

ALEXANDER MACHADO AUAD

**DINÂMICA POPULACIONAL DO PULGÃO-DO-PESSEGUEIRO,
Brachycaudus (Appelia) schwartzi (BÖRNER, 1931)
(HOMOPTERA: APHIDIDAE), EM JACUÍ, MG.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Agronomia, área de concentração Fitossanidade, para obtenção do título de "Mestre"

Orientador

Prof^a VANDA HELENA PAES BUENO

**LAVRAS
MINAS GERAIS-BRASIL
1996**

Ficha Catalográfica preparada pela Seção de Classificação e Catalogação da
Biblioteca Central da UFPA

Auad, Alexander Machado
Dinâmica populacional do pulgão-do-pessegueiro,
Brachycaudus (Appellia) schwartzi (BORNER, 1951)
(Homoptera:Aphididae), em Jacui, MG./ Alexander
Machado Auad. -- Lavras : UFPA, 1996.
58 p. : il.

Orientador: Vanda Helena Paes Bueno.
Dissertação (Mestrado) - UFPA.
Bibliografia.

1. Pessego - Doença e praga. 2. Pulgão. 3.
Dinâmica populacional. 4. Fator climático. 5.
Inimigo natural. 6. Controle biológico. 7. Fenolo-
gia. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD-634.259752

ALEXANDER MACHADO AUAD

**DINÂMICA POPULACIONAL DO PULGÃO-DO-PESSEGUEIRO,
Brachycaudus (Appelia) schwartzi (BORNER, 1931)
(HOMOPTERA:APHIDIDAE), EM JACUÍ, MG.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Agronomia, área de concentração Fitossanidade, para obtenção do título de "Mestre"

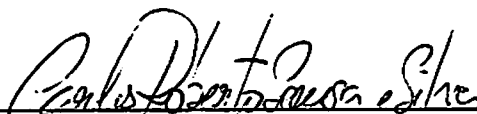
APROVADA em 01 de agosto de 1996



Prof^a Vanda Helena Paes Bueno
Orientadora



Prof^a Sonia Maria N. Lazzari



Prof. Carlos Roberto S. e Silva

À Deus pela proteção e iluminação para
a realização deste trabalho

AGRADEÇO

Aos meus pais,

Augusto e Clarisse pelo apoio em todos os
momentos da minha vida

OFEREÇO

Aos meus irmãos,

Mariangela, Homero Dimas, Maria das Graças, Marcia Helena,
Augusto Fernando, Suely, Marta Aparecida e José Cláudio,
pela amizade e compreensão

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Lavras, Departamento de Fitossanidade, pela oportunidade de realização do Curso de Mestrado.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de estudo.

À Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) e à COOPARAISO, São Sebastião do Paraíso.

Ao setor de transporte da UFLA, na pessoa do Prof. Antonio Carlos Fraga, pela concessão do veículo para o transporte.

À Dr^a Vanda Helena Paes Bueno, professora do Departamento de Fitossanidade da Universidade Federal de Lavras, pela valiosa orientação e amizade dedicada.

A pesquisadora da EPAMIG, Lenira Viana Costa Santa-Cecília pela amizade e colaboração na realização deste trabalho, e ao Técnico em agropecuária da COOPARAISO, Valter José da Silva.

À Dr^a Rebeca Peña-Martinez, da Escuela Nacional de Ciencias Biológicas do México, pela atenção dispensada na identificação do pulgão *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*.

Ao Dr. Peter Starý, “Institute of Entomology-Czech Academy of Sciences”- Czech Republic, pela identificação do parasitóide *Aphidius colemani*.

Ao Dr. Chrystian Thompson do “Department of Entomology Smithsonian Institute, Washington” DC (USA) pela identificação das espécies de sirfídeos.

A Dr^a Lúcia Massutti de Almeida, da Universidade Federal do Paraná (Departamento de Zoologia), pela identificação dos Coccinelídeos.

Aos professores do Departamento de Fitossanidade (UFLA), pelos ensinamentos transmitidos, em especial ao professor Jair de Campos Morais pelo auxílio na análise estatística e à professora Alessandra Ribeiro de Carvalho.

Aos funcionários do Departamento (UFLA), em especial a Nazaré Vitorino, Eloísa Aparecida e Maria Aparecida Cardoso.

Aos colegas do curso de Pós-Graduação pela amizade e ajuda, Luciano de Castro Diniz, Lúcia Maria Victor Foureaux, Carlos Massaru Kato, Valúcia Teodoro, Daniel Gamarra e Maria de Lurdes Nascimento.

Aos colegas, pela amizade e companherismo nos bons e maus momento, Charles Martins de Oliveira, Simone Mendes, Claudia Labory, Joelson André de Freitas, Jamilson Wagner de Carvalho, Wilacildo Matos, Guadalupe Belchior, Marcelo Gomes, Gislene Aparecida, Gerson Almeida, Carla Sanchez e Mailin .

A todos aqueles que diretamente e indiretamente participaram da realização deste trabalho.

SUMÁRIO

	página
LISTA DE TABELAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	x
RESUMO.....	xii
SUMMARY.....	xiv
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	4
2.1 A cultura do pessegueiro.....	4
2.2 Espécies de afídeos que ocorrem em pessegueiro.....	5
2.3 Gênero <i>Brachycaudus</i>	5
2.3.1 Ocorrência e flutuação.....	5
2.3.2 Plantas hospedeiras e distribuição geográfica.....	9
2.3.3 Inimigos naturais associados aos pulgões do gênero <i>Brachycaudus</i>	9
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	14
3.1 Localização e caracterização do campo experimental.....	14
3.2 Amostragem de <i>B. schwartzi</i>	15
3.2.1 Triagem e contagem de <i>B. schwartzi</i>	16
3.3 Amostragem de predadores e parasitóides associados a <i>B. schwartzi</i>	17
3.3.1 Triagem dos inimigos naturais (parasitóides e predadores).....	17

3.4	Análise dos dados.....	18
3.4.1	Análise da flutuação populacional de <i>B. schwartzi</i> e dos fatores que a influenciaram.....	18
3.4.2	Análise da estrutura populacional de <i>B. schwartzi</i>	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
4.1	Ocorrência e flutuação populacional de <i>B. schwartzi</i>	20
4.1.1	Influência dos fatores climáticos na flutuação populacional de <i>B. schwartzi</i>	21
4.2	Estrutura populacional de <i>B. schwartzi</i>	24
4.2.1	Distribuição dos instares.....	24
4.2.2	Influência dos fatores climáticos na estrutura populacional de <i>B. schwartzi</i>	30
4.3	Ocorrência de predadores e parasitóides associados a <i>B. schwartzi</i>	31
4.3.1	Flutuação populacional de predadores associados a <i>B. schwartzi</i>	34
4.3.1.1	Flutuação populacional de sirfídeos.....	34
4.3.1.2	Flutuação populacional de coccinelídeos.....	36
4.3.2	Flutuação populacional do parasitóide <i>A. colemani</i>	38
4.4	Fenologia da planta e flutuação populacional de <i>B. schwartzi</i>	39
5	CONCLUSÕES.....	41
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
	APÊNDICES.....	54

LISTA DE TABELAS

TABELA		página
1	Plantas hospedeiras e locais de ocorrência dos pulgões do gênero <i>Brachycaudus</i>	09
2	Espécies de parasitóides associadas à pulgões do gênero <i>Brachycaudus</i>	10
3	Espécies de predadores associadas à pulgões do gênero <i>Brachycaudus</i>	11
4	Matriz de correlação entre a população total amostrada de <i>Brachycaudus (Appelia) schwartzi</i> e os fatores climáticos. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995.....	24
5	Distribuição por amostragem, porcentagem e total de ninfas (primeiro + segundo instares, terceiro + quarto instares, ápteros e alatóides) e adultos (ápteros e alados) de <i>Brachycaudus (Appelia) schwartzi</i> , em pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995.....	25

- 6 Matriz de correlação entre ninfas (terceiro + quarto ínstaes ápteros), adultos ápteros e número total de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi* com ninfas (terceiro + quarto ínstaes alatóides) e adulto alados. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995..... 26
- 7 Numero médio/quinzena de ninfas de primeiro a quarto ínstaes (ápteros e alatóides) e adultos (ápteros e alados) de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*, em pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995..... 29
- 8 Matriz de correlação entre a estrutura populacional de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi* e os fatores climáticos (temperatura, umidade relativa e precipitação). Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995..... 31
- 9 Matriz de correlação entre a população de cada fase de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi* e a dos inimigos naturais. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995..... 33

LISTA DE FIGURAS

FIGURA		página
1	Croqui da área experimental com plantas de pessegueiro (<i>Prunus persicae</i> , cv. Diamante), em Jacuí- MG, agosto/1994 a julho/1995.....	15
2	Flutuação populacional de <i>Brachycaudus (Appelia) schwartzi</i> em pessegueiro sob influência dos fatores climáticos de sete dias anteriores às coletas. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995.....	23
3	Distribuição total de ninfas (ápteros e alatóides) e adultos (ápteros e alados) de <i>Brachycaudus (Appelia) schwartzi</i> em pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995.....	26
4	Número médio por quinzena de ninfas e adultos, ápteros e alados, de <i>Brachycaudus (Appelia) schwartzi</i> , em pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995.....	28
5	Parasitóides e predadores associados ao pulgão <i>Brachycaudus (Appelia) schwartzi</i> , em pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995.....	32

- 6 Flutuação populacional de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi* e de seus inimigos naturais (predadores e parasitóides) em pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995..... 33
- 7 (A) Flutuação populacional de predadores da família Syrphidae e do pulgão *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*. (B) Número total de cada espécie de sirfídeo, associado a *B. schwartzi*, em pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995..... 35
- 8 (A) Flutuação populacional de predadores da família Coccinellidae e do pulgão *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*. (B) Número total de cada espécie de coccinelídeo, associado a *B. schwartzi*, em pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho de 1995..... 37
- 9 Flutuação populacional do parasitóide *Aphidius colemani* e do pulgão *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*, em pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995..... 38
- 10 Ocorrência de *Brachycaudus(Appelia) schwartzi* relacionada à fenologia do pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995..... 40

RESUMO

AUAD, Alexander Machado **Dinâmica Populacional do Pulgão do pessegueiro *Brachycaudus (Appelia) schwartzi* (Börner, 1931) (Homoptera: Aphididae) em Jacuí, MG. Lavras: UFLA, 1996, 58p. (Dissertação-Mestrado em Agronomia / Fitossanidade)**

Um dos fatores que contribui para a baixa produtividade do pessegueiro no Estado de Minas Gerais é a ocorrência do pulgão *B. schwartzi*, o qual causa o encarquilhamento das folhas e brotos. O objetivo deste trabalho foi estudar a dinâmica populacional do pulgão do pessegueiro, *B. schwartzi* sob influência de fatores climáticos, inimigos naturais (predadores e parasitóides) e fenologia da planta, assim como analisar a estrutura populacional deste afídeo. Foram realizadas amostragens quinzenais, de agosto de 1994 a julho de 1995, na região de Jacuí, MG, em três ramos de aproximadamente 25 cm por planta. Simultaneamente a estas coletas, procedeu-se à triagem dos pulgões e dos inimigos naturais. Foi verificada a ocorrência de *B. schwartzi* durante todo o período de amostragem, mas com maiores picos no período de agosto de 1994 a dezembro de 1994. O pico populacional máximo foi observado em setembro de 1994. A ocorrência de ninfas de primeiro + segundo ínstars foi maior em relação as demais fases, representando 62,68% do total de indivíduos amostrados. A porcentagem de ninfas de terceiro + quarto ínstars sem brotos alares foi superior à encontrada para ninfas de terceiro + quarto ínstars alatóides, o mesmo ocorrendo com a porcentagem de adultos ápteros com relação aos alados. Foi verificada uma correlação positiva entre a população de pulgões ápteros e a presença de pulgões alatóides e alados. A população de todas as fases de *B. schwartzi*, mostrou-se correlacionadas com os fatores

* Orientadora: Prof^a Dr^a Vanda Helena Paes Bueno. Membros da banca: Dr^a Sonia Maria Noemberg Lazzari e Dr. Carlos Roberto Sousa e Silva.

climáticos (temperatura, umidade relativa e precipitação), verificando-se maiores efeitos quando avaliou-se estes fatores a 7 dias anteriores às coletas. No período de maior ocorrência de *B. schwartzi* constatou-se a presença de predadores das famílias Syrphidae (*Allograpta neotropica*, *Allograpta* sp., *Syrphus phaetostigma*, *Oncyptamus gastrostactus*, *Oncyptamus dimidiatus* e *Oncyptamus* sp.) e Coccinellidae (*Eriopis connexa*, *Coleomegilla maculata*, *Hyperaspis juniapuca*, *Hippodamia convergens*, *Scymnus (Pullus) argentinicus* e *Zagloba* sp.) bem como do parasitóide *Aphidius colemani* (Aphidiidae). Foi constatada correlação positiva entre a população destes inimigos naturais e a de *B. schwartzi*. A fenologia da planta influenciou diretamente a dinâmica populacional de *B. schwartzi*. O conhecimento da época de maior ocorrência e dos fatores ecológicos que interferiram na população de *B. schwartzi*, fornecerá subsídeo à realização de programas de manejo integrado deste pulgão na cultura do pessegueiro.

SUMMARY

POPULATION DYNAMICS OF THE PEACH TREE APHID *Brachycaudus (Appelia) schwartzi* (BÖRNER, 1931) (HOMOPTERA: APHIDIDAE) IN JACUÍ-MINAS GERAIS STATE, BRAZIL.

One of the factors which contributes towards the low yield of the peach tree in Minas Gerais State is the occurrence of the aphid *B. schwartzi*, which causes wilting of leaves and shoots. The objective of this work was to study the population dynamics of the peach tree aphid, *B. schwartzi* under influence of climate factors, natural enemies (predators and parasitoids) and phenology of the plant, as well as to study the population structure of this aphid. Fortnightly samplings were undertaken from August, 1994 to July, 1995 in Jacuí, Minas Gerais State. The samples were made up of branches (25 cm in length) per peach tree. Screening of aphid and their natural enemies on these branches was performed in the laboratory. *B. schwartzi* occurred throughout the sampling period, but with higher peaks from August, 1994 to December, 1994. The maximum population was observed in September, 1994. The occurrence of first and second instar nymphs was greater relative to the other phases, standing for 62,68% out of the total of sampled individuals. The percentage of wingless third plus fourth instar nymphs was superior to that found for alate third plus fourth instar alate nymphs; the same occurring with the percentage of wingless adults relative to the winged ones. A positive correlation was observed between the populations of wingless aphids and presence of alate and winged aphids. The population of all the phases of *B. schwartzi*, proved to be correlated with climate factors (temperature, relative humidity and rainfall), the greatest effects were found when these factors were evaluated seven days before collection. Over the period of greatest occurrence of aphids, the predators of the family Syrphidae (*Allograpta neotropica*, *Allograpta* sp., *Syrphus phaetostigma*, *Oncyrtinus gastrostactus*,

Oncyptamus dimidiatus and *Oncyptamus* sp.) and Coccinellidae (*Eriopis connexa*, *Coleomegilla maculata*, *Hyperaspis juniapuca*, *Hippodamia convergens*, *Scymnus (Pullus) argentinicus* and *Zagloba* sp.) as well as of the parasitoid *Aphidius colemani* (Aphidiidae) were observed. A positive correlation was observed of the population of these natural enemies with that of *B. schwartzi*. The phenology of the plant affected directly the population dynamics of *B. schwartzi*. The knowledge of the time of highest occurrence and of the ecological factors that influenced the *B. schwartzi* population, will afford support to the accomplishment of integrated management programs of this aphid in peach orchards.

