

# Artropodofauna associada aos citros em Chapecó, SC

Luís Antônio Chiaradia<sup>1</sup> e José Maria Milanez<sup>2</sup>

**Resumo** – Para conhecer a artropodofauna associada aos citros foi realizado um levantamento faunístico em um pomar de laranjeiras ‘Valência’, situado em Chapecó, SC. As amostragens foram quinzenais, no período de julho de 2003 a junho de 2006, utilizando um coletor de sucção aplicado sobre a copa das plantas. Houve captura de 17.925 artrópodes, sendo 9.397 pragas, 5.913 inimigos naturais e 2.615 insetos com outros hábitos. Os hemípteros foram as pragas capturadas em maior número, enquanto as aranhas e as joaninhas predominaram entre os inimigos naturais. Os resultados mostraram a existência de interações tróficas entre grupos da artropodofauna dos citros.

**Termos para indexação:** pragas, inimigos naturais, amostragem.

## Arthropods associated with citrus in Chapecó, SC, Brazil

**Abstract** – To know the arthropods associated with citrus a faunal survey was conducted in a ‘Valencia’ orange orchard located in Chapecó, Santa Catarina State, Brazil. Samplings were fortnightly, from July of 2003 to June of 2006 using a suction collector applied on the tree canopies. The total catches were 17,925 arthropods with 9,397 pests and 5,913 natural enemies and 2,615 insects with other habits. Hemipterous were the pests caught in greatest numbers, whereas spiders and ladybugs predominated among the natural enemies. The results showed the existence of trophic interactions among arthropods groups in citrus.

**Index terms:** pests, natural enemies, sampling.

## Introdução

O Brasil é o maior produtor mundial de frutas cítricas, que são destinadas principalmente à industrialização de suco concentrado. Os citros são cultivados em vários Estados brasileiros, existindo intensa circulação de mudas e frutas pelo País, o que favorece a dispersão de pragas (Koller, 2006). Assim, muitos artrópodes prejudiciais incidem nos pomares de citros no Estado de Santa Catarina, sendo importante conhecer as espécies para implantar o manejo integrado de pragas nessa cultura (Chiaradia & Milanez, 2006).

Na artropodofauna associada aos citros há pragas e inimigos naturais, além de existirem espécies que não causam danos ou benefícios. Dentre as espécies benéficas destacam-se os ácaros predadores, as aranhas, as joaninhas e insetos das ordens

Diptera e Hymenoptera (Parra et al., 2003).

Os ambientes naturais, normalmente, têm maior diversidade de espécies do que as áreas cultivadas devido à uniformidade da cobertura vegetal e às práticas culturais aplicadas, embora não se diferenciem nos grupos de fauna, pois a sucessão trófica, geralmente, ocorre pela substituição das espécies por outras de hábitos semelhantes (Matson et al., 1997).

A mosca-da-fruta, o ácaro-da-leprose e o ácaro-da-falsa-ferrugem são pragas-chave dos citros no Estado de Santa Catarina (Chiaradia et al., 2002; Chiaradia et al., 2004). No Oeste Catarinense, cigarrinhas da família Cicadellidae também se enquadram nessa categoria, porque transmitem a bactéria *Xylella fastidiosa* (Wells et al.), causando a clorose variegada dos citros (CVC

(Huang & Chiaradia, 1998; Rosseti, 2001). O psilídeo-dos-citros, *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae), poderá tornar-se uma praga-chave em Santa Catarina (Chiaradia et al., 2006), pois ocorre no Estado e se trata do vetor da bactéria *Candidatus Liberibacter americanus*, patógeno causador do “greening” (Yamamoto et al., 2008).

Outros artrópodes prejudiciais aos citros são pragas secundárias, pois ocorrem em baixos níveis populacionais, incidem em surtos ou provocam danos inexpressivos (Gallo et al., 2002). Nessa categoria estão incluídos diversos hemípteros. Alimentam-se de seiva, podem transmitir doenças e, sobre as excreções de algumas espécies, desenvolve-se o fungo *Capnodium citri* Berk & Desm., causador da fumagina (Moraes et al., 1995).

