

# OCORRÊNCIA DE CIGARRINHAS VETORAS DE *XYLELLA FASTIDIOSA* EM POMARES CÍTRICOS DO MUNICÍPIO DE LOANDA, NO NOROESTE DO PARANÁ

RÚBIA O. MOLINA, WILLIAM M. C. NUNES, ALINE M. O. GONÇALVES,  
MARIA J. CORAZZA-NUNES, CARLOS A. ZANUTTO,  
AKEMI Y. YAMAMOTO e ROSA G. VARGAS.

## RESUMO

A clorose variegada dos citros (CVC) é uma das doenças mais graves que afetam a citricultura no Brasil. Tem como agente causal a bactéria *Xylella fastidiosa* subsp *pauca*, que é transmitida por cigarrinhas (Hemiptera, Cicadellidae) da subfamília Cicadellinae. O objetivo deste estudo foi avaliar a abundância desses vetores nas variedades de laranja-doce [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] Pêra, Valência e Folha Murcha, na região de Loanda, Noroeste do Paraná, no período de março de 2001 a outubro de 2002. A captura das espécies foi feita por meio de armadilhas adesivas amarelas, substituídas quinzenalmente, colocadas na face norte de cada planta a uma altura de 1,70 m, totalizando 18 armadilhas distribuídas no pomar. Foram encontradas nove espécies de cicadélíneos, sendo seis delas já confirmadas como vetoras da *X. fastidiosa* subsp *pauca*. As espécies de cigarrinhas de maior incidência foram *Dilobopterus costalimai* e *Acrogonia citrina*. A variedade Pêra apresentou o maior número de espécies vetoras capturadas.

**Termos de indexação:** CVC, laranja- doce, *Dilobopterus costalimai*, *Acrogonia citrina*.

---

<sup>1</sup> Núcleo de Pesquisa em Biotecnologia Aplicada-NBA, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900 Maringá (PR). E-mail: wmcnunes@uem.br

## SUMMARY

### OCCURRENCE OF SHARPSHOOTERS VECTORS OF *XYLELLA FASTIDIOSA* IN CITRUS ORCHARDS IN LOANDA, NORTHWEST OF THE PARANÁ STATE

The citrus variegated chlorosis (CVC) is among the most serious diseases that affect the citrus industry in Brazil. The causal agent, *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* is transmitted by sharpshooters (Hemiptera, Cicadellidae). This study evaluated the occurrence of those vectors on Pêra, Valência and Folha Murcha sweet oranges [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck], in Loanda, northwest Paraná, from March, 2001 to October, 2002. The capture of the species was made through yellow adhesive traps (replaced every two weeks) placed 1.70m in height to the north of each tree, in a total of 18 traps throughout the orchard. The sharpshooter species with the highest incidence were *Dilobopterus costalimai* and *Acrogonia citrina*. Pêra cultivar showed the highest number of vectors species captured.

**Index terms:** CVC, sweet orange, *Dilobopterus costalimai*, *Acrogonia citrina*.

## 1. INTRODUÇÃO

A citricultura brasileira, atualmente, vem sofrendo prejuízos devidos à ocorrência da clorose variegada dos citros (CVC), que foi descoberta no Brasil no final a década de 1980, nas regiões produtoras de São Paulo e Triângulo mineiro (ROSSETTI & DE NEGRI, 1990).

A CVC disseminou-se rapidamente pelas regiões produtoras de citros do País, sendo encontradas nos seguintes Estados: Distrito Federal, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Goiás (TUBELIS et al., 1993), Paraná (LEITE & JACOMINO, 1993), Santa Catarina (LEITE JUNIOR et al., 1996), Sergipe (LARANJEIRA et al., 1996).

O agente causal dessa doença é uma bactéria limitada ao xilema, *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* (CHANG et al., 1993; SCHAAD et al. 2004). Em videira, PURCELL & FINLAY (1979) confirmaram que esse patógeno depende de insetos vetores, como as cigarrinhas (Hemíptera, Cicadellidae),

da subfamília Cicadellinae, para a sua disseminação natural e penetração em tecido vegetal suscetível. Posteriormente, LOPES et al. (1996) também confirmaram que algumas espécies de cigarrinhas eram as vetoras naturais dessa bactéria para as plantas de citros.