1 INTRODUÇÃO

Devido à diversidade climática acentuada e grande extensão territorial do Brasil a fruticultura de clima temperado, constitui-se um fator de alta rentabilidade, não só pela exportação da produção, como também, pela economia ao se evitar importação desse tipo de fruta (Abrahão *et al.* 1989). Neste contexto, o pessegueiro *Prunus persicae*, vem sendo cultivado com excelentes resultados, em diversas regiões do país onde existe um microclima favorável. O Sul do Estado de Minas Gerais é uma região onde se concentra o seu cultivo de rápido desenvolvimento e com produção de frutos de excelente qualidade para consumo “in natura” e para indústria. Minas Gerais é o terceiro Estado brasileiro produtor de pêsego, sendo que em 1992 atingiu a produção de 59.004 toneladas (IBGE,1994). Contudo, como toda frutífera, o pessegueiro enfrenta o ataque de pragas, que ocorrem sistematicamente a cada ano durante o seu ciclo de cultivo, ocasionando perdas na produção.

Dentre as pragas de maior importância, destacam-se os pulgões principalmente as espécies: *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach, 1843), *Brachycaudus prunicola* (Kaltenbach, 1843), *Brachycaudus (Appelia) schwartzi* (Börner, 1931), *Brachycaudus persicae niger* (Smith, 1890) e *Myzus persicae* (Sulzer, 1776), cuja contínua sucção de seiva nas brotações da planta, causa o encarquilhamento e deformação de folhas e enrolamento dos brotos, caracterizando um dano denominado “falsa crespeira do pessegueiro”, diferindo da “crespeira verdadeira” (causada pelo fungo *Taphrina deformans*) devido as folhas conservarem-se normais com relação a cor, espessura e

consistência (Gallo *et al.*, 1988). O ataque dos pulgões nos ponteiros leva a brotações laterais, prejudicando a arquitetura da planta (Hickel, 1993).

A espécie *B. schwartzi* (Börner) está distribuída na Europa, Irã, Índia, América do Sul e Califórnia. Quando adulto é de coloração castanho amarelo brilhante a marrom escuro com manchas pretas dorsais abrangentes. Nos estágios imaturos são castanho-amarelados. As colônias de primavera causam enrolamento e distorções severas das folhas do pessegueiro. Possui aproximadamente 1,4 a 2,1 mm de comprimento (Blackman e Eastop, 1984).

Este afídeo serve como alimento para uma gama de insetos, predadores e parasitóides e estão sujeitos a infecção por patógenos, que constituem em fatores que estão diretamente ligados a sua mortalidade, os quais devem ser considerados no estudo de sua dinâmica populacional. Porém em um ecossistema desequilibrado, a escassez de inimigos naturais, faz com os afídeos atinjam determinados níveis, causando perdas de ordem econômica ao produtor.

Muitas vezes apesar do alto índice de mortalidade decorrente destes fatores, os afídeos não apenas persistem como também atingem densidades populacionais capazes de causar grandes perdas para a cultura (Hagen e Van den Bosch, 1968), devido suprirem essa resistência ambiental com sua grande capacidade reprodutiva, rapidez de desenvolvimento e a formação de asas quando as condições são desfavoráveis.

Neste contexto, os parasitóides e predadores constituem-se importantes agentes num programa de manejo, mas requerem a integração com outros métodos de controles (químico, cultural, resistência, etc) para alcançar a otimização da eficiência.

A crescente importância que os pulgões vem adquirindo ao comprometerem cada vez mais seriamente o rendimento da cultura do pessegueiro, leva à necessidade da compreensão dos fatores bióticos e abióticos que estão interferindo na sua dinâmica populacional. Desta maneira este trabalho teve como objetivos:

. Estudar a dinâmica populacional do pulgão *B. schwartzi*, em pessegueiro em Jacuí-MG, analisando a influência dos fatores climáticos, inimigos naturais e da fenologia da planta sobre sua flutuação,

. Verificar a proporção de formas da população, durante o período amostrado.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A cultura do pessegueiro

O pessegueiro, *Prunus persicae*, pertence a família Rosaceae, é de origem chinesa, onde ainda hoje encontram-se diversas formas selvagens de pessegueiros, e que muito provavelmente são os ancestrais do cultivado atualmente. No século XVI foi introduzido no continente americano, durante a colonização espanhola, e neste mesmo século chegou ao Brasil aclimatando-se muito bem nas regiões dos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, onde a altitude proporciona condições favoráveis para o seu desenvolvimento (Boletim Agropecuário, 1968).

Minas Gerais é o terceiro Estado produtor de pêsego e o quarto em produtividade média, com o valor de 84.291 Kg/ha (IBGE,1994)

Segundo Abrahão (1989), o cultivar diamante é originário da seleção do híbrido C-68-160-3 e a partir de 1973 passou a ser chamado cultivar, com distribuição aos viveristas. Em Minas Gerais foi introduzido em Caldas em 1983. Sua colheita (precoce) ocorre no fim de novembro, enquanto que para as demais cultivares ocorre no final de dezembro. A floração inicia-se no final de junho ou julho e a brotação em julho. Os frutos são de tamanho médio a grande, de forma arredondada e sem ponta. A película e polpa são amarelas, sendo a polpa firme e aderente ao caroço. Apresenta perfume acentuado e sabor doce acidulado bastante agradável.

2.2 Espécies de afídeos que ocorrem em pessegueiro

As espécies de afídeos que ocorrem no pessegueiro são: o “pulgão-pardo-do-pessegueiro” *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*, *Brachycaudus helichrysi* (Bergamin, 1957; Cavalcante, 1972; Bertels, 1974; Bartoszeck, 1976; Blackman e Eastop, 1984 e Hickel, 1993), o “pulgão-verde-do-pessegueiro” *Myzus persicae* (Castillo, 1993). Além dessas espécies, ocorre o “pulgão-negro-do-pessegueiro” *Brachycaudus persica-niger*, (Costa Lima, 1942; Lorenzato, 1988), localizando-se geralmente nos galhos e axilas das folhas, formando colônias numerosas (Bertels, 1974), porém, não provoca a falsa crespadeira (Cavalcante, 1972).

2.3 Gênero *Brachycaudus*

O gênero *Brachycaudus* Van der goot, caracteriza-se pelas aberturas espiraculares arredondadas, pequena cauda e incisão anular sub apical abaixo do bordo do sifúnculo. Existem 44 espécies paleárticas e uma espécie americana, sendo que 14 espécies são pertencentes a quatro dos cinco ou seis sub-gêneros que vivem em *Prunus* ou hospedeiros alternativos. As duas espécies mais conhecidas, *B. helichrysi* e *B. cardui*, alternam seu hospedeiro de *Prunus* para Compositae. A única espécie americana é *B. rocardiae* (Blackman e Eastop, 1984).

2.3.1 Ocorrência e flutuação

B. helichrysi é o mais importante afídeo que afeta a ameixeira e nespereira em Idaho (EUA), causando sérios danos em pomares domésticos e comerciais. A espécie se destacou pela primeira vez na primavera de 1918, sendo encontrado nas folhagens de ameixeira, nespereira e pessegueiro, ocasionando a queda das folhas e um forte encarquilhamento no verão. São encontrada em grande abundância no mês de setembro, alimentando-se nas folhas de ameixeira e nespereira, porém em trevo vermelho e outras

plantas hospedeiras alimentam-se nos pecíolos, caules e flores, havendo como consequência uma tendência da queda prematura do fruto devido à redução foliar das plantas infestadas (Smith, 1921).

Bennett (1955), no estudo do ciclo biológico de *B. helichrysi* observou sete formas no hospedeiro do gênero *Prunus* sendo eles: ovo, fêmeas ápteras vivíparas (fundatrizes), fêmeas ápteras vivíparas (virginoparas), fêmeas vivíparas aladas (migrantes de verão), fêmeas vivíparas aladas (migrantes outonais), fêmeas ápteras ovíparas, fêmeas vivíparas (intermediária).

Em 1953, o pulgão *B. helichrysi* causou grandes danos as ameixeiras na Califórnia. Em junho houve formação de alados em hospedeiros desconhecidos, e que no final de outono voltavam as ameixeiras dando origem a pequenos ovíparos castanhos que se acasalavam e depositavam ovos que sobreviviam ao inverno (Madsen e Barley, 1958).

A espécie *B. prunicola* possui cinco sub-espécies, entre elas *B. schwartzi*, que passou a categoria de espécie, como pertencente ao sub-gênero *Appelia* (Ilharco, 1966).

As espécies que frequentemente produzem danos consideráveis no pessegueiro no Chile central são *M. persicae* (pulgão verde), *Appelia tragopogonis* Kalt. (pulgão castanho escuro) e *B. persicae* (pulgão-negro). A espécie mais frequente e amplamente distribuída foi *A. tragopogonis (schwartzi)* Börner; ocorrendo também em ameixeira, damasqueiro e girassol (Zúñiga, 1967).

Zúñiga (1967) cita a presença de *B. helichrysi* no Chile central em ameixeira; já em 1968 encontrou-o em plantas de feijão, girassol e tomate.

O afídeo *B. schwartzi* na sua forma áptera possui coloração parda, escura ou ocre, brilhante, com 7 - 8 faixas escuras transversais, sobre o dorso abdominal, sífínculos negros, curtos, do comprimento dos tarsos posteriores. É também conhecido como pulgão-pardo-do-pessegueiro. A cauda é muito curta, larga e negra. Na forma alada apresenta o primeiro segmento tarsal do último par de pernas com 4 pêlos. Antenas com sensórios no III e IV segmentos. Abdome amarelo a amarelo esverdeado com mancha irregular grande, que cobre a maior parte do dorso e manchas laterais grandes (Mansur, 1971).

A literatura brasileira (Moreira 1925, Fonseca 1934 e Costa Lima 1942) atribui a *B. prunicola* o status de praga chave mais importante do pessegueiro. Devido não ter encontrado esta espécie em nenhuma área amostrada em pessegueiro no Estado de São Paulo, Mansur (1971), mencionou a possibilidade desta espécie relatada por aqueles autores ser na verdade *B. schwartzi*. Este autor, revela enganos cometidos por outros autores, que identificaram *B. schwartzi* como *B. helichrysi* e *B. prunicola*. A diferença entre as formas aladas das duas primeiras espécies são muito pequenas e somente especialistas poderiam notá-las, entretanto, as formas ápteras são facilmente diferenciáveis com auxílio de uma binocular.

Quintanilla (1976), listando os pulgões que prejudicam as culturas da Argentina cita a presença de *B. schwartzi* em ameixeira, damasqueiro, pessegueiro e cerejeira; *B. persicaecola* em amendoeira e pessegueiro e *B. helichrysi* em ameixeira.

Segundo Bell (1983), *B. helichrysi* é um importante vetor de vírus não persistentes da batateira na Irlanda do Norte. Ovos são depositados em *Prunus spinosa* no final de outubro e novembro sendo que a eclosão das ninfas ocorre entre o meio de dezembro e início de janeiro. O autor testou como hospedeiros de verão diversas espécies de plantas, observando que o crisântemo foi o preferido.

Segundo Khristov (1984) as espécies *B. helichrysi*, *B. schwartzi* e *M. persicae* não são transmissores do vírus do mosaico violeta do pessegueiro.

De acordo com Blackman e Eastop (1984), *B. helichrysi* é capaz de transmitir vários vírus causadores de doenças de plantas como a varíola da ameixeira, o mosaico do pepino e o mosaico da dália.

Brachycaudus amygdalinus (Schouteden) enrola as folhas de pessegueiro e amendoeira de forma oblíqua com relação à nervura média, diferindo assim do sintoma de *B. helichrysi* que causa enrolamento perpendicular da nervura média (Blackman e Eastop, 1984).

Piron (1986) capturou, com armadilhas em campos de batata, no período de 1983 a 1985, na Holanda, 101 espécies de afídeos onde 23 eram transmissores de vírus e entre estas foi encontrada *B. helichrysi*. Esta mesma espécie foi encontrada associada ao sorgo

na Venezuela no período chuvoso (Sanchez e Cermeli, 1987), em cereais na França (Gamon e Ladeveze 1986), bem como ao pessegueiro (Khristov, 1984; Gupta e Thakur, 1993).

Mustafa e Hamdan (1989) estudando a dispersão de *B. amygdalinus* e seus predadores em pomares da Jordania, através da armadilha de Moericke encontraram-no em amendoeira, cerejeira, pessegueiro e pereira.

Aviment, Hermoso-de-Mendoza e Llacer (1989) encontraram em pomares de damasqueiro, ameixeira e pessegueiro na Espanha, com armadilhas de Moericke, os pulgões *Aphis citricidus* (Kirkaldy, 1907) e *B. prunicola* (Kaltenbach, 1843) nos 3 pomares, *M. persicae* em damasqueiro e pessegueiro, *Aphis gossypii* Glover, 1876 em ameixeira e pessegueiro e *Aphis fabae* Scopoli, 1763 em ameixeira, sendo que todas as espécies apresentaram seu pico anual no inverno, geralmente durante os meses de maio e junho.

De acordo com Aguirre-Segura e Pascual (1993), a espécie *B. helichrysi* apresenta uma gama de hospedeiros, sendo considerado polífago. Dentre seus hospedeiros primários pode-se observar várias espécies do gênero *Prunus* e plantas da família Compositae, o mesmo ocorrendo com *B. cardui*, que dentro do gênero *Prunus*, prefere particularmente *Prunus domestica*, além de plantas da família Borraginaceae. Já *B. tragopogonis*, de acordo com o autor foi novidade para a afidofauna do sul da Espanha, sendo encontrada em plantas do gênero *Tragopogon*.

Wilkaniec (1993) relata que *B. schwartzi* é um afideo raro, e ao sugar as plantas causa sérias inibições no crescimento das árvores. Nas condições climáticas da Polónia é uma espécie holocíclica.

Segundo Castillo (1993), os pulgões *B. persicae*, *M. persicae* e *B. schwartzi* são os mais importantes em pomares de pessegueiro no México. Os pulgões amostrados se encontravam na forma áptera e alada, sendo os ápteros em maiores proporções no meses de abril e maio de 1993. A presença de alados nos mês de abril foi bastante baixa.

2.3.2 Plantas hospedeiras e distribuição geográfica

Os afideos do gênero *Brachycaudus* podem ser encontrados em diversas plantas hospedeiras e em diversos locais (Tabela 1).

TABELA 1. Plantas hospedeiras e locais de ocorrência dos pulgões do gênero *Brachycaudus*.

