomol.*, 68(2):214-216, 1975.
- WALKER, A.L.; BOTTRELL, D.G. & CATE Jr., J.R. Hymenopterous parasites of biotype C greenbug in the High Plains of Texas. *Ann. Ent. Soc. Am.*, 66(1):173-176, 1973.

## RESUMO

Trze plantios de sorgo granífero foram realizados quinzenalmente desde 02/08/76 em faixas divididas em 4 repetições. Os pulgões e inimigos naturais foram contados na quarta folha numerada de cima para baixo e na planta toda, respectivamente. Pelos resultados obtidos foram observados 3 picos populacionais de *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852)

com a mais alta infestação ocorrendo entre final de novembro e início de dezembro de 1976. Os predadores observados em ordem decrescente de abundância foram: *Scymnus* spp. (Coleop., Coccinellidae), Araneida, *Cy cloneda sanguinea* (Linnaeus, 1758) (Coleop., Coccinellidae), Syrphidae (Diptera) e *Chrysopa cincta* (Neurop., Chrysopidae). As espécies mais comuns de Syrphidae foram *Toxomerus dispar* (Fabricius) e *Ocyrtamus fla vipennis* (Wiedmann). Os outros predadores observados foram: *Coleome gilla maculata* (De Geer, 1775), *Olla abdominalis* (Say, 1824), *Eriopsis conexa* (Germar, 1824), *Cleothera festiva* Mulsant (Coccinellidae); *Staphylinidae*; *Carabidae*; *Doru lineare* Eschs. 1822 (Forficulidae); *Ocyrtamus gastrostactus* (Wiedmann); *Allograpta exotica* (Wiedmann); *Pseudodorus clavatus* (Fabricius, 1794) (Syrphidae); *Nabis* sp. (nabidae). A baixa população dos himenopteros parasitos primários *Aphidius colemani* Viereck, 1912 e *Diaeretiella rapae* (M'Intosh, 1855) (Hym., Aphidiidae) criados de pulgões mumificados foi atribuído pela abundância do parasito secundário *Aphidencyrtus aphidivorus* (Mayr, 1876) encontrado no lugar dos primeiros.