As espécies de cicadélíneos capturadas com maior frequência em pomares de citros são: *Dilobopterus costalimai* (Young), *Acrogonia citrina* Marucci & Cavichioli; *Bucephalogonia xanthophis* (Berg), *Ferrariana trivittata* (Signoret), *Hortensia similis* (Walker), *Macugonalia cavifrons* (Stal.), *Macugonalia leucomelas* (Walker) e *Sonesimia grossa* (Signoret) (PAIVA et al., 1996; ROBERTO et al., 1996; MARUCCI et al., 1999).

Em anos de distribuição normal de chuvas, a população das vetoras tende a ser maior e a colonização ocorre no início da primavera (NUNES et al., no prelo). Assim, conhecer o comportamento da população de cigarrinhas em pomares cítricos ao longo do tempo é um fator importante na adoção de estratégias de manejo e controle responsável.

ROBERTO & YAMAMOTO (1998) mencionaram que, de forma geral, poucos são os trabalhos a respeito da identificação correta de espécies, biologia, ecologia, transmissão e controle das cigarrinhas no pomar. Tal situação não é diferente para a citricultura paranaense, onde há poucas informações sobre identificação, comportamento e flutuação populacional das cigarrinhas, o que induziu a realizar deste trabalho.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a abundância das espécies de cigarrinhas vetoras de *X. fastidiosa* nas variedades Pêra, Valência e Folha Murcha de laranja doce em um pomar comercial no município de Loanda, na região Noroeste do Paraná.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Efetuuou-se experimento em um pomar comercial de laranja-doce no município de Loanda, Noroeste do Estado do Paraná, em três talhões distintos. Cada talhão continha mil plantas de 10 anos, das variedades Pêra, Valência e Folha Murcha, enxertadas sobre limão Cravo [*Citrus limonia* (L.) Osb.].

Para a amostragem, utilizaram-se armadilhas adesivas amarelas (Biocontrole®) com dimensões de 9 x 12 cm, colocadas na face norte e externa da copa das laranjeiras a uma altura de 1,70 m do solo. Essas armadilhas foram distribuídas igualmente nos três talhões avaliados, ou seja, seis armadilhas em cada talhão, dispostas sempre na 5.<sup>a</sup>, na 10.<sup>a</sup> e na 15.<sup>a</sup> linha de plantio, totalizando duas armadilhas por linha. A primeira armadilha foi posicionada na 5.<sup>a</sup> planta e, a segunda, na 30.<sup>a</sup> planta de cada linha, sendo trocadas, quinzenalmente, no período de março de 2001 a outubro de 2002.

Após a troca, levaram-se as armadilhas usadas para o laboratório do Núcleo de Pesquisa em Biotecnologia Aplicada (NBA) da Universidade Estadual de Maringá, retirando-se os insetos das armadilhas, utilizando-se querosene como solvente para remover o adesivo deles, segundo descrito por MARUCCI (1998). A identificação das espécies de cigarrinhas vetoras foi realizada com o auxílio de estereoscópio, utilizando-se da chave de identificação e de informações disponíveis na literatura específica (MARUCCI, 1998; MARUCCI et al., 1999). Os espécimes foram etiquetados e conservados em frascos acrílicos contendo álcool 70%, e armazenados no NBA.

Avaliou-se a flutuação populacional das cigarrinhas vetoras, utilizando-se os números totais de cigarrinhas capturadas mensalmente em cada variedade, sendo os dados transformados em  $\sqrt{x + 0,5}$ , e submetidos à análise de variância. As médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott a 0,05 de probabilidade, utilizando o *Software* SISVAR, Versão 4.3.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Identificaram-se seis espécies de cigarrinhas já confirmadas como vetoras de *X. fastidiosa*, (ROBERTO et al., 1996; REDAK et al., 2004) pertencentes à subfamília Cicadellinae. Entre as espécies de cigarrinhas capturadas nas três variedades cítricas avaliadas estão *Bucephalogonia xanthophis*, *Ferrariana trivittata*, *Macugonalia leucomelas*, *Sonesimia grossa*, *Dilobopterus costalimai* e *Acrogonia citrina*, sendo estas duas últimas as mais abundantes na coleta. Juntamente com estas espécies já conhecidas como vetoras de *X. fastidiosa*, foram identificadas outras cigarrinhas da subfamília Cicadellinae, ainda não relatadas como vetoras sendo elas *M. cavifrons*, *Hortensia similis* e *Diedrocephala variegata* (Fab) (Tabela 1).