Especies	Planta hospedeiras	Local	Autor e data
<i>B. helichrysi</i>	citros	Espanha	Melia, 1982
	tabaco	China	Fang, 1985
	pessegueiro	França	Massonie e Maison, 1986
	cerejeira	Ucrania	Kuprii <i>et al.</i> , 1986
	cerejeira	Russia	Kuprii e Damroze, 1986
	batata	UK	Harrington, Katis e Gibson, 1986
	crisântemo	Itália	Trentini e Maioli, 1986
	ameixeira	Itália	Krczal e Kunze, 1986
	girassol	Romênia	Voicu <i>et al.</i> , 1987
	amendoeira, macieira e pessegueiro	Hungria	Bhagat <i>et al.</i> , 1988
	girassol	França	Hariot, 1988
	laranjeira	Argentina	Portillo, 1989
	fumo	Taiwan	Fang ; Nee e Chou, 1985
	pessegueiro	India	Kapoor, 1989
crisântemo	Espanha	Sameron de diego, 1989	
morangueiro	Noruega	Stenseth, 1989	
batata	EUA	Powell; Harrington e Spiller, 1992	
<i>B. cardui</i>	alcachofra	Líbano	Tremblay; Kavar e Barbagallo, 1985
	crisântemo	Berlim	Kollner, 1985
	ameixeira	Itália	Krczal e Kunze, 1986
	<i>Cirsium arvense</i>	Alemanha	Volkl, 1989
<i>B. spiraeae</i>	citros	Russia	Kokhreizde, 1983
<i>B. napeli</i>	<i>Aconitum napel</i>	Espanha	Mier-Durante, 1983
<i>B. amygdalinus</i>	ameixeira	Hungria	Darwish, 1983
	pessegueiro, cerejeira e amendoeira	Jordania	Mustafa e Hamdan, 1989
<i>B. prunicola</i>	Rosaceae	Irã	Rezwani e Radjabi, 1987
	ameixeira, damasqueiro e pessegueiro	Espanha	Aviment ; Hermoso-de-Mendoza e Llacer, 1989
<i>B. schwartzi</i>	pessegueiro	Brasil	Mansur, 1971
	pessegueiro e ameixeira	Brasil	Bartoszeck, 1976
	pessegueiro	Hungria	Darwish, 1983
	pessegueiro	México	Castillo, 1993
<i>B. semisubterraneus</i>	abóbora	Tchoslóvakia	Khalil, 1985
	ameixeira	Alemanha	Muller e Steiner, 1988

3.3 Inimigos naturais associados aos pulgões do gênero *Brachycaudus*

TABELA 2. Espécies de parasitóides associadas à pulgões do gênero *Brachycaudus*.

ESPECIES DE PARASITÓIDES	HOSPEDEIROS	LOCAL	AUTOR E DATA
<i>Aphelinus mali</i> <i>Lysaphidius plantensis</i> <i>Ephedrus nitidus</i>	<i>B. schwartzi</i>	Argentina	De Santis e Esquivel, 1966.
<i>Aphidius matricariae</i>	<i>Appelia tragopogonis</i> (<i>schwartzi</i> , Börner)	Chile	Zúñiga, 1967
<i>Aphidius ohioensis</i> <i>Lysaphidus platensis</i> <i>Aphidius brasiliensis</i>	<i>B. schwartzi</i>	Brasil	Bartoszeck, 1976
<i>Aphidius colemani</i> e <i>Lysiphlebus confusus</i>	<i>B. cardui</i>	Líbano	Trembay, Kawar e Barbagallo, 1982
<i>Aphidius colemani</i> e <i>Praon volucre</i>	<i>B. helichrysi</i>	Líbano	Trembay, Kawar e Barbagallo, 1982
<i>Lysiphlebus testaceipes</i>	<i>Brachycaudus</i> sp.	Espanha	Starý, Michelino e Melia, 1985
<i>Aphidius</i> spp.	<i>Brachycaudus</i> sp.	Brasil	Gallo <i>et al.</i> , 1988
<i>Aphidius colemani</i>	<i>B. helichrysi</i>	Argentina	Portillo, 1989
<i>Aphidius colemani</i>	<i>B. helichrysi</i>	Africa	Carver, Hart e Wellings, (1993)
<i>Lysiphlebus testaceipes</i>	<i>B. persicae</i>	México	Castillo, 1993

TABELA 3. Espécies de predadores associadas à pulgões do gênero *Brachycaudus*.

ESPÉCIES E FAMÍLIAS DE PREDADORES	PRESA	LOCAL	AUTORE DATA
<i>Scymnus</i> sp. (**) <i>Cycloneda sanguinea</i> (**) <i>Eriopis connexa</i> (**)	Pulgões do pessegueiro	Brasil	Rigitano, 1945
<i>Allograpta pulchra</i> (*) <i>Syrphus</i> sp. (*) <i>Scymnus bicolor</i> (**)	<i>A. tragopogonis</i> (<i>schwartzi</i> , Börner)	Chile	Zúñiga, 1967
Syrphidae, Chamaemyiidae, Cecidomyiidae, Hemerobidae, Chrysopidae, Anthocoridae, Miridae, Coccinellidae.	<i>B. prunicola</i> <i>B. amygdalinus</i> <i>B. persicae</i>	França	Reamaudière e Lecland, 1971
<i>Pullus</i> sp. (**) <i>Scymnus</i> sp. (**) <i>Allograpta exotica</i> (*)	<i>B. schwartzi</i>	Brasil	Bartoszeck, 1976
<i>Coccinella transversoguttata</i> (**) <i>Coccinella novemnotata</i> (**) <i>Coccinella undecimpunctata</i> (**) <i>Adalia bipunctata</i> (**) <i>Hippodamia convergens</i> (**) <i>Hippodamia tredecimpunctata</i> (**) <i>Brachyacantha ursina</i> (**) <i>Sphaerophoria</i> sp. (*)	<i>B. cardui</i>	Escócia	Judd, 1978

TABELA 3. Continuação

ESPÉCIES E FAMÍLIAS DE PREDADORES	PRESA	LOCAL	AUTOR E DATA
<i>Metasyrphus confrater</i> (*) <i>Betasyrphus serarius</i> (*) <i>Episyrphus balteatus</i> (*)	<i>Brachycaudus</i> sp. <i>B. cardui</i>	Índia	Ghorpadé, 1981
<i>Baccha ? sapphirina</i> (*)	<i>B. helichrysi</i>	Índia	Ghorpadé, 1981
<i>Allograpta</i> sp. (*) Syrphidae Chrysopidae Coccinellidae	<i>B. helichrysi</i> <i>B. helichrysi</i>	Índia Moldávia	Agarwalla <i>et al.</i> 1983. Voicu <i>et al.</i> , 1987
<i>Cycloneda sanguinea</i> (**)	<i>B. schwartzi</i>	Brasil	Carvalho, 1987
<i>Cycloneda sanguinea</i> (**) <i>Eriopis connexa</i> (**) <i>Allograpta</i> spp. (*) <i>Pseudodorus clavatus</i> (*)	Pulgões do pessegueiro	Brasil	Gallo <i>et al.</i> , 1988
<i>Hippodamia convergens</i> (**) <i>Chrysopa</i> sp. (***)	Pulgões do pessegueiro	México	Castillo, 1993
<i>Cycloneda sanguinea</i> (**) <i>Coleomegilla quadrifasciata</i> (**) <i>Eriopis connexa</i> (**) <i>Olla abdominalis</i> (**) <i>Hippodamis convergens</i> (**) <i>Coccinella ancoralis</i> (**) <i>Scymnus</i> spp. (**)	<i>B. helichrysi</i>	Argentina	Portillo, 1989

TABELA 3. Continuação

ESPÉCIES E FAMÍLIAS DE PREDADORES	PRESA	LOCAL	AUTOR E DATA
<i>Coccinella septempunctata</i> (**) <i>Chrysopa</i> sp. (***)	<i>B. amygdalinus</i>	Jordania	Mustafa e Hamdan, 1989

* SYRPHIDAE

**COCCINELLIDAE

***CHRYSOPIDAE

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização e caracterização do campo experimental

Este trabalho foi realizado na Fazenda Experimental COOPARAISO - EPAMIG, no município de Jacuí-MG, tendo como coordenadas geográficas, altitude de 940 m , 21°00'45" de latitude Sul; 46°44'30" de longitude Oeste, segundo a classificação de KOPPEN (Antunes,1986), com clima Cwa, caracterizado por temperado chuvoso (mesotérmico) com inverno seco e verão chuvoso.

A área amostrada foi de 1200 m², contendo 5 fileiras de 10 plantas de pessegueiro (*Prunus persicae* cv. Diamante). Estas plantas receberam tratamentos culturais convencionais, exceto aplicação de defensivos agrícolas. Deixou-se uma faixa de 5 plantas para bordadura (Figura 1).

Os fatores climáticos, temperatura média (° C), umidade relativa média (%) e precipitação (mm), foram coletados durante o período amostrado, na Estação Meteorológica, localizada na própria fazenda, a aproximadamente 100 metros da área experimental.

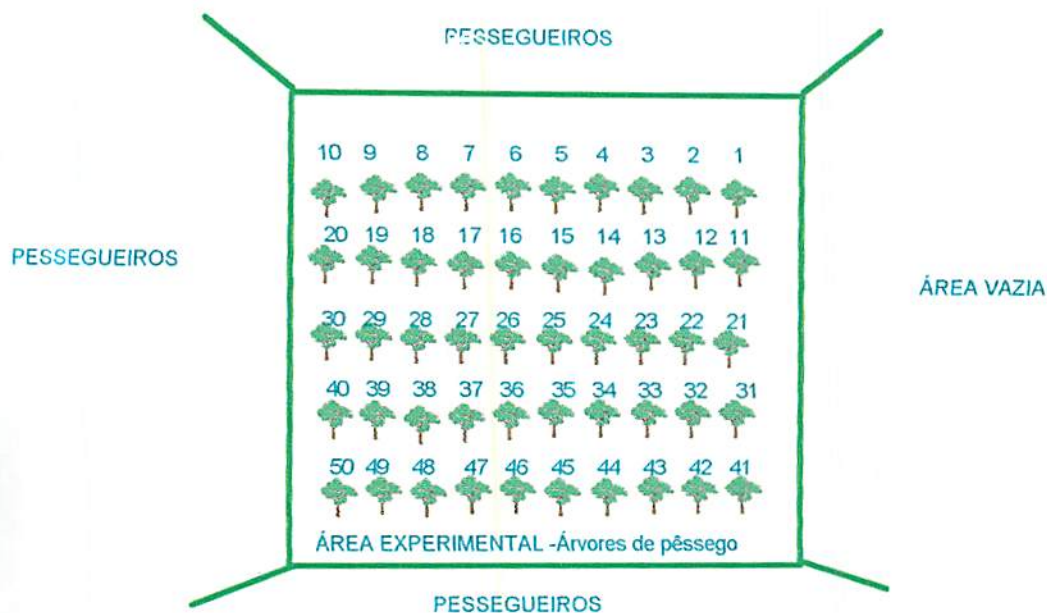


FIGURA 1. Croqui da área experimental com plantas de pessegueiro (*Prunus persicae* cv. Diamante), em Jacui-MG, agosto/1994 a julho/1995.

3.2 Amostragem de *B. schwartzi*

Foram amostrados quinzenalmente, no período de agosto/1994 a julho/1995, com auxílio de uma tesoura de poda, três ramos apicais de aproximadamente 25 cm, por planta, em 10 plantas de pessegueiro aleatoriamente, mas selecionando-se os ramos que apresentavam características de alta infestação, analisados através do nível de encarquilhamento. Os ramos amostrados de cada planta foram cuidadosamente manuseados para evitar perdas dos pulgões e individualizados em sacos plásticos (27 X 31cm), devidamente etiquetados de acordo com a numeração dada às plantas de pessegueiro. Posteriormente, os mesmos foram levados ao Laboratório de Controle

Biológico do Departamento de Fitossanidade da Universidade Federal de Lavras (UFLA), para a triagem e contagem dos pulgões.

3.2.1 Triagem e contagem de *B. schwartzi*

No laboratório, para a retirada dos pulgões dos ramos, realizou-se o seguinte processo: Em cada saco plástico que continha o material amostrado, foi colocada água com algumas gotas de detergente, com a finalidade de quebrar a tensão superficial da água. Em seguida procedeu-se uma agitação vigorosa do saco plástico, para que ocorresse a soltura dos pulgões dos ramos infestados. Os ramos foram então retirados e a água contendo os pulgões foi filtrada com auxílio de um coador de malha fina e, através de jatos de água provenientes de uma piceta, os pulgões obtidos foram depositados em uma placa de Petri (12,5 cm de diâmetro). Este processo foi realizado por três vezes para a total retirada dos pulgões presentes nos ramos. Devido ao encarquilhamento dos ramos dificultar a soltura dos pulgões, os mesmos ramos que passaram pelo processo acima mencionado, foram colocados sobre uma peneira redonda (21 cm diâmetro) com malha 2 mm e, com auxílio de jatos de água, com grande pressão, foram retirados os pulgões que poderiam ainda estar presos às folhas. Este material também foi filtrado e colocado na mesma placa de Petri.

Os pulgões que se encontravam na placa de Petri foram levados ao microscópio estereoscópico onde, com a ajuda de um estilete, foram separados de acordo com as características morfológicas e tamanho (Darwish, 1983) em cinco grupos. Para a contagem foi utilizado um contador manual.

- Grupo 1: Ninfas de primeiro + segundo instares (N1+N2);
- Grupo 2: Ninfas de terceiro + quarto instares sem tecas alares (N3+N4 Ápteros);
- Grupo 3: Ninfas de terceiro + quarto instares com tecas alares (N3+N4 Alatóides);
- Grupo 4: Adultos Ápteros;
- Grupo 5: Adultos Alados.

3.3 Amostragem de predadores e parasitóides associados a *B. schwartzi*

Foram amostrados dois ramos apicais de aproximadamente 25 cm, por planta, em 10 plantas, dando-se preferência aos ramos que apresentaram maiores colônias de *B. schwartzi*. O material coletado foi armazenado em uma caixa de isopor (30 x 30 x 20 cm) com gelo, para evitar a morte destes, até que se realizasse o processo de triagem.

3.3.1 Triagem dos inimigos naturais (parasitóides e predadores)

No Laboratório, foi feita a triagem dos pulgões aparentemente sadios e parasitados, bem como dos predadores jovens e adultos.

Os pulgões parasitados (múmias) foram retirados das folhas com ajuda de um estilete entomológico e colocados individualmente em cápsulas de gelatina transparentes (tamanho 00). Os mesmos foram observados diariamente, até à emergência dos parasitóides, os quais foram conservados em álcool a 70% para posterior identificação.

Os predadores adultos que se encontravam dentro da caixa de isopor foram fixados e catalogados.

Pulgões aparentemente sadios e larvas de predadores, foram deixados nos ramos e estes foram colocados verticalmente com a base da haste em areia umidecida em recipientes de vidro com 18 cm de altura por 17 cm de diâmetro. Estes recipientes foram colocados dentro de uma gaiola de madeira (45 cm x 50 cm x 45 cm), com a parte superior de vidro, em condições ambientais não controladas, e observados diariamente por um período de 15 dias. Após a emergência, os parasitóides foram colocados em vidros com álcool a 70% e catalogados de acordo com a data de coleta. Observou-se concomitantemente as larvas de predadores que, ao se tornarem adultos foram fixados e catalogados. Tanto os parasitóides como os predadores foram identificados e tabulados como as espécies associadas a *B. schwartzi* na área em estudo.

3.4 Análise dos dados

3.4.1 Análise da flutuação populacional de *B. schwartzi* e dos fatores que a influenciaram

Na análise da flutuação populacional de *B. schwartzi* utilizou-se os números de pulgões amostrados em cada quinzena no período de agosto de 1994 a julho de 1995. Foram usados os dados do dia da coleta referentes ao número de pulgões, comparados com a média de um, sete e quinze dias anteriores às coletas, para temperatura e umidade relativa, e somatório nestes períodos para precipitação. Foi realizada uma análise gráfica da flutuação de *B. schwartzi* com os fatores climáticos de sete dias anteriores às coletas (período este em que se constatou uma maior influência destes fatores) e uma análise de correlação entre os fatores climáticos referentes a um, sete e quinze dias anteriores às coletas e a flutuação de cada fase e do número total do pulgão. Para verificar a influência dos inimigos naturais na flutuação de *B. schwartzi*, foi realizado também uma análise de correlação (número total, em cada coleta, de predadores e parasitóides e de *B. schwartzi* coletados), além da análise gráfica. Para a confecção dos gráficos (Figuras), utilizou-se a escala "log", exceto na Figura 2A e Figura 9 (para número médio de *A. colemani*).

