

**ANÁLISE FAUNÍSTICA E FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE
CIGARRINHAS (CICADELLIDAE: CICADELLINAE) POTENCIAIS
VETORAS DE *Xylella fastidiosa* ASSOCIADAS À CULTURA DE CITROS NO
VALE DO CAÍ, RS**

**Pedro Ernesto Fabrin¹
Wilson Sampaio de Azevedo Filho²
Gabriel Fernandes Pauletti³**

RESUMO

O cultivo de citros é destaque para o agronegócio no Brasil e fundamental para a economia do Rio Grande do Sul. As cigarrinhas (Cicadellidae) são consideradas potenciais vetoras da bactéria *Xylella fastidiosa*, causadora da doença Clorose Variegada dos Citros (CVC). O objetivo desse estudo foi realizar a análise faunística e conhecer a flutuação populacional das espécies de cigarrinhas (Cicadellidae: Cicadellinae) potenciais vetoras de *Xylella fastidiosa* associadas à cultura de citros em dez cidades do Vale do Caí, Rio Grande do Sul, Brasil. Para o trabalho foram realizadas coletas com cartões adesivos amarelos, medindo 8,5 x 11,5 cm em dez pomares de *Citrus deliciosa* var. Montenegrina. As amostragens foram realizadas no período de maio de 2012 a abril de 2014. Ao longo do período de amostragem foram coletados 2857 espécimes e identificadas as espécies de Cicadellinae comprovadamente vetoras de *X. fastidiosa*, destacando a ocorrência, em todas as áreas amostradas, dos táxons: Cicadellini - *M. leucomelas*, *M. cavifrons*, *S. sagata* e *D. dispar*; Proconiini - *O. facialis*, *O. fusca* e *M. lineiceps*. Os picos populacionais ocorreram nos meses de inverno e verão.

Palavras-chave: análise faunística, flutuação populacional, cigarrinhas, *Citrus deliciosa*, *Xylella fastidiosa*.

**FAUNISTIC ANALYSIS AND POPULATION FLUCTUATION OF
LEAFHOPPERS (CICADELLIDAE: CICADELLINAE) POTENTIAL
VECTORS OF *Xylella fastidiosa* ASSOCIATED WITH THE CITRUS CULTURE
IN CAÍ VALLEY, RS**

ABSTRACT

The cultivation of citrus is especially agribusiness in Brazil and central to the economy of Rio Grande do Sul. Leafhoppers (Cicadellidae) are considered potential vectors of *Xylella fastidiosa* causing the disease Citrus Variegated Chlorosis (CVC).

¹Bolsista PROBIC/FAPERGS, Laboratório de Entomologia, Centro de Ciências Exatas, da Natureza e de Tecnologia, Campus Universitário da Região dos Vinhedos, Universidade de Caxias do Sul (UCS). Alameda João Dal Sasso, 800. CEP 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: pefabrin@ucs.br

²Professor, Dr., pesquisador da Universidade de Caxias do Sul (UCS). E-mail: wsafilho@ucs.br

³Professor, Dr., pesquisador da Universidade de Caxias do Sul (UCS). E-mail: gfpaulet@ucs.br

The aim of this study was to conduct a faunal analysis and knowing the population fluctuation of leafhoppers (Cicadellidae: Cicadellinae) potential vectors of *Xylella fastidiosa* associated with citrus crop in Caí Valley, Rio Grande do Sul, Brazil. To work collections with yellow sticky cards were made, measuring 8.5 x 11.5 cm in ten *Citrus deliciosa* orchards var. Montenegrin. Sampling was carried out from May 2012 to April 2014. Over the sample period 2857 specimens were collected and identified species Cicadellinae proven vectors of *X. fastidiosa*, highlighting the occurrence in all areas sampled: Cicadellini - *M. leucomelas*, *M. cavifrons*, *S. sagata* and *D. dispar*; Proconiini - *O. facialis*, *O. fusca* and *M. lineiceps*. The population peak occurred in the winter months and summer.

Keywords: faunistic analysis, population fluctuation, leafhoppers, *Citrus deliciosa*, *Xylella fastidiosa*.

INTRODUÇÃO

A citricultura é uma atividade de fundamental importância para o Brasil que, atualmente, é responsável por 60% da produção mundial de suco de laranja, ocupando a primeira colocação no ranking de exportação do produto (MAPA, 2013).