Tabela 1. Número e frequência das cigarrinhas vetoras de *X. fastidiosa* coletadas nas armadilhas amarelas no período de março de 2001 a outubro de 2002 em plantas cítricas no município de Loanda (PR)

Espécies	Pêra		Valência		Folha Murcha	
	N <sup>1</sup>	F <sup>2</sup> (%)	N	F (%)	N	F (%)
<i>Acrogonia citrina</i>	5	8,0	4	10,0	1	2,4
<i>Bucephalogonia xanthopis</i>	1	1,6	1	2,5	1	2,4
<i>Diedrocephala variegata</i>	0	0,0	4	10,0	9	22,0
<i>Dilobopterus costalimai</i>	51	82,2	26	65,0	27	65,8
<i>Ferrariana trivittata</i>	0	0,0	2	5,0	0	0,0
<i>Hortensia similis</i>	1	1,6	0	0,0	0	0,0
<i>Macugonalia cavifrons</i>	0	0,0	1	2,5	2	4,8
<i>Macugonalia leucomelas</i>	2	3,3	2	5,0	0	0,0
<i>Sonesimia grossa</i>	2	3,3	0	0,0	1	2,4
Total	62	100	40	100	41	100

<sup>1</sup> N = número total de espécimes capturadas no período.

<sup>2</sup> F(%) = porcentagem de indivíduos de determinada espécie em relação ao total de indivíduos capturados.

A espécie *Dilobopterus costalimai* foi capturada em maior número nas três variedades avaliadas. Na Pêra, em 2001, essa espécie foi coletada em número estatisticamente superior ao de outras espécies (Tabela 2). PAIVA et al. (1996) também observaram uma predominância de *D. costalimai* em plantas cítricas em Jaboticabal (SP), tendo sido uma das mais eficientes na transmissão de *X. fastidiosa* (KRUGNER et al., 1998). A segunda espécie capturada foi *A. citrina*, cuja população média foi estatisticamente semelhante à da *D. costalimai* na maioria das variedades avaliadas em 2001 e 2002 (Tabela 2).

Em pomares cítricos em formação no Estado de São Paulo YAMAMOTO et al. (2001) verificaram que *B. xanthopis* foi a espécie mais numerosa, sendo também encontrada no município de Viamão (RS) (OTTO & CARVALHO, 2001).

O número de cigarrinhas capturadas (Figura 1) revelou-se alto para as três variedades cítricas em março de 2001, registrando-se a maior média mensal de cigarrinhas capturadas, seguida de uma queda acentuada em julho de 2001 e voltando a aumentar em novembro. A população de cigarrinhas em citros geralmente cresce após o início das chuvas na primavera, atinge picos no verão e outono e decresce significativamente no inverno (PAIVA

Tabela 2. Número médio mensal de cigarrinhas capturadas por armadilha adesiva amarela nas variedades de laranja- doce Pêra, Valência e Folha Murcha, no período 2001 a 2002, no município de Loanda (PR)

Espécies	2001			2002		
	Pêra	Valência <sub>2</sub>	Folha Murcha	Pêra	Valência	Folha Murcha
<i>Acrogonia citrina</i>	0,910 A <sup>1</sup>	0,810 A	0,764 A	0,707 A	0,831 A	0,707 A
<i>Dilobopterus costalimai</i>	2,041 B	1,490 A	1,507 A	0,771 A	0,836 A	0,836 A
Outras Vektoras <sup>2</sup>	0,962 A	1,142 A	1,213 A	0,707 A	0,707 A	0,707 A
Cicadelineos <sup>3</sup>	4,374 C	3,688 B	5,679 B	0,771 A	1,373 A	0,852 B
Total	8,287	7,132	9,163	2,956	3,747	3,102

<sup>1</sup> Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si, pelo teste de Scott-Knott. Dados transformados em  $\sqrt{x + 0,5}$ .

<sup>2</sup> Outras vektoras se referem às cigarrinhas *B. xanthophis*, *F. trivitatta*, *M. leucomelas* e *S. grossa*.

