

CIGARRINHAS (CICADELLIDAE: CICADELLINAE) NA CULTURA DA CANOLA NO MUNICÍPIO DE VACARIA, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Priscila Paris¹
Sabrina Tolotti²
Liéven Peruzzo³
Wilson Sampaio de Azevedo Filho⁴

RESUMO

A canola (*Brassica napus* L. var. *oleifera*) é uma oleaginosa que vem sendo incorporada aos sistemas de rotação de cultura de grãos no país, principalmente na região Sul pela evidência de boa adaptação às características edafoclimáticas existentes. As cigarrinhas pertencentes à Cicadellidae representam um importante grupo vetor de fitopatógenos com ocorrência em várias culturas. O grupo, com alimentação restrita ao xilema, transmite a bactéria *Xylella fastidiosa* para citros, videira, café e ameixa. Para cultura da canola no país não existem estudos a respeito de cigarrinhas atuando como vetores de fitopatógenos. O objetivo desse estudo foi identificar as espécies de cigarrinhas (Cicadellidae: Cicadellinae) associadas à cultura da canola no município de Vacaria no Rio Grande do Sul, assim como estimar a flutuação populacional do grupo. O experimento foi conduzido em uma área de 1 ha de *Brassica napus* L. var. *oleifera* (cultivar PFB-2) na Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO). As coletas foram realizadas com cartões adesivos amarelos (8,5 x 12,25 cm) distribuídos em 20 pontos equidistantes, com trocas quinzenais de maio a outubro de 2010. Foram identificadas nove espécies, incluídas em Cicadellini e Proconiini, sendo *Bucephalagonia xanthophis* a espécie com maior representatividade (78%). O pico populacional do grupo ocorreu no mês de maio.

Palavras-chave: cigarrinhas, canola, levantamento.

¹Bolsista BIC/UCS, 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: priscyla_paris@yahoo.com.br

²Bolsista FUNBIO, Universidade de Caxias do Sul (UCS). E-mail: stolotti@ucs.br

³Bolsista PROBIC/FAPERGS, Universidade de Caxias do Sul (UCS). E-mail: lperuzzo1@ucs.br

⁴Professor, Dr., pesquisador da Universidade de Caxias do Sul (UCS). E-mail: wsafilho@ucs.br

LEAFHOPPERS (CICADELLIDAE: CICADELLINAE) IN CULTIVATION OF CANOLA IN VACARIA, RIO GRANDE DO SUL STATE, BRAZIL

ABSTRACT

Canola (*Brassica napus* L. var. *oleifera*) is an oilseed that has been being incorporated to the in culture rotation systems in our country, mainly in the South region by evidency of good adaptation to the existing edaphoclimatic characteristics. Leafhoppers belonging to the Cicadellidae represent an important phytopathogens vector group with occurrence in several cultures. The group, with limited food to the xylem, transmits the bacterium *Xylella fastidiosa* to the citrus, grapevine, coffee and plum. For the canola cultivation in the country there aren't studies about leafhoppers acting as phytopathogens vectors. The purpose of this research was to identify the species of leafhoppers (Cicadellidae: Cicadellinae) associated to the cultivation of canola in Vacaria, Rio Grande do Sul State, as well as to estimate the fluctuation population of group. The experiment was conducted in an area of 1 ha of *Brassica napus* L. var. *oleifera* (cultivar PFB-2) at the Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO). Collections were effected with yellow stick traps (8,5 x 12,25 cm) allocated in 20 places, with replace every 15 days from May to October, 2010. Nine species were identified, including in Cicadellini and Proconiini, with *Bucephalogonia xanthophis* being the most representative specie (78%). The group population peak was in May.

Keywords: leafhoppers, canola, survey.

