

**Atratividade de Cigarrinhas Vetoras
de *Xylella fastidiosa* pelo Boldo,
Vernonia condensata baker, em
Pomar Comercial de Laranja 'Pêra'**

*Daniel Passos Assis
Ingrid Santiago Oliveira
Wilson Sampaio de Azevedo Filho
Antonio Souza do Nascimento*

Resumo

A bactéria *Xylella fastidiosa*, agente causal da clorose variegada dos citros (CVC), coloniza os vasos do xilema das plantas cítricas. Em condições naturais esta bactéria depende de insetos vetores das famílias Cercopidae e Cicadellidae, conhecidas como cigarrinhas de xilema, para sua disseminação. Objetivou-se conhecer as espécies de cigarrinhas vetoras de *X. fastidiosa*, e a capacidade de atração desses insetos pelo boldo, *Vernonia condensata*. Utilizou-se armadilhas adesivas amarelas e a planta *V. condensata* instaladas no interior de um pomar comercial de citros para o monitoramento populacional do inseto. Os dados foram analisados utilizando-se os índices faunístico “frequência” e “constância”. Coletou-se um total de 231 espécimes de oito espécies diferentes: *Acrogonia citrina*; *Oncometopia clarior*; *Crossogonalia héctica*, *Tapajosa fulvopunctata*; *Diedrocephala variegata*, *Hortensia similis* e *Acrogonia flagelata*, em ordem decrescente de frequência (%). O boldo, *V. Condensata* demonstrou grande potencial de uso como planta armadilha, podendo contribuir para o manejo das cigarrinhas de xilema no pomar cítrico.

Palavras-chave: clorose variegada, citros, cigarrinha de xilema, laranjeira.

Introdução

A produção nacional de citros representa um dos setores da agroindústria mais importantes e que confere ao Brasil o título de maior exportador deste produto no mundo (FAO, 2007).

Além de São Paulo e Minas Gerais, principais polos produtores de citros, outros estados como Bahia, Goiás (incluindo o Distrito Federal), Pará, Paraná, Sergipe e Rio Grande do Sul constataram perdas na produção de laranja devido à presença de uma doença em seus pomares, conhecida como Clorose Variegada dos Citros (CVC) ou “amarelinho”, e causada pela bactéria *Xylella fastidiosa* Wells (AZEVEDO FILHO; CARVALHO, 2004).

A *Xylella fastidiosa* coloniza os vasos do xilema e em condições naturais depende principalmente de insetos vetores das famílias Cercopidae e Cicadellidae (Cicadellinae) para sua disseminação (MARUCCI et al., 2002).

As plantas doentes apresentam frutos com tamanho reduzido, aumento da dureza e alterações organolépticas, afetando profundamente sua comercialização, tanto para o mercado in natura quanto para indústria (FUNDECITRUS, 2007; ROSSETI; DE NEGRI, 2011).

O fato das cigarrinhas possuírem diversos outros hospedeiros e que, sua ocorrência em citros é ocasional, existe a possibilidade do uso de planas iscas (mais atrativas) adjacente ao pomar, uma vez que o fluxo de cigarrinhas nessa região é maior, para que os insetos sejam atraídos e controlados por meio de inseticidas (GIUSTOLIN et al., 2002; SHELTON; BADENES PEREZ, 2006; YAMAMOTO; GRAVENA, 2000).

O conhecimento das espécies de cigarrinhas presentes nos ecossistemas, sobretudo em áreas agrícolas com culturas susceptíveis, sua flutuação populacional e plantas hospedeiras, são fatores importantes para elaboração de um plano de manejo integrado da doença (GIUSTOLIN et al., 2009).

Este trabalho teve por objetivo realizar monitoramento de cigarrinhas vetoras de *Xylella fastidiosa*, bactéria causadora da CVC (Clorose Variegada dos Citros), em pomar cítrico de laranja 'Pera' e identificar as espécies presentes em planta hospedeira, *Vernonia condensata*.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido em pomar de laranja 'Pera' (*Citrus sinensis*), com porta-enxerto de limão cravo, espaçamento de 5 m x 3 m, com aproximadamente nove anos de idade e severamente sintomática para Clorose Variegada dos Citros, no Município de Governador Mangabeira-BA (12°37'20.3" Sul; 39°01'42.1" Oeste). O monitoramento foi realizado em planta armadilha (*V. condensata*) e armadilhas adesivas amarelas instaladas em plantas cítricas.