Ao estudar a entomofauna de um ►

Aceito para publicação em 1/10/09

<sup>1</sup>Eng.-agr., M.Sc., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar (Cepaf), C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (49) 3361-0638, e-mail: chiaradi@epagri.sc.gov.br.

<sup>2</sup>Eng.-agr., Dr., Epagri/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, 88301-970 Itajaí, SC, fone: (47) 3341-5244, e-mail: milanez@epagri.sc.gov.br.

pomar de citros, Chagas (1980) utilizou um aparelho de sucção (D-vac), aplicando o bocal do equipamento, semanalmente, sobre os ramos da copa das plantas. Nesse levantamento, foram capturadas 132 espécies de artrópodes, destacando-se, em número, o pulgão-preto, *Toxoptera citricida* Kirk. (Hemiptera: Aphididae), e joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae) como praga e inimigos naturais, respectivamente.

A repercussão de tratamentos fitossanitários sobre inimigos naturais de pragas dos citros foi estudada por Bittencourt (1987), utilizando um aspirador D-vac. Baspinar (1994) usou um aparelho de sucção para monitorar a população de cigarrinhas da família Cicadellidae em culturas anuais e em citros. Yamamoto & Gravena (2000) usaram um aparelho de sucção D-vac para verificar a flutuação populacional de *D. citri* e conhecer as cigarrinhas que infestam os pomares de citros no Estado de São Paulo. Nas amostragens, foi aplicado o bocal do aparelho nos ramos das plantas, permitindo capturar 58 espécies de cicadélideos.

Nos experimentos relatados neste trabalho realizou-se o levantamento faunístico em um pomar de citros situado em Chapecó, SC, com o objetivo de conhecer os artrópodes associados à cultura.

## Material e métodos

O estudo foi realizado em um pomar de laranjeiras 'Valência', *Citrus sinensis* (Osbeck), enxertadas sobre *Poncirus trifoliata* (L.), situado em Chapecó, SC (27°07'58" latitude sul, 52°38'40" longitude oeste e 660m de altitude). O pomar, com 10 anos, apresentava plantas arrançadas no espaçamento de 4 x 6m. Os tratamentos culturais aplicados periodicamente no pomar foram: distribuição de fertilizantes químicos em cobertura na projeção da copa das plantas, roçadas na vegetação intercalar, pulverização de herbicidas e distribuição de iscas formicidas.

As amostragens foram realizadas quinzenalmente, sempre no período da tarde, no decorrer de julho de 2003 a junho de 2006, utilizando-se um



Figura 1. Amostragem da fauna em pomar de laranjeiras da cultivar Valência, utilizando um coletor de sucção. Chapecó, SC

coletor de sucção adaptado de um aspirador/soprador de folhas da marca Echo, modelo PB 2110 (Figura 1). Em cada data de avaliação foram coletadas cinco amostras, obtidas ao aplicar o bocal do aspirador, por três minutos, sobre os ramos da copa de plantas tomadas ao acaso.

As amostras, retidas no depósito do aspirador, foram transferidas para sacos plásticos e levadas para o Laboratório de Fitossanidade da Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar (Cepaf), em Chapecó, onde foram congeladas a -20°C. Microscópios estereoscópicos, com até 80 aumentos, foram usados na triagem dos artrópodes, os quais foram determinados usando as chaves taxonômicas de Peterson (1960), Peterson (1962), Borror & DeLong (1969), Loureiro & Queiroz (1990), Zucchi et al. (1993), Gallo et al. (2002) e Costa et al. (2006), além de comparar insetos com o acervo da coleção entomológica do Cepaf e encaminhar alguns espécimes para identificação. Os dados foram organizados por data e táxon, da classe à espécie, separando em espécies fitófagas, inimigos naturais e insetos com outros hábitos. Alguns insetos foram montados, etiquetados, catalogados e inseridos na coleção entomológica do Cepaf.