Observou-se a ação da fenologia da planta do pessegueiro (fase vegetativa, florescimento, frutificação e dormência) sobre a presença ou ausência das fases dos pulgões nos ramos amostrados, em relação aos meses de coleta de *B. schwartzi*.

3.4.2 Análise da estrutura populacional de *B. schwartzi*

Para avaliar a diferença entre as médias dos estágios de ninfas de primeiro + segundo ínstaes, terceiro + quarto ínstaes ápteros, terceiro + quarto ínstaes alatóides, adultos ápteros e adultos alados, em cada coleta, utilizou-se uma análise de variância para

cada coleta com delineamento inteiramente casualizado, com 10 repetições. Todos os valores numéricos das fases de desenvolvimento foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$ e aplicado o teste de médias por Duncan, a 5% de confiança. Para verificar a influência do tamanho da população e a presença de ninfas alatóides e adultos alados, foi realizado uma análise de correlação entre o número de pulgões que se encontravam na forma áptera e os alatóides e alados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Ocorrência e flutuação populacional de *B. schwartzi*

Foi verificado a ocorrência de uma única espécie de afídeo em pessegueiros, no período de agosto/1994 a julho/1995, no município de Jacuí-MG, identificada como *Brachycaudus (Appelia) schwartzi* (Börner, 1931). Esta constatação coincide com aquelas obtidas por Mansur (1971), que estudou as espécies de pulgões que ocorrem nas principais regiões produtoras de pêsego em São Paulo; Bartoszeck (1976) em Curitiba-PR, e Noccoli e Sacchetti (1993), que registraram a mesma espécie em pessegueiro na Itália.

Embora *B. (Appelia) schwartzi* tenha sido encontrado durante todo o levantamento, sua população foi mais acentuada no período de agosto a dezembro de 1994 (1^a a 10^a quinzenas amostradas) (Figura 2), correspondendo a 97% do total de indivíduos amostrados. Nos EUA, Louw (1970) constatou neste mesmo período, a maior atividade voadora de *M. persicae* em plantas de batata, apesar desta espécie não ter sido registrado em pessegueiro na região do estudo, é considerado como a espécie de afídeo-praga mais importante do pessegueiro em outras regiões do mundo.

O maior pico populacional de *B. schwartzi* ocorreu em setembro (4^a quinzena, que corresponde à estação da primavera), com um total de 69.985 espécimes, equivalendo a 2.333 pulgões/ramo amostrados (Figura 2, apêndice 1).

Picos próximos foram constatados na 1^a e 2^a quinzena (agosto) com 36.056 e 55.166 espécimes respectivamente, 3^a quinzena (setembro) com 41.180 espécimes e na 5^a quinzena (outubro) com 30.704 espécimes (Figura 2).

A partir de janeiro (11^a quinzena), a população de *B. schwartzi* foi reduzindo-se gradativamente. As menores populações foram amostradas na 15^a, 18^a, 22^a e 23^a quinzenas com 10, 18, 17 e 26 espécimes respectivamente. Já na última quinzena (24^a), a população começou a aumentar novamente (Figura 2).

4.1.1 Influência dos fatores climáticos na flutuação populacional de *B. schwartzi*

Através da análise gráfica dos fatores climáticos de sete dias anteriores às coletas (Figura 2), constatou-se que da 1^a à 10^a quinzena (período de maior densidade populacional do pulgão) a medida em que a umidade relativa aumentou, a população de *B. schwartzi* diminuiu gradativamente. A precipitação no período foi nula (1^a a 4^a quinzena) e baixa (5^a a 10^a quinzena), sendo mais elevada a partir da 10^a quinzena quando a população de *B. schwartzi*, começou a apresentar sinais de declínio. No período em que a população de *B. schwartzi* encontrava-se mais alta, a temperatura esteve ao redor de 24 °C, exceto na 8^a quinzena, quando abaixou coincidindo com a menor densidade populacional de *B. schwartzi*. (Figura 2).

Da 11^a a 24^a quinzena, apesar da baixa população de pulgões, a flutuação foi influenciada pelos fatores climáticos da mesma maneira que no período anterior. Observou-se que a temperatura manteve-se alta, exceto na 21^a e 22^a quinzenas, quando houve uma queda de 24 °C para 19,5 °C, correspondendo, neste período, às menores populações de *B. schwartzi* registradas.

Da 11^a à 17^a quinzena, a precipitação e umidade relativa foram altas, na maioria das vezes, encontrando neste intervalo uma baixa densidade do afídeo. Da 18^a à 24^a quinzena, embora, a precipitação e umidade relativa estivessem relativamente baixas, a

população de *B. schwatzi* também foi baixa, devido a ocorrência de menores temperaturas neste período (19.4 a 22.8 °C) (Figura 2).

Através da análise de correlação, para os fatores climáticos referentes a um, sete e quinze dias anteriores às coletas, observou-se que a temperatura e umidade relativa foram os fatores climáticos que exerceram maior influência na flutuação populacional total de *B. schwartzi* (Tabela 2).

A temperatura mostrou-se mais influente quando a análise foi realizada, em períodos mais curtos (um e sete dias anteriores às coletas), já aos quinze dias não mais mostrou-se correlacionada a flutuação de *B. schwartzi*. (Tabela 2).

A umidade relativa nos três períodos analisados (um, sete e quinze dias) esteve correlacionada à flutuação de *B. schwartzi*, o que não foi constatado estatisticamente para a precipitação. Contudo tanto a umidade relativa quanto a precipitação exerceram grande influencia na densidade populacional de *B. schwartzi*, quando analisou-se graficamente (Tabela 2).

Bartoszeck (1976) relata que o número de afídeos capturados em pessegueiros e ameixeiras, nos dias em que houve chuva forte foi mais baixo, registrando temperaturas em torno de 15 a 30 °C, durante o período de amostragem; mas devido a população de *B. schwartzi* ter sido pequena, o autor não determinou a ação desses fatores no nível populacional do afídeo.

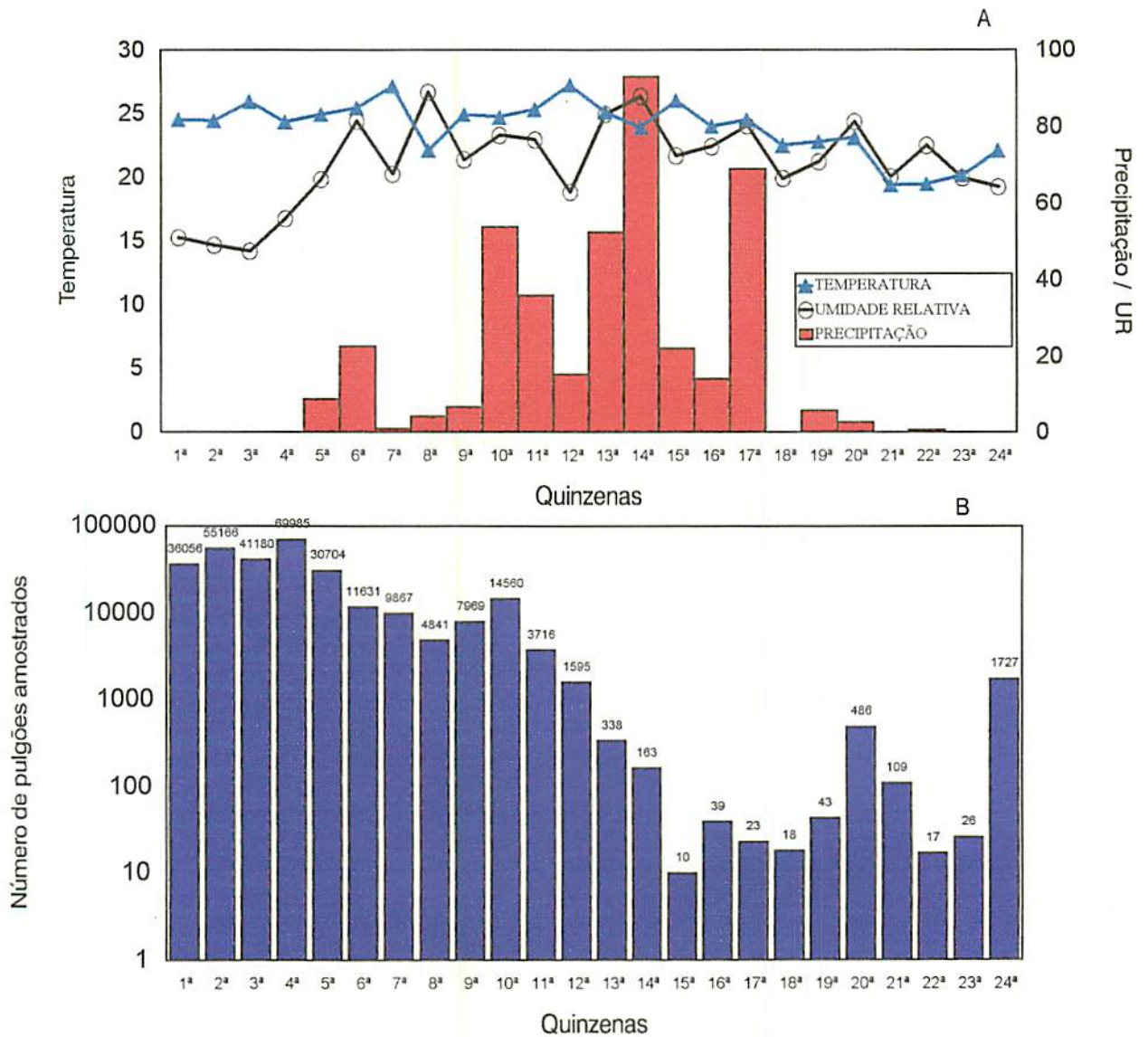


FIGURA 2. Flutuação populacional de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi* em pessegueiro sob influência dos fatores climáticos de sete dias anteriores às coletas. Jacuí- MG, agosto/1994 a julho/1995.

TABELA 2. Matriz de correlação entre a população total amostrada de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi* e os fatores climáticos. Jacuí- MG, agosto/1994 a julho de 1995.

	T(1)	T(7)	T(15)	UR(1)	UR(7)	UR(15)	P(1)	P(7)	P(15)
Total de pulgões	0.4075*	0.3753*	0.2412	-0.4433*	-0.644**	-0.6452**	-0,1008	-0,2790	-0,3243

*valores significativos ao nível de 5%

** valores significativos ao nível de 1%.

T, UR, P(1,7,15): temperatura, umidade relativa e precipitação acumuladas de um, sete e quinze dias anteriores às coletas.

4.2 Estrutura populacional de *B. schwartzi*

4.2.1 Distribuição dos ínstaes

A presença de ninfas de primeiro + segundo ínstaes (N1+N2) foi maior em relação aos demais ínstaes, representando 62,68 % do total de indivíduos amostrados (Tabela 3). Observou-se que a ocorrência de ninfas de terceiro + quarto ínstaes ápteras, foi de 17,07% do total de indivíduos amostrados, valor bem superior ao encontrado para as ninfas de terceiro + quarto ínstaes alatóides que foi de 2,78%; o mesmo ocorreu com a proporção de adultos onde os ápteros representaram 16,64% contra 0,83% de adultos alados (Tabela 3, Figura 3).

As ninfas de terceiro + quarto ínstaes alatóides ocorreram nos meses de agosto a dezembro de 1994 (período de maior densidade populacional total) com 97,87% dos indivíduos alatóides amostrados. Os adultos alados, neste período, estiveram presentes em 94,43% dos indivíduos alados amostrados (Tabela 3). Esta relação entre a alta população e presença de pulgões alatóides e alados foi comprovada pela análise de correlação, demonstrando que, à medida que aumenta a população de ninfas de terceiro + quarto ínstaes ápteros, aumenta a população de ninfas de terceiro + quarto ínstaes alatóides e adultos alados. A população de adultos ápteros também apresentou-se correlacionada positivamente à de ninfas de terceiro + quarto ínstaes

TABELA 3. Distribuição por amostragem, porcentagem e total de ninfas (primeiro + segundo ínstars, terceiro+quarto ínstars, ápteros e alatóides) e adultos (ápteros e alados) de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*, em pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995

n ^o amostra	DATA	N1+N2	N3+N4	N3+N4	ADULTO	ADULTO	TOTAL
			Áptero	Alatóide	Áptero	Alado	
1	17/08/94	23.396	5.983	3.177	3.166	384	36.056
2	31/08/94	37.028	9.757	2.196	5.563	572	55.166
3	14/09/94	25.094	8.222	1.082	6.571	211	41.180
4	28/09/94	44.291	11.666	960	12.564	504	69.985
5	07/10/94	21.639	3.054	78	5.681	252	30.704
6	26/10/94	6.939	1.951	26	2.670	45	11.631
7	09/11/94	5.206	1.748	24	2.866	23	9.867
8	28/11/94	2.454	902	87	1.262	136	4.841
9	07/12/94	3.706	1.641	126	2.382	114	7.969
10	21/12/94	8.516	2.598	133	3.266	47	14.560
11	04/01/95	1.484	1.086	14	1.125	07	3.716
12	18/01/95	689	391	04	509	02	1.595
13	01/02/95	105	47	0	186	0	338
14	15/02/95	59	21	0	83	0	163
15	08/03/95	05	01	0	01	03	10
16	22/03/95	06	06	01	26	0	39
17	04/04/95	14	05	0	03	01	23
18	19/04/95	11	0	0	05	02	18
19	03/05/95	38	03	0	01	01	43
20	17/05/95	299	117	13	52	05	486
21	07/06/95	59	18	08	16	08	109
22	21/06/95	03	03	0	11	0	17
23	05/07/95	10	06	05	03	02	26
24	19/07/95	881	330	127	285	104	1727
Total		181.932	49.556	8.061	48.297	2.423	290.269
%		62,68%	17,07%	2,78%	16,64%	0,83%	100%

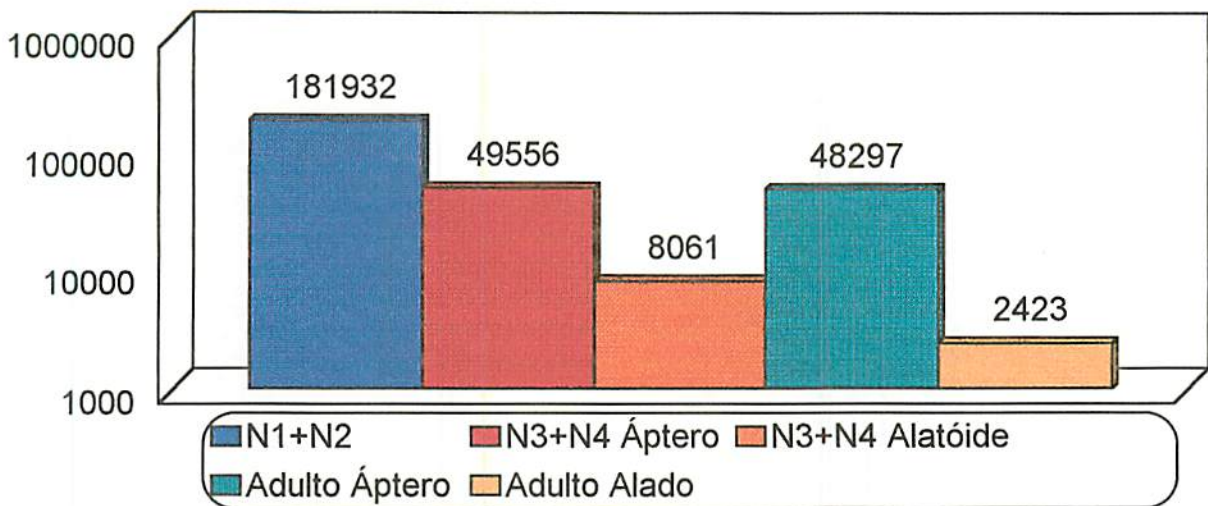


FIGURA 3. Distribuição total de ninfas (ápteros e alatóides) e adultos (ápteros e alados) de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*, em pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995.