INTRODUÇÃO

A canola é uma oleaginosa originária da seleção de cultivares da colza (*Brassica* sp.) e seu uso tem sido difundido em sistemas de rotação de culturas no Brasil, inclusive por diminuir problemas fitossanitários (DOMICIANO & SANTOS, 1996; TOMM, 2007; TOMM et al., 2009). Canola é um termo genérico internacional, não uma marca registrada industrial, cuja descrição oficial é um óleo com menos de 2% de ácido erúico e menos de 30 micromoles de glucosinolatos por grama de matéria seca da semente (TOMM, 2007). A canola de primavera (*Brassica napus* L. var. *oleifera*) é uma planta herbácea anual pertencente ao grupo Brassicaceae, de cujos grãos se extrai óleo, indicado ao consumo humano e produção de biodiesel, e farelo, usado na formulação de ração animal (TOMM, 2007).

Seu desenvolvimento e produtividade são adaptados ao clima frio, porém devem ser observadas algumas condições: temperatura média de 20°C durante o ciclo e entre 13° e 22°C no período vegetativo; precipitações pluviais e ventos amenos; risco de geadas reduzidos na região de plantio e disponibilidade de água entre 312 a 500 mm (TOMM et al., 2009; DALMAGO et al., 2008). No Brasil, a região Sul já vem utilizando a canola em seus meios de produção de grãos, sendo o estado do Rio Grande do Sul o que evidenciou as características edafoclimáticas mais apropriadas ao seu manejo com a maior área concentrada desta cultura. Do total de 46,3 mil ha cultivados

de canola no país em 2010, 30 mil ha foram no Rio Grande do Sul e 12,6 mil ha no Paraná (VARGAS et al., 2011).

A cultivar PFB-2, registrada em 2003 pela Embrapa Trigo, apresenta porte médio de 141 cm, maturação aos 131 dias e permite a produção de sementes na propriedade a custos menores que os híbridos importados (TOMM et al., 2003). Em contrapartida, apresenta maturação menos uniforme que os híbridos levando a aumento de perdas na colheita. É uma cultivar que se enquadra no sistema de rotação de culturas para cobertura de solo de inverno, principalmente para regiões do Planalto Médio e Campos de Cima da Serra, precedendo a cultura de milho, pois oferece vantagens no controle de doenças, maior eficiência no aproveitamento de nutrientes e facilidade de semeadura (TOMM, 2007). As características climáticas favoráveis à redução de riscos e o grande potencial produtivo dos solos, quando corrigidos adequadamente, tornam a região de Vacaria economicamente potencial para produção de grãos (LOPES et al., 2010).

Como o estado do Rio Grande do Sul tem se destacado no cultivo de canola, foi constatado um aumento na preocupação de técnicos e produtores com os cuidados necessários para otimização da produção através do monitoramento da entomofauna associada à cultura desta oleaginosa.

O grupo Cicadellinae é diversificado, incluindo espécies de cigarrinhas que apresentam um comprimento que varia de 3,4 a 22 mm, com cores vistosas e alimentação no xilema das plantas (YOUNG, 1968; MEJDALANI, 1998). A subfamília é cosmopolita e está dividida em duas tribos (Proconiini e Cicadellini), ocorrendo em todas as regiões zoogeográficas e sendo a Neotropical a mais rica em espécies (METCALF, 1965; YOUNG, 1968; 1977; NIELSON, 1985; MEJDALANI, 1998; NIELSON & KNIGHT, 2000). O grupo inclui espécies de importância agrícola e ainda são poucas as informações sobre a distribuição geográfica, plantas hospedeiras e danos causados por essas cigarrinhas (ZANOL & MENEZES, 1982).

Os danos produzidos por cigarrinhas podem ser diretos - resultantes da sucção da seiva e da ação tóxica da saliva, os quais se não ocasionam a morte das plantas, pelo menos prejudicam consideravelmente a sua vitalidade (também se enquadram neste grupo as lesões provocadas pelas posturas); e/ou indiretos - doenças causadas por fitopatógenos onde essas cigarrinhas atuam como vetores (LIMA, 1942; NIELSON, 1985; GALLO et al., 1988).

