

Atratividade a cigarrinhas de xilema (Hemiptera:
Cicadellidae) por plantas de boldo (*Vernonia
condensata* Becker), em pomar de laranja 'Pera'



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Mandioca e Fruticultura
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO
104**

Atratividade a cigarrinhas de xilema (Hemiptera:
Cicadellidae) por plantas de boldo (*Vernonia
condensata* Becker), em pomar de laranja 'Pera'

*Daniel Passos Assis
Ingrid Santiago Oliveira
Marcelo Pedreira de Miranda
Wilson Sampaio de Azevedo Filho
Ricardo Lopes de Melo
Cristiane de Jesus Barbosa
Antonio Souza do Nascimento*

**Embrapa Mandioca e Fruticultura
Cruz das Almas, BA
2019**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Mandioca e Fruticultura
Rua Embrapa, s/nº, Caixa Postal 07
44380-000, Cruz das Almas, Bahia
Fone: 75 3312-8048
Fax: 75 3312-8097
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Mandioca e Fruticultura

Presidente
Francisco Ferraz Laranjeira

Secretário-Executivo
Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro

Membros
Aldo Vilar Trindade, Ana Lúcia Borges, Eliseth de Souza Viana, Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki, Harllen Sandro Alves Silva, Leandro de Souza Rocha, Marcela Silva Nascimento

Supervisão editorial
Francisco Ferraz Laranjeira

Revisão de texto
Adriana Villar Tullio Marinho

Normalização bibliográfica
Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
*Renan Mateus Rodrigues Cabral
Anapaula Rosário Lopes*

Foto da capa
Antonio Souza do Nascimento

1ª edição
On-line (2019).

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

Atratividade a cigarrinhas de xilema (Hemiptera: Cicadellidae) por plantas de boldo (Vernonia condensata Becker), em pomar de laranja 'Pera' / Daniel Passos Assis... [et. al.]. – Cruz das Almas, BA : Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019.

18 p. il. ; 21 cm. - (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento/ Embrapa Mandioca e Fruticultura, 104). ISSN 1809-5003.

1. Citros 2. Frutas cítricas 3. Praga de planta I. Assis, Daniel Passos II. Oliveira, Ingrid Santiago. III. Miranda, Marcelo Pedreira de VI. Azevedo Filho, Wilson Sampaio de. VII. Melo, Ricardo Lopes de VIII. Barbosa, Cristiane de Jesus. IX. Nascimento, Antonio Souza do X. Título. XI.Série.

CDD 634.304

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução.....	9
Material e Métodos	11
Resultados e Discussão	12
Conclusões.....	15
Referências	16

Atratividade a cigarrinhas de xilema (Hemiptera: Cicadellidae) por plantas de boldo (*Vernonia condensata* Becker), em pomar de laranja ‘Pera’

Daniel Passos Assis¹

Ingrid Santiago Oliveira²

Marcelo Pedreira de Miranda³

Wilson Sampaio de Azevedo Filho⁴

Ricardo Lopes de Melo⁵

Cristiane de Jesus Barbosa⁶

Antonio Souza do Nascimento⁶

Resumo – A bactéria *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*, agente causal da Clorose Variiegada dos Citros (CVC), ocorre em todas as cultivares de laranja doce. Sua transmissão ocorre por meio de material vegetativo e por cigarrinhas das famílias Cicadellidae e Cercopidae, que se alimentam no xilema das plantas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar, em condição de campo, a atratividade de cigarrinhas de xilema pelas plantas de boldo (*Vernonia condensata* Becker). Coletas quinzenais das cigarrinhas presentes em plantas de boldo foram realizadas entre janeiro de 2014 e setembro de 2015. As plantas de boldo localizavam-se na entrelinha de um pomar de laranja ‘Pera’ (*Citrus sinensis* L.), estabelecido no recôncavo sul do Estado da Bahia. Também foi feito o monitoramento das cigarrinhas presentes no pomar utilizando 15 armadilhas adesivas amarelas. Todas as cigarrinhas coletadas foram identificadas. Utilizou-se como parâmetro para avaliar a densidade populacional das espécies de cigarrinhas capturadas os índices faunísticos, como segue: Constância; Acessória e Acidental.

¹ Graduando em Eng. Agrônoma pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

² Mestranda em Defesa Agropecuária, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

³ Pesquisador Científico do Fundo de Defesa da Citricultura (FUNDECITRUS).

