

**Influência de brotações novas sobre a atratividade de Cigarrinhas e o aumento da incidência e da severidade da Clorose Variegada dos Citros**



ISSN 1809-5003

Novembro, 2017

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*

*Embrapa Mandioca e Fruticultura*

*Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 88***

## **Influência de brotações novas sobre a atratividade de Cigarrinhas e o aumento da incidência e da severidade da Clorose Variegada dos Citros**

Hermes Peixoto Santos Filho

Talita Costa Souza

Carlos Alberto da Silva Ledo

Helio Wilson Lemos de Carvalho

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Cruz das Almas, BA

2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

### **Embrapa Mandioca e Fruticultura**

Rua Embrapa - s/n, Caixa Postal 007  
44380-000, Cruz das Almas, Ba  
Fone: (75) 3312-8048  
Fax: (75) 3312-8097  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

### **Unidade responsável pelo conteúdo e edição**

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Comitê de publicações da Embrapa Mandioca e Fruticultura

Presidente: *Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa*

Secretária-executiva: *Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Membros: *Áurea Fabiana Apolinário Albuquerque Gerum*

*Cícero Cartaxo de Lucena*

*Clóvis Oliveira de Almeida*

*Eliseth de Souza Viana*

*Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki*

*Leandro de Souza Rocha*

*Marcela da Silva Nascimento*

*Tullio Raphael Pereira de Pádua*

Revisão de texto: *Adriana Villar Tullio Marinho*

Normalização bibliográfica: *Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Editoração: *Anapaula Rosário Lopes*

Fotos da capa: *Hermes Peixoto Santos Filho*

### **1ª edição**

Versão on-line (2017).

#### **Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Mandioca e Fruticultura

---

Influência de brotações novas sobre a atratividade de cigarrinhas e o aumento da incidência e da severidade da Clorose-Variiegada-dos-Citros / Hermes Peixoto Santos Filho... [et. al.]. – Cruz das Almas, BA : Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017.

23 p.: il. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Mandioca e Fruticultura, ISSN 1809-5003; 88).

Publicação disponibilizada on-line no formato PDF.

1. Fruta cítrica. 2. Doença de planta. I. Santos Filho, Hermes Peixoto. II. Souza, Talita Costa. III. Ledo, Carlos Alberto da Silva. IV. Carvalho, Helio Wilson Lemos de. V. Título. VI. Série.

CDD 634.304

© Embrapa 2017

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract.....	7
Introdução.....	9
Material e Métodos.....	13
Resultados e Discussão.....	14
Conclusões.....	18
Agradecimentos .....	19
Referências .....	19



# Influência de brotações novas sobre a atratividade de Cigarrinhas e o aumento da incidência e da severidade da Clorose Variegada dos Citros

---

*Hermes Peixoto Santos Filho*<sup>1</sup>

*Talita Costa Souza*<sup>2</sup>

*Carlos Alberto da Silva Ledo*<sup>3</sup>

*Helio Wilson Lemos de Carvalho*<sup>4</sup>

## Resumo

A Clorose-Variegada-dos-Citros – CVC – é causada pela bactéria *Xylella fastidiosa*. Sua transmissão acontece de forma natural em citros e são dependentes da ação de cigarrinhas pertencentes às famílias Cicadellidae e Cercopidae. Nesse contexto, objetivou-se avaliar a influência de fluxos vegetativos sobre a atratividade dos insetos-vetores com consequências sobre a incidência e a severidade da CVC em diferentes copas de laranjeiras doces, tangerineiras, tangores, tangelos e limeiras, ácidas e doces. A inoculação da bactéria foi natural, por meio das cigarrinhas. A quantificação das cigarrinhas foi feita por amostragens a cada 20 dias, utilizando armadilhas adesivas amarelas, colocadas uma para cada três plantas das três repetições que permaneceram no campo por um período de 20 dias. Foram contados os fluxos foliares e realizadas as inspeções para registro da incidência e da severidade da CVC em folhas e frutos, utilizando-se uma escala descritiva. Os resultados obtidos indicaram que, de maio a outubro de 2014, podem-se visualizar com mais clareza os sintomas de

---

<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, M.Sc., pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

<sup>2</sup>Agronomanda, Bolsista FAPESB, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

<sup>3</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc., pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

<sup>4</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc., pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

CVC em folhas e frutos, fato que se repetiu em 2015, nesse mesmo período. O maior número de plantas com sintomas, independente da combinação copa e porta-enxerto, ocorreu quando a quantidade de fluxos e, conseqüentemente, de cigarrinhas foi maior. A emissão de fluxos foi maior durante os meses de novembro e dezembro, atraindo um maior número de insetos. As cultivares de Natal CNPMF 112 e Valencia Montemorelos apresentaram maior incidência e severidade dos sintomas da doença.