As cigarrinhas (Hemiptera: Auchenorrhyncha, Cicadellidae) representam um relevante grupo vetor de fitopatógenos como a bactéria *Xylella fastidiosa* em culturas de citros, videira, café e ameixa (AZEVEDO FILHO & CARVALHO, 2006; AZEVEDO FILHO et al., 2011). Esses insetos também estão relacionados à transmissão de outros microorganismos como vírus e fitoplasmas (O'MARA et al., 1993).

No Brasil, ao longo dos anos houve um aumento significativo no número de cigarrinhas (Cicadellidae: Cicadellinae) vetoras de fitopatógenos em diferentes culturas. Foram registradas 12 espécies de cicadelineos vetores da *X. fastidiosa*, em citros: *Acrogonia citrina* Marucci & Cavichioli 2002; *Acrogonia virescens* (Metcalf, 1949); *Bucephalagonia xanthophis* (Berg, 1879); *Dilobopterus costalimai* Young, 1977; *Ferrariana trivittata* (Signoret, 1854); *Fingeriana dubia* Cavichioli, 2003; *Homalodisca ignorata* Melichar, 1924; *Macugonalia leucomelas* (Walker, 1851); *Oncometopia facialis* (Signoret, 1854); *Parathona gratiosa* (Blanchard, 1840); *Plesiommata corniculata* Young, 1977 e *Sonesimia grossa* (Signoret, 1854) (ROBERTO et al., 1996; KRÜGNER et al., 2000; YAMAMOTO et al., 2002, 2007; REDAK et al., 2004).

Quatro delas também transmitem *X. fastidiosa* em cafeeiro (MARUCCI et al., 2008). Em ameixa não foram realizados trabalhos testando a transmissão com cigarrinhas, mas a bactéria já foi encontrada através de teste Elisa nas espécies *Plesiommata corniculata* Young, 1977; *Hortensia similis* (Walker, 1851); *Haldorus* sp.; *Exitianus obscurinervis* (Stål, 1859) e *Balclutha hebe* (Kirkaldy, 1906) (HICKEL et al., 2001). No que se refere à cultura de canola, ainda não existem registros a respeito dessas espécies de cigarrinhas atuando como vetoras de microorganismos.

O trabalho teve como objetivo identificar e estimar a flutuação populacional das espécies de cigarrinhas (Cicadellidae: Cicadellinae) associadas à cultura da canola no município de Vacaria no Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

Área experimental

O estudo foi conduzido em uma área experimental com um hectare de *Brassica napus* L. var. *oleifera* (cultivar PFB-2), na Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), município de Vacaria (28°30'09"S e 50°56'12"W), Rio Grande do Sul.

Método de levantamento

As amostragens foram realizadas com cartões adesivos amarelos (8,5 x 12,25 cm) instalados em hastes metálicas a 0,70 m do solo e distribuídos em 20 pontos espaçados de 5 x 5 m. Os cartões foram trocados a cada 15 dias no período de maio a outubro de 2010.

Triagem e identificação das cigarrinhas

As cigarrinhas capturadas nos cartões adesivos foram retiradas, quantificadas, montadas em alfinetes entomológicos e devidamente etiquetadas. A identificação dos espécimes foi realizada com o auxílio de chaves dicotômicas, descrições e redescrições fornecidas pela bibliografia (YOUNG, 1968, 1977; MARUCCI et al., 1999; AZEVEDO FILHO & CARVALHO 2004; 2006). 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.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do período de amostragem foram coletados 156 espécimes de cigarrinhas (Tab.1) e identificadas nove espécies incluídas em nove gêneros e duas tribos: Cicadellini - *Bucephalogonia xanthophis* (Berg, 1879); *Diedrocephala variegata* (Fabricius, 1775); *Hortensia similis* (Walker, 1851); *Macugonalia cavifrons* (Stål, 1862); *Pawiloma victima* (Germar, 1821) e *Sonesimia grossa* (Signoret, 1854); Proconiini - *Molomea flavolimbata* (Signoret, 1854); *Tapajosa rubromarginata* (Signoret, 1855) e *Tretogonia bergi* Young, 1968 (Tab.1).