Nas coletas de cigarrinhas em plantas armadilhas foram utilizadas oito mudas de *Vernonia condensata*, separadas em dois grupos de quatro mudas, cada um instalado em uma área ("A" e "B"). As mudas de cada grupo foram plantadas em ambos os lados da planta cítrica, no sentido da linha, em duas linhas paralelas.

As áreas "A" e "B" são em propriedades vizinhas, que distam aproximadamente 414 m. A Área A é caracterizada por conter apenas o pomar cítrico; enquanto na área "B", o produtor cultiva nas entrelinhas milho (*Zea mays*), amendoim (*Arachis hipogea*) e mandioca (*Manihot esculenta*).

As capturas das cigarrinhas foram realizadas quinzenalmente no intervalo de tempo entre janeiro de 2014 e janeiro de 2015, totalizando 26 coletas.

Coleta de cigarrinhas nas armadilhas adesivas amarelas. Foram instaladas 15 armadilhas adesivas amarelas nas plantas cítricas (uma por planta), distando aproximadamente 1,8 m do solo, 6,0m entre si e 20m das plantas de boldo. Na área A, estavam presentes oito armadilhas, enquanto na Área B as sete restantes. As armadilhas eram recolhidas e substituídas quinzenalmente, entre abril de 2014 e janeiro de 2015, totalizando 21 coletas.

Coleta do material

Utilizou-se rede entomológica e/ou frascos de vidro, para a captura das cigarrinhas presentes em *V. condensata*. Os exemplares coletados no boldo e capturados nas armadilhas adesivas foram transportados para o Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, BA. No laboratório, as cigarrinhas foram quantificadas e separadas por morfoespécie, com base em suas características morfológicas: coloração, formato da cabeça, tipo de asa, formato e posicionamento dos olhos e tamanho do indivíduo. O material foi acondicionado em microtubos contendo álcool a 70%, e enviado para identificação em nível de espécie por um especialista.

Análise dos dados

Com os dados foram calculados a frequência e constância (SILVEIRA NETO et al., 1976), além de realizado um estudo populacional por meio do total de cigarrinhas capturadas mensalmente (MOLINA et al., 2010).

Resultados e Discussão

Entre janeiro de 2014 e janeiro de 2015, em Governador Mangabeira, BA, coletou-se 163 exemplares de cigarrinhas de sete espécies da família Cicadellidae (subfamília; Cicadellinae) em *Vernonia condensata*.

Na área "A" foi observado o maior número de cigarrinhas coletadas em virtude, principalmente, da expressiva presença da *Oncometopia clarior* (Walker, 1851), com 67 exemplares, contra 16 na área B (Tabela 1). Essa expressiva diferença do número de exemplares coletados nas áreas observadas pode estar relacionada a uma maior diversidade vegetal de plantas espontâneas no pomar cítrico e ao manejo do proprietário da área B.

Em plantas de *V. condensata*, as espécies mais coletadas foram *O. clarior* Walker, *A. citrina* Marucci & Cavichioli e *H. spottii* Takiya, Cavichioli & Mckamey, com 83, 41 e 17 exemplares coletados e frequência de 50,9%, 25,2% e 10,4%, respectivamente. Em menor número estão *T. fulvopunctata* Signoret, *C. hectica* Signoret, *H. similis* Walker e

Tabela 1. Número, frequência e constância das espécies de cigarrinhas da família Cicadellidae (Cicadellinae) coletadas em *Vernonia condensata* em pomar de laranja 'pera' entre janeiro de 2014 e janeiro de 2015, no Município de Governador Mangabeira, BA.

Espécies	Área A	Área B	N	F (%)	C (%)	
<i>Oncometopia clarior</i>	67	16	83	50,9	77,78	Constante
<i>Acrogonia citrina</i>	14	27	41	25,2	66,67	Constante
<i>Homalodisca spottii</i>	7	10	17	10,4	29,63	Acessória
<i>Tapajosa fulvopunctata</i>	4	4	8	4,9	25,93	Acessória
<i>Crossogonalia hectica</i>	1	7	8	4,9	22,22	Acidental
<i>Hortensia similis</i>	1	3	4	2,5	11,11	Acidental
<i>Dilobopterus sp.</i>	1	1	2	1,2	3,70	Acidental
Total	95	68	163	100,0		

N = número total de espécimes capturados no período; F (%) = porcentagem de indivíduos de determinada espécie em relação ao total de indivíduos capturados; P = Número de coletas que a espécie esteve presente. Constante: espécie capturada em mais de 50% das coletas; Acessória: espécie capturada entre 25% - 50% das coletas; Acidental: espécie capturada em menos de 25% das coletas.