N1,N2,N3 e N4: Ninfas de primeiro, segundo, terceiro e quarto ínstares, respectivamente.

alatóides e adultos alados (Tabela 4).

Na densidade populacional total envolvendo todas as fases (N1+N2, N3+N4, N3+N4 alatóide, adulto áptero e adulto alado), observou-se também uma correlação positiva ao nível de 1%, mostrando que, em altas populações totais encontrou-se elevadas porcentagens de ninfas de terceiro + quarto ínstares alatóides e adultos alados, sendo estas correlações evidenciadas pelas porcentagens de 82,88% e 93,02% para alatóide e alados respectivamente (Tabela 4).

TABELA 4. Matriz de correlações entre ninfas (terceiro + quarto ínstares ápteros), adultos ápteros e número total de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi* com ninfas (terceiro + quarto ínstares alatóides) e adultos alados. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995.

	N3+N4 Alatóide	ADULTO Alado
N3+N4 Áptero	0.8371**	0.9004**
ADULTO Áptero	0.6878**	0.8560**
TOTAL	0.8288**	0.9302**

** : Valores significativos ao nível de 1% de probabilidade.

Da 1^a à 7^a e na 10^a quinzena, observou-se que a população encontrava-se em crescimento, uma vez que a população de ninfas de primeiro + segundo ínstaes foram sempre superiores a todas as outras fases, seguida de ninfas de terceiro + quarto ínstaes e adultos ápteros. A população de ninfas de terceiro + quarto ínstaes ápteros e adultos ápteros, foi sempre superior às de ninfas de terceiro + quarto ínstaes alatóides e adultos alados, exceto na 1^a quinzena, quando as ninfas de terceiro + quarto ínstaes alatóides, apesar de apresentarem uma população mais baixa, foi estatisticamente igual à das ninfas de terceiro + quarto ínstaes ápteros e adultos ápteros (Figura 4, Tabela 5).

Na 8^a e 9^a quinzenas, observou-se que as populações de ninfas de terceiro + quarto ínstaes alatóides e adultos alados, eram estatisticamente inferiores às outras fases. Nestas coletas observou-se também um aumento na população de adultos ápteros, que apesar de ter sido estatisticamente igual à das ninfas de primeiro + segundo ínstaes, teve sua população numericamente menor. (Figura 4, Tabela 5).

Nas quinzenas subsequentes, (11^a a 24^a) o número de pulgões reduziu gradativamente, e a população de adultos ápteros nestas coletas foi estatisticamente igual à população total de ninfas de primeiro + segundo ínstaes, exceto na 19^a quinzena.

Observou-se também que da 11^a à 14^a quinzena as ninfas de terceiro + quarto ínstaes alatóides e adultos alados, foram estatisticamente inferiores às populações de ninfas de terceiro + quarto ínstaes ápteras e adultos ápteros. Já nas últimas quinzenas (15^a a 24^a), apesar de estarem com números reduzidos, ninfas de terceiro + quarto ínstaes alatóides e adultos alados apresentaram sua população estatisticamente igual à de ninfas de terceiro + quarto ínstaes ápteros e adultos ápteros, com exceção de adultos ápteros na 16^a quinzena (Figura 4, Tabela 5).

A população de ninfas de primeiro + segundo ínstaes foi tão expressiva durante todo o período de coleta que a sua flutuação foi igual à flutuação populacional total de *B. schwartzi* (Figura 2 e 4). Isto mostra que a população total foi sempre mais influenciada por ninfas mais jovens, grupo este composto pelo maior número de pulgões encontrados na maioria das coletas realizadas.

Desta forma, com o conhecimento da distribuição dos ínstares de *B. schwartzi*, é possível estimar a tendência quanto a proporção de formas, antes que as mudanças sejam observadas.

No presente trabalho foi observado que, com o alto índice de sobrevivência após os primeiros ínstares ocorreu um acréscimo na população de adultos nos meses subsequentes. Hutchison e Hogg (1984) afirmam que baixos índices de sobrevivência após primeiros ínstares ocasionam um decréscimo na população adulta.

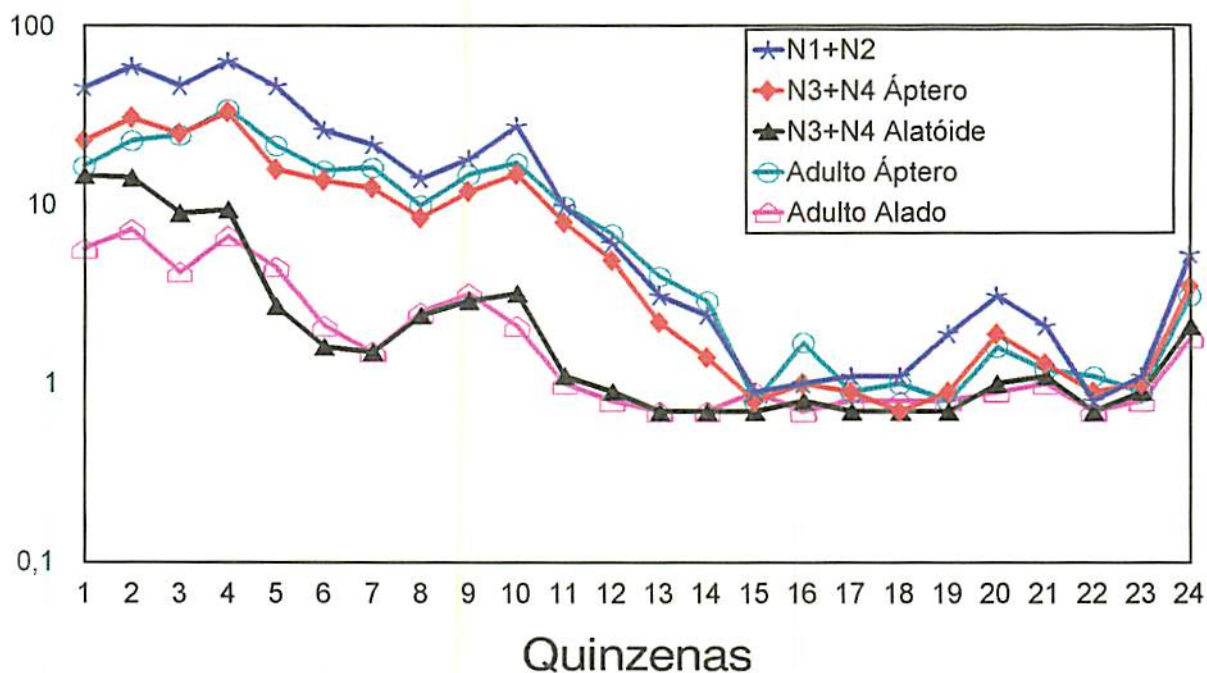


FIGURA 4. Número médio por quinzena de ninfas e adultos, ápteros e alados, de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*, em pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995.

N1+N2= ninfas de primeiro + segundo ínstares, N3+N4= ninfas de terceiro + quarto ínstares ápteros, N3+N4 Alatóide= ninfas de terceiro + quarto ínstares alatóides.

TABELA 5. Número médio/quinzena de ninfas de primeiro a quarto instares (ápteros e alatóides) e adultos (ápteros e alados) de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*, em pessegueiro. Jacuí- MG, agosto/ 1994 a julho/1995.

Quinzena	N1+N2	N3+N4	N3+N4	Adulto	Adulto
		Áptero	Alatóides	Áptero	Alado
1ª	45,4 a	22,9 b	14,6 bc	16,5 b	5,7 c
2ª	59,3 a	30,7 b	14,2 d	22,9 c	7,3 d
3ª	46,3 a	25,1 b	9,0 c	24,6 b	4,2 c
4ª	63,6 a	33,1 b	9,4 c	34,3 b	6,7 c
5ª	46,1 a	15,8 b	2,7 c	21,5 b	4,5 c
6ª	26,1 a	13,7 b	1,6 c	15,6 b	2,1 c
7ª	21,7 a	12,5 b	1,5 c	16,2 b	1,5 c
8ª	14,0 a	8,5 b	2,4 c	10,0 ab	2,5 c
9ª	18,1 a	11,9 b	2,9 c	14,8 ab	3,2 c
10ª	27,7 a	14,9 b	3,2 c	17,2 b	2,1 c
11ª	9,8 a	8,0 a	1,1 b	9,9 a	1,0 b
12ª	6,1 a	4,9 a	0,9 b	6,9 a	0,8 b
13ª	3,1 ab	2,2 b	0,7 c	4,0 a	0,7 c
14ª	2,4 a	1,4 b	0,7 c	2,9 a	0,7 c
15ª	0,9 a	0,8 a	0,7 a	0,8 a	0,9 a
16ª	1,0 b	1,00 b	0,8 b	1,7 a	0,7 b
17ª	1,1 a	0,9 a	0,7 a	0,9 a	0,8 a
18ª	1,1 a	0,7 b	0,7 b	1,0 ab	0,8 ab
19ª	1,9 a	0,9 b	0,7 b	0,8 b	0,8 b
20ª	3,1 a	1,9 a	1,0 a	1,6 a	0,9 a
21ª	2,1 a	1,3 ab	1,1 b	1,2 ab	1,0 b
22ª	0,8 ab	0,9 ab	0,7 b	1,1 ab	0,7 b
23ª	1,1 a	1,0 a	0,9 a	0,9 a	0,8 a
24ª	5,3 a	3,5 a	2,1 a	3,1 a	1,8 a

Médias seguidas por letras distintas nas linhas diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

4.2.2- Influência dos fatores climáticos na estrutura populacional de *B. schwartzi*

Quando se observou a temperatura média acumulada de um e sete dias anteriores às coletas para o estudo das correlações (Tabela 6), verificou-se uma correlação positiva, a 5% de probabilidade, entre a população de ninfas de primeiro + segundo instares, ninfas de terceiro + quarto instares e adultos ápteros, indicando que em maiores temperaturas as populações nestas fases são maiores e em menores temperaturas estas populações são reduzidas. Nestes intervalos de temperatura (um e sete dias anteriores às coletas), não houve correlação com o número de ninfas de terceiro + quarto instares alatóides e também adultos alados (Tabela 6). Também não foi observada correlação entre a temperatura média acumulada de 15 dias anteriores às coletas e as fases de *B. schwartzi* amostrada (Tabela 6).

Quanto à umidade relativa, pôde-se observar que somente para a fase de adulto áptero, a umidade relativa média acumulada de um dia anterior à coleta não apresentou correlação, sendo que nos demais períodos (um, sete e quinze dias anteriores às coletas) a umidade relativa mostrou-se correlacionada com todas as fases. Foi observado que esta correlação foi negativa, demonstrando que a medida que a umidade relativa aumentou a população de cada fase amostrada reduziu (Tabela 6).

Com relação à precipitação, poucas correlações foram observadas com a acumulada de um e sete dias anteriores às coletas. Quando se observou a precipitação acumulada de 15 dias, somente para o estágio adulto áptero não houve correlação com a precipitação. Nota-se também que estas correlações se mostraram sempre negativas (Tabela 6).

Tabela 6. Matriz de correlação entre a estrutura populacional de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi* e os fatores climáticos (temperatura, umidade relativa e precipitação). Jacuí- MG, agosto/1994 a julho/1995.

	T(1)	T(7)	T(15)	UR(1)	UR(7)	UR(15)	P (1)	P(7)	P(15)
NI+N2	0.3916*	0.3544*	0.2254	-0.4611*	-0.6550**	-0.6647**	-0.1295	-0.2847	-0.3438*
N3+N4	0.4333*	0.3979*	0.2589	-0.4440*	-0.6418**	-0.6322**	-0.0546	-0.2664	-0.2896*
N3+N4Alatóide	0.2433	0.1772	0.0286	-0.6464**	-0.7393**	-0.6893**	-0.2234	-0.3173*	-0.3628*
Adulto Áptero	0.4505*	0.4411*	0.3120	-0.2962	-0.5315**	-0.5305**	-0.0244	-0.2294	-0.2538
Adulto Alado	0.2402	0.1766	0.660	-0.4732**	-0.6510**	-0.6353**	-0.2324	-0.3759*	-0.4088*

* Valores significativos ao nível de 5% de probabilidade

**Valores significativos ao nível de 1% de probabilidade

4.3 Ocorrência de predadores e parasitóides associados a *B. schwartzi*.

Foi constatado, associado a *B. schwartzi* espécies de predadores das famílias Syrphidae (*Allograpta neotropica* Curran, *Allograpta sp.*, *Syrphus phaetostigma* Wiedemann, *Oncyptamus gastrostactus* Wiedemann, *Oncyptamus dimidiatus* (Fabricius), *Oncyptamus sp.*, *Pseudodorus clavatus* (Fabricius)) e Coccinellidae (*Eriopis connexa* (German, 1824), *Coleomegilla maculata* (Degeer,1775), *Hyperaspis juniapuca* Brethes, 1825; *Hippodamia convergens* Guérin-Meneville,1824; *Scymnus (Pullus) argentinicus* (Weise,1906) e *Zagloba sp.*), e uma única espécie de parasitóide da família Aphidiidae (*Aphidius colemani* Viereck) (Figura 5).

Bartoszeck (1976) verificou a ocorrência de sirfídeos e coccinélídeos associados a *B. schwartzi* em ameixeira e pessegueiro, em Curitiba-PR; porém, o número de espécies amostrado foi inferior, quando comparado com o número de espécies amostradas em Jacuí, MG. Quanto aos parasitóides, o mesmo autor cita a presença de três espécies, sendo estas citadas pela primeira vez na literatura entomológica. Destas três espécies, duas pertenciam ao gênero *Aphidius*, o qual foi o único gênero amostrado durante o período de coleta no presente trabalho.

A presença destes inimigos naturais, mostra que a população de *B. schwartzi*, na natureza sofre restrições que impedem o seu crescimento.

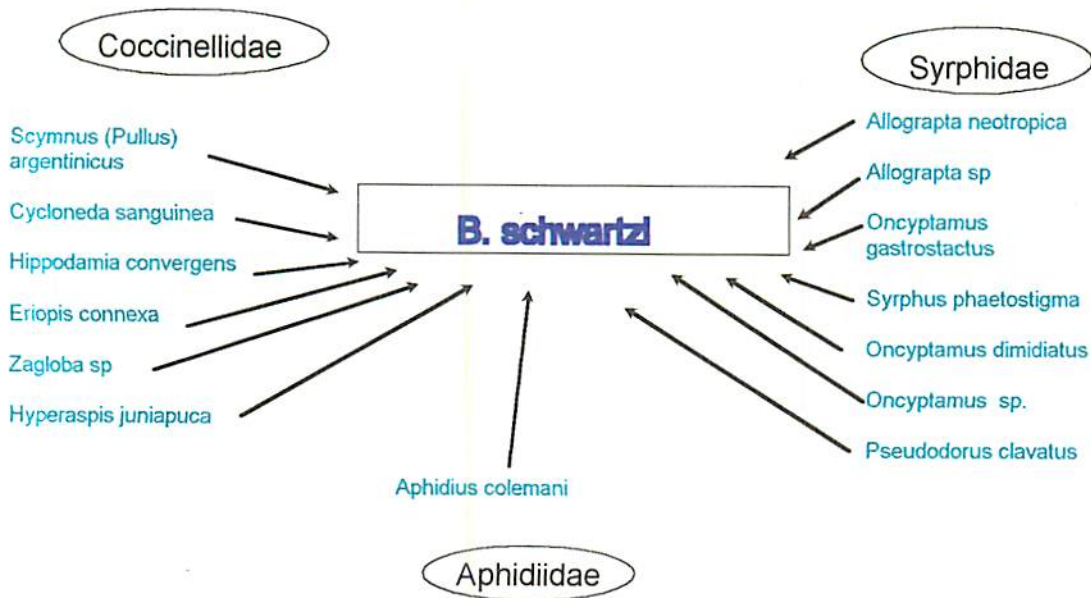


FIGURA 5. Parasitóides e predadores associados ao pulgão *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*, em pessegueiro. Jacuí - MG, agosto/1994 a julho/1995.