Os Cicadellini foram prevalentes na cultura em todo o período de coleta, com maior ocorrência nos primeiros três meses de amostragem (Tab. 1). Os Proconiini foram registrados apenas nos últimos dois meses de coleta (Tab. 1). O pico populacional das cigarrinhas foi observado no mês de maio (Fig.1).

O grupo Cicadellini foi representativo com 150 exemplares coletados e seis espécies registradas para a cultura (Tab.1). Com relação a Proconiini foram amostrados apenas 6 indivíduos com registro de 3 espécies (Tab. 1). Também foi verificado em experimento realizado em viveiro de citros no estado de São Paulo uma maior abundância de Cicadellini (66%) em relação aos Proconiini amostrados (YAMAMOTO et al., 2002).

Tabela 1. Número total de cigarrinhas (Cicadellidae: Cicadellinae) coletadas com armadilhas adesivas em canola, no município de Vacaria/RS, no período de maio a outubro de 2010.

Tribo / Espécie	Período de coleta: maio/outubro ²⁰¹⁰						Total
	mai.	jun.	jul.	ago.	set.	out.	
Cicadellini							
<i>B. xanthophis</i>	71	22	14	0	7	8	122
<i>D. variegata</i>	0	2	3	0	1	1	7
<i>H. similis</i>	0	0	1	0	0	0	1
<i>M. cavifrons</i>	0	2	0	1	1	1	5
<i>P. victima</i>	0	0	0	0	1	0	1
<i>S. grossa</i>	6	4	0	0	3	1	14
Subtotal	77	30	18	1	13	11	150
Proconiini							
<i>M. flavolimbata</i>	0	0	0	0	0	3	3
<i>T. rubromarginata</i>	0	0	0	0	0	2	2
<i>T. bergi</i>	0	0	0	0	1	0	1
Subtotal	0	0	0	0	1	5	6
Total	77	30	18	1	14	16	156

O táxon mais abundante foi *Bucephalogonia xanthophis* (78%). Dentre as espécies potenciais vetoras de fitopatógenos para outras culturas, *B. xanthophis*, *H. similis* e *S. grossa* foram registradas em canola atingindo 87,6% do total coletado. Yamamoto et al. (2002) verificou que *B. xanthophis* foi a mais freqüente em viveiro de citros, juntamente com *Acrogonia* sp. totalizando 69,4% do amostrado. Em levantamento de vegetação herbácea de pomar de laranja doce Ott et al. (2006) registrou *S. grossa* como uma das espécies mais abundantes juntamente com *H. similis* e *M. leucomelas* (56,9%). Para trabalho efetuado em videiras da Serra Gaúcha os Cicadellini (68,52%) novamente atingiram um número maior que os Proconiini (31,48%), sendo *B. xanthophis* também o táxon mais freqüente na cultura (RINGENBERG et al., 2010).

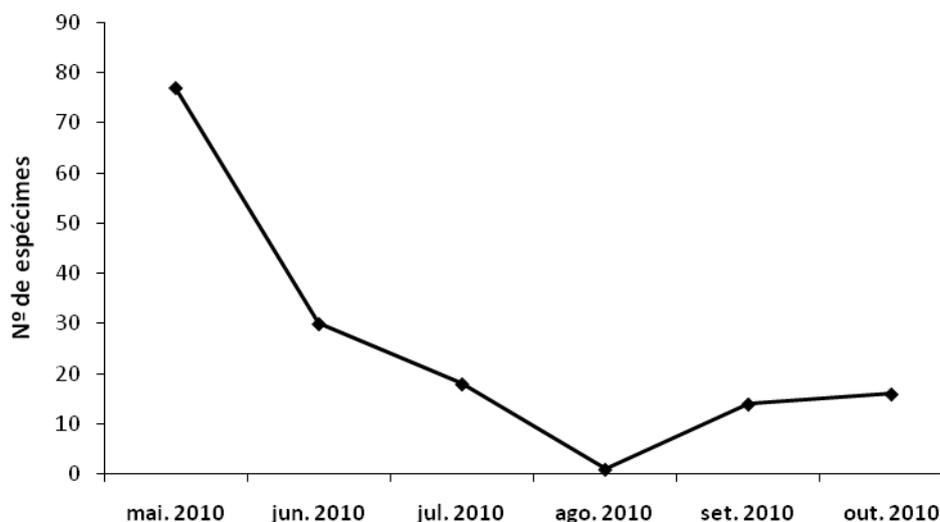


Figura 1. Flutuação populacional de cigarrinhas (Cicadellidae: Cicadellinae) coletadas com armadilhas adesivas em canola, no município de Vacaria/RS, no período de maio a outubro de 2010.