⁴ Professor/Pesquisador, Universidade de Caxias do Sul (UCS).

⁵ Pesquisador IF- Baiano – Campus Teixeira de Freitas.

⁶ Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Nas coletas realizadas em plantas de boldo, foram capturados 171 exemplares das seguintes espécies: *Oncometopia clarior* (Walker, 1851) (86), *Acrogonia citrina* Marucci & Cavichioli, 2002 (41), *Homalodisca spotti* iTakiya, Cavichioli & McKamey, 2006 (17), *Tapajosa fulvopunctata* (Signoret, 1854) (11), *Crossogonalia héctica* (Signoret, 1854) (8), *Hortensia similis* (Walker, 1851) (6), *Dilobopteru* ssp. (2), sendo *O. clarior* e *A. citrina* constantes; *T. fulvopunctata* e *H. spottii*, acessórias, e as demais acidentais. Nas armadilhas adesivas amarelas, foram capturados 157 exemplares de cigarrinhas, pertencentes a nove espécies: *A. citrina* (64), *O. clarior* (48), *C. hectica* (18), *H. spottii* (15), *Diedrocephala variegata* (Fabricius, 1775)(5), *H. similis*(3), *T. fulvopunctata*(2), *Curtara* sp. (1), *A. flagellata* Young, 1968(1), sendo *A. citrina*, *O. clarior*, *C. hectica* e *H. spottii* constantes; *D. variegata* acessória e as demais acidentais. Houve similaridade entre as espécies atraídas pelo boldo e as capturadas nas armadilhas adesivas amarelas. As plantas de boldo mostram-se atrativas para as cigarrinhas. Estudos devem ser realizados com o intuito de determinar seu uso como planta-armadilha para o manejo das cigarrinhas vetoras de *X. fastidiosa*.

Termos para indexação: *Xylella fastidiosa*, clorose variegada dos citros, planta-armadilha.

Attractiveness of xylem leafhoppers (Hemiptera: Cicadellidae) to boldo plants (*Vernonia condensata* Becker) in 'Pera' orange orchard

Abstract – The bacterium *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*, causal agent of the Citrus Variegated Chlorosis (CVC), occurs in all sweet orange cultivars. Its transmission takes place through vegetative material and by leafhoppers of the families Cicadellidae and Cercopidae, which feed on the xylem of the plants. The objective of this work was to evaluate, in field conditions, the attractiveness of xylem leafhoppers to the boldo plants (*Vernonia condensata* Becker). Two-week collections of leafhoppers were carried out from January 2014 to September 2015. Boldo plants were located between the lines of trees in a 'Pera' orange orchard (*Citrus sinensis* L.), established in the South Reconcavo region of the state of Bahia. Monitoring of the leafhoppers present in the orchard was also carried out using 15 yellow adhesive traps. All the leafhoppers collected were identified. The population density of the species caught was used to determine the faunal indexes as follows: constant, accessory or accidental ones. A total of 171 individuals was collected belonging to the following species: *Oncometopia clarior* (Walker, 1851) (86), *Acrogonia citrina* Marucci & Cavichioli, 2002 (41), both classified as constant ones, *Homalodisca spottii* Takiya, Cavichioli & McKamey, 2006 (17), *Tapajosa fulvopunctata* (Signoret, 1854) (11), both considered accessory ones, *Crossogonalia héctica* (Signoret, 1854) (8), *Hortensia similis* (Walker, 1851) (6) and *Dilobopteru* ssp. (2), considered accidental ones. In the yellow adhesive traps, 157 individuals of the following nine species were captured: *A. citrina* (64), *O. clarior* (48), *C. hectica* (18), *H. spottii* (15), all constant ones, *Diedrocephala variegata* (Fabricius, 1775) (5), classified as accessory one, *H. similis* (3), *T. fulvopunctata* (2), *Curtara* sp. (1) and *A. flagellate* Young, 1968 (1), classified as accidental ones. There was similarity between the species attracted by the boldo plants and those captured in the yellow adhesive traps. Boldo plants showed to be attractive for leafhoppers. Studies must be carried out to determine its use as a trap plant for the management of *X. fastidiosa* vector leafhoppers.

Index terms: *Xylella fastidiosa*, citrus variegated chlorosis, trap plant.