**Palavras-chave:** *Xylella fastidiosa*; insetos vetores, variedades de citros.

# **Influence of new budding and attractiveness of Leafhoppers on the incidence and severity of Variegated-Chlorosis-on-Citrus**

---

## **Abstract**

The citrus-variegated-chlorosis - CVC is caused by the bacteria *Xylella fastidiosa* and its natural transmission is dependent upon the action of leafhoppers belonging to the Cicadellidae and Cercopidae families. The objective of this work was to correlate the influence of vegetative flows and insect vector attractiveness over the natural incidence and severity of CVC on scions of sweet oranges, tangors, tangelos and lime, acids and sweets. Bacterial inoculation was natural by the leafhoppers. Leafhoppers quantification was done by sampling every 20days using yellow sticky traps placed one to each three plants of the three replicates. At this same moment the leaf flow was counted and inspections for registering incidence and severity of CVC in leaves and fruits were done utilizing a descriptive scale. The results obtained show that the period between May to October 2014 was possible to clearly visualize symptoms of CVC in leaves and fruits, a result that was repeated in 2015. The majority of symptomatic plants, independently of the scion and rootstock combination occurred when flow quantities and consequently leafhoppers were greater. Flow emission is greater during the months of November and December attracting a greater number of leafhoppers. 'Natal CNPMF 112' and

'Valencia Monte Morelos' sweet oranges showed greater incidence and severity of disease symptoms.

**Keywords:** *Xylella fastidiosa*, insect vectors, citrus varieties, leafhoppers.

## Introdução

Grandes perdas acontecem na produção de citros por causa de doenças e a Clorose Variegada do Citros, (CVC), causada pela bactéria *Xylella fastidiosa*, constitui-se em um dos problemas fitossanitários mais relevantes para citricultura no país. Relatada pela primeira vez em São Paulo em 1987, a doença evoluiu rapidamente para todas as regiões e, em 1994, estimava-se que 26% das laranjeiras do estado apresentavam sintomas aumentando para 34% em 1997, e, em 2012, em algumas regiões, chegou a 66% (SALVA et al., 1995; AMARO et al., 1997). Atualmente, graças ao manejo da doença, envolvendo uso de mudas sadias, erradicação de plantas improdutivas e manejo das cigarrinhas, a CVC atinge apenas 3% da citricultura paulista (FUNDECITRUS, 2016).

Em 1997, a CVC foi registrada na Bahia, em levantamento realizado por Santos Filho et al (1997), nos municípios de Rio Real e Itapicuru. Esses autores estimaram que, no período de um ano, 3% de plantas estavam afetadas, representando 374.000 plantas que deixaram de produzir 15 toneladas de frutos causando um prejuízo de R\$ 1.527.500. Leve-se em conta que a região onde esses municípios estão localizados, o Litoral Norte da Bahia, representa 70% da citricultura do estado.

A bactéria *X. fastidiosa* interfere na translocação de nutrientes, bloqueando os vasos xilema das plantas (LEE et al. 1993). O entupimento do xilema prejudica o transporte da seiva afetando a produção, implicando na formação de frutos pequenos, duros, com amadurecimento precoce. (FUNDECITROS, 2016).

A transmissão da CVC ocorre por meio de borbulhas contaminadas ou através de cigarrinhas, que são os insetos vetores (SILVA et al., 2004). Já foram observadas em plantas cítricas e na vegetação espontânea dos pomares, mais de 70 espécies de cigarrinhas, principalmente das famílias Cercopidae e Cicadellidae que, ao longo do tempo, especializaram-se evolutivamente, sendo capazes de transmitir a bactéria *X. fastidiosa* (MARUCCI et al., 2002).

O gênero *Citrus* possui alta suscetibilidade à CVC sendo as copas de laranjas doces (*Citrus sinensis*, L) [Osbeck] as mais afetadas pela doença, ainda que existam diferenças em relação ao grau de resistência entre elas. (LARANJEIRA et al., 1995; LARANJEIRA et al. 2002). Li et al. (1996) afirmam que as variedades Rubi, Westin e Ovale quase não apresentam sintomas foliares em comparação à laranjeira Barão, laranjeira Pera e laranjeira Lima que se enquadram como as mais suscetíveis. Em condições de campo, tangerineiras (*Citrus reticulata* Blanco) e seus híbridos dificilmente apresentam sintomas de CVC (POMPEU JUNIOR et al., 1994; LARANJEIRA et al., 1998). Outras variedades são consideradas resistentes ou tolerantes, como é o caso dos tangores (*Citrus sinensis* L. Osbeck x *Citrus reclusata* Blanco), limões verdadeiros *Citrus limon*, *Poncirus trifoliata* e seus híbridos, além das limas ácidas (*Citrus latifolia* Tanaka), cuja presença da bactéria somente é detectada por testes sorológicos, ou moleculares (SILVA et al. 2004; LARANJEIRA et al. 1998; COLETTA-FILHO et al. 2007; DONADIO et al., 2001).