CONCLUSÕES

B. xanthophis foi o Cicadellinae prevalente no agroecossistema analisado.

Três espécies potenciais vetoras de fitopatógenos, para outras culturas, foram registradas em canola: *B. xanthophis*, *H. similis* e *S. grossa*.

A época de maior ocorrência das cigarrinhas foi compreendida entre os meses de maio e junho.

A ampliação da pesquisa na cultura é fundamental para avaliar a possibilidade de problemas fitossanitários causados por esses cicadélíneos.

AGRADECIMENTOS

Ao pesquisador Dr. Ricardo Lima de Castro e aos técnicos Giandro Duarte Teixeira e Jamur da Silva Quadros da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO) pela disponibilização da área para amostragens e pelo apoio nas coletas do material entomológico.

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.

AZEVEDO FILHO, W.S.; CARVALHO, G.S. *Cigarrinhas de citros no Rio Grande do Sul: taxonomia*. Porto Alegre: EDIPUCRS. 2006. 141 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.

DALMAGO, G.A.; CUNHA, G.R.; TOMM, G.O.; PIRES, J.L.F.; SANTI, A.; PASINATO, A.; SCHWEIG, E.; MÜLLER, A.L. *Zoneamento agroclimático de canola para o Rio Grande do Sul*. Passo Fundo: Embrapa Trigo. 2008. html. (Embrapa Trigo. Comunicado Técnico Online, 252). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co252.htm>.

DOMICIANO, N.L.; SANTOS, B. *Pragas da canola - bases preliminares para manejo no Paraná*. Londrina: IAPAR. 1996.16 p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA-NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI-FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D. *Manual de entomologia agrícola*. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres. 1988. 649p.

HICKEL, E.R.; DUCROQUET, J.P.H.J.; LEITE JUNIOR, R.P.; LEITE, E.R.M.V.B.C. Fauna de Homoptera: Auchenorrhyncha em Pomares de Ameixeira em Santa Catarina. *Neotropical Entomology*, v. 30, n. 4, p. 725-729, 2001.

KRÜGNER R.; LOPES, M.T.V.; DE SANTOS, J.S.; BERETTA, M.J.G.; LOPES, J.R.S. Transmission efficiency of *Xylella fastidiosa* to citrus by sharpshooters and identification of two new vector species. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATION OF CITRUS VIROLOGISTS, 14., 2000, Campinas. *Proceedings...* Riverside, 2000. p.423.

LIMA, A.C. *Insetos do Brasil*. 3º tomo: Homópteros. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia. 1942. 327p.

LOPES, F.; MIELNICZUK, J.; OLIVEIRA, E.S.; TORNQUIST, C.G. Evolução do uso do solo em uma área piloto da região de Vacaria, RS. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.14, n.10, p.1038-1044, 2010.

MARUCCI, R.C.; CAVICHIOLI, R.R.; ZUCCHI, R.A. Chave para as espécies de cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae: Cicadellinae) vetoradas da Clorose Variegada dos Citros (CVC). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Londrina, v. 28, n. 3, p. 439-446, 1999.

MARUCCI, R.C.; LOPES, J.R.S.; CAVICHIOLI, R.R. Transmission efficiency of *Xylella fastidiosa* by sharpshooters (Hemiptera: Cicadellidae) in coffee and citrus. *Journal of Economic Entomology*, v. 101, p. 1114-1121, 2008.

