

## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Espécies e Abundância de Cigarrinhas e Psíldeos  
(Homoptera) em Pomares CítricosPEDRO T. YAMAMOTO<sup>1</sup> E SANTIN GRAVENA<sup>2</sup><sup>1</sup>Centro de Pesquisas Citrícolas, Fundecitrus, 14807-040, Araraquara, SP.<sup>2</sup>Gravena ManEcol Ltda, 14870-000, Jaboticabal, SP.

An. Soc. Entomol. Brasil 29(1): 169-176 (2000)

## Leafhoppers and Psyllids (Homoptera) Species and Abundance in Citrus Orchards

ABSTRACT— Leafhoppers and psyllids species which occur in citrus ecosystem were studied in the Sao Paulo State. The capture was realized with a portable vacuum sampler. Leafhoppers of the Cercopidae, Cicadellidae, Cixiidae, Delphacidae, Derbidae, Flatidae, Fulgoridae, Membracidae, Nogodinidae, and Psyllidae (Hemiptera) family were collected. The main family was Cicadellidae with 58 species of leafhopper collected. In the subfamily Cicadellinae sharpshooters of the Cicadellini and Proconiini tribes were collected, with 17 and five species respectively. The most important sharpshooters/leafhoppers were *Plesiommata corniculata* Young, *Hortesia similis* (Walker), *Ciminius albolineatus* (Taschenberg), *Ferrariana trivittata* (Signoret), and *Sonesimia grossa* (Signoret), *Planicephalius flavicosta* Stal, *Haldorellus divergens* Menezes, *Clorotettix minimus* Baker, and one specie of Deltocephalinae. In citrus plant, the most important species were *Bahita infuscata* (Osborn), *Scaphytopius hambletoni* Delong, and *Diaphorina citri* Kuwayama (Psyllidae), but the leafhoppers which were proved as vector of the *Xylella fastidiosa*, were not so abundant. In weeds, the most important sharpshooters/leafhoppers were *H. similis*, *P. corniculata*, *H. divergens*, *P. brasiliensis*, and one specie of Deltocephalinae were considered constant, and in the citrus plant only *D. citri*.

KEY WORDS: Insecta, Cicadellidae, Cicadellinae, Citrus Variegated Chlorosis, *Citrus sinensis*.

Uma nova doença em citros foi descoberta no fim da década de 80 e tornou-se uma das mais sérias e uma das que mais tem preocupado os citricultores, extensionistas e pesquisadores. Esta doença foi chamada de Clorose Variegada dos Citros (CVC) ou comumente Amarelinho, devido aos sintomas típicos produzidos (Rossetti *et al.* 1990a).

O agente causal da doença é uma bactéria

limitada ao xilema das plantas, chamada *Xylella fastidiosa* (Wells *et al.* 1987, Lee *et al.* 1992). Rossetti *et al.* (1990b) observaram-na nos vasos do xilema de uma árvore afetada pela CVC através de microscópio eletrônico. Lee *et al.* (1993) reproduziram os sintomas por inoculação artificial da bactéria, provando que é o agente causal da doença.

A bactéria *X. fastidiosa* causa doenças em

uma série de culturas, tais como videira, amendoeira, alfafa, pessegueiro, pereira, ameixeira, cerejeira, laranjeira e cafeeiro e outras. Em todas é transmitida por insetos vetores. Um dos requisitos básicos dos vetores é a capacidade de se alimentarem nos vasos do xilema (Purcell 1980, 1982, 1989, Hopkins 1989). No grupo de insetos vetores estão as cigarrinhas das famílias Cicadellidae (subfamília Cicadellinae) e Cercopidae, que se alimentam da seiva do xilema.

As espécies *Dilobopterus costalimai* Young, *Acrogonia terminalis* Young e *Oncometopia facialis* (Signoret) (Hemiptera: Cicadellidae: Cicadellinae) foram identificadas como vetores da bactéria *X. fastidiosa* em citros no Brasil (Roberto *et al.* 1996, Lopes 1996).

Dada a importância dos vetores na transmissão da doença, o conhecimento das espécies e sua dinâmica populacional durante o ano são necessários. A identificação de espécies e sua distribuição na área citrícola do estado são os primeiros passos para se chegar ao manejo integrado dos vetores. O trabalho teve por objetivo identificar as espécies de cigarrinhas associados a citros e avaliar a abundância relativa dessas espécies.