Dilobopterus sp., com 8, 8, 4 e 2 espécimes, e frequência de 4,9% para *T. fulvopunctata* e *C. hectica*, seguidos por *H. similis* e *Dilobopterus* sp. com 2,5% e 1,2%, respectivamente.

Esta espécie, *O. clarior*, foi a de maior frequência, respondendo por 50,9% do total de espécimes coletados; *A. citrina* e *H. spottii*, com 41 e 17 espécimes capturados, o que corresponde a 25,2% e 10,4%, respectivamente.

Marques (2006) relatou a preferência de *B. xanthophis* Berg por hospedeiros alternativos, dentre eles *V. condensata*. Este autor constatou que, quando comparada com as plantas cítricas, houve preferência da *B. xanthophis* pela *V. condensata*, com migração superior a 60% das cigarrinhas para os hospedeiros alternativos após 24 horas, mantendo-se até o final dos testes.

Com relação à constância, as espécies *A. citrina* e *O. clarior* são de ocorrência constante, estando presentes em mais de 50% das coletas realizadas, ao passo que *H. spottii* e *T. fulvopunctata* são acessórias, e *C. hectica*, *Dilobopterus* sp. e *H. similis* ocorreram acidentalmente.

Nas armadilhas adesivas amarelas foram capturadas nove espécies de cigarrinhas de xilema em um total de 203 espécimes (Tabela 2). *A. citrina*, *O. clarior* e *H. spottii* foram as mais capturadas, 67, 60 e 28 exemplares e frequência de 33,0%, 29,6% e 13,8%, respectivamente. No que diz respeito a constância, a *A. citrina*, *O. clarior* e *H. spottii* foram Constantes nas coletas, enquanto *C. hectica* e *T. fulvopunctata* foram Acessórias, e as demais Acidental.

Dentre as espécies coletadas no boldo, *V. condensata* e capturadas em armadilhas adesivas amarelas, *A. citrina* já foi descrita como vetor da *X. fastidiosa*, com 2,3% de eficiência de transmissão e relatada pela primeira vez no Nordeste por Miranda et al. (2009), que a encontraram nos três pomares avaliados.

Tabela 2. Número, frequência e constância das espécies de cigarrinhas da família Cicadellidae (Cicadellinae) capturadas em armadilhas adesivas amarelas em pomar de laranja 'Pera' entre abril de 2014 e janeiro de 2015. no Município de Governador Mangabeira, BA.

Espécies	N	F (%)	C (%)	
<i>Acrogonia citrina</i>	67	33,0	66,67	Constante
<i>Oncometopia clarior</i>	60	29,6	80,95	Constante
<i>Homalodisca spottii</i>	28	13,8	71,43	Constante
<i>Crossogonalia hectica</i>	21	10,3	47,62	Acessória
<i>Tapajosa fulvopunctata</i>	12	5,9	28,57	Acessória
<i>Diedrocephala variegata</i>	5	2,5	23,81	Acidental
<i>Hortensia similis</i>	5	2,5	19,05	Acidental
<i>Acrogonia flagelata</i>	4	2,0	9,52	Acidental
<i>Curtara sp.</i>	1	0,5	4,76	Acidental
Total	203	100,0		

N = número total de espécimes capturados no período; F (%) = porcentagem de indivíduos de determinada espécie em relação ao total de indivíduos capturados; P = Número de coletas que a espécie esteve presente. Constante: espécie capturada em mais de 50% das coletas; Acessória: espécie capturada entre 25% - 50% das coletas; Acidental: espécie

Nota-se similaridade entre as espécies coletadas em *V. condensata* e as capturadas nas armadilhas adesivas. Com exceção de *Dilobopterus* sp. presente no boldo e de *D. variegata*, *Curtara* sp. e *A. flagelata* nas armadilhas adesivas amarelas, as demais espécies foram semelhantes.

O conhecimento das espécies de cigarrinhas vetoras de *X. fastidiosa* presentes no pomar, sua distribuição ao longo do ano e plantas hospedeiras, é imprescindível para elaboração de um plano de manejo para controle da CVC.

Observa-se a presença de cigarrinhas ao longo de todo o ano. Em *V. condensata*, a população aumenta a partir do verão, atingindo o ápice entre abril e maio (outono). Após esse período, houve decréscimo até atingir a população mínima ao final da estação chuvosa, entre agosto e setembro. Nas armadilhas adesivas amarelas, houve um comportamento semelhante, atingindo ápice populacional ao fim do outono e início do

inverno. Nos meses subsequentes, houve redução populacional das cigarrinhas.

O dado coletado durante o período demonstra o elevado número de espécies de cigarrinhas, entre abril e junho, que estão presentes na região e que são vetores em potencial de *X. fastidiosa*. Esses dados corroboram com a elevada taxa de plantas sintomáticas em Governador Mangabeira, que chega a ser de 20% (OLIVEIRA et al., 2014). Este percentual leva em consideração apenas as plantas que apresentaram sintomas, portanto, o número real de plantas doentes (CVC) pode ser ainda maior. O registro da CVC no Recôncavo da Bahia data de 2009 e deste então, o uso de mudas produzidas a “céu aberto”, falta de podas em ramos infectados, ineficiência no controle do inseto vetor e o não conhecimento das plantas hospedeiras presente nos pomares, vem aumentando a disseminação e agravamento da CVC.

Conclusões

O boldo, *Vernonia condensata*, se mostrou atrativo para espécies de cigarrinhas da subfamília Cicadellinae, potencial vetora de *Xylella fastidiosai*, com destaque para *Oncometopia clarior* e *Acrogonia citrina*, com presença constante; além de *Homalodisca spottii* e *Tapajosa fulvopunctata*, espécies acessórias, revelando seu potencial como planta armadilha, no manejo integrado das cigarrinhas de xilema no pomar de citros.

Referências

AZEVEDO FILHO, W. S.; CARVALHO, G. S. **Guia para coleta e identificação de cigarrinhas em pomares de citros no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. 87 p.

FAO. **Faostat**: food and agriculture date. [Rome, 2007]. Disponível em <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 01 jan. 2014.

FUNDECITRUS. **Manual técnico da CVC**. Araraquara, 2007. 12 p. Disponível em: <<http://www.fundecitrus.com.br/pdf/manuais/cvc.pdf>>. Acesso em: 01 jan. 2016.

GIUSTOLIN, T. A.; LOPES, J. R. S.; MENDES, M. A.; MORAES, R. C. B.; RODRIGUES, R. R. Levantamento de hospedeiros alternativos das cigarrinhas vetoras de *Xylella fastidiosa*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19., 2002, Manaus. **Resumos...** Manaus: INPA, 2002. p. 215.

GIUSTOLIN, T. A.; LOPES, J. R.; QUERINO, R. B.; CAVICHIOLI, R. R.; ZANOL, K.; AZEVEDO FILHO, W. S.; MENDES, M. A. Diversidade de Hemiptera, Auchenorrhyncha em citros, café e fragmento de floresta nativa do estado de São Paulo. **Neotropical Entomology**, v. 38, n. 6, p. 834-841, 2009.

MARQUES, R. N. **Estudos básicos para a utilização de plantio-isca visando o controle de cigarrinhas vetoras de *Xylella fastidiosa* em pomares cítricos**. 2006. 66 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

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 nova espécie de Acrogonia Stål. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 46, n. 2, p.149-164, 2002.

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

MOLINA, R. D. O.; NUNES, W. M. D. C.; GONÇALVES, A. M. O; NUNES, M. J. C.; ZANUTTO, C. A. Monitoramento populacional das cigarrinhas vetoras de *Xylella fastidiosa*, através de armadilhas adesivas amarelas em pomares comerciais de citros. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 34, n. esp., p. 1634-1639, 2010.

OLIVEIRA, I. S.; SILVA, S. X. B.; CAVALCANTE, A. K. S.; NASCIMENTO, A. S. Status fitossanitário da clorose variegada dos Citros (CVC) na Bahia e perfil dos citricultores. **Bahia Agrícola**, v. 9, p. 88-93, 2014.

ROSSETTI, V.; DE NEGRI, J. D. Clorose variegada dos citros: revisão. **Citrus Research & Technology**, v. 32, n. 1, p. 61-66, 2011.

SHELTON, A. M.; BADENES-PEREZ, F. R. Concepts and applications of trap cropping in pest management. **Annual Review of Entomology**, v. 51, p. 285-308, 2006.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; VILANOVA, N. A. **Manual de ecologia de insetos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976.

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