Algumas variedades, utilizadas como porta-enxerto, tais como os limoeiros 'Cravo' (*C. limonia* Osbeck) e 'Rugoso' (*C. jambhiri* Lush.), podem funcionar como hospedeiras naturais da bactéria no pomar (HE et al., 2000).

Os sintomas da doença são observados em folhas maduras e em frutos. A bactéria aloja-se no xilema, entope os vasos condutores de seiva e promove uma clorose foliar semelhante à deficiência de zinco. Quando as folhas amadurecem, surgem pequenas pontuações de cor marrom-claro, como se fossem bolsas de goma, na sua parte inferior, correspondendo à coloração cor de palha na parte superior. Nos frutos, os sintomas são diminuição de tamanho, amadurecimento precoce, com endurecimento dos tecidos. O desenvolvimento anormal dos frutos favorece a incidência de queimaduras de sol, tornando-os imprestáveis para a comercialização. (ROSSETTI et al., 1990)

Cigarrinhas são responsáveis pela disseminação da bactéria *X. fastidiosa* não somente para plantas cítricas, mas também para

amendoeiras, ameixeiras, videiras, cafeeiro, entre outras plantas cultivadas comercialmente. Esses insetos pertencem às famílias Cicadellidae (subfamília Cicadellinae) e Cercopidae que se alimentam do xilema das plantas (PURCELL, 1989).

Foi constatado por Paiva et al. (1996) que existem, conforme mencionado anteriormente, mais de 70 espécies de cigarrinhas pertencentes a diferentes famílias que são observadas em plantas cítricas e ou na vegetação dos pomares. Algumas cigarrinhas se alimentam exclusivamente de plantas invasoras presentes no pomar, fazendo esporadicamente visitas às plantas cítricas.

A bactéria presente nos insetos é transmitida na fase adulta do inseto com maior eficiência, devido ao longo período de vida que possuem. É fácil a observação de insetos adultos em condições de campo, ocorrendo também a presença de ovos e ninfas.

Atualmente já foram identificadas diversas espécies de cigarrinhas que transmitem a bactéria *X. fastidiosa* em plantas cítricas: *Acrogonia citrina* Marucci & Cavichioli, 2002, *Acrogonia virescens* (Metcalf, 1949), *Bucephalagonia xanthophis* (Berg, 1879), *Dilobopterus costalimai* Young, 1977, *Ferrariana trivittata* (Signoret, 1851), *Fingeriana dubia* Cavichioli, 2003, *Homalodisca ignorata* Melichar, 1924, *Macugonalia leucomelas* (Walker, 1851) *Oncometopia facialis* (Signoret, 1854), *Oragua discuidula* (Osborn, 1926), *Parathona gratiosa* (Blanchard, 1840), *Plesiommata corniculata* Young, 1977 e *Sonesimia grossa* (Signoret, 1854) (YAMAMOTO; LOPES, 2004; FUNDECITRUS, 2016; REDAK et al., 2004; YAMAMOTO; GRAVENA, 2000; DESCOBERTOS, 1999; ROBERTO et al., 1996).

A espécie *Bucephalagonia xanthophis* (Berg, 1879) é muito encontrada em plantas novas de citros enquanto que a espécie *Plesiommata corniculata* é mais encontradas em gramíneas ao redor dos pomares (Young, 1977; LOPES et al., 1996; MARUCCI et al., 2002; AZEVEDO-FILHO; CARVALHO 2004; FUNDECITRUS 2016).

Variações nas características edafoclimáticas e da vegetação interferem no aparecimento das espécies vetoras da CVC. No Litoral Norte da Bahia, ocorrem diversos espécimes da subfamília Cicadellinae em pomares cítricos, que são descritos como vetores ou possuem alta potencialidade para transmitir o patógeno (MIRANDA et al., 2009).

A utilização de práticas para controlar a presença de cicadélideos em pomares próximos às áreas de brejos, matas nativas, florestas, gerou um desequilíbrio ecológico, tendo como consequência a presença de cigarrinhas adultas que deixam seu local de origem e começam a habitar os pomares cítricos (YAMAMOTO; LOPES, 2004).

Brotações novas dos citros são preferidas pela espécie *D. costalimai*, assim como pela espécie *O. facialis*, enquanto *A. citrina* prefere folhas mais maduras. (LOPES, 1996).

Existem diversos fatores que podem aumentar ou diminuir a atratividade dos insetos-vetores pela planta, como a qualidade nutricional, a cor, o tempo de vida, a presença de brotações novas e as lesões causadas por outros patógenos (MARUCCI et al., 2004; BRODBECK et al., 1993; GRAVENA et al., 1997; GRAVENA, 1998; MARUCCI et al., 2005). De acordo com Lopes et al. (1999), o crescimento populacional das cigarrinhas está diretamente ligado às estações do ano, podendo-se afirmar que, após o final das chuvas, na primavera e no verão, a população de insetos vetores cresce. Roberto; Yamamoto (1998) concordam com a afirmativa desde que as características climáticas sejam relevantes para o aparecimento de brotações novas, que são as preferidas por esses insetos, independente da época do ano. A presença dos insetos vetores é favorecida nas estações primavera e verão. Os pomares localizados no Litoral Norte da Bahia apresentam maior número de brotações novas ou fluxo vegetativo nesses períodos, o que contribui para maior atratividade dos insetos e consequente inoculação da bactéria. (MIRANDA et al. 2009).