As coletas foram realizadas em 16 propriedades de citros do Estado de São Paulo, sendo seis na região de Catanduva, cinco na região de Barretos, e cinco na região de Monte Azul Paulista.

O coletor de sucção motorizado RYOBI® mod. 310 BVr foi utilizado para coleta de cigarrinhas. O equipamento consiste de um motor movido a gasolina, que possui um tubo coletor na sua extremidade inferior e um local de saída, onde pode ser acoplado um reservatório. O equipamento é utilizado originalmente como coletor de grama após o seu corte. A grama é succionada por uma hélice que fica também acoplada na parte inferior do equipamento, através do tubo coletor, e fica armazenado no reservatório. Um saco receptor de tecido do tipo "voil" foi adaptado na extremidade do tubo coletor para que as cigarrinhas pudessem ser coletadas antes de entrar em contato com as hélices do

equipamento.

Em cada propriedade escolheu-se uma área de baixada, que ficava próximo a lago, represa, brejo ou rio, e uma área alta (espigão), preferencialmente num mesmo talhão de citros, com a mesma idade e variedade. Na área baixa coletaram-se cigarrinhas na vegetação nativa adjacente à área úmida, na vegetação das entrelinhas do pomar e diretamente na planta. Na área alta, a coleta foi realizada na vegetação das entrelinhas e na planta. No total coletaram-se cinco amostras por propriedade. A coleta na planta foi realizada rodeando-a e dirigindo-se o equipamento aos brotos novos ao redor de toda a planta, até uma altura aproximada de 1,5 m.

Em cada amostra, o tempo gasto de sucção adotado foi de 1 min. Após cada coleta, os insetos foram acondicionados em sacos plásticos contendo um chumaço de algodão embebido em acetato de etila para imobilizá-los e conservá-los.

Em laboratório, as cigarrinhas foram separadas dos detritos e demais insetos coletados e agrupados por espécie, levando-se em consideração as características morfológicas. As primeiras cigarrinhas identificadas foram utilizadas para fazer uma coleção referência.

Os levantamentos com coletor de sucção motorizado foram realizados mensalmente durante dois anos consecutivos, de agosto de 1993 até julho de 1995.

Calculou-se a frequência das espécies e indivíduos das subfamílias de Cicadellidae, que engloba os vetores de *X. fastidiosa* e a constância das principais espécies coletadas em citros, empregando-se a seguinte fórmula:

$$C(\%) = \frac{P}{N} .100$$

onde:

C= Constância das espécies, expressa em porcentagem;

P= Número de coletas contendo a espécie;

N= Número de coletas realizadas.

Segundo Bodenheimer (1955), citado por Silveira Neto *et al.* (1976), tem-se as seguintes categorias:

- Espécies constantes: aquelas presentes

em mais de 50% das coletas;

- Espécies acessórias: aquelas presentes em 25 a 50% das coletas;

- Espécies acidentais: aquelas presentes em menos de 25% das coletas.

Em citros coletaram-se cigarrinhas das famílias Cercopidae, Cicadellidae, Cixiidae, Delphacidae, Derbidae, Flatidae, Fulgoridae, Membracidae, Nogodinidae e o hemíptero da família Psyllidae (Tabela 1). A principal

Tabela 1. Famílias, subfamílias, tribos e espécies de cigarrinhas capturadas em citros e identificadas.