Um aumento do número de *B. schwartzi* no período amostral foi seguido por um aumento no número de inimigos naturais, sendo este também um fator que teve influência na redução da população deste afídeo (Figura 6). Como a população dos inimigos naturais foi baixa em relação à população do afídeo amostrado, acredita-se que tenha havido uma ação conjunta dos fatores independentes da densidade, os quais afetam a população seja qual for o número de indivíduos (condições climáticas) e os fatores que restringem o crescimento da população dependendo da densidade reciprocamente (inimigos naturais), ou não reciprocamente (fenologia da planta).

A análise de correlação confirma a análise gráfica, mostrando uma correlação positiva entre o crescimento populacional de todos os estágios do pulgão e dos inimigos naturais associados (Tabela 7), concordando com Bhagat e Massodi, 1988, que observaram um sincronismo entre o surgimento de predadores afídófagos e o pulgão da ameixa *Hyalopterus arundinis*.

Figura 6: Flutuação populacional de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi* e de seus inimigos naturais (predadores e parasitóides) em pessegueiro. Jacuí- MG, agosto/1994 a julho/1995.

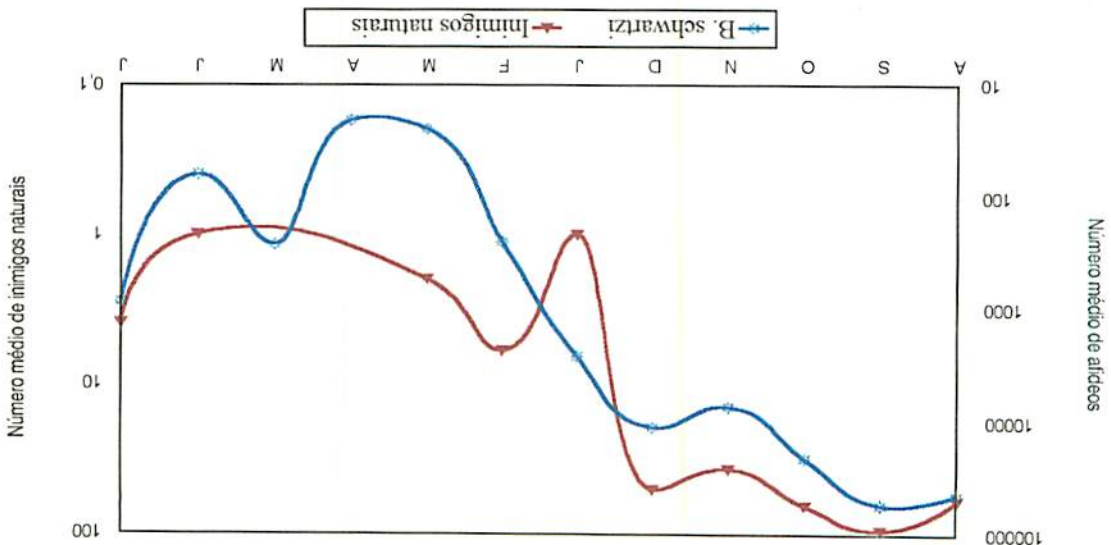


Tabela 7: Matriz de correlação entre a população de cada fase de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*, e a dos inimigos naturais. Jacuí- MG, agosto/1994 a julho de 1995.

	SYRPHIDAE	COCCINELLIDAE	APHIDIIDAE
NI+N2	0.8140**	0.7750**	0.7684**
N3+N4 Ápiero	0.7959**	0.7656**	0.7960**
N3+N4 Alatíde	0.6522**	0.5395**	0.6166**
Adulto ápiero	0.8127**	0.8056**	0.7482**
Adulto alado	0.8056**	0.7134**	0.6842**
TOTAL	0.8168**	0.7809**	0.7692**

** Valores significativos ao nível de 1%.
 N1, N2, N3, N4 : Pulgões de primeiro, segundo, terceiro e quarto instares respectivamente.

4.3.1 Flutuação populacional de predadores associados a *B. schwartzi*

4.3.1.1 Flutuação populacional de sirfídeos

A ocorrência de sirfídeos foi observada no período de agosto a dezembro de 1994, o que equivaleu a 96,44% do total de indivíduos amostrados, e de janeiro a julho de 1995 houve uma redução na população de sirfídeos, correspondendo a 3,56% do total de indivíduos amostrados. O maior pico populacional foi constatado no mês de setembro (Figura 7A).

É importante salientar que, quando a população de *B. schwartzi* atingiu seu pico populacional, maiores densidades populacionais de sirfídeos também foram constatadas concordando com as observações de Bartoszeck (1976), que somente encontrou larvas de sirfídeos quando a densidade populacional de *B. schwartzi* encontrava-se alta. A população de *B. schwartzi* reduziu-se de setembro a outubro e estabilizou-se em novembro e dezembro, sendo que, o mesmo ocorreu com a população de sirfídeos. Nos meses subsequentes, as populações dos sirfídeos e de sua presa foram relativamente baixas (Figura 7A). Foi observado, assim, sincronismo entre a presença de *B. schwartzi* e de sirfídeos predadores.

Dentre os sirfídeos, a espécie *Allograpta neotropica*, foi a de maior ocorrência (Figura 7B).

O pico populacional de *Allograpta neotropica* ocorreu no mês de setembro, sendo a única espécie amostrada neste mês e apresentando um total de 195 indivíduos em todo período de amostragem, o que correspondeu a 86,67% dos sirfídeos coletados (Figura 7B). Destacaram-se também duas outras espécies que foram: *Allograpta* sp. e *Oncyptamus gastrostactus*, com 13 e 10 indivíduos, respectivamente. As outras quatro espécies (*Oncyptamus* sp., *Oncyptamus dimidiatus*, *Syrphus phaetostigma*, e *Pseudodorus clavatus*) ocorreram em menores números com apenas três, dois, um e um exemplares respectivamente. (Figura 7B). Bartoszeck (1976) encontrou somente *Allograpta exotica* associada a *B. schwartzi*.

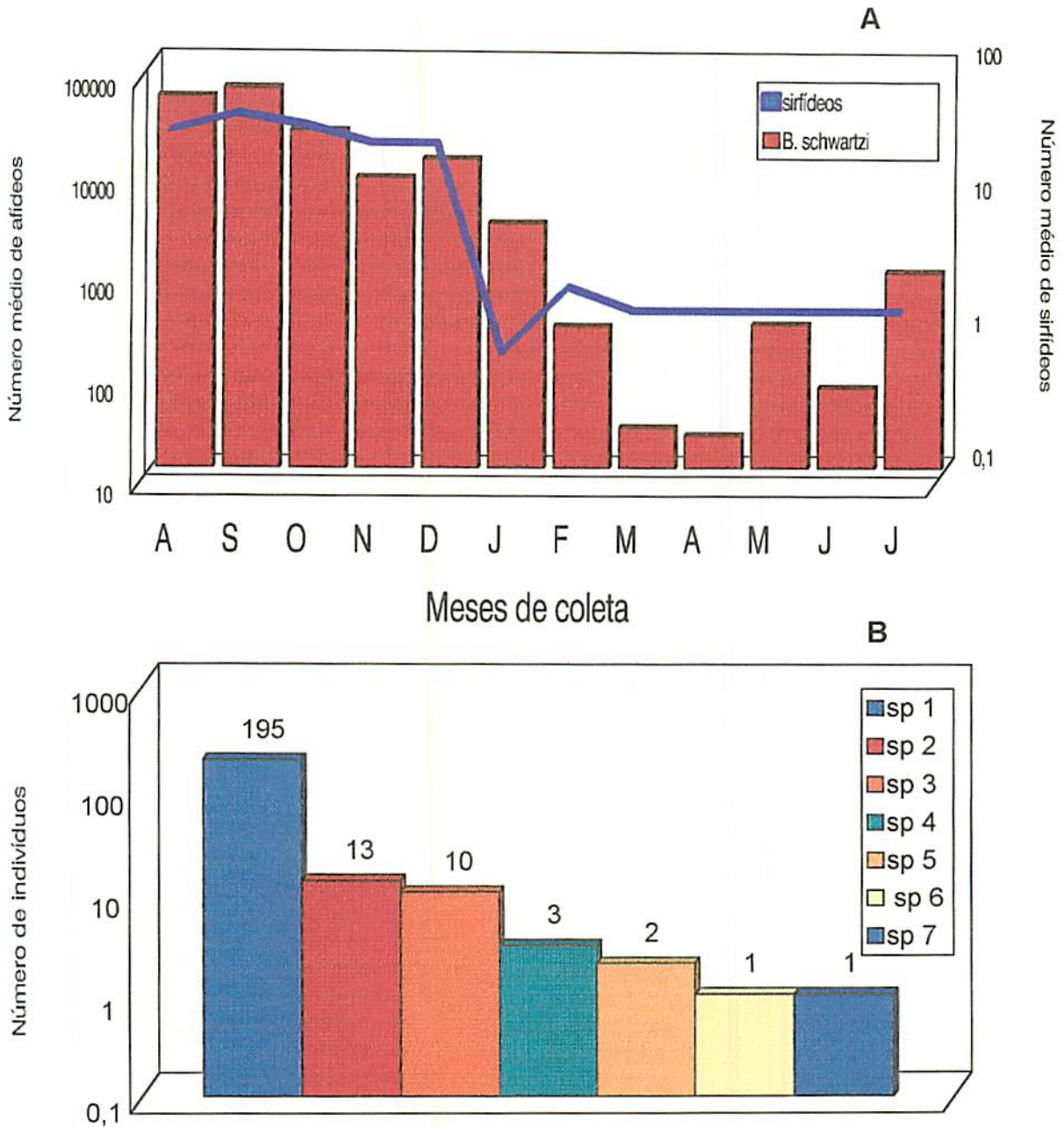


FIGURA 7. (A) Flutuação populacional de predadores da família Syrphidae e do pulgão *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*. (B) Número total de cada espécie de sirfídeo, associado a *B. schwartzi*, em pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995.

** sp1 a sp7: *Allograpta neotropica*, *Allograpta* sp., *Oncyrtamus gastrostactus*, *Syrphus phaetostigma*, *Oncyrtamus dimidiatus*, *Oncyrtamus* sp. e *Pseudodorus clavatus*, respectivamente

4.3.1.2 Flutuação populacional de coccinelídeos

Os coccinelídeos apresentaram-se em maiores proporções de agosto a dezembro/1994 (final de inverno e primavera), com 89,47% do total de coccinelídeos amostrados (Figura 8A). Esta constatação concorda em parte com Olzak e Niemczyk (1987), que encontraram coccinelídeos predadores de *Aphis pomi* em macieira no início da primavera, o que retardou o surto de afídeos, e durante o outono, reduzindo o número de ovíparos.

Os coccinelídeos alcançaram seu maior pico populacional em outubro de 1994 (14 indivíduos amostrados), número muito próximo dos picos de agosto, setembro e dezembro com 10,13 e 12 indivíduos amostrados, respectivamente. Assim como para os sirfídeos, a população dos coccinelídeos foi também coincidente com a de *B. schwartzi* (Figura 8A).

Dentre os coccinelídeos, *Scymnus (Pullus) argentinicus* destacou-se com um total de 25 indivíduos em todo o período de amostragens, correspondendo a 43,86% do total. A mesma espécie foi constatada pela primeira vez junto a *B. schwartzi* em Curitiba por Bartoszeck (1976). Em seguida, *Cycloneda sanguinea* que, apesar de ocorrer em menor número (16 indivíduos), apresentou uma melhor distribuição durante o período de coleta. Encontrou-se também as espécies *Hyperaspis juniapuca*, *Hippodamia convergens*, *Eriopis connexa* e somente um exemplar de *Zagloba* sp (Figura 8B).

Chaves (1991) amostrou coccinelídeos no pessegueiro na fase vegetativa. No período de dormência as joaninhas migraram da cultura, retornando apenas no início do florescimento, juntamente com a ocorrência de colônias de *B. schwartzi* concordando com os resultados obtidos no presente trabalho.

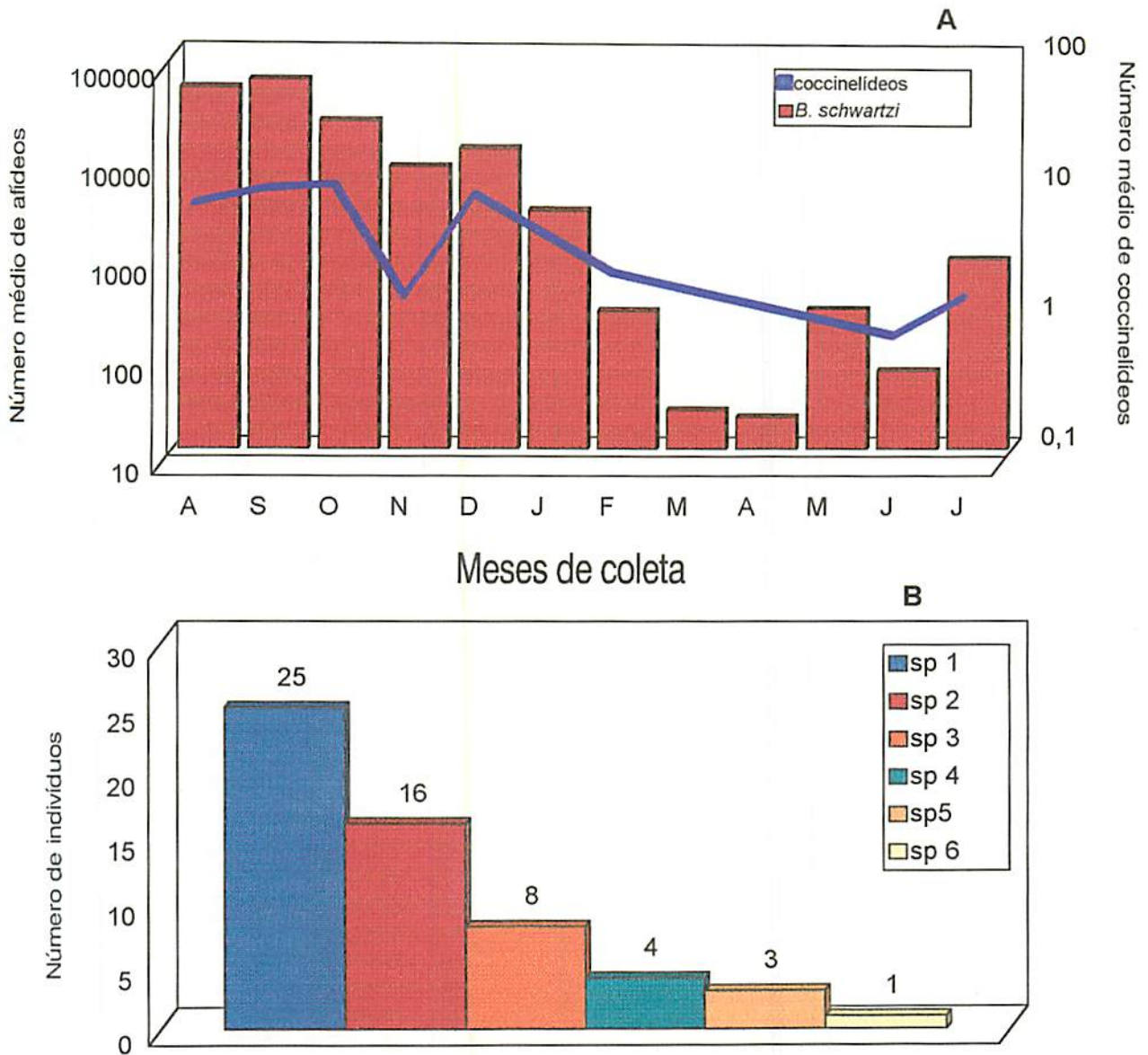


FIGURA 8. (A) Flutuação populacional de predadores da família Coccinellidae e do pulgão *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*. (B) Número total de cada espécie de coccinélido, associado a *B. schwartzi*, em pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995.