## Material e Métodos

As avaliações de incidência natural e a severidade da clorose variegada dos citros (CVC) foram realizadas em experimento instalado em 2008 no Campo Experimental de Umbaúba, SE, da Embrapa Tabuleiros Costeiros, compreendendo 12 variedades de citros: laranjeiras doces Kona, Rubi, Natal CNPMF-112, Valencia Montemorelos, Lima, Lima Succory Acidless, Lima Verde, Pera CNPMF-D6, tangor Murcott, tangelos Nova, Page e limeira ácida Tahiti, tendo como porta-enxerto o limoeiro 'Cravo'. Para a avaliação da CVC, o experimento foi delineado em blocos casualizados com 12 tratamentos, dispostos em três blocos com três plantas por bloco, sendo nove plantas ao todo. As avaliações de incidência e severidade foram feitas nas nove plantas de cada tratamento, distribuídas nos três blocos e, para a coleta das cigarrinhas, foi colocada uma armadilha amarela para cada três plantas dos tratamentos em cada bloco.

A inoculação da bactéria ocorreu naturalmente em campo, por meio de cigarrinhas responsáveis, pela transmissão da *X. fastidiosa*, uma vez que não houve controle desses insetos desde a instalação do ensaio.

Foram realizadas inspeções para avaliação da incidência e da severidade com base nos sintomas em folhas e frutos a cada 20 dias, utilizando-se a seguinte escala descritiva:

- 0 (zero) representando plantas sem sintomas;
- 1 (um), plantas com uma folha e até um ramo da copa com sintomas;
- 2 (dois), representando plantas com mais de um ramo e até 50% da copa com sintomas; e
- 3 (três), plantas com mais de 50% da copa exibindo sintomas em folhas e frutos conforme Salva et al., (1995).

A presença de cigarrinhas foi avaliada utilizando-se armadilhas adesivas amarelas com dimensões de 10x11 cm, colocadas uma para cada três plantas numa altura média de 1,30 m, perfazendo um total

de 36 armadilhas que permaneceram no campo por um período de 20 dias, seguido da sua substituição. As armadilhas, uma vez retiradas, eram trazidas para o Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura onde os espécimes de cigarrinhas pertencentes às famílias Cercopidae e Cicadellidae foram quantificados e separados por morfoespécie, com base na coloração e tamanho dos indivíduos e nas características morfológicas formato da cabeça, tipo de asa, formato e posicionamento dos olhos e tamanho do indivíduo.

No momento da retirada das armadilhas, foi quantificado o número de fluxos vegetativos por meio da contagem de brotos novos. Foram considerados fluxos de brotações, aqueles que apresentavam comprimento inicial de até  $14,5 \pm 0,7$  cm e folhas de coloração verde-clara.

Os dados referentes à lesão e aos fluxos vegetativos foram analisados pelo programa *estatística*, com a construção de curvas de tendência para análise da relação feitas a cada 20 dias.

## Resultados e Discussão

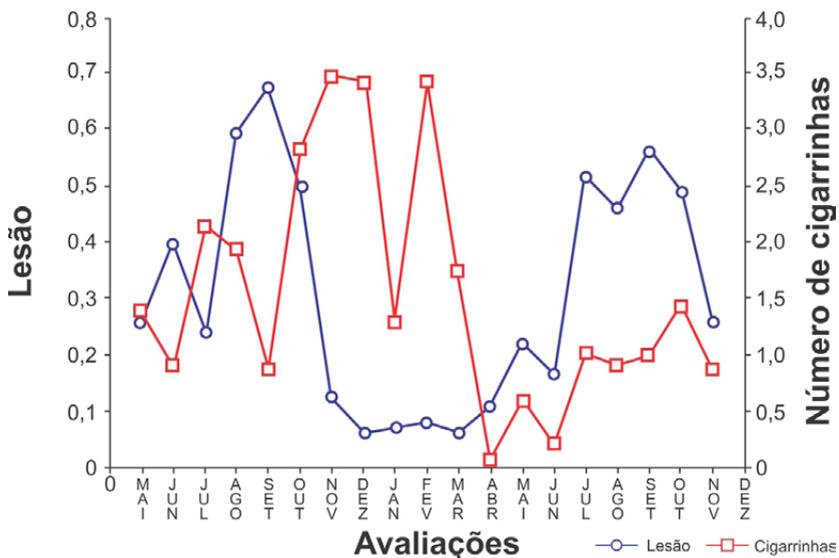
Ocorreu uma evolução mais evidente na incidência e na severidade de sintomas de CVC entre os meses de junho e outubro de 2014, repetindo-se a mesma situação no período de maio a outubro de 2015, nas condições da região Sul de Sergipe (Figura 1). Devido à similaridade de condições edafoclimáticas, esses dados podem ser extrapolados para o Litoral Norte da Bahia.