Família	Subfamília	Tribo	Espécie
Cercopidae			<i>Deois flavopicta</i> (Stall) <i>Neosphenorhina ocellata</i> Walker <i>Mahanarva</i> sp. + duas espécies não identificadas
Cicadellidae	Cicadellinae	Cicadellini	<i>Bucephalogonia xanthophis</i> (Berg) <i>Carnecephala</i> sp. <i>Carnecephala reticulata</i> (Signoret) <i>Ciminius</i> sp. <i>Ciminius albolineatus</i> (Taschenberg) <i>Diedrocephala continua</i> Sakakibara & Cavichioli <i>Dilobopterus costalimai</i> Young <i>Erythrogonia sexguttata</i> (Fabricius) <i>Ferrariana trivittata</i> (Signoret) <i>Hortensia similis</i> (Walker) <i>Macugonalia cavifrons</i> (Stal) <i>Macugonalia leucomelas</i> (Walker) <i>Oragua triplehornii</i> Young <i>Plesiommata corniculata</i> Young <i>Sibovia sagata</i> (Signoret) <i>Sonesimia grossa</i> (Signoret) <i>Syncharina punctatissima</i> (Signoret)
		Proconiini	<i>Acrogonia</i> sp. <i>Dechacona missionum</i> Berg <i>Egidemia</i> sp. <i>Oncometopia facialis</i> (Signoret) <i>Tapajosa ocellata</i> (Osborn)
	Acinopterinae		Uma espécie não identificada
	Agalliinae	Agalliini	<i>Agalliana</i> sp. <i>Agallia</i> sp. <i>Agallia cezia</i> Dutra <i>Agallia configurata</i> Oman <i>Agallia ensigera</i> Oman + uma espécie não identificada
	Coelidinae		<i>Crepluvia</i> sp. + uma espécie não identificada
	Deltocephalinae	Athysanini	<i>Clorotetix giganteus</i> Linnavuori <i>C. minimus</i> Baker

			<i>Exitianus obscurinervis</i> (Stal)
			<i>Paratanus wigodzinnyi</i> Linnavuori
			+ uma espécie não identificada
		Deltocephalini	<i>Bahita infuscata</i> (Osborn)
			<i>Copididonus hialinipennis</i> Stal
			<i>Graminella striatella</i> Linnavuori
			<i>Haldorellus divergens</i> Menezes
			<i>Planicephalius flavicosta</i> Stal
			<i>Stirellus bicolor</i> Van Duzee
			+ três espécies não identificadas
		Scaphytopiini	<i>Scaphytopius hambletoni</i> Delong
			Seis espécies não identificadas
	Gyponiinae		<i>Spangbergiella</i> sp.
	Hecalinae		<i>Xerophloea viridis</i> (Fabricius)
	Ledrinae		<i>Proranus</i> sp.
	Macrostelinae	Macrostelini	Uma espécie não identificada
	Typhlocybinae		<i>Protalebrella brasiliensis</i> Baker
	Xestocephalinae		<i>Xestocephalus</i> sp.
Cixiidae			Uma espécie não identificada
Derbidae			Uma espécie não identificada
Flatidae			4 espécies não identificadas
Fulgoroidae			Uma espécie não identificada
Membracidae			<i>Ceresa</i> sp.
			<i>Ceresa ustulata</i> Fairmaire
			<i>Cyphonia clavigera</i> Fabricius
			<i>Metcalfiella pertusa</i> (Germar)
Nogodinidae			Uma espécie não identificada
Psyllidae			<i>Diaphorina citri</i> Kuwayama

família foi a Cicadellidae com 58 espécies capturadas, seguida por Cercopidae com cinco, Flatidae e Membracidae com quatro, e as demais com apenas uma espécie coletada.

A subfamília Cicadellinae destacou-se em relação às demais quanto ao número de espécies coletadas, com 22 cigarrinhas englobadas nas tribos Cicadellini e Proconiini, com respectivamente 17 e cinco espécies, representando 37,9% das espécies de Cicadellidae coletadas e 38,9% do total de indivíduos (Tabela 2). Segundo Purcell (1980, 1982, 1989), Hopkins (1989) e Lopes (1996), as cigarrinhas desta subfamília, por se alimentarem da seiva do xilema das plantas, são vetoradas da bactéria *X. fastidiosa* para várias culturas. No Brasil, comprovou-se que

*D. costalimai* (Cicadellini), *A. terminalis* e *O. facialis* (Proconiini) são vetores de *X. fastidiosa* para laranjeira (Roberto *et al.* 1996, Lopes 1996). Entretanto, o número de cigarrinhas pertencente a esta subfamília é grande, 22 espécies, e provavelmente o número de vetores seja maior.

A segunda subfamília com maior número de cigarrinhas foi Deltocephalinae com quinze espécies, pertencentes às tribos Athysanini, Deltocephallini e Scaphytopiini, com cinco, nove e uma espécie, respectivamente, representando 25,9% do total de espécies e 37,2% dos indivíduos da família Cicadellidae coletados em citros (Tabela 2). Segundo Nielsen (1985) esta subfamília é a que reúne o maior número de vetores de doenças, com

Tabela 2. Frequências obtidas das subfamílias de Cicadellidae coletadas em citros com coletor de sucção motorizado, no período de agosto de 1993 a julho de 1995.

Subfamílias	Espécies		Indivíduos	
	Nº	%	Nº	%
Cicadellinae	22	37,9	25.118	38,9
Acinopterinae	1	1,7	2	< 0,1
Agalliinae	6	10,4	1.361	2,1
Coelidinae	2	3,4	29	0,1
Deltocephalinae	15	25,9	24.040	37,2
Gyponinae	6	10,4	327	0,5
Hecalinae	1	1,7	270	0,4
Ledrinae	2	3,4	397	0,6
Macrostelinae	1	1,7	7.503	11,6
Typhlocybinae	1	1,7	5.558	8,6
Xestocephalinae	1	1,7	12	< 0,1
Total	58	100,0	64617	100,0

50 espécies capazes de transmitirem fitopatógenos.

Agalliinae e Gyponinae apresentaram seis espécies cada uma, aparecendo em terceiro lugar em termos de número de espécies, representando, as duas juntas, 20,8% do total de Cicadellidae coletados. Entretanto, em termos de número de indivíduos as duas subfamílias apresentam baixa frequência, com 2,1% e 0,5% do total de indivíduos de Cicadellidae respectivamente (Tabela 2). As demais subfamílias apresentaram uma ou duas espécies cada. As subfamílias Macrostelinae e Typhlocybinae, apesar de apresentarem somente uma espécie cada, foram bastante abundantes em termos de número de indivíduos coletados, representando respectivamente 11,6% e 8,6% do total de Cicadellidae coletados (Tabela 2). As subfamílias Acinopterinae, Coelidinae, Hecalinae, Ledrinae e Xestocephalinae apresentaram baixa frequência tanto em número de espécies como em número de indivíduos coletados. O complexo de cigarrinhas encontrado em citros no Estado de São Paulo foi semelhante, em diversidade de espécies, ao encontrado por Coll (1996)

na Argentina.

As espécies que vivem na vegetação invasora foram as mais abundantes em todas as áreas de coleta, com destaque para as espécies *Plesiommata corniculata* Young, Athysanini espécie não identificada, *Planicephalius flavicosta* Stal, Macrostelini espécie não identificada, *Hortensia similis* (Walker), *Protalebrea brasiliensis* Baker, *Haldorellus divergens* Menezes, *Clorotettix minimus* Baker, *Ciminius albolineatus* (Taschenberg) e *Ferrariana trivittata* (Signoret), com maior número de indivíduos coletados com coletor de sucção motorizado (Tabela 3). As espécies *Acrogonia* sp., *D. costalimai*, *O. facialis*, *Bahita infuscata* (Osborn), *Scaphytopius hambletoni* Delong e *Diaphorina citri* Kuwayama (Psyllidae) foram predominantemente coletadas sobre a planta cítrica (Tabela 3). Dentre estas, as três primeiras são vetoras da bactéria *X. fastidiosa* para citros (Roberto *et al.* 1996, Lopes 1996).

Comparando-se as regiões de coleta, apesar de serem próximas, constatou-se que tanto na planta cítrica como na vegetação invasora, coletou-se maior número de espécimes de cigarrinhas na região de

Tabela 3. Número total de Cicadélídeos, Cercopídeos, Membracídeos e psílídeos coletados em citros com coletor de sucção motorizado, no período de agosto de 1993 a julho de 1995.