**sp1 a sp6 - *Scymus (Pullus) argentinicus*, *Cycloneda sanguinea*, *Hyperaspis juniapuca*, *Hippodamia convergens*, *Eriopis connexa* e *Zagloba* sp., respectivamente

4.3.2 Flutuação populacional do parasitóide *A. colemani*

A única espécie de parasitóide relacionada a *B. schwartzi* foi *A. colemani*, o qual apresentou um pico populacional no mês de setembro. Sua população esteve mais evidente nos meses de agosto, setembro, outubro e dezembro de 1994. Neste período coletou-se 100% dos indivíduos amostrados. A ocorrência de *A. colemani* também coincidiu com o período de maiores picos de *B. schwartzi* (Figura 9). Este resultado concorda com Al-Rubeae, Abid e Mahmoud (1988) que observaram uma correlação positiva entre a população de *A. colemani* e o afídeo *Hyalopterus pruni*, em damasco em Bagdá.

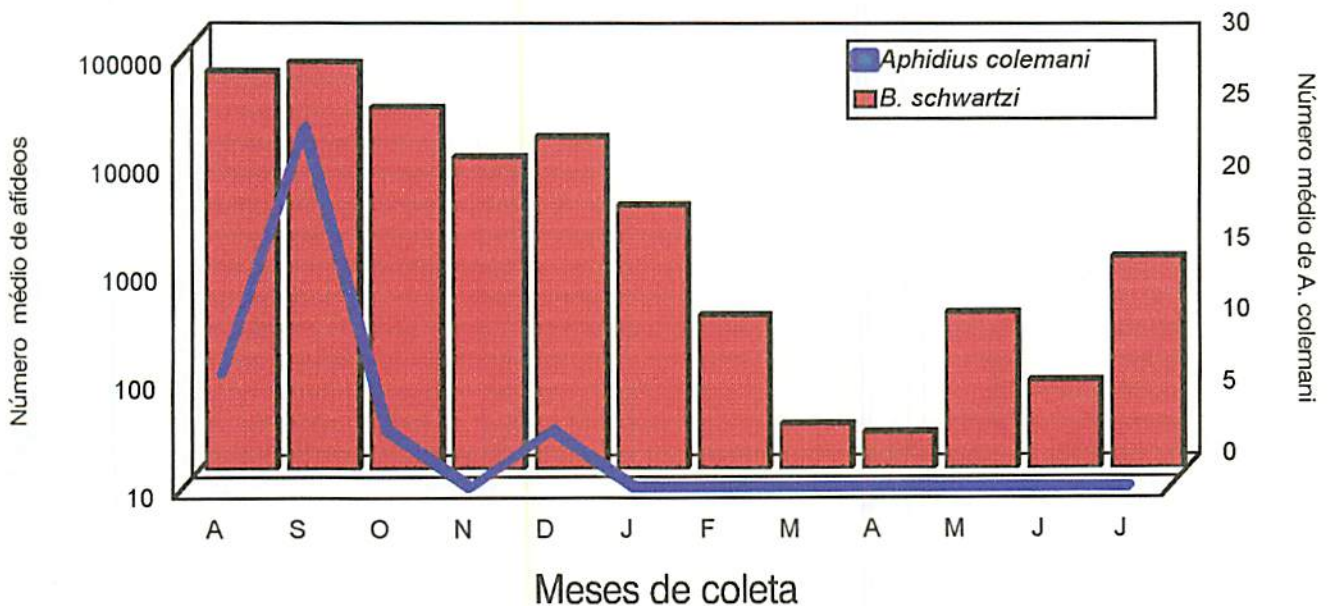


FIGURA 9. Flutuação populacional do parasitóide *Aphidius colemani* e do pulgão *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*, em pessegueiro. Jacuí-MG, agosto/1994 a julho/1995.

4.4 Fenologia da planta e flutuação populacional de *B. schwartzi*.

A fenologia do pessegueiro influenciou diretamente a população de *B. schwartzi* devido à presença de períodos de queda das folhas (período de dormência).

Da 1^a quinzena de agosto/1994 até a 2^a quinzena do mês de janeiro/1995, as plantas de pessegueiro do cultivar diamante apresentaram um grande número de folhas e brotações (fase vegetativa). Neste período encontrou-se a maior densidade populacional de *B. schwartzi*, correspondendo a 97,13% do total amostrado. Também foi observada a presença de todas as fases de crescimento de *B. schwartzi* (Figura 10).

Nos meses de fevereiro e março/1995, apesar das plantas ainda estarem na fase vegetativa (Figura 10) iniciou a queda das folhas, o que interferiu na população de *B. schwartzi*. Nos meses de abril a junho/1995 (período de dormência), a densidade populacional de *B. schwartzi* foi reduzindo-se abruptamente. As fases, ninfal (4 instares) e adulta do pulgão estavam presentes neste período, sempre em baixas densidades, chegando a zero como ocorreu com as ninfas de terceiro e quarto instares alatóides no mês de abril/1995 (Figura 10).

Neste período (dormência), foram observadas plantas daninhas na área, como: *Bidens pilosa*, *Coryza banariensis*, *Emilia sonchifolia*, *Ipomoea acauminata*, *Croton glandulosus*, *Euphorbia heterophylla*, *Leonurus sibiricus*, *Sida glaziovii* e *Brachiaria* spp. Mas em nenhuma destas plantas foi constatada a presença de *B. schwartzi*, embora tenha sido observado que junto a estas plantas daninhas encontravam-se alguns predadores de afídeos das famílias Syrphidae e Coccinellidae.

No período de florescimento e de frutificação (Figura 10) foram encontradas as maiores populações do pulgão, o que ocasionou um forte encarquilhamento e deformação das folhas, observando-se uma alteração na arquitetura da planta de tal forma que impossibilitou a formação normal de flores e conseqüentemente de frutos. Este resultado concorda com o obtido por Madsen e Barley (1953), os quais observaram que uma alta infestação de *B. helichrysi* nas ameixeiras da Califórnia ocasionou redução no tamanho de frutos e crescimento irregular dos ramos e brotos. Aeasc (1990), citado por Hickel

(1993), relata que, em pessegueiros o período de maior ocorrência de pulgões verifica-se entre a floração e raleio, concordando com o período de alta infestação de *B. schwartzi* no presente trabalho.

No mês de julho de 1995 a população do pulgão começou a aumentar novamente devido ao início da nova fase vegetativa. Nesta época, observou-se a presença de pulgões alados nos novos brotos, mostrando o início da dispersão na área. O fato concorda com estudos de Aviment, Hermoso e Llacer (1989) que encontraram associados a pomares de damasco, ameixa e pêssago, as espécies *B. prunicola* e *M. persicae*, com seus picos de vôo detectados através de armadilhas de Moericke, também no período de brotação.

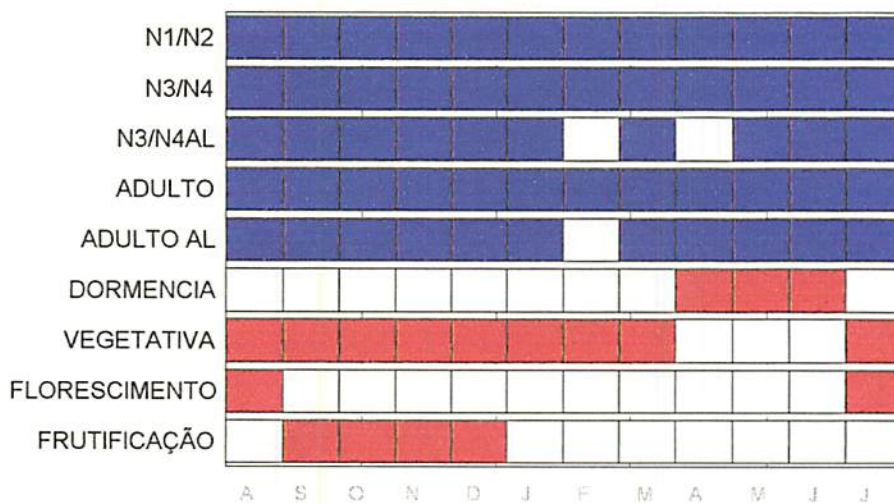


FIGURA 10. Ocorrência de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*, relacionada à fenologia do pessegueiro. Jacuí- MG, agosto/1994 a julho/1995.

CONCLUSÕES

B. (Appelia) schwartzi foi a única espécie de pulgão encontrada, em pessegueiro durante todo o período de amostragem, em Jacuí, MG.

As maiores populações de *B. schwartzi* ocorreram no período de agosto a dezembro de 1994. No período subsequente (janeiro a julho de 1995), houve redução da população, mas nunca chegando a zero .

As populações de ninfas de primeiro + segundo ínstars foram maiores em relação as demais, seguidas de ninfas de terceiro + quarto ínstars ápteros, adultos ápteros, ninfas de terceiro + quarto ínstars alatóides e adultos alados. Foi observado uma alta correlação entre a população de indivíduos ápteros e alados.

A dinâmica populacional de *B. schwartzi* foi diretamente influenciada pela fenologia do pessegueiro.

Os fatores climáticos mostraram ter influência sobre a densidade populacional de *B. schwartzi* , especialmente a umidade relativa e temperatura.

Foram encontrados associados a *B. schwartzi*, predadores das famílias Syrphidae e Coccinellidae, assim como o parasitóide *Aphidius colemani*. Observou-se maiores porcentagens de sirfídeos, seguidas de coccinelídeos e *A. colemani*.

Fatores abióticos (temperatura, umidade relativa e precipitação), bem como fatores bióticos (parasitóides, predadores e fenologia da planta) influenciaram conjuntamente a dinâmica populacional de *B. schwartzi*, fornecendo esse conhecimento, subsídios a futuros estudos para o manejo integrado deste afídeo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHÃO, E.; REGIN, M. A.; CHALFUN, N. J.; ALVARENGA, A. A. **Pêssego: cultivares para o sul do estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte: EPAMIG, 1989, 16p. (Boletim técnico, 30).
- AGARWALA, B. K.; DUTTA, S.; RAYCHAUDHURI, D. N. An account of syrphid (Diptera: Syrphidae) predators of aphids available in Darjeeling District of west Bengal and Sikkim. **Pranikee**, v.4, p.238-244, 1983.
- AGUIRRE-SEGURA, A.; PASCUAL, F. Observaciones sobre algunas especies de Anuraphidina (Homoptera, Aphididae) Halladas en almeria. **Graellsia**, Almeria, v.49, p.57-62, 1993.
- AL-RUBEAE, J.; ABID, M. K.; MAHMOUD, M. Ecological studies on the mealy plum aphid *Hyalopterus pruni*. **Bulletim of Iraq Natural History Museum**, Baghdad, v.8, n.1, p.49-60, 1988.
- ANTUNES, F. Z. Caracterização climática do Estado de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.12, n.138, p.9-13, jun 1986.

- AVIMENT, L.; HERMOSO-DE-MENDOZA, A.; LLACER, G. Dominant species and flight curves of aphids (Hom, Aphidinea) in stone fruit orchards in Spain. **Investigacion Agraria Produccion vegetales, Spain, v.4, n.2, p.283-298, 1989.**
- BARTOSZECK, A. B. Afideos da ameixeira (*Prunus domestica* L.) e pessegueiro (*Prunus persicae* Sto), seus predadores e parasitas. **Acta Biológica Paranaense, Curitiba, v.5, n.1/2, p.69-90, 1976.**
- BELL, A. C. The life-history of the leaf-curling plum aphid *Brachycaudus helichrysi* in Northern Ireland and its ability to transmit potato virus Y^(AB). **Annals of Applied Biology, Inglaterra, p.1-6, 1983.**
- BENNETT, S. H. The biology, life history and methods of control of the leaf curling plum aphid *Brachycaudus helichrysi* (Kltb). **Journal of Horticulture Science, England, v.30, p.252-259, Apr. 1955.**
- BERGAMIN, J. Relação de alguns pulgões do Estado de São de Paulo e plantas hospedeiras. **Revista de Agricultura, Piracicaba, v.32, n.3, p.179-182, 1957.**
- BERTELS, A.; FEHN, L. M. **Insetos pragas do pessegueiro e seu combate.** Pelotas: Instituto de Pesquisa Agropecuária do Sul, 1974. 20p. (Boletim Técnico, 91).
- BHAGAT, K. C.; MASOODI, M. A.; KOUL, V. V. A note on the occurrence of a coccinellid predator in Kashmir. **Current Research, Inglaterra, v.17, n.5, p.49-51, 1988.**
- BHAGAT, K. C.; MASOODI, M. A. Natural enemies of mealy plum aphid *Hyalopterus arundinis* Fabricius (Aphididae: Homoptera) in Kashmir (India), **Journal Advanced Zoology, India, v.9, n.2, p.145-147, 1988.**

- BLACKMAN, R. L.; EASTOP, V. F. **Aphids on the world's crops: an identification guide.** New York: John Willey and Sons, 1984. 466p.
- BOLETIM AGROPECUÁRIO. **O pessegueiro e seus problemas solucionados..** São Paulo, n.74, p.1-2, out. 1968. (Bayer-Correspondente Fitossanitário e Veterinário da Bayer).
- CARVALHO, R. P. L. **Manejo integrado de pragas do pessegueiro.** Brasília: ANDEF, 1987, 7p.
- CARVER, M.; HART, P.J.; WELLINGS, P. W. **Aphids (Hemiptera: Aphididae) and associated biota from the Kingdom of Tonga, with respect to biological control.** **Pan-Pacific Entomologist**, San Francisco, v.69, n.3, p.250-260, 1993.
- CASTILLO, M. P. G. **Afidos del duraznero (*Prunus persicae* Batsch) en la region sureste de Durango y noroeste de Zacatecas.** In: SANTIAGO, G.P.; GUTIERREZ, M. C. G. **Afidos de Importância Agrícola en México**, México, 1993, p.179-181.
- CAVALCANTE, R. D. **As pragas de pessegueiro.** Estado de São, São Paulo, v.872, 1972. **Suplemento Agrícola do Estado de São Paulo**, p.6.
- CHAVES, L. E. L. **Levantamento e identificação de Coccinellidae (Coleoptera) em frutífera na região de Jundiaí, São Paulo.** (Tese Mestrado em Entomologia), Piracicaba, 1991, 85p.
- COSTA LIMA, A. **Superfamília Aphidoidea.** In: ____ **Insetos do Brasil: Homopteros.** Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1942. p.112-175. (Série Didática, 4, 3º Tomo 3).