Os períodos identificados como os mais favoráveis ao aparecimento de sintomas devem estar relacionado às condições climáticas e à fenologia das plantas que apresentaram nos mencionados períodos grande quantidade de folhas maduras que permitem melhor visualizar os sintomas, confirmando informações anteriores de Bergamim et al. (2002). Já uma maior emissão de fluxos vegetativos ocorreu durante os meses de novembro a março, mais quentes, que se relacionaram a uma maior atratividade pelas cigarrinhas que, durante a visitação às

plantas, inoculam a bactéria, determinando o surgimento de sintomas nas folhas maduras, a partir de maio a junho (Figura 2).

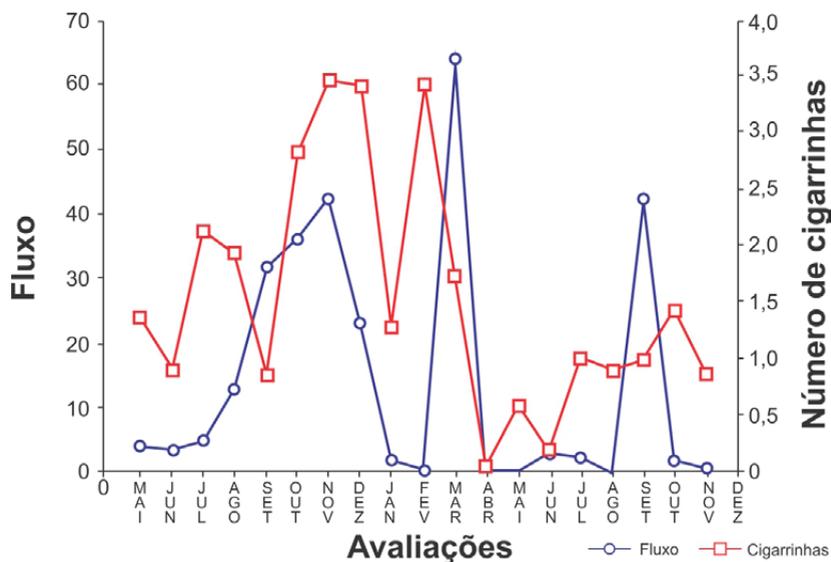
Pereira (2005) relatou que infecções originadas de inoculações em meses mais quentes e chuvosos (dezembro, janeiro e fevereiro) foram detectadas com maior frequência após seis meses, evidenciando uma colonização bacteriana mais rápida no período de final de primavera e verão.

Em São Paulo, segundo Palazzo Carvalho (1992), os períodos de maior evolução na incidência e na severidade de sintomas em folhas se dão entre a florada (setembro-outubro) e o final do verão (março), em época diferente do que ocorre no sul de Sergipe e no Litoral Norte da Bahia, devido às condições climáticas de temperatura, pluviosidade e surgimento de surtos vegetativos serem diferentes, nas duas regiões, mas igual na condição fenológica da planta, com aparecimento dos sintomas após a florada.



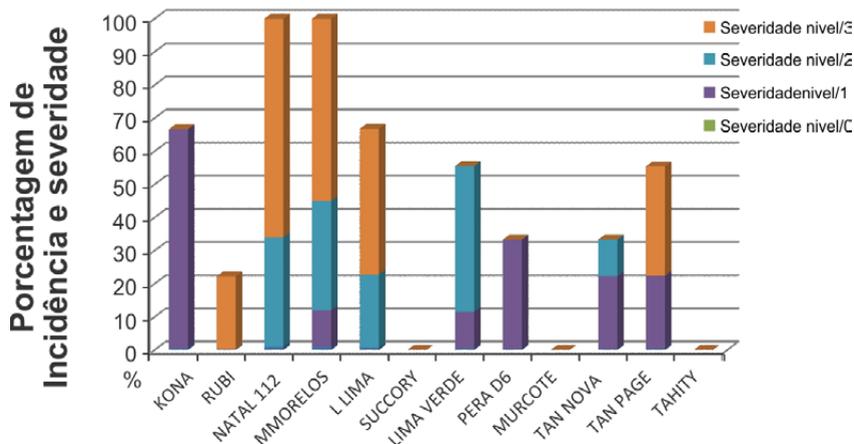
**Figura 1.** Aparecimento de sintomas de clorose-variegada-dos-citros - CVC em folhas e frutos de variedades de citros e número de cigarrinhas, em 20 meses de avaliação tendo como porta-enxerto o limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck). Umbaúba, SE, 2014-2015.

Umbaúba, SE, 201



**Figura 2.** Relação entre número de cigarrinhas e quantidade de brotações novas em 20 meses de avaliação de sintomas de clorose-variegada-dos-citros - CVC em variedades de citros, tendo como porta-enxerto o limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck). Umbaúba, SE, 2014-2015.