<sup>3</sup> Cicadelineos diz respeito as vektoras potenciais, *M. cavifrons*, *H. similis* e *D. variegata*.

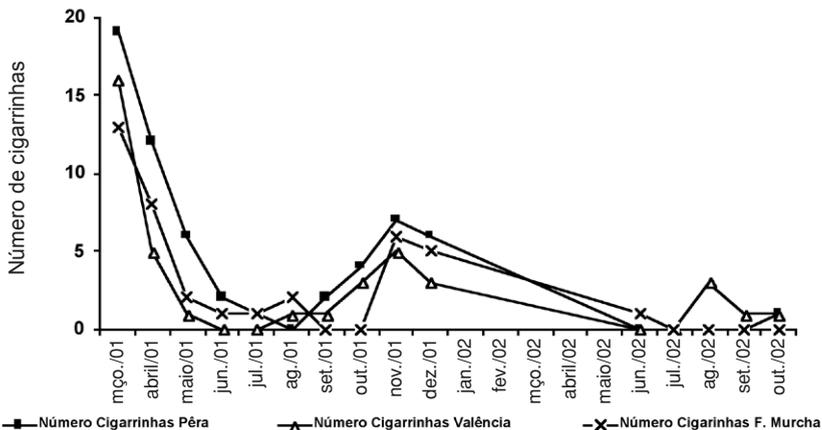


Figura 1. Número médio mensal de cigarrinhas vektoras capturadas por armadilha adesiva amarela no período de março de 2001 a outubro de 2002, nas variedades Pêra, Valência e Folha Murcha de laranja-doce

et al., 1996), comportamento esse muito semelhante ao verificado no presente trabalho. A importância das diferentes espécies vetoras de cigarrinhas está relacionada diretamente a sua abundância e eficiência na transmissão. Cigarrinhas pouco eficientes, mas com abundância, são igualmente importantes às com alta eficiência, mas de pouca abundância (LOPES, 1999). Neste trabalho, foi possível verificar a presença, em maior número, das espécies *D. costalimai* e *A. citrina* de cigarrinhas vetoras de *X. fastidiosa* em pomares do Noroeste paranaense. Sete outras espécies vetoras de *X. fastidiosa* também foram observadas, porém numa ocorrência bem menor.

#### 4. CONCLUSÕES

Aparentemente, a variedade de laranja-doce Pêra apresentou a maior população de espécies vetoras capturadas no período de avaliação. Nas três variedades cítricas avaliadas, *A. citrina* e *D. costalimai* foram as espécies de cigarrinhas vetoras mais abundantes, no período analisado.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHANG, C.J.; GARNIER, M.; ZREIK, L.; ROSSETTI, V. & BOVÉ, J.M. Citrus variegated chlorosis: cultivation of the causal bacterium and experimental reproduction of the disease. In Conference of International Organization of Citrus Virologists, 12, 1993. Riverside. **Proceedings...** p. 294-300. 1993.
- KRÜGNER, R.; LOPES, M.T.V. de C.; SANTOS, J.S.; BERETTA, M.J.G. & LOPES, J.R.S. Transmission efficiency of *Xylella fastidiosa* by sharpshooters and identification of two new vectors species. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATION OF CITRUS VIROLOGISTS, 14, 1998. Campinas. **Programme and Abstracts...**, 1998. p. 81.
- LARANJEIRA, E.F.; MÜLLER, G. W.; TRINDADE, J. & SILVA, L.M.S. Constatação da clorose variegada dos citros (CVC) Estado de Sergipe. **Fitopatologia Brasileira**, v. 21, p. 521, 1996. (Resumo.) (Supl.)
- LEITE, R. M.V.B. C. & JACOMINO, A.P. Ocorrência de clorose variegada dos citros no Estado do Paraná. **Summa Phytopathologica**, v.19, p. 35, 1993. (Resumo.)
- LEITE, R.P.; HUANG, G.F. & UENO, B. Ocorrência da clorose variegada dos citros causada por *Xylella fastidiosa* no Estado de Santa Catarina. **Fitopatologia Brasileira**, v.1, p.335, 1996. (Resumo.) (Supl.)
- LOPES, J.R.S. Estudos com vetores de *Xylella fastidiosa* e implicações no manejo da clorose variegada dos citros. **Laranja**, v.20, p.329-344, 1999.
- LOPES, J.R.S.; BERETTA, M. J.G.; HARAKAWA, R.; ALMEIDA, R.P.P.; KRÜGNER, R. & GARCIA-JUNIOR, A. Confirmação da transmissão por cigarrinhas