A constante presença do Rio Grande do Sul no cenário citrícola nacional, com uma área plantada considerável, mesmo sendo distribuída em pequenas propriedades, tem valor expressivo na geração de empregos de forma direta ou indireta na área rural (Azevedo Filho e Carvalho, 2004).

A Clorose Variegada dos Citros também conhecida como CVC ou amarelinho foi identificada em 1987, causando perdas consideráveis na produção de *Citrus sinensis* (L.) Osbeck, em pomares da região norte e nordeste do estado de São Paulo e na região do Triângulo Mineiro (Azevedo Filho e Carvalho, 2004; Yamamoto et al., 2001). O agente causal da doença é a bactéria *Xylella fastidiosa*, que vive limitada ao xilema das plantas contaminadas, sendo transmitida por cigarrinhas (Yamamoto et al., 2001; Ott et al., 2006).

No Brasil, além de importantes polos produtores de citros como São Paulo e Minas Gerais, outros estados como Pará, Sergipe, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul, também tiveram seus pomares contaminados pela bactéria (Azevedo Filho e Carvalho, 2004).

Como a *X. fastidiosa* é um fitopatógeno restrito ao xilema das plantas, as cigarrinhas relatadas como vetoras são incluídas em Cicadellinae. Isso ocorre devido ao fato desse grupo de insetos utilizar esse tecido vegetal específico como recurso alimentar. Também é importante ressaltar que existem diferentes estirpes da bactéria causando outras doenças em culturas como: videira - Mal de Pearce, ainda não relatada para o Brasil (Azevedo Filho e Carvalho, 2004); ameixeira - Escaldadura das Folhas da Ameixeira (French e Kitajima, 1978; Muller, 2008; Raju et al., 1982) e cafeeiro - Atrofia dos Ramos do Cafeeiro (Lima et al., 1998; Paradela Filho et al., 1997).

O presente trabalho teve como objetivo realizar a análise faunística e conhecer a flutuação populacional das espécies de Cicadellinae, potenciais vetoras da bactéria *X. fastidiosa*, associadas à cultura de citros no Vale do Caí, Rio Grande do Sul, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Áreas experimentais. O estudo foi conduzido em dez pomares de *Citrus deliciosa* var. Montenegrina, no Vale do Caí / RS, com 2 hectares e aproximadamente 15 anos de idade. Os pomares foram analisados nas cidades de: Bom Princípio (29° 31'10''S; 51°24'40''W), Brochier (29°35'82''S; 51°35'33''W), Harmonia (29°33'52''S; 51°25'53''W), Maratá (29°33'52''S; 51°33'90''W), Montenegro (29°38'45''S; 51°26'19''W), Pareci Novo (29°38'12''S; 51°25'62''W), São José do Hortêncio (29°32'24''S; 51°16'26''W), São José do Sul (29°35'88''S; 51°28'54''W), São Sebastião do Caí (29°32'84''S; 51°20'28''W) e Tupandi (29°30'75''S; 51°24'31''W).

Método de levantamento das cigarrinhas. Em cada pomar foram instalados seis cartões adesivos amarelos com as dimensões de 8,5 x 11,5cm, distribuídos em três pontos (formação triangular), com dois cartões em cada ponto, um a 45cm acima do solo e outro a 1,70m a partir do solo. Os cartões foram instalados em duas alturas, visando amostrar a população de cigarrinhas presentes na copa das plantas (altura A) e na vegetação rasteira (altura B). A cada 15 dias os cartões usados foram substituídos por novos, no período de maio de 2012 a abril de 2014.

Triagem e identificação das cigarrinhas. As cigarrinhas aderidas aos cartões adesivos foram retiradas, montadas em alfinetes entomológicos, etiquetadas (local, data e coletor) e quantificadas. Os espécimes foram examinados com microscópio estereoscópico, baseando-se em caracteres morfológicos da cabeça, tórax, asas, estruturas genitais do macho e sétimo esternito abdominal das fêmeas. A identificação das cigarrinhas foi realizada com auxílio de chaves dicotômicas, descrições e redescrições fornecidas pela bibliografia (Young, 1968; 1977; Emmrich, 1975; 1984; Marucci et al., 1999; 2002; Azevedo Filho e Carvalho, 2004; Cavichioli, 2008; Azevedo Filho et al., 2011). Espécimes de referência foram depositados na Coleção Entomológica da Universidade de Caxias do Sul (UCS), Campus Universitário da Região dos Vinhedos (CARVI), Bento Gonçalves, RS - Brasil.