Grupos da artropodofauna foram submetidos à análise quantitativa de

frequência (porcentagem de indivíduos em relação ao total de pragas, inimigos naturais e insetos com outros hábitos) e constância (número de amostras em que o grupo esteve presente), separando em "constante" (> 50%), "acessória" (25% a 50%) e "acidental" (< 25%) (Silveira Neto et al., 1976).

Uma análise multivariada de componentes principais foi aplicada para avaliar, simultaneamente, as correlações entre grupos de pragas e de inimigos naturais. Os componentes principais foram combinados linearmente a partir das variáveis originais, de forma independente, sendo estimados no propósito de reter, em ordem de estimação, o máximo de informações da variação contida nos dados iniciais. A representação geométrica plana das variáveis foi caracterizada por vetores, com normal igual à unidade, sendo as correlações existentes entre as variáveis expressas pelo cosseno dos ângulos que os vetores formaram entre si (Escofier & Pagès, 1992). Os coeficientes de correlação (r) foram classificados de acordo com Barbetta et al. (2004), que adotam os termos "positiva" e "negativa" para designar o sentido e "forte", "moderada" e "fraca" para caracterizar a força da correlação.

Tabela 1. *Espécies fitófagas, inimigos naturais e outros insetos capturados com coletor de sucção em um pomar de laranjeiras 'Valência'. Chapecó, julho de 2003 a junho de 2006*

<b>Categoria</b>	<b>Ordem</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Número</b>	<b>Frequência (%)</b>	<b>Constância</b>
Espécies fitófagas	Hemiptera	Pulgões	7.244	77,09	Acessório
		Cigarrinhas	654	6,95	Constante
		Percevejos	278	2,96	Acessório
		Psílideo-dos-citros	51	0,54	Acidental
		Moscas-brancas	34	0,36	Acidental
	Coleoptera	Crisomelídeos	268	2,85	Acidental
		Curculionídeos	166	1,77	Acidental
		Outros besouros	183	1,95	Acessório
	Thysanoptera	Tripes	275	2,93	Acidental
	Orthoptera	Grilos, gafanhotos e esperanças	87	0,92	Acidental
	Hymenoptera	Formigas-cortadeiras e abelha-irapuá	82	0,88	Acidental
	Lepidoptera	Lagartas	75	0,80	Acidental
<b>Subtotal</b>			<b>9.397</b>	<b>100,00</b>	<b>-</b>
Inimigos naturais	Aracnida	Aranhas	3.135	53,02	Constante
	Coleoptera	Joaninhas	1.416	23,95	Constante
		Carabídeos e outros	93	1,57	Acidental
	Hymenoptera	Micro-himenópteros parasitoides	567	9,59	Constante
		Formigas-predadoras	193	3,26	Acessório
		Vespas	23	0,39	Acidental
	Neuroptera	Hemeróbídeos	159	2,69	Acidental
		Crisopídeos	142	2,40	Acidental
	Diptera	Larvas de sirfídeos	86	1,45	Acidental
	Hemiptera	Percevejos-predadores	57	0,97	Acidental
	Mantodea	Louva-a-deus	28	0,47	Acidental
	Dermaptera	Tesourinhas	14	0,24	Acidental
<b>Subtotal</b>			<b>5.913</b>	<b>100,00</b>	<b>-</b>
Outros insetos	Hymenoptera	Formigas diversas	1.415	54,11	Constante
		Abelhas	125	4,78	Acidental
	Blattodea	Baratas	533	20,38	Constante
	Psocoptera	Psocópteros	542	20,73	Constante
<b>Subtotal</b>			<b>2.615</b>	<b>100,00</b>	<b>-</b>
<b>Total</b>	<b>17.925</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## Resultados e discussão

Neste estudo não foram incluídas as moscas-da-fruta nem os ácaros porque a incidência desses artrópodes foi estudada com outras metodologias, cujos resultados são apresentados em Chiaradia et al. (2002), Chiaradia et al. (2004) e Chiaradia et al. (2009). A população de cochonilhas também não foi aferida nesta pesquisa porque o coletor de sucção não é um aparelho indicado para avaliar a infestação dessas pragas (Herms et al., 1990).