Introdução

A clorose variegada do citros (CVC) ou “amarelinho” é um dos principais problemas fitossanitários da citricultura atual. Foi relatada pela primeira vez no Triângulo Mineiro e nas regiões norte e nordeste do Estado de São Paulo, por volta de 1987 (Rossetti; De Negri, 2011). Posteriormente, a CVC foi detectada no Distrito Federal, em Goiás, no Paraná, no Rio de Janeiro, no Rio Grande do Sul, em Sergipe, e em Santa Catarina (Tubelis et al., 1993; Laranjeira et al., 1996; Leite Júnior et al., 1997). No Estado da Bahia, a CVC foi identificada, em 1997, na região do litoral norte e, posteriormente, em 2009, na região do Recôncavo Baiano (Santos Filho et al., 1999; Santos Filho et al., 2010). Atualmente, a doença encontra-se em expansão nestas duas regiões, que são as principais produtoras de citros do estado (Oliveira et al., 2014).

A doença, causada pela bactéria *Xylella fastidiosa subsp. Pauca* afeta todas as cultivares de laranja doce (*Citrus sinensis* L.) em seus diferentes porta-enxertos, com exceção da laranja Navelina ISA 315 (Lee et al., 1992; Rossetti; De Negri, 2011; Fadel et al., 2014). Adicionalmente, diversas espécies cultivadas podem ser hospedeiras da *X. fastidiosa*, tais como a uva (*Vitis* spp.), a amora americana (*Callicarpa americana*), a framboesa (*Rubus* sp.), o café (*Coffea arabica* L.) e a ameixeira (Hopkins; Purcell, 2002; Paradela Filho et al., 1995). Mais recentemente, a bactéria também foi descrita infectando oliveiras na Itália (Cariddi et al., 2014) e no Brasil (Coletta-Filho et al., 2016).

Em plantas cítricas suscetíveis, a bactéria age obstruindo os vasos do xilema e, com isso, limita o fluxo de nutrientes e reduz o tamanho dos frutos, que ficam duros, pequenos, e amadurecem precocemente, podendo perder até 75% de seu peso (Laranjeira et al., 1998; Fundecitrus, 2007). A produção do pomar cai rapidamente. As folhas apresentam clorose na face superior com pontos necróticos na face oposta, ocorrendo também a desfolha dos galhos e dos ponteiros (Rossetti; De Negri, 1990; Fundecitrus, 2007).

A transmissão da bactéria *X. fastidiosa* ocorre por meio de borbulhas infectadas ou por cigarrinhas vetoras. No Brasil, ocorrem mais de 70 espécies de cigarrinhas nos citros, pertencentes a oito famílias (Paiva et al., 1996). A família Cicadellidae é a mais numerosa, com 11 subfamílias e mais de

55 espécies (Yamamoto; Gravena, 2000), das quais já foram identificadas doze espécies vetoras do agente da CVC: *Acrogonia citrina* Marucci & Cavichioli, *Acrogonia virescens* (Metcalf), *Bucephalagonia xanthophis* (Berg), *Dilobopterus costalimai* Young, *Ferrariana trivittata* (Signoret), *Fingeriana dúbia* Cavichioli, *Homalodisca ignorata* Melichar, *Macugonalia leucomelas* (Walker), *Oncometopia facialis* (Signoret), *Parathonagra tiosa* (Blanchard), *Plesiommata corniculata* Young e *Sonesimia grossa* (Signoret) (Purcell, 1994; Donadio; Gravena, 1994; Fundecitrus, 2007; Molina et al., 2010). O manejo da CVC é baseado no uso de mudas sadias, na poda dos ramos com sintomas, na erradicação das plantas severamente afetadas/infectadas, e no controle químico dos insetos vetores (Lopes, 1999; Gravena et al., 1998; Santos Filho et al., 2010).

As cigarrinhas associadas à transmissão da CVC podem ser observadas não só nas plantas cítricas, como também na vegetação invasora do pomar (Paiva et al., 1996). Yamamoto (1996) e Yamamoto; Gravena (2000) relataram a ocorrência de cigarrinhas em vegetação nativa e mencionam sua ocorrência também no pomar cítrico, indicando que as espécies vegetais que ocorrem espontaneamente no pomar são as hospedeiras preferenciais das cigarrinhas. Giustolin et al. (2002) identificaram a ocorrência e o desenvolvimento de cigarrinhas vetoras da CVC em 31 espécies vegetais espontâneas da região de Bebedouro, SP.