Análise faunística. Foi realizada através de índices faunísticos propostos por Silveira Neto et al. (1976) e Southwood (1995), onde:

- **Frequência:** porcentagem de indivíduos de uma espécie em relação ao total de indivíduos da amostra, calculada através da fórmula: $F = n_i/N$, onde n_i : número de indivíduos da espécie e N : total de indivíduos da amostra.
- **Dominância:** uma espécie é considerada dominante quando apresenta frequência superior a $1/S*100$, onde S representa o número total de espécies encontradas.
- **Constância:** porcentagem de espécies presentes no levantamento; $C = p*100/N$, onde p : número de coletas contendo a espécie e N : total de coletas efetuadas. De acordo com o resultado, classifica-se a espécie em uma das categorias: Espécie constante - presente em mais de 50%; Espécie acessória - presente em 25-50% e Espécie acidental - presente em menos de 25% das amostras.

Flutuação populacional. A flutuação populacional das cigarrinhas foi baseada no número total de espécimes (machos e fêmeas adultos) coletados mensalmente. Os dados meteorológicos (temperatura e pluviosidade) relativos ao período de amostragem foram obtidos na estação meteorológica localizada no Campus Universitário de São Sebastião do Caí, da Universidade de Caxias do Sul (29°36'52.72"S; 51°20'37.30"O).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de amostragem foram coletados 2857 espécimes pertencentes a vinte e oito espécies incluídas em vinte e dois gêneros (Tab. 1).

No grupo Cicadellini, foram identificadas dezesseis espécies incluídas em treze gêneros: *Bucephalogonia xanthophis* (Berg, 1879); *Caragonalia carminata* (Signoret, 1855); *Diedrocephala variegata* (Fabricius, 1775); *Dilobopterus dispar* (Germar, 1821); *Erythrogonia calva* (Taschenberg, 1884) *E. dorsalis* (Signoret, 1853); *Hortensia similis* (Walker, 1851); *Macugonalia cavifrons* (Stål, 1862); *M. geographica* (Signoret, 1855); *M. leucomelas* (Walker, 1851); *Parathona gratiosa* (Blanchard, 1840); *Pawiloma victima* (Germar, 1821); *Sibovia sagata* (Signoret, 1854); *Sonesimia grossa* (Signoret, 1854); *Spinagonalia rubrovittata* Cavichioli, 2008 e *Tettisama quinquemaculata* (Germar, 1821) (Tab. 1).

No grupo Proconiini, foram identificadas doze espécies incluídas em nove gêneros: *Acrogonia citrina* Marucci & Cavichioli, 2002; *Aulacizes conspersa* Walker, 1851; *A. obsoleta* Melichar, 1926; *Homalodisca ignorata* Melichar, 1924; *Molomea consolida* Schröder, 1959; *M. lineiceps* Young, 1968; *Ochrostacta physocephala* (Signoret, 1854); *Oncometopia facialis* (Signoret, 1854); *O. fusca* Melichar, 1925; *Phera carbonaria* (Melichar, 1924); *Tapajosa rubromarginata* (Signoret, 1855) e *Tretogonia bergi* Young, 1968 (Tab. 1).

Em pomares de citros, no Brasil, doze espécies de cigarrinhas já foram relatadas como potenciais vetoras da bactéria *X. fastidiosa* (Azevedo Filho et al., 2011). No presente estudo, sete desses táxons foram coletados juntos aos pomares avaliados: Cicadellini - *B. xanthophis*, *M. leucomelas*, *P. gratiosa* e *S. grossa*; Proconiini - *A. citrina*, *H. ignorata* e *O. facialis* (Tab. 1). *Hortensia similis* encontrada nos pomares é citada como potencial vetor do patógeno em ameixeira (Azevedo Filho et al. 2011). *Molomea consolida* também coletada nas áreas estudadas, é registrada como um possível vetor da bactéria em pomares de laranja na Argentina (Renes Lenicov et al., 1999).