Nas 72 datas de amostragem foram coletados 17.925 artrópodes, sendo 9.397 espécimes fitófagos, 5.913 inimigos naturais e 2.615 insetos com outros hábitos, predominando artrópodes com categoria “acidental”, em relação às espécies “constantes” e “acessórias”.

Houve variação populacional no número de artrópodes capturados no decorrer das amostragens (Figura 2). Entre as pragas, aconteceram infestações cíclicas de *T. citricida* e *Aphis spiraeicola* (Hemiptera: Aphididae), que, juntos, totalizaram 7.244 espécimes, incidindo, sobretudo, nos períodos de brotações das plantas, confirmando o exposto por Chagas (1980), Gallo et al. (2002) e Parra et al. (2003).

Houve captura de 616 cigarrinhas adultas pertencentes à família Cicadellidae, sendo: 113 de *Scaphytopius fuliginosus* (Osborn), 69 de *Dilobopterus costalimai* Young, 31 de *Acrogonia citrina* Marucci & Cavichioli, 25 de *Oncometopia facialis* (Signoret), 25 de *Bucephalogonia xanthopis* (Berg), 13 de *Hortensia similis* Walker, 12 de *Macugonalia cavifrons* Stal, 8 de *Parathona gratiosa* (Blanchard), 6 de *Diedrocephala continua* Sakakibara & Cavichioli, 6 de *Homalodisca ignorata* Melichar, 5 de *Ferrariana trivittata* (Signoret), 5 de *Molomea lineiceps* Young, 2 de *Sibovia sagata* (Signoret), 1 de *Cospidiomus* sp. e 1 de *Plesiommata* sp., além de 294 ninfas, que não foram determinadas. A maioria dessas espécies de cigarrinhas foi capturada também por Yamamoto & Gravena (2000).

Os cicadélídeos, que se destacam na transmissão do agente da CVC, são: *D. costalimai*, *A. citrina*, *O. facialis* e *B. xanthopis* (Rosseti, 2001; Gallo et al., 2002), as quais, neste estudo, totalizaram 150 espécimes, o que traz preocupação devido à existência da doença em pomares catarinenses.

Outros hemípteros coletados foram: 2 cigarrinhas de *Aethalion reticulatum* (L.) (Aetalionidae); 26 de

Membracidae, incluindo *Metcalfiella pertusa* (Germar), *Ceresa* sp. e *Aconophora* sp.; 34 de Aleyrodidae (moscas-brancas) e 10 de Fulgoridae. O psilídeo *D. citri* foi coletado em 12 datas de amostragem, totalizando 51 espécimes, o que traz preocupação, pois o “greening” já ocorre em outros Estados brasileiros (Yamamoto et al., 2008).

Os percevejos capturados totalizaram 278 espécimes, pertencentes às famílias: Miridae (90), Lygaeidae (10), Cydinidae (8), Tingidae (5), Alydidae (2), Pyrrhocoridae (42) (todos *Dysdercus*), Coreidae (12) (todos *Leptoglossus*) e Pentatomidae (109). Dentre os pentatomídeos houve a captura de 54 espécimes de *Nezara viridula* L., 26 de *Piezodorus guildinii* West., 6 de *Loxa deducta* (Walker), 3 de *Chinavia* sp. e 1 de *Edessa mediatubunda* (Fabr.), sendo insetos de hábito alimentar polífago (Gallo et al., 2002).

Nas amostragens foram coletadas 75 lagartas, incluindo: 6 do bicho-cesto, *Oiketicus kirbii* Guilding (Psychidae), 5 da lagarta-aranha, *Phobetrion hipparchia* (Cramer) (Lamacodidae), 3 de Geometridae, 3 de Saturniidae, 2 de Hesperidae, 47 de Papilionidae e 9 de outras famílias. Não houve captura de lagartas do minador-dos-citros, *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae), nem do bicho-furão, *Ecdytolopha aurantiana* (Lima) (Lepidoptera: Tortricidae), porque as larvas desses insetos infestam o interior de folhas e de frutas, respectivamente (Gallo et al., 2002; Chiaradia & Milanez, 2006), dificultando a captura com o coletor de sucção.