As avaliações realizadas quanto à incidência e à severidade de CVC nas mostraram que as laranjeiras doces são mais suscetíveis (Figura 3), conforme indicado por Laranjeira et al. (2005). Entretanto, a cultivar Natal CNPMF 112 apresentou incidência de 100% com 66% de plantas apresentando nível 3, e 33% das plantas apresentando nível 2, seguida da 'Valencia Montemorelos', que apresentou 55% de plantas com nível 3 e 33% com nível 2, e 11% com nível 1 e, da laranjeira 'Lima', com 44% de plantas com nível 3 e 22% de plantas com nível 2. Essas cultivares apresentaram muitos frutos miúdos em todos os quadrantes, ramos envassourados e emponteirados. A laranjeira 'Rubi' manifestou sintomas apenas nos frutos, nível 3, em 22% das plantas afetadas. A laranjeira 'Kona' apresentou 66% de plantas afetadas, todas com severidade nível 1 sem, contudo, sofrer influência no rendimento da produção, com frutos normais, assim como a cultivar Pera CNPMF D6, predominante na região, que apresentou apenas 33% de plantas afetadas com severidade nível 1. Esses resultados indicam a existência de diferenças na suscetibilidade de cultivares do grupo de laranjeiras doces, conforme descrito por Laranjeira et al. (1995); Li et al. (1996).



### Variedades enxertadas em limoeiro 'Cravo'

**Figura 3.** Porcentagem de Incidência e severidade de clorose-variegada-dos-Citros em diferentes variedades de citros enxertadas em limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck). Umbaúba, SE, 2014-2015.

Raramente tangores ou tangelos apresentam sintomas em condições de campo, entretanto, sintomas de CVC foram constatados nas cultivares Page (33% de plantas com nível 3 e 22% com nível 1) e Nova (22% com nível 1 e 11% com nível 2), confirmando resultados obtidos anteriormente por Pompeu Junior et al.(1994); e por Laranjeira et al. (1998). As plantas de Tangor 'Murcott' assim como as de limeira ácida 'Tahiti' e 'Succory Acidless' mostraram-se assintomáticas ao longo das observações, e que podem ser boas indicações de cultivo para região com alto índice de presença da doença.

Após a captura, a contagem e a identificação das morfoespécies de cigarrinhas encontradas nas plantas do experimento (Tabela 1), pôde-se constatar que sete espécies transmissoras da bactéria foram encontradas entre os anos de 2014 e 2015, com destaque para *Acrogonia citrina*, considerada vatora da bactéria e presente nas copas das plantas cítricas avaliadas, nas quais foram identificados que apresentou presença de 346 indivíduos com média de 19,2 por planta, sendo a mais encontrada nas observações.

A espécie *Homalodisca ignorata* (Melichar 1924) é citada na literatura com alto poder de transmissibilidade da bactéria, evidenciando a importância da ocorrência da *H. spotti*, encontrada em grande quantidade (110 indivíduos e média de 8,5 por planta). *H. similis* T. *fulvopumectata*, *Erythrogonia* sp. *Acrogonia* sp. *C. héctica*, também são citadas na literatura como possíveis vetoras da CVC.

**Tabela 1.** Número total, médio e espécies de cigarrinhas capturadas em Úmbauba/Se no período de maio/2014 a dezembro/2015

Morfoespécies	Total de Cigarrinhas capturadas	Número médio de Cigarrinhas
<i>Acrogonia citrina</i>	346	19,2
<i>Homalodisca spotti</i>	110	8,5
<i>Hortencia similis</i>	35	3,8
<i>Tapajosa fulvopumectata</i>	10	2,0
<i>Acrogonia</i> sp.	05	2,5
<i>Crossogonalia hectica</i>	1	1,0
Não identificadas	63	2,4

## Conclusões

A maior incidência e severidade de sintomas de CVC ocorrem entre os meses de maio e outubro, na região sul do estado de Sergipe.

A emissão de fluxos novos e o aumento da densidade populacional das cigarrinhas acontecem entre os meses de novembro e março, na região sul do estado de Sergipe.

Foram identificadas sete morfoespécies de cigarrinhas da família Cicadellidae, vetoras de *X. fastidiosa*, com predominância de *Acrogonia citrina* e *Homalodisca spotti*, sabidamente vetoras da CVC.

As laranjeiras doces 'Natal CNPMF 112' e 'Valência Montemorelos' apresentaram maior índice de incidência e severidade com diferença de suscetibilidade entre si.