O uso de plantas-armadilhas ou plantas-isca é uma forma eficiente de manejo de insetos-praga, pois, devido à sua capacidade atrativa, intercepta esses insetos, os quais podem ser controlados pela aplicação de inseticidas na planta-isca ou remoção mecânica dos mesmos, impedindo que estes causem maiores danos à cultura principal (Shelton; Badenes-Perez, 2006).

Dado o potencial que as plantas-armadilhas possuem para o manejo de pragas, sobretudo nos citros, (Nascimento et al, 1986; Marques, R. N., 2006; Shelton, A.M. et AL, 2006). O presente trabalho teve como objetivo avaliar a atratividade de cigarrinhas de xilema pelas plantas de boldo, *Vernonia condensata* Becker, em condição de campo.

Material e Métodos

Áreas experimentais

O trabalho foi desenvolvido em um pomar comercial de laranja 'Pera', com cerca de nove anos de idade, no município de Governador Mangabeira-BA, com alto índice de CVC (Figura 1A). Em maio de 2013, foram plantados, nas entrelinhas do pomar, dois lotes de quatro mudas de boldo baiano (*V. condensata* Becker), em espaçamento de 6m x 4m. Cada lote da planta-armadilha foi plantado em uma área de cerca de dois ha, sendo a Área 1 caracterizada por possuir apenas o pomar cítrico, inclusive no entorno; enquanto, na Área 2, havia, nas entrelinhas, outras culturas, como milho (*Zea mays*), amendoim (*Arachis hypogaea*) e mandioca (*Manihot esculenta*).

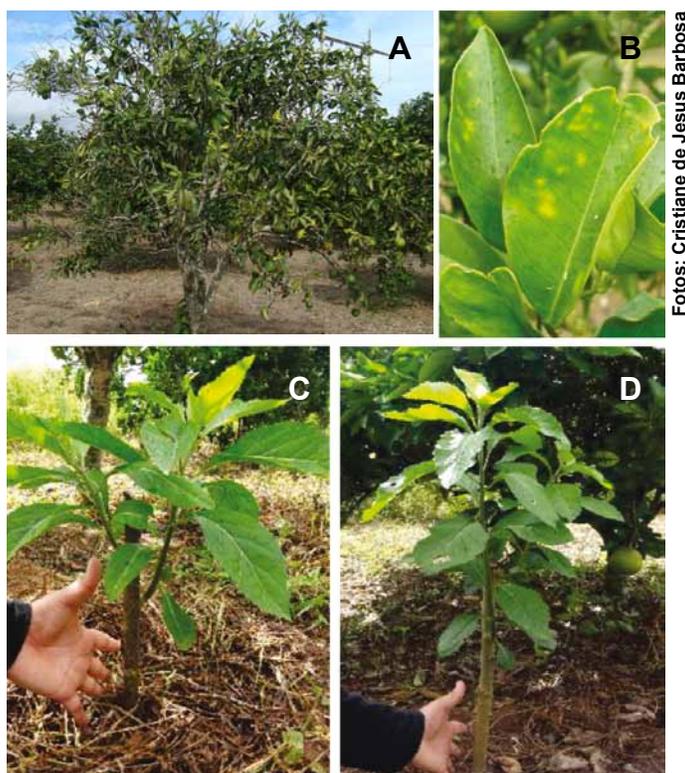


Figura 1. Planta de laranja 'Pera' com sintomas de definhamento causados pela CVC (A); Sintoma de manchas cloróticas nas folhas, característico da CVC (B); Plantas de boldo (*V. condensata* Becker) estabelecidas na entrelinha do pomar (C e D).

Métodos de levantamento

Entre janeiro de 2014 a janeiro de 2015, foram instaladas 15 armadilhas adesivas amarelas no pomar cítrico, nas proximidades das plantas de boldo, a aproximadamente 1,8m de altura. As armadilhas foram substituídas quinzenalmente, quando se fazia também a coletas dos insetos nas plantas-armadilha, utilizando-se de tubos de ensaio e/ou puçá.

Triagem e identificação

Os insetos coletados nas plantas de boldo e as armadilhas amarelas foram transportados para o Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizado em Cruz das Almas, BA. Os espécimes capturados nas plantas armadilhas foram acondicionados em frascos de vidro contendo álcool 70% e identificados com o auxílio de um microscópio estereoscópico e, por comparação, com bibliografia especializada (Young, 1968; 1977; Azevedo Filho; Carvalho, 2004; Azevedo Filho et al., 2011). A identificação em nível de espécie foi efetuada pelo Prof. Wilson Sampaio de Azevedo Filho, coautor deste trabalho.