Em Cicadellini, as espécies *D. variegata* (5,36%), *D. dispar* (6,76%), *E. dorsalis* (5,85%), *M. cavifrons* (9,63%), *M. leucomelas* (20,23%), *S. sagata* (16,00%), foram as mais frequentes. Dentre essas, todas foram dominantes e também constantes. As espécies *B. xanthophis* (2,31%), *C. carminata* (0,07%), *E. calva* (3,12%), *H. similis* (0,63%), *M. geographica* (1,93%), *P. gratiosa* (0,88%), *P. victima* (0,39%), *S. grossa* (0,18%), *S. rubrovittata* (1,72%) e *T. quinquemaculata* (3,40%) não foram frequentes, dessas todas foram não dominantes; a primeira, quinta, sexta e sétima espécie foram acessórias, *C. carminata* e *S. grossa*, acidentais e *E. calva*, *H. similis*, *S. rubrovittata* e *T. quinquemaculata* foram constantes (Tab. 1). *Molomea lineiceps* (5,43%), *O. facialis* (6,93%) e *O. fusca* (6,93%), foram as mais frequentes, todas foram constantes e dominantes em Proconiini. Os táxons *A. citrina* (0,04%), *A. conspersa* (0,07%), *A. obsoleta* (0,11%), *H. ignorata* (0,14%), *M. consolida* (0,60%), *O. physocephala* (0,04%), *P. carbonaria* (0,04%), *T. rubromarginata* (1,23%) e *T. bergi* (0,04%) foram não dominantes; *M. consolida* e *T. rubromarginata* são as únicas acessórias e as demais foram acidentais (Tab. 1).

Tabela 1 - Número total de Cicadellidae (Cicadellinae) coletados com armadilhas adesivas amarelas em citros, Vale do Caí (Rio Grande do Sul - Brasil), no período de maio de 2012 a abril de 2014.

Tribo/Espécie	Vale do Caí					
	A	B	Total	Frequência	Dominância	Constância
Cicadellini						
<i>B. xanthophis</i>	55	11	66	2,31%	ND	Acessória
<i>C. carminata</i>	-	2	2	0,07%	ND	Acidental
<i>D. variegata</i>	25	128	153	5,36%	D	Constante
<i>D. dispar</i>	164	29	193	6,76%	D	Constante
<i>E. calva</i>	17	72	89	3,12%	ND	Constante
<i>E. dorsalis</i>	3	164	167	5,85%	D	Constante
<i>H. similis</i>	4	14	18	0,63%	ND	Constante
<i>M. cavifrons</i>	70	205	275	9,63%	D	Constante
<i>M. geographica</i>	9	46	55	1,93%	ND	Acessória
<i>M. leucomelas</i>	24	554	578	20,23%	D	Constante
<i>P. gratiosa</i>	22	3	25	0,88%	ND	Acessória
<i>P. victima</i>	4	7	11	0,39%	ND	Acessória
<i>S. sagata</i>	29	428	457	16,00%	D	Constante
<i>S. grossa</i>	-	6	6	0,18%	ND	Acidental
<i>S. rubrovittata</i>	5	44	49	1,72%	ND	Constante
<i>T. quinquemaculata</i>	27	70	97	3,40%	ND	Constante
Total	458	1783	2241			
Proconiini						
<i>A. citrina</i>	-	1	1	0,04%	ND	Acidental
<i>A. conspersa</i>	-	2	2	0,07%	ND	Acidental
<i>A. obsoleta</i>	3	-	3	0,11%	ND	Acidental
<i>H. ignorata</i>	2	2	4	0,14%	ND	Acidental
<i>M. consolidata</i>	12	5	17	0,60%	ND	Acessória
<i>M. lineiceps</i>	98	57	155	5,43%	D	Constante
<i>O. physocephala</i>	-	1	1	0,04%	ND	Acidental
<i>O. facialis</i>	116	82	198	6,93%	D	Constante
<i>O. fusca</i>	126	72	198	6,93%	D	Constante
<i>P. carbonaria</i>	-	1	1	0,04%	ND	Acidental
<i>T. rubromarginata</i>	5	30	35	1,23%	ND	Acessória
<i>T. bergi</i>	1	-	1	0,04%	ND	Acidental
Total	363	253	616			
Total Geral	821	2036	2857	100%		

A = armadilha alta, B = armadilha baixa, D = dominante, ND = não dominante.