O período de maio a outubro é o mais indicado para a realização de levantamentos de ocorrência de CVC e, para o manejo integrado da doença, o controle químico das cigarrinhas deve ser intensificado no período de dezembro a fevereiro.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao Técnico José Raimundo dos Santos, da Embrapa Tabuleiros Costeiros, pelo acompanhamento das avaliações, e ao estagiário Daniel Passos Assis, da Embrapa Mandioca e Fruticultura, pelo assessoramento na identificação das morfoespécies de cigarrinhas, e aos estagiários da Embrapa Tabuleiros Costeiros, pela ajuda na manutenção e na coleta das armadilhas.

## Referências

- AMARO, A. A.; M.L. MAIA, M. L.; GONZALEZ, M. A. 1997. Efeitos econômicos decorrentes da clorose variegada dos citros, p. 123-135. In: DONADIO, L. C.; MOREIRA, C. S. (eds.). **Clorose variegada dos citros**. Bebedouro, 162 p.
- AZEVEDO FILHO, W. S; CARVALHO, G. S. Guia para coleta e identificação de cigarrinhas em pomares de citros no Rio Grande do Sul. **Edipucrs**, Rio Grande do Sul, v.1, p.87, 2004.
- BERGAMIN FILHO, A.; AMORIM L. Doenças com período de incubação variável em função da fenologia do hospedeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Piracicaba, v. 27, p. 561-565, 2002.
- BRODBECK, B.; V.; MIZELL, R. F.; ANDERSEN, P. C. Physiological and behavioral adaptations of three species of leafhoppers in response to the dilute

nutrient content of xylem fluid. **Journal of Insect Physiology**, Oxford, v. 39, n.1, p. 73-81, 1993.

COLETTA-FILHO, H. D.; PEREIRA E. O.; SOUZA, A. A.; TAKITA, M. A.; CRISTOFANI-YALY, M.; MACHADO, M. A. Analysis of resistance to *Xylella fastidiosa* within a hybrid population of Pera sweet orange x Murcott tangor. **Plant Pathology**, v. 56, p. 661-668. 2007.

DESCOBERTOS mais 6 vetores da CVC. **Revista Fundecitrus**, Araraquara, SP. Vol.14, p.8 e 9, 1999.

DONADIO, L. C.; SOUZA, P. S. de; JAIMES, E. P. G. **Resistência varietal a CVC**. Jaboticabal: Funep, 2001 (Boletim citrícola, 19).

FUNDECITROS. Fundo de defesa da citricultura. **Clorose variegada do citros(CVC)**, 2016. Disponível em: <<http://www.fundecitrus.com.br/doencas/cvc/9>> Acesso: 01 mai. 2016.

GRAVENA, S. Manejo ecológico de pragas dos citros – aspectos práticos. **Laranja**. Cordeirópolis, SP, v. 19, p. 61-77, 1998.

GRAVENA, S. LOPES, J. R. S.; PAIVA, P. E. B. Os vetores da *Xylella fastidiosa*. In: DONADIO, L. C.; MOREIRA, C. S. (Ed.). **Clorose variegada dos citros**. Bebedouro: Fundecitrus, 1997. cap. 3, p. 37-53.

HE, C. X.; LI, W. B.; AYRES, A. J.; HARTUNG, J. S.; MIRANDA, V. S.; TEIXEIRA, D. C. Distribution of *Xylella fastidiosa* in citrus rootstock and transmission of citrus variegated chlorosis between sweet orange plants through natural roots grafts. **Plant Disease**, Saint Paul, v.84, p.622-626, 2000

LARANJEIRA, F. F.; FEICHTENBERGER, E.; BASSANEZI, R. B.; SPÓSITO, M. B. Manejo integrado de doenças dos citros. In: MATTOS JR, D. de; DE NEGRI, J. D.; PIO. R. M.; POMPEU JUNIOR, J. (Eds). **Citros**. Campinas: Instituto Agrônomo e Fundag, 2005. Cap. 21, p.631- 652.

LARANJEIRA, F. F.; POMPEU JUNIOR, J.; HARAKAVA, R. Cultivares e espécies cítricas hospedeiras de *Xylella fastidiosa* em condição de campo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 23, p. 147-154, 1998.

LARANJEIRA, F. F.; POMPEU JUNIOR, J. Comportamento de quinze cultivares de laranja-doce afetadas pela clorose variegada dos citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 23, n 2, p. 401 a 411, 2002.

LARANJEIRA, F. F.; POMPEU JUNIOR, J.; HAKAKAVA, R. Seleção de variedades resistentes e/ou tolerantes à clorose variegada dos citros (CVC). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.20, p.324, 1995.

LEE, R. F.; BERETTA, M J. G.; HARTUNG, J. S.; HOOKER, M. E.; DERRICK, K. S. Citrus Variegated chlorosis confirmation of a *Xylella fastidiosa* as the causal agent. **Summa Phytopathol**, v.19, p.123-125,1993.

LI, W. B.; DONADIO, L. C.; SEMPIONATO, O. R. Pesquisas recentes sobre a clorose variegada dos citros na EECB. **Informativo CooperCitrus**, Bebedouro, SP, n.10, p.20-21, 1996.