Dentre os besouros fitófagos houve maior coleta de insetos das famílias Chrysomelidae e Curculionidae. Dentre os crisomelídeos foram capturados 83 espécimes de *Diabrotica speciosa* (Germar), 34 de *Maecolaspis* spp., 21 de *Charidotis auroguttata* (Boh.) e, em menor número, *Diabrotica limitata* (Sahlberg), *Caeporis stigmula* Germar, *Diphaulaca volkammeriae* Fabr., *Paralauca dives* (Germar), *Stolas chalybaea* (Boh.), *Charidotis* sp. e *Cistudinella* sp. Entre os curculionídeos foram coletados 50

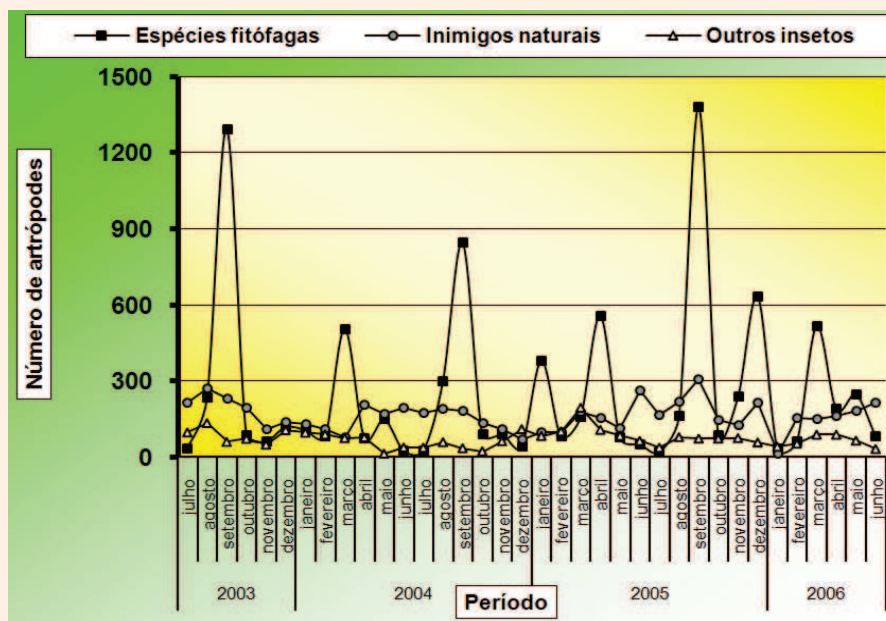


Figura 2. Número de pragas, inimigos naturais e outros insetos capturados mensalmente com um aspirador de sucção, em pomar de laranjeiras 'Valência'. Chapecó, julho de 2003 a junho de 2006

exemplares de *Naupactus navicularis* Boh., 6 de *Naupactus auricinctus* Boh., 5 de *Naupactus rivulosus* (Olivier) e 34 exemplares de duas outras espécies deste mesmo gênero. Outros besouros coletados foram: 27 de *Lagriella villosa* (Fabrícus) (Lagriidae); 10 de Elateridae (5 de *Conoderus stigmaticus* Germar); 8 de Melyridae, sendo 4 de *Astylus variegatus* (Germar); 7 de Cerambycidae, com 3 de *Megacyllene acuta* (Germar); 4 de Cantharidae (*Chaliognatus* sp.); 60 de Nitidulidae; 11 de Lycidae; além de 56 besouros de outras famílias.

Outras pragas capturadas foram: 87 espécimes de Orthoptera (24 Acrididae, 35 Gryllidae e 27 Tettigonidae), 275 de Thysanoptera e 82 de Hymenoptera, sendo 3 saúva-limão-sulina, *Atta sexdens piriventris* Santschi, 75 *Acromyrmex* spp. (todas Hymenoptera: Formicidae) e 4 abelhas-irapuá, *Trigona spinipes* (Fabr.) (Hymenoptera: Apidae). O controle sistemático de formigas cortadeiras manteve baixa a infestação dessas pragas no pomar.