Yamamoto et al. (2001) relatam a predominância de *B. xanthophis* em relação as demais cigarrinhas na cultura dos citros. Porém, nesse estudo, no grupo Cicadellini, constatou-se que a espécie predominante foi *M. leucomelas* (578 indivíduos) com frequência de 20,23% enquanto *B. xanthophis* (66 indivíduos) teve uma frequência

menor 2,31% (Tab. 1). Roberto et al. (2000) constataram que *B. xanthophis* foi a espécie mais comum durante todo o processo de formação da muda em viveiro de citros, localizado em Gavião Peixoto (SP), representando 92,3% do total de cigarrinhas capturadas. Segundo Lopes (1999), essa espécie está presente na maioria dos pomares de citros em formação, sendo a mais eficiente transmissora de *X. fastidiosa*. Essa informação reforça a importância do controle das cigarrinhas em viveiros em formação com o objetivo de minimizar o risco de aquisição da bactéria pelas cigarrinhas e posterior infecção nas plantas.

Em Proconiini, Nunes et al. (2007) destacam para um plantio comercial de laranja-doce no Paraná, *A. citrina* como a mais frequente, seguida por *H. ignorata* e *O. facialis*. Nos pomares amostrados nesse estudo, *O. facialis* e *O. fusca* apresentaram a mesma quantidade de indivíduos capturados (198) tendo uma frequência de 6,93% sendo ambas constantes e dominantes, seguidas por *M. lineiceps* com 155 indivíduos e 5,43% de representatividade. *Homalodisca ignorata* não apresentou uma porcentagem significativa com apenas quatro espécimes capturados sendo considerada acidental e não dominante.

Os cicadélíneos mais abundantes, segundo Ott et al. (2006), em pomar de laranja-doce no município de Montenegro (RS) foram *H. similis* (constante), *M. leucomelas* (constante) e *S. grossa* (acessória). Nos pomares desse estudo foi constatado que *H. similis* e *M. leucomelas* foram constantes, enquanto *S. grossa* foi acidental.

Peruzo et al. (2013) verificou em vinhedos nos municípios de Bento Gonçalves e Pinto Bandeira (RS), que as espécies de Cicadellini, *B. xanthophis* e *S. rubrovittata* foram as mais frequentes, sendo também constantes e dominantes (Bento Gonçalves), *E. dorsalis* e *S. rubrovittata* as mais frequentes, constantes e dominantes em Pinto Bandeira. Em Proconiini, foi constatada a dominância e a constância da espécie *O. fusca* (Bento Gonçalves) e *A. conspersa*, *O. facialis* e *O. fusca* (Pinto Bandeira). Nesse estudo foi observado que *B. xanthophis* foi acessória, porém não dominante e *S. rubrovittata* constante e não dominante, *A. conspersa* acidental e não dominante e *O. facialis* e *O. fusca* constantes e dominantes.

Com a avaliação da técnica de coleta utilizada no estudo, foi verificado que os cartões adesivos instalados na altura A (armadilha alta, instalada 1,70m do solo) coletaram um maior número de exemplares de Proconiini (363), sendo as espécies mais abundantes *O. facialis* e *O. fusca* (Tab. 1). No caso dos cartões fixados na altura B (armadilha baixa, instalada a 45cm do solo), esses foram mais eficientes na captura de Cicadellini (1783) e a espécie mais coletada foi *M. leucomelas* (Tab. 1). A eficiência da altura das armadilhas para os respectivos grupos foi a mesma encontrada em estudos realizados na cultura da videira por Ringenberg et al. (2010) e Peruzo et al. (2013), no estado do Rio Grande do Sul.

Com relação aos grupos Cicadellini e Proconiini, foi constatado que houve predomínio das espécies da primeira tribo (maior número de indivíduos amostrados), possivelmente, devido à grande ocorrência de vegetação rasteira e espontânea encontrada nas entrelinhas dos pomares avaliados.

No período de maio de 2012 a abril de 2013 foram observados quatro picos populacionais, ocorrendo nos meses de agosto, outubro, dezembro e fevereiro com declínio mais acentuado no mês de novembro, provavelmente devido às condições ambientais. Resultados similares a esses foram encontrados por Menegatti et al. (2008), em pomar de citros em Chapecó (SC) e Molina et al. (2010) também encontrou picos populacionais nos meses de junho, julho e agosto, verificando diminuição na

temperatura neste período, em cultura de citros no Paraná. Esses autores também destacam que o clima dessa região comportou-se de maneira atípica, com médias elevadas para os meses de inverno. Assim, esse fato pode ter contribuído para a elevada incidência de cigarrinhas observada no inverno (Fig. 1). Já no período de maio de 2013 a abril de 2014, os picos foram nos meses de setembro, novembro e fevereiro com um declínio em junho e janeiro (Fig. 2), corroborando os resultados de Ott et al. (2006) e Peruzo et al. (2013) onde os picos populacionais foram evidenciados na primavera e no verão. As informações também reforçam as observações de Paiva et al. (1996), que afirmam que a população de cigarrinhas cresce após o início das chuvas da primavera, atinge picos no verão e outono e decresce significativamente no inverno.