Análise Faunística

Foi realizada, através de índices faunísticos propostos por Silveira Neto et al. (1976): a Frequência (F) em porcentagem do número de exemplares de cada espécie em relação ao número total de indivíduos coletados; e a Constância (C), calculada a partir da fórmula $C(\%) = P/N$, sendo C = a constância das espécies (em porcentagem); P = número de coletas com a presença da espécie; e N = número total de coletas realizadas.

Resultados e Discussão

Entre janeiro de 2014 e janeiro de 2015, foram realizadas 27 coletas, obtendo-se sete espécies de cigarrinhas pertencentes à família Cicadellidae (Cicadellinae), totalizando 171 espécimes capturados (Tabela 1). As espécies mais coletadas foram *Oncometopia clarior* e *Acrogonia citrina*, com frequência de 50,3% e 24%, respectivamente. Foi verificada uma menor ocorrência para *Homalodisca spottii* (9,9%), *Tapajosa fulvopunctata* (6,4%), *Crossogonalia hectica* (4,7%), *Hortensia similis* (3,5%) e *Dilobopterus* sp. (1,2%) (Tabela 1).

Na área 1, foi obtido um maior número de cigarrinhas principalmente da *O. clarior* (Walker, 1851), com 69 exemplares; já na área 2, foram obtidos 17 exemplares dessa espécie (Tabela 1). A expressiva diferença (30%) do número total de exemplares coletados nas áreas observadas (100 e 71 para as áreas 1 e 2, respectivamente) pode estar relacionada a uma maior diversidade vegetal consorciada com citros na área 2. Na área 2, os citros estavam consorciados com três espécies vegetais: milho, mandioca e amendoim, tornando o agroecossistema diversificado, o que promove um maior equilíbrio da entomofauna.

Estudos desenvolvidos por Marques (2006) relataram a preferência de *Bucephalogonia xanthophis* por *V. condensata* quando comparada com as plantas cítricas. Bento et al. (2008), comprovaram, em túnel de vento, a atividade de *B. xanthophis* pelos voláteis de boldo, demonstrando a efetiva atratividade do boldo por essa espécie de cigarrinha, de grande eficiência como vetor da CVC.

As espécies *A. citrina* e *O. clarior* foram de ocorrência constante, estando presentes na maioria das coletas realizadas na *V. condensata*. Contudo, *T. fulvopunctata* (Signoret, 1854) e *H. spottii* foram acessórias, e a *C. hectica*, *D.sp.* e *H. similis* ocorreram de forma acidental (Tabela 1).

Tabela 1. Número, Frequência e Constância das espécies de cigarrinhas de xilema coletadas em *Vernonia condensata* em pomar de laranja 'Pera'. Governador Mangabeira, BA, janeiro de 2014 a janeiro de 2015.

Espécies	Área 1	Área 2	N	F (%)	C (%)	
<i>Oncometopia clarior</i>	69	17	86	50,3	81,5	Constante
<i>Acrogonia citrina</i>	14	27	41	24,0	66,7	Constante
<i>Homalodisca spottii</i>	7	10	17	9,9	29,6	Acessória
<i>Tapajosa fulvopunctata</i>	7	4	11	6,4	25,9	Acessória
<i>Crossogonalia hectica</i>	1	7	8	4,7	22,2	Acidental
<i>Hortensia similis</i>	1	5	6	3,5	11,1	Acidental
<i>Dilobopterus sp.</i>	1	1	2	1,2	3,7	Acidental
Total	100	71	171	100		

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

Nas armadilhas adesivas, foram capturadas nove espécies de cigarrinhas, com um total de 157 espécimes. As espécies *A. citrina* e *O. clarior* foram os táxons mais capturados, com frequência de 40,8% e 30,6%, respectivamente (Tabela 2). Com relação à avaliação da constância, as espécies *A. citrina*, *O. clarior*, *C. hecticae* *H. spottii* foram constantes nas coletas, enquanto a *Diedrocephala variegata* (Fabricius) foi acessória, e as demais (*H. similis*, *T. fulvopunctata*), *Acrogonia flagellata* Young, 1968 e *Curtara* sp.) foram acidentais (Tabela 2).