As aranhas foram os inimigos naturais mais numerosos, totalizando 3.135 espécimes, com pouca variação no número de indivíduos entre as amostragens. Esse resultado pode ser explicado porque esses artrópodes geralmente se dispersam pouco e/ou aguardam as presas em suas teias. Os aracnídeos, que se alimentam indistintamente de espécies benéficas e de prejudiciais, sendo até canibais, são importantes no equilíbrio biológico da artropodofauna do pomar (Parra et al., 2003).

As joaninhas totalizaram 1.416 espécimes, incluindo: 832 de *Scymnus* spp., 125 de *Psyllobora* spp., 96 de *Cycloneda sanguinea* (L.), 70 de *Azya luteipes* Mulsant, 54 de *Olla v-nigrum* (Mulsant), 46 de *Stethorus* sp., 38 de *Coccidophilus* sp., 33 de *Chilocorus* sp., 26 de *Exochomus jordani* (Mulsant), 16 de *Pentilia egea* (Mulsant), 15 de *Hyperaspis silvestrii* Weise, 5 de *Curinus coeruleus* Mulsant, 5 de *Neojauravia* sp., 2 de *Hippodamia convergens* Guérin-Meneville, além de 53 espécimes imaturos, que não

foram determinados. Outros besouros predadores capturados foram: 3 da família Staphilinidae, 5 de Cicindelidae e 85 de Carabidae, incluindo *Callida* sp. e *Lebia concinna* Germar.

Houve captura de 783 himenópteros enquadrados em inimigos

quais predam principalmente lagartas (Parra et al., 2003); 28 louva-a-deus (Mantodea); e 14 espécimes de *Doru luteipes* (Scudder) (Dermaptera: Forficulidae), que consomem ovos e larvas de lepidópteros (Parra et al., 2003).

Nos insetos com outros hábitos

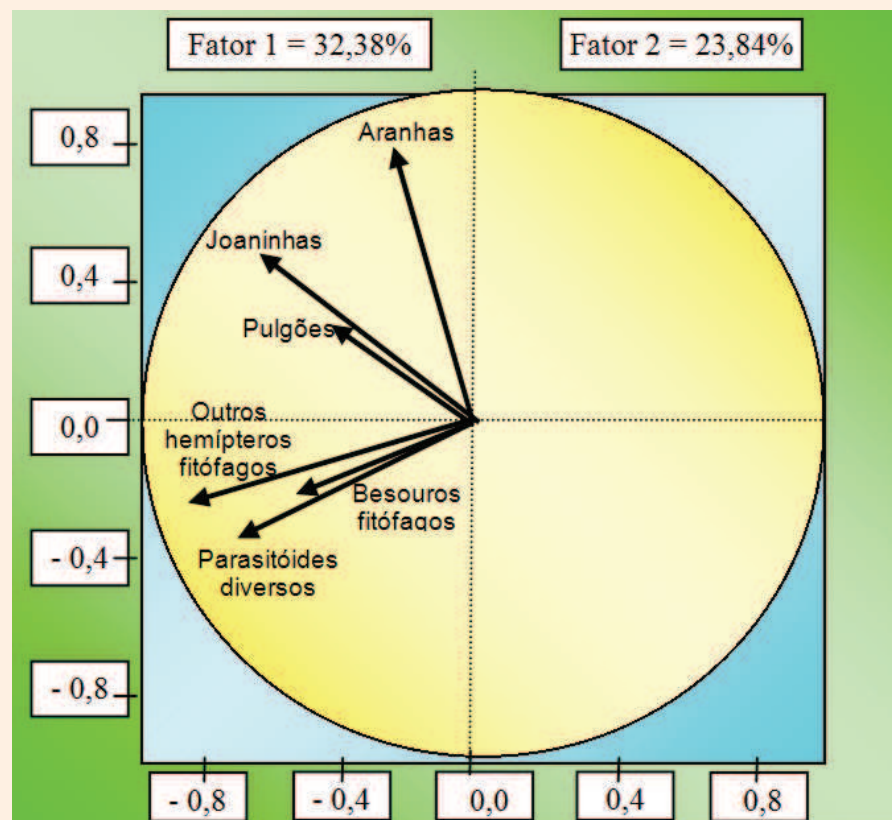


Figura 3. Análise de componentes principais para o número de indivíduos de grupos da fauna associada aos citros. Chapecó, SC