LOPES, J. R. S.; BERETTA, M. J. G.; HAKAKAVA, R.; ALMEIDA, R. P. P.; KRUGNER, R.; GARCIA JR. A. Confirmação da transmissão por cigarrinhas do agente causal da clorose variegada dos citros, *Xylella fastidiosa*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.21 p. 43, 1999.

LOPES, J. R. S.; Estudos com vetores de *Xylella fastidiosa* e implicações no manejo da clorose variegada dos Citros. **Laranja**, v. 20, n.2, p.329-344, 1999.

MARUCCI, R. C.; LOPES. J. R. S.; VENDRAMIM, E.; CORRENTE, J. E. Feeding site preference of *Dilobopterus costalimai* Young and *Oncometopia facialis* (Signoret) (Hemiptera: Cicadellidae) on citrus plants. **Neotropical Entomology**, Springer, v. 33, n. 6, p. 759-768, 2004.

MARUCCI, R. C.; LOPES. J. R. S.; VENDRAMIM, J. D.; CORRENTE, J. E. Influence of *Xylella fastidiosa* infection of citrus on host selection by leafhopper vectors. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, Dordrecht, v.117, n.2, p.95-103, 2005.

MARUCCI, R. C CAVICHIOLI, R. R; ZUCCHI, R. A. Espécies de cigarrinhas (Hemiptera, Cicadellidae, Cicadellinae) em pomares de citros da região de Bebedouro, SP, com descrição de uma espécie nova de *Acrogonia* Stal., **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 46, p.149-164, 2002.

MIRANDA, M. P.; LOPES, J. R. S.; NASCIMENTO, A. S. do; SANTOS, J. L. dos; CAVICHIOLI, R. R. Levantamento populacional de cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae) associadas à transmissão de *Xylella fastidiosa* em pomares cítricos 39 do litoral Norte da Bahia. Neotropical. **Entomology, Springer**, v. 38, n. 6, p.827-833, 2009.

PAIVA, P. E. B.; SILVA, J. L. da; GRAVENA, S.; YAMAMOTO, P. T. Cigarrinhas de xilema em pomares de laranja do Estado de São Paulo. **Laranja, Cordeirópolis**, v.17, p. 41-54, 1996.

PALAZZO, D. A.; CARVALHO, M. L. V. Desenvolvimento e progresso da clorose variegada dos citros (CVC) em pomares de Colina, SP. **Laranja, Cordeirópolis**, v.13, p.489-502, 1992.

PEREIRA, E. F. **Efeito da estação do ano no sucesso de infecção por *Xylella fastidiosa* em citros [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck]**. 2005. Tese (Doutorado em Entomologia)- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

POMPEU JUNIOR, J.; LARANJEIRA, F. F.; HARAKAVA, R.; BERETTA, M. J. G. Primeira constatação de sintomas foliares de clorose variegada dos citros em tangerinas e híbridos de tangerina. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.19, p.322, 1994.

PURCELL, A. H. Homoptera transmission of xylem-inhabiting bacteria. In: HARRIS, K. F. (Ed.). **Advances in Disease Vector Research**, v. 6. New York: Springer-Verlag, p. 243-266, 1989.

REDAK, R. A.; LOPES, J. R.; 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 Reviews in Entomology**, Palo Alto, v. 49, n. 1, 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 terminalis* e *Oncometopia fascialis* em citros. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 517-518, 1996.

ROBERTO, S. R YAMAMOTO, P. T. Flutuação populacional e controle químico de cigarrinhas em citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v.19, p.269-284, 1998.

ROSSETTI, V.; DE NEGRI, J. Clorose Variegada dos Citros: revisão. **Laranja**, Cordeirópolis, v.11, n.1, p.1-14, 1990.

SALVA, R. A.; ROBERTO, S. R.; CARLOS, E.F. Situação da clorose variegada dos citros no Estado de São Paulo. **Laranja**, Cordeirópolis, v.16, p.155-164, 1995.

SANTOS FILHO, H. P.; BARBOSA, C. de J.; LARANJEIRA, F. F.; SILVA, S. X. de B. Ocorrência da clorose variegada dos citros em pomares do Estado da Bahia. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.22, p.234-235, 1997. (Suplemento).

SILVA, S. R. da; OLIVEIRA, J. C. DE; STUCHI, E. S.; DONADIO, L. C.; SOUZA, P. S. DE; GONZÁLEZ-JAIMES, E. P. Avaliação de tangerinas, tangores e tangelos em relação à clorose variegada dos citros. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 57-60, 2004.

YAMAMOTO P. T.; LOPES J. R. S. Cigarrinhas na proliferação da clorose variegada dos citros. **Visão Agrícola**, Piracicaba, v.2, p. 60-63, 2004.

YAMAMOTO P. T GRAVENA, S. Espécies e abundância de cigarrinhas e psílídeos (Homoptera) em pomares de citros. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 169-176, 2000.



---

*Mandioca e Fruticultura*

MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO**



CGPE 14055