- DARWISH, E. On the morphology of *Brachycaudus schwartzi* CB. and *B. amygdalinus* (Schout.) (Homoptera:Aphidinea). **Folia Entomologica Hungarica**, Hungria, v.44, n.2, p.165-173, 1983.
- DE SANTIS, L.; ESQUIVEL, L. Tercera lista de himenopteros parasitos y predadores de los insectos de la Republica Argentina. **Revista do Museu da la Plata**, La Plata, V.9, p.47-215, 1966.
- FANG, H. S.; NEE, H.H.; CHOU, T.G. Comparative ability of seventeen aphid species to transmit tobacco vein-banding mosaic virus. **Bulletin of the Tobacco Research Institute, Taiwan Tobacco and Wine Monopoly Bureau**, n.22, p.41-46,1985.
- FONSECA, J. P. Relação da principais pragas observadas nos anos 1931-33 nas plantas de maior cultivo no Estado de São Paulo. **Archivos/Instituto de Biologia**, São Paulo, v.5, p.263-289, 1934.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; et al **Manual de Entomologia Agricola**. São Paulo: Agronomia Ceres, 1988. 531p.
- GAMON, A.; LADEVEZE, L. Aphid trapping and agricultural forecasting. **Phytoma**, Paris, n.374, p.14-16, 1986.
- GHORPADÉ, E. D. Insect prey of Syrphidae (Diptera) from India and Neighbouring contries: a review and bibliography. **Tropical Pest Management**, India, v.27, n.1, p.62-82, 1981.
- GUPTA, P. R.; THAKUR, JR. Sexual generation and overwintering of the peach leaf curling aphid *B. helechtysi* (Kalt) in Himachal Pradesh, India **Annals of Applied Biology**, Inglaterra, v.122, n.2, p-215-222, 1993.

- HAGEN, K. S.; VAN DEN BOSCH, R. Impact of pathogens, parasites and predators on aphids. **Annual Review of Entomology**, California, v.13, p.325-384, 1968.
- HARRINGTON R.; KATIS, N.L GIBSON, R. W. Field assessment of the relative importance of different aphid species in the transmission of potato virus Y. **Potato-Research**, Wageningen, v.29, n.1, p.67-76, 1986.
- HARIOT, J. Sunflower aphids: is it necessary to treat ? **Phytoma**, Paris, n.399, p.33-35, 1988.
- HICKEL, E. R. **Pragas do pessegueiro e da ameixeira e seu controle no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina, 1993, 45p. (Boletim técnico, 66).
- HUTCHISON, W. D.; HOGG, D.B. Demographic statistics for the pea aphid (Homoptera: Aphididae) in Wisconsin and a comparison with other populations. **Environmental Entomology**, Maryland, v.13, n.5, p.1173-1181, Oct. 1984.
- ILHARCO, F. A. Afideos das fruteiras de Portugal continental. **Agronomia Lusitana**, Lisboa, v.27, p.5-86, 1966.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuário Estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro: FIBGE, 1994, V.54.
- JUDD, W. W. Insects associated with a colony of aphids, *Brachycaudus caudui* L, on scotch thistle *Onopordum acanthium* L. at Dunnville, Ontario. **Entomological News**, Philadelphia, v.89, n.7/8, p.169-173, Sept./ Oct., 1978.

- KAPOOR, T. R.; KASHYAP, R. K.; DAULTA, B. S. A note on the effect of time insecticidal application for the control of peach leaf curl aphid in peach (*Prunus persicae*). **Haryana Journal of Horticultural Sciences**, India, v.18, n.3/4, p.239-241, 1989.
- KCRZAL, H.; KUNZE, L. Investigations on plum pox control in an isolated prune plantation. **Obstbau**, German, v.11, n.2, p.58-60, 1986.
- KHALIL, S. K.; TABORSKY, V.; BARTOS, J. Studies on *Verticillium lecani* for the biological control of aphids. 10^a International Congress of Plant Protection, Inglaterra, V.2, 1983.
- KHRISTOV, A. Violet mosaic on peach. **Gradinarska i Lozarska Nauka**, Sofija, v.21, n.8, p.24-30, 1984.
- KOLLNER, V. Studies on the effect of stinging nettle water extracts on aphids. **Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes**, Berlin, v.37, n.10, p.156-159, 1985.
- KOKHREIDZE, G. G. For the control of the green citrus aphid. **Zashchita Rastenii**, Moscou, v.6, n.31, 1983.
- KUPRII, A. V.; DAMROZE, I. P. Aphids in cherry orchards in the conditions of the southern Ukraine. **Trudy Latviiskoi sell skokhozyaistvennoi Akademii**, USSR, n.234, p.12-15, 1986.
- LORENZATO, D. Manejo integrado de pulgões em frutíferas rosáceas no sul do Brasil. **Ipagro Informa**, Porto Alegre, n.31, p.83-86, 1988.

- LOUW, M. Observation on the abundance of alatae of the green peach aphid, *Myzus persicae* (Sulzer), on the transvaal highveld during the potato growing season. *Phytophylactica*, Pretoria, v.11, n.4, p.191-192, 1970.
- MADSEN, H. F.; BARLEY, J. B. Biology e Control of the leaf curl plum aphid in northern California. *Journal of Economic Entomology*, College Park, v.51, n.2, p.226-229, 1958.
- MANSUR, P. S. **Contribuição ao conhecimento dos pulgões (Homoptera: Aphididae), que ocorrem em pessegueiro no Estado de São Paulo, Brasil.** Piracicaba: ESALQ, , 1971. 37p. (Tese Mestrado em Agronomia).
- MASSONIE, G.; MAISON, P. Investigations on the resistance of peach varieties to aphid transmission of plum pox virus. *Acta Horticulturae*, Holanda, n.193, p.207-211, 1986.
- MELIA, A. Survey of aphids (Homoptera, Aphidoidea) on Citurs in Spain. *Boletin del Servicio de Defesa Contra Plagas e Inspeccion Fitopatologica*, Espanha, v..8, n.2, p.159-168, 1982.
- MIER-DURANT, M. P. *Brachycaudus* (*Acaudus*) *napelli* (Hom. Aphididae: first record for the Iberian Peninsula. *Boletin se la Asociacion Espanola de Entomologia*, Espanha, v.7, p.261-264, 1983.
- MOREIRA, C. Pulgões do Brasil, *Boletim do Instituto Biológico de Defesa Agrícola*, Rio de Janeiro, v.2, p. 1-34, 1925.

- MULLER, F. P.; STEINER, H. What is *Brachycaudus semisubterraneus* Börner? (Homoptera, Aphididae). **Deutsche Entomologische Zeitschrift**, German, v.35, n.4/5, p.249-255, 1988.
- MUSTAFA, T. M.; HAMDAN, A. S. Flight activity of the short tailed almond aphid, *Brachycaudus amygdalinus* in the central highlands of Jordan (Homoptera: Aphididae). **Bolletino della Societa Entomologica**, Jordan, v. 121, n.3, p.176-180, 1989.
- NOCOLI, A; SACCHETTI, P. Observations on aphid infestations in peach orchards in Tuscany. **Redia**, v.76, n.2, p.343-359, 1993.
- OLSZAK, R.; NIEMCZYK, E. The predaceous Coccinellidae associated with aphids in apple orchards. **Ekology Polska, Warszana**, v.34, n.4, p.711-722, 1987.
- PIRON, P. G. M. New aphid vectors of potato virus YN. **Netherlandes Journal of Plant Pathology**, Holanda, v.92, n.5, p.223-229, 1986.
- PORTILLO, M. M. Inventário Bioecológico de los afidos que vivem en plantas citricas, y curvas poblacionales de las principales especies. **Revista de la Sociedad Entomologica Argentina**, Argentina, v.47, n(1-4), p.79-93, 1989.
- POWELL, G.; HARRINGTON, R.; SPILLER, N. J. Stylet activities and potato virus y vector efficiencies by the aphids *Brachycaudus helichrysi* and *Drepanosiphum platonoides*. **Entomologia Experimentalis Et Applicata**, Dordrecht, v.62, n.3, p.293-300, 1992.
- QUINTANILLA, R. H. **Pulgones: características morfológicas y biológicas. Espécies de mayor importância agrícola**. Buenos Aires: Hemisfério Sur, 1976. 45p.

- REMAUDIÈRE, G.; LECLAND, F. Le complexe des ennemis naturels des aphides du pêcher dans la moyenne vallée du Rhone. **Entomophaga**, Paris, v.16, n.3, p.255-267, 1971.
- RIGITANO, O. **A cultura do pessegueiro**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1945, 123p.
- REZWANI, A.; RADJABI, G. The species of the Aphididae family injuring rosaceous fruit trees in Iran. **Entomologie et Phytopathologie Appliquees**. v.54, n.1-2, p 167-168, 1987.
- SAMERON-DE DIEGO, J. Pest and diseases of Chrysanthemus. **Hojas Divulgadoras**, Espanha, n.5, p.1- 15, 1989.
- SANCHEZ, M. C.; CERMELI, M. Epidemiology of maize dwarf mosaic virus (MDMV) in experimental plots of sorghum (*Sorghum bicolor*(L) Moench). 1- Population fluctuation of aphids in staggered sowing. **Agronomia Tropical Maracay**, Maracay, v.37, n.4-6, p.83-94, 1987.
- SMITH, R. H. *Amuraphis helichrysi* Kalt, a pest of prune, plum, and red clover in Idaho **Journal of Economic Entomology**, College Park, v.14, p.422-423, 1921.
- STARÝ, P.; MICHELINA, J. M.; MELIA, A. *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson,1880) an exotic parasite of aphids and biological control agent in Spain (Hymenoptera:Aphidiidae). **Graellsia**, Madrid, v.41, p.131-135, 1985.

- STENSETH, C. Aphids on strawberry. **Norsh Landbruksforskning**, Norway, v.3, n.2, p.139-141, 1989.
- TREMBLAY, E.; KAWAR, N.; BARBAGALLO, S. Aphids (Homoptera-Aphidoidea) and Aphidiines (Hymenoptera-Braconidae) of Lebanon. **Bolletino del Laboratorio di Entomologia Agraria "Fillippo Silvestri"**, Libano, v.42, p.19-32, 1985.
- TRENTINI, L.; MAIOLI, B. Cut flower chrysanthemum. **Colture Protette**, Itália, v.15, n.8/9, p.43-51, 1986.
- VOICU, M.; SAPUNARU, T.; NAGLER, C.; BUZDEAS, S. The role of predatory insects in the reduction of populations of aphid pest on sunflower. **Cercetari-Agronomice-in-Moldavia**, Romania, v.20, n.2, p.135-139, 1987.
- VOLKL, W. Resource partitioning in a guild of aphid species associated with creeping thistle *Cirsium arvense*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, German, v.51, n.1, p.41-47, 1989.
- WILKANIEC, B. Aphid in peach orchards of the west of Poland, In: KINDLMANN, P.; DIXON, A. F. G.; **Critical issues in aphid biology**, Czech Republic: Kindlmann e Dixon, 1993. p.137-139.
- ZÚÑIGA, E. S. Los pulgones del duraznero en Chile Central. **Agricultura Técnica**, Santiago, v.27, n.1, p.32-39, 1967.

ZÚÑIGA, E. S. Lista preliminar de áfidos que atacan cultivos en Chile, sus huéspedes y enemigos naturales. *Agricultura Técnica*, Santiago, v.27, n.4, p.165-177, 1968.

APÊNDICES

APÊNDICE 1. Número de pulgões por amostra, média de pulgões por ramo, durante o período de agosto de 1994 a julho de 1995, no município de Jacuí-MG

DATA DE AMOSTRAGEM	NÚMERO DE PULGÕES	MÉDIA/RAMO
17/08/94	36.056	1.202
31/08/94	55.166	1.839
14/09/94	41.180	1.373
28/09/94	69.985	2.333
07/10/94	30.704	1.023
26/10/94	11.631	388
09/11/94	9.867	329
28/11/94	4.841	161
07/12/94	7.969	266
21/12/94	14.560	485
04/01/95	3.716	124
18/01/95	1.595	53
01/02/95	338	11
15/02/95	163	5,4
08/03/95	10	0,33
22/03/95	39	1,3
04/04/95	23	0,77
19/04/95	18	0,6
03/05/95	43	1,4
17/05/95	486	16,2
07/06/95	109	3,63
21/06/95	17	0,56
05/07/95	26	0,87
19/07/95	1.727	58
TOTAL	290.269	

APÊNDICE 5. Dados de temperatura ($^{\circ}$ C), umidade relativa (%) e precipitação (mm), acumulados de um, sete e quinze dias durante o período de agosto de 1994 a julho de 1995. Jacuí, MG.

DATA	T $^{\circ}$ C(1)	UR(1)	P(1)	T $^{\circ}$ C(7)	UR(7)	P(7)	T $^{\circ}$ C(15)	UR(15)	P(15)
17/08	25.4	49.3	0	24.5	50.8	0	23.28	59.11	1.5
31/08	25.2	44.5	0	24.4	48.8	0	24.10	52.66	0
14/09	24.3	50.5	0	25.9	47.2	0	24.49	57.20	0
28/09	24.8	68.5	0	24.26	55.8	0	24.23	59.13	0
7/10	24.8	74.0	2.2	24.9	66.1	8.7	24.84	66.51	8.7
26/10	25.0	84.5	7.13	25.4	81.3	22.5	25.49	73.99	48.3
9/11	27.4	62.5	0.9	27.1	67.5	0.9	25.48	76.50	27.4
28/11	23.2	87.5	1.9	22.1	88.8	4.1	23.88	86.28	95.8
7/12	24.8	78.5	2.2	24.9	71.3	6.6	24.64	72.29	46.63
21/12	24.5	68.5	0	24.7	77.6	53.6	24.67	76.89	101.4
4/01	24.6	83.0	24.6	25.3	76.4	35.8	25.07	79.04	160.5
18/01	27.3	67.5	15.1	27.2	62.8	15.1	26.75	67.02	34.4
1/02	23.9	87.3	1.9	25.1	83.1	52.3	25.48	78.25	106.7
15/02	23.9	86.5	6.5	23.9	87.8	93.0	23.77	88.95	248.5
8/03	25.8	79.0	1.6	26.0	72.3	22.0	24.87	72.54	99.5
22/03	24.3	81.8	0.9	24.0	74.7	14.1	24.30	74.43	45.1
4/04	24.1	61.5	0	24.5	80.1	68.9	24.55	79.85	95.2
19/04	22.8	69.8	0	22.5	66.4	0	23.40	71.51	8.4
3/05	22.5	58.5	0	22.8	70.8	5.6	23.45	72.69	7.3
17/05	24.0	77.3	0.8	23.1	81.2	2.6	23.11	81.39	112.9
7/06	19.0	67.8	0	19.4	66.8	0	20.23	71.15	3.6
21/06	19.2	71.0	0	19.5	75.0	0.6	19.36	70.32	0.6
5/07	22.0	64.0	0	20.2	66.5	0	19.99	68.51	10.9
19/07	20.8	60.5	0	22.1	64.2	0	22.04	68.64	6.4



APÊNDICE 6. (A) Fêmea vivípara áptera (aumento 40X) de *Brachycaudus (Appelia) schwartzi*, (B) Pessegueiros da área experimental, com sintomas de encarquilhamento, causados pelo afídeo *B. (Appelia) schwartzi* em Jacuí-MG.