naturais, sendo: 567 microhimenópteros, 23 vespas (Hymenoptera: Vespidae) e 193 formigas predadoras, principalmente pertencentes ao gênero *Solenopsis* (Hymenoptera: Formicidae). Outros inimigos naturais coletados foram: 301 espécimes da ordem Neuroptera (159 Hemerobiidae e 142 Chrysopidae), cujas larvas alimentam-se, sobretudo, de ninfas de cochonilhas e de pulgões (Gallo et al., 2002); 86 larvas de moscas da família Syrphidae, as quais consomem preferencialmente pulgões (Parra et al., 2003); 57 percevejos predadores, sendo 27 de Reduviidae, 23 de Pentatomidae (*Tynacantha marginata* Dallas e *Podisus* sp.), 5 de Enicocephalidae e 2 de Nabidae, os

foram capturados 115 exemplares de *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae) e 10 de abelhas nativas, as quais incidiram principalmente quando havia floração nas laranjeiras. Houve coleta de 1.148 formigas doceiras do gênero *Camponotus*, as quais se alimentam de excrementos de hemípteros, 44 de *Crematogaster* spp., 34 de *Pseudomyrmex* spp. e outras 189 formigas que não foram identificadas. Também foram coletadas 533 baratas (Blattodea) e 542 insetos da ordem Psocoptera, que, aparentemente, não causam danos nem benefícios aos citros (Parra et al., 2003).

Pela análise de componentes principais, foram avaliadas as correlações existentes entre seis

grupos de artrópodes, que somaram 78,06% dos espécimes coletados nas amostragens, das quais as duas componentes principais explicaram 56,22% da variação dos dados. Na Figura 3, o vetor representativo da população de joaninhas forma um ângulo agudo com o vetor inerente aos pulgões, cujo cosseno tem valor próximo de 1, o que indica a existência de forte correlação positiva entre esses grupos de insetos. Muitas espécies de joaninhas se alimentam preferencialmente de pulgões (Gallo et al., 2002; Parra et al., 2003), o que explica esse resultado. O mesmo critério de análise pode ser aplicado para avaliar, simultaneamente, as interações dos os outros grupos de artrópodes apresentados na Figura 3.

## Conclusões

Os hemípteros destacam-se em número de pragas nos pomares de citros e as aranhas e joaninhas predominam entre os inimigos naturais.

Existem interações tróficas entre os inimigos naturais e a espécie fitófaga que incidem em plantas de citros.