Espécies	Catanduva		Barretos		Monte Azul Paulista		Cons-tância <sup>1/</sup>
	Planta	Vegetação	Planta	Vegetação	Planta	Vegetação	
	Cítrica	Invasora	Cítrica	Invasora	Cítrica	Invasora	
<i>Acrogonia</i> sp.	9	0	20	0	40	1	z
<i>B. xanthopis</i>	1	81	1	5	4	3	z
<i>C. reticulata</i>	1	125	3	117	1	93	z
<i>Ciminius</i> sp.	0	97	1	361	2	155	y
<i>C. albolineatus</i>	4	516	6	318	8	661	y
<i>D. costalimai</i>	40	1	19	1	45	0	z
<i>D. missionum</i>	0	43	1	36	0	24	z
<i>E. sexguttata</i>	0	0	0	0	1	1	z
<i>F. trivittata</i>	7	611	5	265	13	475	y
<i>H. similis</i>	17	2.992	14	1.615	26	2.087	x
<i>M. leucomelas</i>	13	36	1	24	3	27	z
<i>M. cavifrons</i>	0	0	0	0	0	1	z
<i>O. discoidula</i>	2	49	0	14	2	41	z
<i>O. facialis</i>	0	1	2	1	3	0	z
<i>P. corniculata</i>	29	8.462	18	3.013	5	3.579	x
<i>S. grossa</i>	9	418	3	86	4	68	z
<i>S. punctatissima</i>	1	7	0	14	15	3	z
Macrostelini <sup>1</sup>	108	2.660	82	1.689	99	2.857	y
Athysanini <sup>1</sup>	9	2.243	37	3.353	18	2.731	y
<i>C. minimus</i>	26	460	29	531	39	530	y
<i>B. infuscata</i>	26	0	15	0	48	4	z
<i>H. divergens</i>	27	1.236	19	1.115	25	1.088	x
<i>P. flavicosta</i>	22	2.988	19	2.455	25	2.084	x
<i>S. hambletoni</i>	163	12	122	47	101	22	z
<i>P. brasiliensis</i>	62	2.557	29	1.703	11	1.345	x
<i>Agalliana</i> sp.	0	89	10	157	6	128	z
Agalliini <sup>1</sup>	9	193	13	383	3	96	z
<i>X. viridis</i>	4	102	0	182	3	111	z
<i>D. flavopicta</i>	5	333	1	90	2	52	z
<i>Ceresa</i> sp.	3	28	1	1	0	0	z
<i>D. citri</i>	5.069	23	1.130	9	768	11	x
Total	5.666	26.363	1.601	17.585	1.320	18.278	—

Constância: x= Espécies constante; y= Espécies acessórias e z= Espécies acidentais.

<sup>1</sup>Espécies não identificadas.

Catanduva em relação às de Monte Azul Paulista e Barretos (Tabela 3). Duas espécies contribuíram para o obtenção deste resultado.

Na planta cítrica foi *D. citri*, capturada em número 4,5 a 6,5 vezes superior que ao das outras regiões, e na vegetação invasora foi *P.*

*corniculata*, capturada em número 2,4 a 2,8 vezes superior em Catanduva.

A maioria das cigarrinhas capturadas em citros foi de ocorrência acidental em citros (Tabela 3). Dentre as espécies predominantes na vegetação invasora, somente *H. similis*, *P. corniculata*, *H. divergens*, *P. flavicosta*, *P. brasiliensis* e uma espécie da subfamília Deltocephalinae foram constantes, enquanto que *C. albolineatus*, *Ciminius* sp., *F. trivittata*, *C. minimus* e uma espécie da subfamília Macrostelinae acessórias e as demais acidentais. Na planta cítrica, somente *D. citri* foi considerada constante e as demais de ocorrência acidental.

As espécies consideradas vetoras de *X. fastidiosa* foram de ocorrência acidental em citros. Entretanto este resultado pode ter sido decorrente do tipo de amostragem realizada, provavelmente o uso de coletor de sucção motorizado não seja o mais indicado para coleta de espécies de planta cítrica. Purcell & Elkinton (1980) compararam rede entomológica, succionador D-Vac e armadilha adesiva amarela para coleta de espécies de cigarrinhas em pomar de cereja e observaram que a rede entomológica e o coletor de sucção coletaram um número semelhante de cigarrinhas, enquanto que a armadilha adesiva foi mais eficiente.