MEJDALANI, G. Morfologia externa dos Cicadellinae (Homoptera, Cicadellidae): comparação entre *Versigonalia ruficauda* (Walker) (Cicadellinae) e *Tretogonia cribrata* Melichar (Proconiini), com notas sobre outras espécies e análise da terminologia. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 15, n.2, p.451-544, 1998.

METCALF, Z.P. *General Catalogue of the Homoptera. Cicadelloidea: Tettigellidae*. Washington: United States Department of Agriculture, 1965. Fasc. 6. pt. 1. 730p.

NIELSON, M.W. Leafhopper systematics. In: NAULT, L.R.; RODRIGUES, J.G. (Eds.) *The leafhoppers and planthoppers*. New York: John Wiley & Sons, 1985. p.11-40.

NIELSON, M.W.; KNIGHT, W.J. Distributional patterns and possible origin of leafhoppers (Homoptera, Cicadellidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, v.17, n.1, p.81-156, 2000.

O'MARA, J.; BAUERNFEIND, R.; STEVENS, A.; GAST, K.L.B.; STEVENS, S. Commercial Specialty Cut Flower Production: Aster Yellows. *Cooperative Extension Service - Kansas State University*, p.1-6, 1993.

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*, v. 96, p. 425-429, 2006.

REDAK, R.A. PURCELL, A.H.; LOPES, J.R.S.; BLUA, M.J.; MIZELL, R.F.; ANDERSEN, P.C. The biology of xylem fluid-feeding insect vectors of *Xylella fastidiosa* and their relation to disease epidemiology. *Annual Review of Entomology*, v. 49, p. 243-270, 2004.

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*, v. 39, p. 187-193, 2010.

ROBERTO, S.R.; COUTINHO, A.; DE LIMA, J.E.O.; MIRANDA, V.S.; CARLOS, F. Transmissão de *Xylella fastidiosa* pelas cigarrinhas *Dilobopterus costalimai*, *Acrogonia terminalis* e *Oncometopia fascialis* em citros. *Fitopatologia Brasileira*, v. 21, n. 4, p. 517-518, 1996.

TOMM, G.O.; DIAS, J.C.A.; BAIER, A.C. *Produto desenvolvido na Embrapa Trigo: cultivar de canola PFB-2*. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2003. html. Disponível em: <<http://www.cnpt.embrapa.br/culturas/canola/pfb2.htm>>.

TOMM, G.O. *Indicativos tecnológicos para produção de canola no Rio Grande do Sul*. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. 32p. html. (Embrapa Trigo. Sistemas de Produção Online, 03). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/culturas/canola/p_sp03_2007.pdf>.

TOMM, G.O.; WIETHÖLTER, S.; DALMAGO, G.A.; SANTOS, H.P. *Tecnologia para produção de canola no Rio Grande do Sul*. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 41p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 113). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do113.htm>.

VARGAS, L.; TOMM, G.O.; RUCHEL, Q.; KASPARY, T.E. *Seletividade de herbicidas para a canola PFB-2*. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2011. 14 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 130). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do130.htm>.

YAMAMOTO, P.T.; ROBERTO, S.R.; DALLA PRIA JÚNIOR, W.; FELIPPE, M.R.; FREITAS, E.P. Espécies e flutuação populacional de cigarrinhas em viveiro de citros no município de Mogi-Guaçu-SP. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 24, p. 389-394, 2002.

YAMAMOTO, P.T.; FELIPPE, M.R.; CAETANO, A.C.; SANCHES, A.L.; LOPES, J.R.S. First report of *Fingeriana dubia* Cavichioli transmitting *Xylella fastidiosa* to citrus. *Fitopatologia Brasileira*, v. 32, p. 266, 2007.

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

YOUNG, D.A. *Taxonomic study of the Cicadellinae (Homoptera: Cicadellidae): part 2: New World Cicadelliini and genus Cicadella*. Washington, DC: United States National Museum, 1977. 1135p. (United States National Museum. Bulletin, 239).

ZANOL, K.M.R.; MENEZES, M. Lista preliminar dos cicadélídeos (Homoptera, Cicadellidae) do Brasil. *Iheringia*, v. 61, p.9-65, 1982.