Tabela 2. Número, frequência e constância das espécies de cigarrinhas de xilema capturadas com armadilhas adesivas amarelas em pomar de laranja 'Pera', áreas 1 e 2 Pera'. Governador Mangabeira, BA, janeiro de 2014 a janeiro de 2015.

Espécies	N	F (%)	C (%)	
<i>Acrogonia citrina</i>	64	40,8	92,3	Constante
<i>Oncometopia clarior</i>	48	30,6	100,0	Constante
<i>Crossogonalia hectica</i>	18	11,5	61,5	Constante
<i>Homalodisca spottii</i>	15	9,5	61,5	Constante
<i>Diedrocephala variegata</i>	5	3,2	38,5	Acessória
<i>Hortensia similis</i>	3	1,9	15,4	Acidental
<i>Tapajosa fulvopunctata</i>	2	1,3	15,4	Acidental
<i>Acrogonia flagellata</i>	1	0,6	7,7	Acidental
<i>Curtara</i> sp.	1	0,6	7,7	Acidental
Total	157	100		

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

Dentre as espécies coletadas nas plantas de boldo e as capturadas nas armadilhas adesivas amarelas, *A. citrina* já foi descrita como vetor da *X. fastidiosa*, com 2,3% de eficiência de transmissão. A espécie foi relatada, pela primeira vez, na região Nordeste do país, por Miranda et al. (2009), em três pomares avaliados. Além dessa cigarrinha, outras espécies coletadas em *V. condensata*, no presente estudo, pertencem ao mesmo gênero daquelas já relatadas como vetores, como *Oncometopia*, *Dilobopterus* e *Homalodisca* (Fundecitrus, 2007).

Foi verificada a similaridade entre as espécies coletadas em *V. condensata* e as capturadas nas armadilhas adesivas. Com exceção de *Dilobopterus* ssp presente no boldo e de *D. variegata* e *Curtara* sp. nas armadilhas adesivas amarelas, todas as demais espécies estiveram presentes em *V. condensata* e nas armadilhas, variando apenas o número de exemplares (Tabelas 1 e 2).

As plantas-armadilha já são utilizadas para o manejo de diversas pragas nas mais diferentes culturas, a exemplo da “maria preta” (*Cordia verbenacea* DC. Boraginaceae) que, em campo, exerce atratividade para a broca da laranjeira (*Cratossomus flavofasciatus* Guerin) podendo ser realizada coleta manual dos adultos diretamente na planta-armadilha hospedeira, auxiliando no manejo dessa praga (Nascimento et al., 1986). Além dessa espécie, a soja, o guandu-anão, o feijão e a lablab (*Lablab purpureus* L. Sweet) também foram relatadas como plantas hospedeiras do tamanduá da soja ou bicudo da soja (*Sternechus subsignatus* Boheman); bem como o “cravo-de-defunto” (*Tagetes patula* L.), que é atrativa para *Neohydatothrips* sp., *Frankliniella schultzei* (Trybom), *Frankliniella* sp. e *Caliothrips* sp. (Silva, 1997; Peres et al., 2009).

O presente estudo constatou um número representativo de espécies de cigarrinhas de xilema presentes na região do Recôncavo Baiano, potencialmente vetoras de *X. fastidiosae*, e confirmou que as mesmas são atraídas por algumas espécies de plantas. O presente estudo vem corroborar a ação de *V. condensata* como planta atrativa de cigarrinhas, sugerindo a possibilidade do uso no manejo integrado desse grupo de insetos vetores da CVC. Estudos devem ser realizados com o intuito de validar o uso de boldo (*V. condensata*) como planta armadilha para o manejo das cigarrinhas vetoras de *X. fastidiosa*.

Conclusões

- a) O boldo (*Vernonia condensata*) é atrativo para as cigarrinhas de diversas espécies, presentes em pomar de citros, alguns comprovadamente vetores e outros potenciais vetores da bactéria *X. fastidiosa*.
- b) Há similaridade entre as espécies atraídas pela planta boldo (*V. condensata*) e as capturadas nas armadilhas adesivas amarelas.
- c) *Acrogonia citrina* e *Oncometopia clarior* foram as espécies prevalentes nas coletas com a utilização de *V. condensata* e capturas nas armadilhas adesivas amarelas.