### Agradecimentos

À Montecitrus Trading pelo financiamento do trabalho. Ao Técnico Agropecuário José L. da Silva e aos Engenheiros Agrônomos Paulo E.B. Paiva, Renato A. Pinto e Aldo E. Santana pelo auxílio na execução do trabalho. Aos taxonomistas Drs. Rodney R. Cavichioli e Kate Zanol, Entomólogos do Centro de Identificação de Insetos Fitófagos, da Universidade Federal do Paraná, em Curitiba, PR, e Dr. Raymond J. Gill, do Departamento de Alimento e Agricultura, da Universidade da Califórnia, Sacramento, Califórnia, USA, pela identificação das cigarrinhas.

### Literatura Citada

Coll, O.R. de. 1996. Clorosis variegada de

los citrus en plantaciones de la zona de Montecarlo, Misiones, Argentina. Estudio sistematico y bioecologico de los cicadelidos (Homoptera: Cicadellidae) potenciales vectores del patogeno. Dissertação de Mestrado - Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina, 290p.

Hopkins, D.L. 1989. *Xylella fastidiosa*: xylem-limited bacterial pathogen of plants. Ann. Rev. Phytopathol. 27:271-290.

Lee, R., M.J.G. Beretta, J.D. de Negri, K. Derrick & J. Thomé Neto. 1992. Clorose variegada dos citros: Isolamento da bactéria *X. fastidiosa* e produção de anticorpo policlonal. Laranja 13:533-540.

Lee, R., M.J.G. Beretta & K. Derrick. 1993. *Xylella fastidiosa*: agente causal da clorose variegada dos citros. Laranja 14:157-166.

Lopes, J.R.S. 1996. Mecanismos de transmissão de *Xylella fastidiosa* por cigarrinhas. Laranja 17:79-92.

Nielson, M.W. 1985. Leafhopper sytematics, p.11-31. In: L.R. Nault. & J.G. Rodriguez (eds.), The leafhoppers and planthoppers. New York: John Wiley and Sons, 386p.

Purcell, A.H. 1980. Almond leaf scorch: leafhopper and spittlebug vectors. J. Econ. Entomol. 73:834-838.

Purcell, A.H. 1982. Insect vector relationships with procaryotic plant pathogens. Ann. Rev. Phytopathol. 20:397-417.

Purcell, A.H. 1989. Homopteran transmission of Xylem-inhabiting bacteria. Adv. Dis. Vector Res. 6:243-266.

Purcell, A.H., Elkinton. J.S. 1980. A comparison of sampling method for

- leafhopper vectors of X-disease in California cherry orchards. *J. Econ. Entomol.* 73:854-860.
- Roberto, S.R., A. Coutinho, J.E.O. Lima & E.F. Carlos. 1996.** Transmissão de *Xylella fastidiosa* pelas cigarrinhas *Dilobopterus costalimai*, *Acrogonia terminalis* e *Oncometopia facialis* (Hemiptera: Cicadellidae) em citros. *Fitopatol. Bras.* 21:517-518.
- Rossetti, V., M.B. Garnier, J.M. Bové, M.J.G. Beretta, A.R.R. Teixeira, J.A. Quaggio & J.D. de Negri. 1990a.** Présence de bactéries dans le xylème d'oranges atteints de chlorose variégée, une nouvelle maladie des agrumes au Brésil. *C. R. Acad. Sci. Ser. III.* 310:345-349.
- Rossetti, V., M.B. Garnier, M.J.G. Beretta, A.R.R. Teixeira, J.A. Quaggio, O.C. Battaglia, M.P. Gomes, J.D. de Negri, J.M. Bové. 1990b.** Resultados preliminares de estudos sobre uma nova anormalidade dos citros observada nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. *Summa Phytopathol.* 16:13.
- Silveira Neto, S., O. Nakano, D. Barbin, Vila Nova, N.A. 1976.** Manual de ecologia dos insetos. 1ª ed., São Paulo, Editora Agronômica Ceres, 419p.
- Wells, J.M., B. C. Raju, H. Y. Jung, W. G. Weisburg, L. Mandelco-Paul, D. J. Brenner. 1987.** *Xylella fastidiosa* new-genus new-species: Gran-negative xylem-limited fastidious plant bacteria related to *Xanthomonas* spp. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 37:136-143.
- Rossetti, V., M.B. Garnier, M.J.G. Beretta, A.R.R. Teixeira, J.A. Quaggio, O.C.**

Recebido em 14/12/98. Aceito em 28/12/99.

---