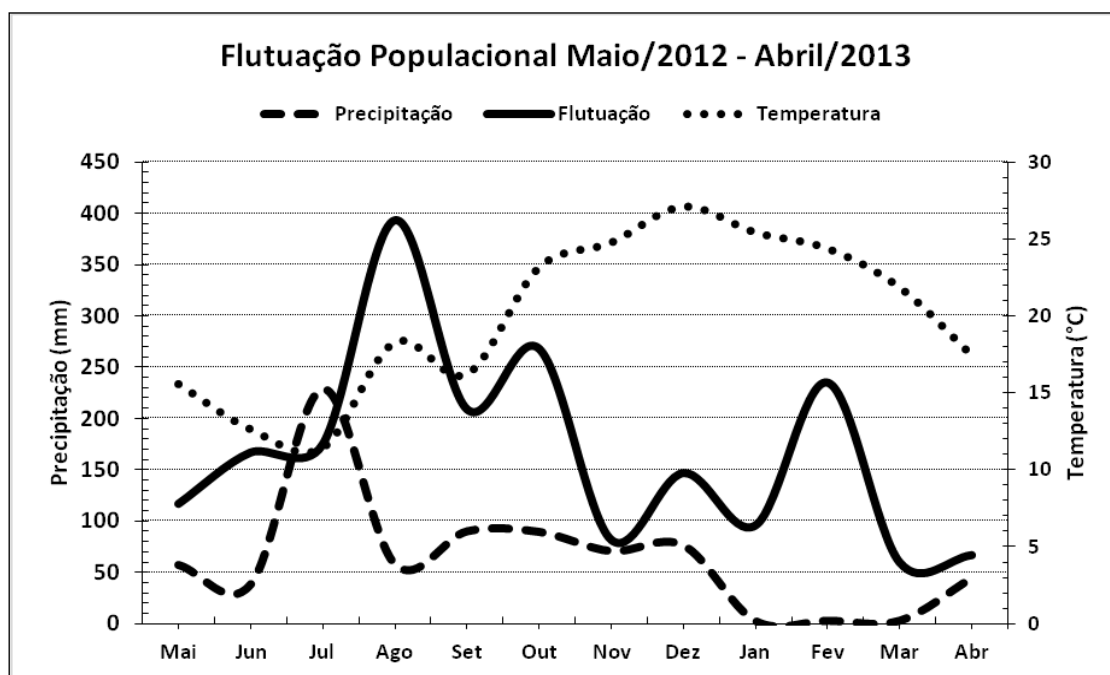


Figura 1 - Dados meteorológicos e flutuação populacional de Cicadellidae (Cicadellinae) coletados com armadilhas adesivas em citros, Vale do Caí /RS, no período de maio de 2012 a abril de 2013.

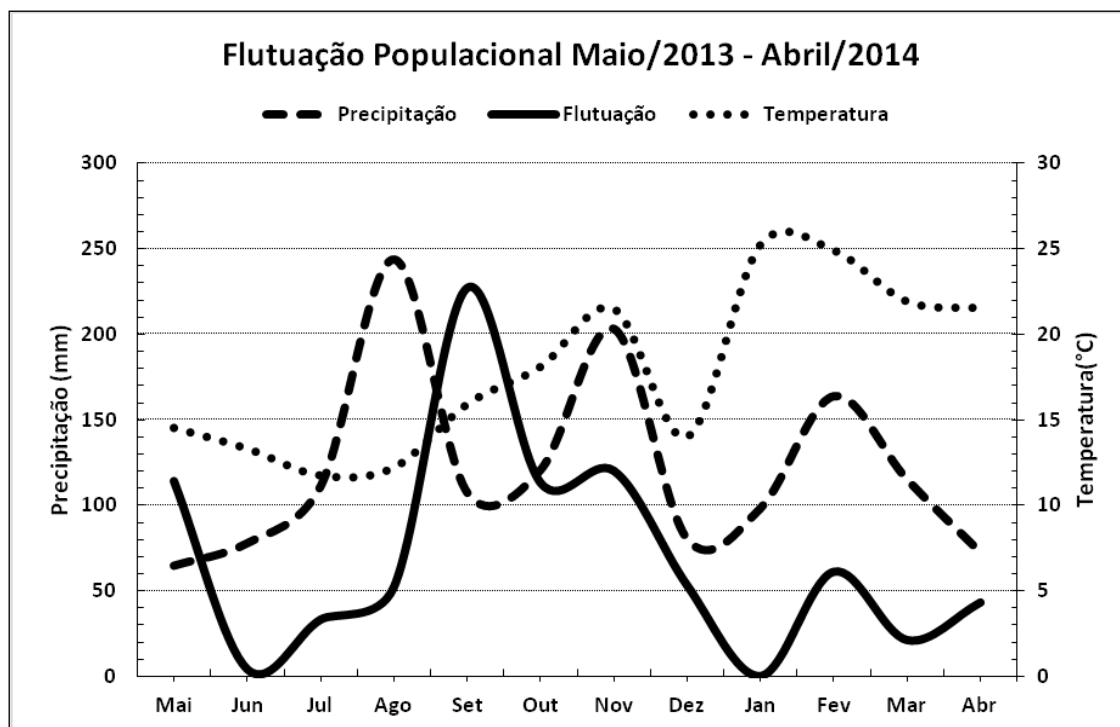


Figura 2 - Dados meteorológicos e flutuação populacional de Cicadellidae (Cicadellinae) coletados com armadilhas adesivas em citros, Vale do Caí /RS, no período de maio de 2013 a abril de 2014.

CONCLUSÕES

Em todos os pomares avaliados existem espécies de cigarrinhas, potenciais vetoras de *X. fastidiosa*, presentes de forma dominante e constante.

As espécies de cigarrinhas com maior predominância presentes nos pomares estudados foram: Cicadellini - *M. leucomelas* e *S. sagata*; Proconiini - *O. facialis* e *O. fusca*.

As cigarrinhas do grupo Cicadellini são mais frequentes na cultura e encontradas principalmente junto à vegetação espontânea presente nas entrelinhas dos pomares.

O pico populacional das cigarrinhas (Cicadellinae) pode ocorrer tanto no inverno quanto no verão, conforme condições climáticas favoráveis.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), Programa de Polos Tecnológicos (SCT-RS) e à Universidade de Caxias do Sul (UCS) pelo auxílio financeiro.

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, 87 p. 2004.
- 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, 95 p. 2011.
- CAVICHOLI, R. R. A new Neotropical sharpshooter genus *Spinagonalia* (Insecta, Hemiptera, Cicadellidae, Cicadellinae) with description of a new species from *Citrus* orchards and grapevines. **Zootaxa**, Auckland, v. 1746, p. 61-64, 2008.
- EMMRICH, R. Zur Kenntnis der Gattung *Oncometopia* Stål, 1869 (Homoptera, Cicadellidae, Cicadellinae). **Entomologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden**, Dresden, v. 40, n. 9, p. 277-303, 1975.
- EMMRICH, R. Weiteres zur Kenntnis der Gattung *Oncometopia* Stål (s. str.) (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae, Cicadellinae). **Reichenbachia Staatliches Museum für Tierkunde**, Dresden, v. 22, n. 15, p. 113-124, 1984.
- FRENCH, W. J.; KITAJIMA, E. W. Occurrence of plum leaf scald in Brazil and Paraguay. **Plant Disease Reporter**, Washington, DC, v. 62, n. 12, p. 1035-1038, 1978.
- LIMA, J. E. O.; MIRANDA, V. S.; HARTUNG, J. S.; BRLANSKY, R. H.; COUTINHO, A.; ROBERTO, S. R.; CARLOS, E. F. Coffee leaf scorch bacterium: axenic culture, pathogenicity, and comparison with *Xylella fastidiosa* of citrus. **Plant Disease**, Saint Paul, v. 82, n. 1, p. 94-97, 1998.
- 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.
- MARUCCI, R. C.; CAVICHOLI, R. R.; ZUCCHI, R. A. Chave para as espécies de cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae: Cicadellinae) vetoras da Clorose Variegada dos Citros (CVC). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 28, n. 3, p. 439-446, 1999.
- MARUCCI, R. C.; CAVICHOLI, 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**, Curitiba, v. 46, n. 2, p. 149-164, 2002.
- MENEGATTI, A. C. O.; GARCIA, F. R. M.; SAVARIS, M. Análise faunística e flutuação populacional de cigarrinhas (Hemiptera, Cicadellidae) em pomar cítrico no município de Chapecó. **Biotemas**, Santa Catarina, v. 21, n. 1, p. 53-58, 2008.