## Literatura citada

- BARBETTA, P.A.; REIS, M.M.; BORNIA, A.C. *Estatística para cursos de engenharia e informática*. São Paulo: Atlas, 2004. 410p.
- BASPINAR, H. Some observations on dominant structure and populations changes of *Asymmetrasca decedens* (Paoli) and *Empoasca decipiens* Paoli (Hom., Cicadellidae) on different crops in Adana. *Turk. Entomol. Derg.*, Adana, v.18, n.2, p.71-76, 1994.
- BITTENCOURT, M.A.L. *Repercussão de tratamentos fitossanitários sobre inimigos naturais de pragas de Citrus spp.*, 1987. 81f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- BORROR, D.J.; DELONG, D.M. *Introdução ao estudo dos insetos*. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 1969. 653p.
- CHAGAS, E.F. *Uso de coletor de sucção no estudo da entomofauna em pomar cítrico*. 1980. 101f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP, Piracicaba, SP.
- CHIARADIA, L.A.; MILANEZ, J.M.; SOUZA, L.C. Flutuação populacional dos ácaros da "leprose" e "falsa-ferrugem" em pomares de citros no Oeste Catarinense. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.15, n.2, p.47-50, 2002.
- CHIARADIA, L.A.; MILANEZ, J.M.; DITTRICH, R. Flutuação populacional de moscas-das-frutas em pomares de citros no Oeste de Santa Catarina, Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.34, n.2, p.337-343, 2004.
- CHIARADIA, L.A.; MILANEZ, J.M. Pragas dos citros e seu manejo integrado. In: KOLLER, O.C. (Org.). *Citricultura: laranja, tecnologia, produção, pós-colheita e comercialização*. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2006. p.238-311.
- CHIARADIA, L.A.; MILANEZ, J.M.; THEODORO, G. de F. et al. Ocorrência de *Diaphorina citri* no Estado de Santa Catarina. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.19, n.2, p.94-96, 2006.
- CHIARADIA, L.A.; MILANEZ, J.M.; NESI, C.N. Influência de fatores climáticos e de ácaros predadores na população de ácaros tetraniquídeos em citros. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.22, n.2, p.50-54, 2009.
- COSTA, C.; IDE, S.; SIMONKA, C.E. *Insetos imaturos: metamorfose e identificação*. Ribeirão Preto: Holos, 2006. 249p.
- ESCOFIER, B.; PAGÈS, J. *Análisis factoriales simples y múltiples: objetivos, métodos e interpretación*. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, 1992. 285p.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S. et al. *Entomologia agrícola*. Piracicaba: Fealq, 2002. 920p.
- HERMS, D.A.; NIELSEN, D.G.; SYDNOR, T.D. Comparison of two methods for sampling arboreal insect populations. *Journal Economic Entomology*, Riverside, v.83, n.3, p.869-874, 1990.
- HUANG, G.F.; CHIARADIA, L.A. Clorose-variegada-dos-citros: caracterização e alternativas para o manejo da doença. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.3, n.2, p.52-55, 1998.
- KOLLER, O.C. Origem e importância econômica da cultura da laranja. In: KOLLER, O.C. (Org.). *Citricultura: laranja, tecnologia, produção, pós-colheita e comercialização*. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2006. p.09-18.
- LOUREIRO, M.C.; QUEIROZ, M.V.B. *Insetos de Viçosa: Formicidae*. Viçosa: UFV, 1990. 106p.
- MATSON, P.A.; PARTON, W.J.; POWER, A.G. et al. Agricultural intensification and ecosystem properties. *Science*, Washington, v.277, n.5325, p.504-509, 1997.
- MORAES, L.A. de; PORTO, O. de M.; BRAUN, J. *Pragas dos citros*. Porto Alegre: Fepagro, 1995. 33p. (Fepagro. Boletim Técnico, 2).
- PARRA, J.R.P.; OLIVEIRA, H.N.; PINTO, A.S. de. *Guia ilustrado de pragas e insetos benéficos dos citros*. Piracicaba: A. S. Pinto, 2003. 140p.
- PETERSON, A. *Larvae of insects (Part I): Lepidoptera and plant infesting Hymenoptera*. Columbus: Edwards Brothers, 1962. 236p.
- PETERSON, A. *Larvae of insects (Part II): Coleoptera, Diptera, Neuroptera, Siphonaptera, Mecoptera, Trichoptera*. Columbus: Edwards Brothers, 1960. 349p.
- ROSSETI, V.V. *Manual ilustrado de doenças de citros*. São Paulo: Fealq; Fundecitrus, 2001. 207p.
- SILVEIRANETTO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D. et al. *Manual de ecologia de insetos*. São Paulo: Ceres, 1976. 419p.
- YAMAMOTO, P.T.; GRAVENA, S. Espécie e abundância de cigarrinhas e psílídeos (Homoptera) em pomares cítricos. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Londrina, v.29, n.1, p.169-176, 2000.
- YAMAMOTO, P.T.; LOPES, S.; BASSANEZI, R.B. et al. Citros: desafiador. *Cultivar Hortaliças e Frutas*, Pelotas, v.8, n.50, p.26-29, 2008.
- ZUCCHI, R.A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. *Guia de identificação de pragas agrícolas*. Piracicaba: Fealq, 1993. 139p. ■