Referências

- AZEVEDO FILHO, W. S.; CARVALHO, G. S. **Guia para coleta & identificação de cigarrinhas em pomares de citros no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. 87 p.
- AZEVEDO FILHO, W. S.; PALADINI, A.; BOTTON, M.; CARVALHO, G. S.; RINGENBERG, R.; LOPES, J. R. S. **Manual de Identificação de Cigarrinhas em Videira**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. 95 p.
- BENTO, J. M. S.; ARAB, A.; ZACARIN, G. G.; SIGNORETTI, A. G. C.; SILVA, J. W. P. da. Attraction of *Bucephalagonia xanthophis* (Hemiptera: Cicadellidae) to volatiles of its natural host *Vernonia condensata* (Asteraceae). **Science Agricola**, Piracicaba, v.65, n.6, p.634-638, 2008.
- CARIDDI C., M. SAPONARI, D. BOSCIA, A. DE STRADIS, G. LOCON-SOLE, F. NIGRO, F. PORCELLI, O. POTERE AND G.P. MARTELLI. Isolation of a *Xylella fastidiosa* strain infecting olive and oleander in apulia, Italy. **Journal of Plant Pathology** v.96, p. 1-5, 2014.
- COLETTA-FILHO, H.D.; FRANCISCO, C.S.; LOPES, J.R.S.; OLIVEIRA, A.F.; DA SILVA, L.F.O. First report of olive leaf scorch in Brazil, associated with *Xylella fastidiosa* subsp. *Pauca*. **Phytopathologia Mediterranea**, v.55, p.130-135, 2016.
- DONADIO, L. C.; GRAVENA, S. **Manejo integrado de pragas dos citros**. Campinas: Fundação Cargill, 1994. p.195-209.
- FADEL, A.L.; STUCHI, E.S.; DE CARVALHO, S.A.; FEDERICI, M.T.; COLETTA-FILHO, D.H. Navelina ISA315: A cultivar resistant to citrus variegated chlorosis. **Crop Protection**, v. 64, p.115-121, 2014.
- FUNDECITRUS (Fundo de Defesa da Citricultura). Manual Técnico de CVC, 2007. Disponível em: http://www.citrusbr.com/manuaistecnicos/fundecitrus_cvc.pdf Acesso em: 23 de dezembro de 2018.
- 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: SEB. p. 215. 2002.
- GRAVENA, S.; DE NEGRI, J. D.; QUAGGIO, J. A.; GONZÁLES, M. A.; PINTO, W. B. S.; DE. BASILE, G.B. Sharpshooters and CVC management in citrus orchards. In: DONADIO, L.C.; MOREIRA, C.S. **Citrus Variegated Chlorosis**. Bebedouro: Fundecitrus; FAPESB, p. 91-113. 1998.
- HOPKINS, D. L.; PURCELL, A.H. *Xylella fastidiosa*: cause of Pierce's disease of grapevine and other emergent disease. **Plant Disease**, v.86, p.1056-1066, 2002.
- LARANJEIRA, F. F.; MÜLLER, G. W.; TRINDADE, J.; SILVA, L. M. S. Constatação da Clorose Variegada dos Citros (CVC) no Estado de Sergipe. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 521, 1996.
- LARANJEIRA, F. F.; POMPEU JUNIOR, J.; HARAKAVA, R.; FIGUEREDO, J. O.; CARVALHO, S. A.; COLETTA FILHO, H. D. Cultivares e espécies cítricas hospedeiras de *Xylella fastidiosa* em condição de campo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 147-154, 1998.
- LEE, R. F.; BERETTA, M. J. G.; DERRICK, K. S. Development of a serological assay for citrus variegated chlorosis - a new disease of citrus in Brazil. **Proceedings of the Florida State Horticultural Society**, Winter Haven, v. 105, p.32-34, 1992.