MAPA. Ministério da Agricultura (2013) Citros. **Disponível (online)** <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/citrus>. Acesso em: 01 outubro.

MOLINA, R. O. DE.; NUNES, W. M. 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. **Ciências Agrotécnicas**, Lavras, v. 34, p. 1634-1639, 2010. (Edição Especial).

MULLER, C. **Análise faunística e flutuação populacional de cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae) potenciais vetoras de *Xylella fastidiosa* em pomares de ameixeira nos estados do Rio Grande do Sul e São Paulo, Brasil.** 2008. 66 f. Dissertação (mestrado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

NUNES, W. M. C.; MOLINA, R. DE O.; ALBUQUERQUE, F. A. DE.; NUNES, M. J. C.; ZANUTTO, C. A.; MACHADO, M. A. Flutuação populacional de cigarrinhas vetoras de *Xylella fastidiosa* Wells *et al.* Em pomares comerciais de citros no noroeste do Paraná. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 36, n. 2, p. 254-260, 2007.

OTT, A. P.; AZEVEDO FILHO, W. S.; FERRARI, A.; CARVALHO, G. S.; Abundância e sazonalidade de cigarrinhas (Hemiptera, Cicadellidae, Cicadellinae) em vegetação herbácea de pomar de laranja doce, no município de Montenegro, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 96, n. 4, p. 425-429, 2006.

PAIVA, P. E. B.; DA 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.; RIBEIRO, I.; GARCIA, A.; MJG, B.; HARAKAVA, R.; MACHADO, M.; LARANJEIRA, F.; RODRIGUES NETO, J.; BERIAN, L. Constatação de *Xylella fastidiosa* em cafeeiro no Brasil. **Summa Pathologica**, Botucatu, v. 23, n. 1, p. 46-49, 1997.

PERUZO, L.; PARIS, P.; POLETTO, G.; FERRI, T.; BOTTON, M.; AZEVEDO FILHO, W. S. Análise faunística e flutuação populacional de cigarrinhas (Cicadellidae: Cicadellinae) potenciais vetoras de *Xylella fastidiosa* associadas à cultura da videira nos municípios de Bento Gonçalves e Pinto Bandeira, RS. **Caderno de Pesquisa Série Biologia**, Santa Cruz do Sul, v.25, n.3, p. 27-39, 2013.

RAJU, B. C.; WELLS, J. M.; NYLAND, G.; BRIANSKY, R. H.; LOWE, S. K.; Plum leaf scald isolation, culture, and pathogenicity of the causal agent. **Phytopathology**, Saint Paul, v. 72, n. 11, p. 1460-1466, 1982.

RENES LENICOV, A. M.; PARADELL, S.; DE COLL, O.; AGOSTINI, J. Cicadelinos associados a citrus afectados por clorosis variegada (CVC) em la Republica Argentina (Insecta: Homoptera: Cicadellidae). **Revista de la Sociedad Entomologica Argentina**, Mendoza, v. 58, n. 3-4, p. 211-225, 1999.

RINGENBERG, R.; LOPES, J. R. S.; BOTTON, M.; AZEVEDO FILHO, W. S.; CAVICHIOLI, R. R. Análise faunística de cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae) na cultura da videira no Rio Grande do Sul. **Neotropical Entomology**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 187-193, 2010.

ROBERTO, S. R.; PRIA JUNIOR, W. D.; YAMAMOTO, P. T.; FELLIPE, M. R.; FREITAS, E. P. Espécies e flutuação populacional de cigarrinhas de citros em Gavião Peixoto (SP). **Laranja**, Cordeirópolis, v. 21, n. 1, p. 65-79, 2000.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARDIN, D.; VILA NOVA, N. A. **Manual de Ecologia dos Insetos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976. 420 p.

SOUTHWOOD, T. R. E. **Ecological methods: with particular reference to the study of insect populations**. 2.ed. London: Chapman & Hall, 1995. 524 p.

YAMAMOTO, P. T.; PRIA JUNIOR, W. D.; ROBERTO, S. R.; FELIPPE, M. R.; FREITAS, E. P. Flutuação populacional de cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae) em pomar cítrico em formação. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, n. 1, p. 175-177, 2001.

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.