- do agente causal da clorose variegada dos citros, *Xylella fastidiosa*. **Fitopatologia Brasileira**, v.1, p.343, 1996. (Resumo.) (Supl.)
- MARUCCI, R.C. **Espécies de cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae: Cicadellinae) em pomares de citros da região de Bebedouro (SP)**. Dissertação (Mestrado em entomologia). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.
- MARUCCI, R.C.; CAVICHIOLI, R. R. & ZUCCHI, R. A. Chave para as espécies de cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae: Cicadellinae) vetoras da clorose variegada dos citros (CVC). **An. Soc. Entomol. Brasil.**, v. 28, p. 439-446, 1999.
- NUNES, W.M.C.; MOLINA, R.O.; ALBUQUERQUE, F.A.; CORAZZA-NUNES, M. J.; ZANUTO, C.A. & MACHADO M.A. Flutuação populacional de cigarrinhas vetoras de *Xylella fastidiosa* em pomares comerciais de citros no Noroeste do Paraná. **Neotropical Entomology**, 2007. (No Prelo.)
- OTTO, P. A. & CARVALHO, S.G. Comunidade de cigarrinhas (Hemiptera: Auchenorrhyncha) de uma área de campo do município de viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Neotropical Entomology**, v.30, p.233-243, 2001.
- PAIVA, P.E.B.; J.L. DA SILVA; GRAVENA, S. & YAMAMOTO, P.T. Cigarrinhas de xilema em pomares de laranja do Estado de São Paulo. **Laranja**, v. 17, p. 41-54, 1996.
- PURCELL, A.H. & FINLAY, A.H. Evidence for noncirculative transmission of Pierce’s disease bacterium by sharpshooter leafhoppers. **Phytopathology**, v.69, p.393-395, 1979.
- REDAK, R.A.; PURCELL, A.H.; LOPES, J.R.S.; BLUA, M.J.; MIZELL, R.F. & ANDERSEN, P.C. The biology of xylem fluid-feeding insect vectors of *Xylella fastidiosa* and their relation to disease epidemiology. **Annual Review Entomology**, v.49, p.243-270, 2004.
- ROBERTO, S.R.; COUTINHO, A.; LIMA, J.E.O. de; MIRANDA, V.S. & CARLOS, E.F. Transmissão de *xylella fastidiosa* pelas cigarrinhas *Dilobopterus costalimai*, *Acrogonia terminalisa* e *Oncometopia facialis* (Hemiptera Cicadellidae) em citros. **Fitopatologia Brasileira**, v. 21, p.517-518, 1996.
- ROBERTO, S.R. & YAMAMOTO, P.T. Flutuação populacional e controle químico de cigarrinhas em citros. **Laranja**, v. 19, p.269-284, 1998.
- ROSSETI, V. & DE NEGRI, J.D. Clorose variegada dos citros: revisão. **Laranja**, v.11, n.1, p.1-14.1990.
- SCHAAD, N.W., POSTNIKOVA, E.; LACY, G.; FATNI, M’BAREK & CHANG, C.J. *Xylella fastidiosa* subespécies: *X. fastidiosa* subesp. *fastidiosa*, subesp. nov., *X. fastidiosa* subesp. *multiplex* subesp. nov., and *X. fastidiosa* subesp. *pauca* subesp. nov. **Systematic and Applied Microbiology**, v. 27. p. 290-300, 2004.
- TUBELIS, A.; BARROS, J.C. & LEITE, R.M.V.B. Difusão da clorose variegada dos citros em pomares comerciais de laranja no Brasil. **Laranja**, v.14, n.1, p.239-254, 1993.
- YAMAMOTO, P. T.; DALLAPRIA JUNIOR, W.; ROBERTO, S. R.; FELIPPE, M. R. & FREITAS, E. P. Flutuação populacional de cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae) em pomar cítrico em formação. **Neotropical Entomology**, v. 30, p.175-177, 2001.