- LEITE JÚNIOR, R. P.; HUANG, G. F.; BUENO, B. Ocorrência da Clorose Variegada dos Citros no Estado de Santa Catarina. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 2, p. 214, 1997.
- LOPES, J. R. S. Estudos com vetores de *Xylella fastidiosa* e implicações no manejo da Clorose Variegada dos Citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v.20, n.2, p.329-344, 1999.
- MARQUES, R. N. **Estudos básicos para a utilização de plantio-isca visando ao controle de cigarrinhas vetoras de *Xylella fastidiosa* em pomares cítricos**. 2006. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.
- MIRANDA, M. P. de; LOPES, J. R. S.; NASCIMENTO, A. S. do; SANTOS, J. L. dos; CAVICHIOLO, 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. de O.; NUNES, W. M. de C.; GONÇALVES, M. O.; NUNES, M. J. C.; ZANUTTO, A. Monitoramento populacional das cigarrinhas vetoras de *Xylella fastidiosa*, através de cartões adesivos amarelos em pomares comerciais de citros. **Ciênc. Agrotec.** v.34 no.spe Lavras Dec. 2010.
- NASCIMENTO, A. S.; MESQUITA, A. L. M.; CALDAS, R. C. 1986. Flutuação populacional e manejo da broca-da-laranjeira, *Cratosomus flavofasciatus* uerrib, 1844 (Col: Curculionidae), com maria-preta, *Cordia verbenaceae* (Borraginaceae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 15, (Supl.), p. 125-134, 1986.
- 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.
- PAIVA, P.E.B.; SILVA, J.L.; GRAVENA, S.; YAMAMOTO, P.T. Cigarrinhas de xilema em pomares de laranja do Estado de São Paulo. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 17, n. 1, p. 41-54,1996.
- PARADELA FILHO, O., SUGIMORI, M.H., RIBEIRO, I.J.A., MACHADO, M.A., LARANJEIRA, F.F., GARCIA JR., A. & BERETA, M.J.G. Primeira constatação em cafeeiro no Brasil da *Xylella fastidiosa* causadora da Clorose Variegada dos Citros. **Laranja**, v.16, p.135-136. 1995.
- PERES, F. S. C.; FERNANDES, O. A.; SILVEIRA, L. C. P.; SILVA, C. S. B. da. Cravo-de-defunto como planta atrativa para tripses em cultivo protegido de melão orgânico. **Bragantia**, Campinas, v.68, n.4, p.953-960, 2009.
- PURCELL, A. H. Cigarrinhas na cultura de citros. In: DONADIO, L.C.; GRAVENA, S. **Manejo integrado de pragas dos citros**. Campinas: Fundação Cargill, 1994. p.195-209.
- ROSSETTI, V.; DE NEGRI, J. Clorose Variegada dos Citros: revisão. **Laranja**, Cordeirópolis, v.11, n.1, p.1-14, jan. 1990.
- ROSSETTI, V.; DE NEGRI, J. D. Clorose Variegada dos Citros – Revisão. **Citrus Research & Technology**, Cordeirópolis, v.32, n.1, p.61-66, 2011.
- SANTOS FILHO, H. P.; BARBOSA, J.C.; MATRANGOLO, W.J.R; RIBEIRO, J.S.; MESISNER, P.E.; MIRANDA, M.P. Ocorrência da Clorose Variegada dos Citros (CVC) no Estado da Bahia. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.24, n.2, p. 190. 1999.
- SANTOS FILHO, H.P.; BARBOSA, C. de J.; LARANJEIRA, F.F.; SILVA, S.X. de B. Clorose variegada dos citros ameaça a citricultura do Recôncavo Sul. Cruz das Almas. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. **Citros em foco**, 34. 2p. 2010

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

SILVA, M. T. B. da. Comportamento de *Sternonema signatus* (BOHEMAN) em dez espécies vegetais de verão para rotação de culturas ou cultura armadilha no plantio direto. **Ciência Rural**, v. 27, n. 4, 1997.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; VILANOVA, N.A. **Manual de ecologia de insetos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976. 419 p.

TUBELIS, A.; BARROS, J. C. S. M.; CAMPOS LEITE, R. M. V. B. Difusão da Clorose Variegada dos Citros em pomares comerciais de laranja no Brasil. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 14, n. 1, p. 239-254, 1993.

YAMAMOTO, P. T. Cigarrinhas em citros no Estado de São Paulo. **Laranja**, v. 17, n.1, p. :237-239. 1996.

YAMAMOTO, P. T.; GRAVENA, S. Espécies e abundância de cigarrinhas e psílídeos (Homoptera) em pomares cítricos. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.29, n.1 p. 169-176.2000.

YOUNG, D. A. **Taxonomic study of the Cicadellinae**. Part 1, Proconiini. Washington: United States National Museum, 1968. 287p. (Bulletin, 261).

YOUNG, D. A. **Taxonomic study of the Cicadellinae (Homoptera: Cicadellidae)**. Part 2. New World Cicadelliini and genus *Cicadella*. United States **National Museum Bulletin**, North Carolina, v. 239, n.1, p. 1-1135, 1977.



Mandioca e Fruticultura

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL