

PEST MANAGEMENT

Diversidade de Hemiptera Auchenorrhyncha em Citros, Café e Fragmento de Floresta Nativa do Estado de São Paulo

TERESINHA A GIUSTOLIN¹, JOÃO R S LOPES², RANYSE B QUERINO³, RODNEY R CAVICHIOLI⁴, KETY ZANOL⁴, WILSON S AZEVEDO FILHO⁵, MIGUEL A MENDES⁶

¹Depto. de Ciências Agrárias, UNIMONTES, Campus de Janaúba, Rua Reinaldo Viana 2630, C. postal 91, Bico da Pedra, 39440-000, Janaúba, MG; teresinha.giustolin@unimontes.br; ²Depto. de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP, Av. Pádua Dias 11, C. postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP; jlopes@esalq.usp.br; ³EMBRAPA Meio Norte, A. Duque de Caxias, 5660, Bueno Aires, 64006-220, Teresina, PI; ranyse@cpamn.embrapa.br; ⁴Depto. de Zoologia, Univ. Federal do Paraná, C. postal 19020, 81531-980, Curitiba, PR; cavich@ufpr.br; ⁵EMBRAPA Uva e Vinho, Lab. de Entomologia, Rua Livramento, 515, C. postal 130, 95700-000, Bento Gonçalves, RS; azevedo_filho@hotmail.com; ⁶FUNDECITRUS, Av. Adhemar P. de Barros 201, 14807-040, Araraquara, SP

Edited by André L Lourenção – IAC/Campinas

Neotropical Entomology 38(6):834-841 (2009)

Diversity of Hemiptera Auchenorrhyncha in Citrus, Coffee and a Fragment of Native Forest of the State of São Paulo

ABSTRACT - The population of Hemiptera Auchenorrhyncha was studied in sweet citrus groves (*Citrus sinensis*), coffee plantations (*Coffea arabica*) and a semi-deciduous seasonal forest with shrub physiognomy in Bebedouro, SP, to evaluate the influence of the natural ecosystem on the species composition of the agroecosystems. Monitoring was carried out by using yellow stick cards, which were replaced every 15 days and all Auchenorrhyncha collected were counted and identified. Seven families, 11 subfamilies and 98 species were collected, with Cicadellidae being the most abundant. The native forest presented larger wealth, diversity and equitability of Auchenorrhyncha species, demonstrating to be more stable than the other habitats. The high values of similarities obtained between the agroecosystems and the forest demonstrated that great part of Auchenorrhyncha species occurring in the agricultural habitats was also occurring at the forest, indicating that the last may serve as reservoir of species. The abundance of the taxonomic groups of Auchenorrhyncha collected varied with the evaluated habitats, with Proconiini being the most abundant in the coffee plantation next to the forest, Athysanini, Scaphytopiini, Neocoelidiinae and Coelidiinae in the orange orchard and coffee plantation distant from the forest; Cicadellinae and Agalliinae were not related to any of the habitats. The presence of vector insects and possible vectors of plant diseases in the appraised habitats indicate the need of the implementation of strategies for landscape management.

KEY WORDS: Species monitoring, Cicadellidae, natural system, agricultural ecosystem

RESUMO - A população de Hemiptera Auchenorrhyncha foi estudada em pomares de laranja doce (*Citrus sinensis*), cafezais (*Coffea arabica*) e floresta estacional semidecidual com fisionomia arbustiva, em Bebedouro (SP), com o objetivo de avaliar a influencia do ecossistema natural na composição de espécies do agroecossistemas. O monitoramento foi feito com cartões adesivos amarelos, os quais foram trocados a cada 15 dias, efetuando-se a contagem e identificação dos Auchenorrhyncha coletados. Capturou-se o total de sete famílias, 11 subfamílias e 98 espécies, sendo Cicadellidae o grupo mais abundante. A floresta nativa apresentou a maior riqueza, diversidade e equitabilidade de espécies de Auchenorrhyncha, demonstrando ser mais estável que os demais habitats. Os altos valores de similaridades obtidos entre os agroecossistemas e a floresta demonstram que grande parte das espécies de cigarrinhas que está ocorrendo nos habitats agrícolas também está ocorrendo na floresta, indicando que esta pode estar funcionando como reservatório de espécies. A abundância de grupos taxonômicos de Auchenorrhyncha coletados variou nos habitats avaliados, sendo Proconiini o mais abundante no cafezal próximo à floresta, Athysanini, Scaphytopiini, Neocoelidiinae e Coelidiinae no pomar de laranja e cafezal distante da floresta; Cicadellinae e Agalliinae não se relacionaram a nenhum dos habitats. A presença de

insetos vetores e possíveis vetores de doenças de plantas cultivadas nos habitats avaliados indicam a necessidade da implantação do manejo de pragas nessa área.

PALAVRAS-CHAVE: Levantamento de espécies, Cicadellidae, ecossistema natural, ecossistema agrícola

Auchenorrhyncha representa um grupo diversificado de hemípteros fitófagos, com grande número de espécies distribuídas em diversos *taxa* e que ocorrem em ecossistemas variados. Muitas espécies são abundantes em culturas agrícolas, podendo causar danos significativos pela sucção de seiva, injeção de fitotoxinas e/ou transmissão de fitopatógenos (Nielson 1985, Gallo *et al* 2002).

A citricultura e a cafeicultura brasileira são muito afetadas por insetos desse grupo, especialmente cigarras (Hemiptera: Cicadidae), que são pragas-chave em cafeeiro pela sucção de seiva nas raízes, e cicadélídeos (Hemiptera: Cicadellidae), que podem atuar como vetores de fitopatógenos em ambos os cultivos. Em Cicadellidae, várias espécies de cigarrinhas da subfamília Cicadellinae têm importância econômica nessas culturas por transmitirem a bactéria *Xylella fastidiosa* (Redak *et al* 2004, Marucci *et al* 2008), agente causal da clorose variegada dos citros (CVC) (Chang *et al* 1993) e da atrofia dos ramos do cafeeiro em café (ARC) (Paradela Filho *et al* 1997). No Brasil, a CVC tem causado prejuízos de até 100 milhões de dólares por ano na cultura dos citros (Lopes *et al* 2004), enquanto que a ARC, ocasionou redução de 30% na produção em algumas plantações de café em São José do Rio Preto (SP) (Prato 2000). As doenças causadas por essa bactéria, que estão associadas a diversos fatores de estresse, afetam a produção devido à diminuição no tamanho dos frutos e à morte de ramos (Rosseti *et al* 1990, Queiroz-Voltan *et al* 2005).

O comportamento de migração que apresentam as cigarrinhas, alimentando-se em diferentes plantas hospedeiras e ocorrendo em habitats distintos, pode resultar na aquisição de diferentes estirpes de patógenos de culturas como o cafeeiro, citros e, possivelmente, de outros hospedeiros alternativos (Chang *et al* 1993, Paradela Filho *et al* 1997, Li *et al* 2001). Portanto, o conhecimento da composição de espécies de Auchenorrhyncha presentes nos ecossistemas e a sua abundância na comunidade são de fundamental importância para o manejo integrado de pragas, podendo ser utilizado na previsão de situações favoráveis a picos populacionais desses insetos.

A maioria dos estudos de dinâmica populacional de pragas e inimigos naturais é voltada unicamente para as propriedades agrícolas. Porém, para que alternativas mais sustentáveis de manejo possam ser construídas, é necessário incorporar outros níveis hierárquicos de análise, tais como, as comunidades de insetos (diversidade e abundância relativa de espécies-chave), a paisagem agrícola e a região biogeográfica (Altieri & Nicholls 2003).

Considerando-se que vários grupos de cigarrinhas destacam-se como vetores de fitopatógenos em citros e cafeeiro, estudou-se a distribuição e os índices faunísticos de espécies de Auchenorrhyncha em um ecossistema de mata natural, em pomares de laranja e cafezais vizinhos, no Norte do estado de São Paulo, para melhor compreender a

ecologia populacional desses insetos e suas relações com diferentes habitats. Questionaram-se quais seriam os grupos ou espécies de Auchenorrhyncha vetores ou potenciais vetores de fitopatógenos em citros e cafezal que habitam as florestas nativas, e qual seria a influência da floresta adjacente com relação à ocorrência e/ou abundância de grupos de cigarrinhas em pomares de laranja e cafezais. A hipótese central deste trabalho é a de que tais grupos de Auchenorrhyncha apresentam distribuição diferenciada nos agroecossistemas, em relação ao ecossistema natural.

Material e Métodos

Área experimental. O estudo foi realizado em Monte Azul Paulista, SP (latitude 20°54'26" e longitude 48°38'29"), durante o período de fevereiro/1998 a fevereiro/2000. O levantamento de Auchenorrhyncha foi realizado nas seguintes áreas experimentais:

a) dois pomares de laranja doce, variedades Natal (Ci I) (3.800 plantas) e Pêra Rio (Ci II) (4.500 plantas), com idades de quatro e oito anos, respectivamente. Os pomares eram circundados quase que completamente por plantas de café, à exceção de uma das laterais de Ci I, constituída por capim braquiária, e a de Ci II, constituída por uma rodovia vicinal (Fig 1); b) dois talhões de café Mundo Novo, pertencentes a cafezal cultivado com 85.000 plantas, com 34 anos de idade. O talhão 1 (Co I) localizava-se entre a floresta estacional semidecidual com fisionomia arbustiva (F1) e o Ci I, o talhão 2 (Co II) localizava-se nas adjacências do Ci II (Fig 1); c) floresta com área de 40 ha, distante 65 m de Co I, 200 m de Ci I, 900 m de Co II e 1000 m de Ci II (Fig 1).

Amostragem. A diversidade de Auchenorrhyncha foi monitorada via coletas em cartões adesivos amarelos (7,5 x 12 cm) (Yamamoto *et al* 2002, Nunes *et al* 2007). Os cartões foram instalados em nove plantas de laranja e nove de café, além de cinco cartões colocados na vegetação do fragmento de floresta nativa (Fig 1), posicionado a 1,8 m de altura do solo e espaçados a 40 m. Os cartões foram trocados quinzenalmente, levados ao laboratório, os insetos retirados, identificados e contados.

Identificação das espécies. As espécies de Auchenorrhyncha foram identificadas pela análise das estruturas internas dos órgãos genitais dos machos, comparando-as com espécimes já identificados ou por meio da colaboração de taxonomistas especialistas do grupo. Espécimes não-identificados ao nível de espécie foram morfotipados em gênero ou subfamília. Os espécimes-testemunhas (*voucher specimens*) foram depositados na coleção de referência do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

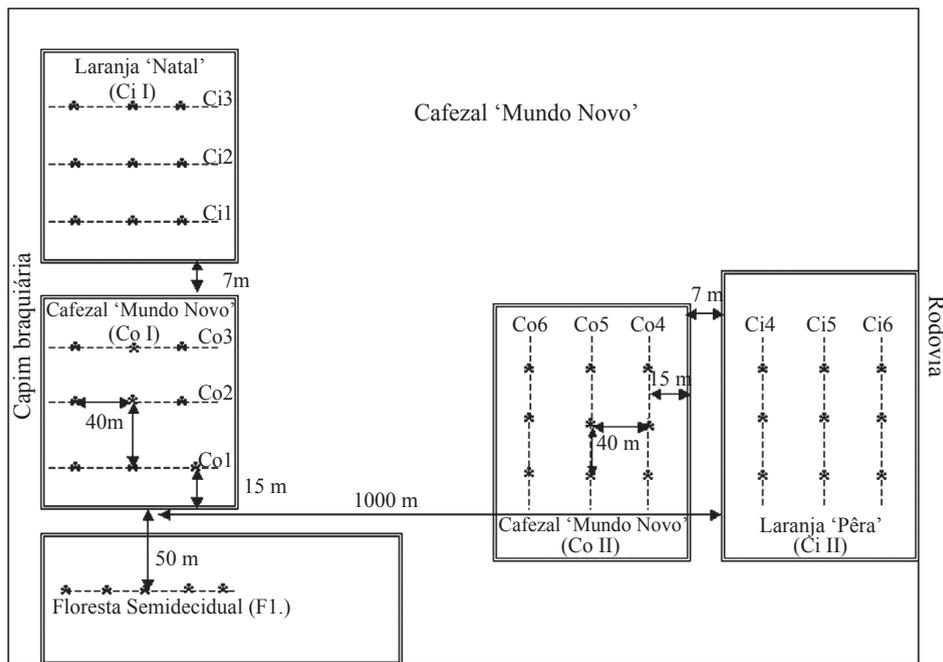


Fig 1 Croqui da área experimental da fazenda Paulicéia, Monte Azul Paulista, SP. Período fevereiro/1998 a fevereiro/2000.

As siglas - Ci I e CiII representam os pomares de Laranja 'Natal' e 'Pêra', respectivamente; Co I e Co II representam os talhões de café 'Mundo Novo'; as numerações de 1 a 6 representam as linhas de plantio nas quais foram instaladas as armadilhas adesivas (asterisco). Fl. – Floresta semidecidual.

Análise de dados. Utilizou-se a análise faunística das espécies capturadas para a determinação dos índices: 1) dominância; 2) abundância: estabelecendo-se as seguintes classes: raro (r), disperso (d), comum (c), abundante (a), muito abundante (ma) e superabundante (sa); 3) constância: estabelecendo-se as seguintes classes: acidental (z), acessória (y) e constante (w) (Silveira Neto *et al* 1976). As análises foram realizadas por meio do programa estatístico ANAFU (Moraes & Hadad não publ.).

A similaridade entre as comunidades foi determinada para os agroecossistemas e a floresta nativa a partir do índice de Sorensen (QS) (Southwood 1991), que indica a semelhança entre duas comunidades em termos de composição de espécies. Para o cálculo do índice utilizou-se a fórmula: $QS = [2J / (a + b)] * 100$, onde: J = número de espécies comuns a dois habitats, a = número de espécies no habitat A e b = número de espécies no habitat B.

A diversidade de espécies entre os agroecossistemas e a floresta nativa foi avaliada utilizando-se o índice de diversidade de Shannon & Weaver, que incorpora medidas de riqueza de espécies e equitabilidade (igualdade) em um único valor. Para avaliar a riqueza de espécies isoladamente, utilizou-se o índice de Margalef, sendo a equitabilidade avaliada pelo índice proposto por Pielou, que expressa o índice de Shannon & Weaver relativo para o máximo valor que este pode atingir quando todas as espécies em uma amostra são uniformes, com um indivíduo por espécie. Essas análises foram realizadas por meio do Programa estatístico Ludwig & Reynolds (1988).

Análises multivariadas foram utilizadas para ordenar grupos taxonômicos de cigarrinhas pertencentes às

subfamílias ou tribos de Cicadellidae, visando conhecer seus habitats de maior ocorrência. Essas subfamílias ou tribos foram escolhidas por possuírem representantes vetores ou possíveis vetores de doenças de plantas cultivadas. A análise de componentes principais (ACP) e a análise de correspondência (AC) foram usadas para explorar a ocorrência desses grupos taxonômicos nos habitats, utilizando os procedimentos multivariados do programa SAS. Para a ACP e AC, utilizaram-se nos agroecossistemas como tratamentos dos pomares de laranja as linhas de cultivo Ci 1, Ci 2 e Ci 3 (Ci I) e Ci 4, Ci 5 e Ci 6 (Ci II), já para os cafezais, as linhas Co 1, Co 2 e Co 3 (Co I) e Co 4, Co 5 e Co 6 (Co II) (Fig 1). Assim, para citros e café cada posição de abundância dos grupos foi constituída pela soma do número de cigarrinhas coletadas nos três cartões instalados em cada linha de cultivo (Fig 1). Para a floresta nativa utilizou-se a soma do número de espécimes capturados nos cinco cartões adesivos instalados (Fig 1).

Resultados

Foram capturados 16.887 indivíduos de Auchenorrhyncha nos cartões adesivos amarelos dispostos em plantas de citros, café e floresta nativa pertencentes a sete famílias, 11 subfamílias e 98 espécies, totalizando 49 amostragens realizadas em 25 meses de avaliação (período de fevereiro/1998 a fevereiro/2000) (Tabela 1). Do total de espécimes coletados, 38,0% foram obtidos no cafezal CoI e 30,8% em CoII, enquanto que 13,7% foram capturados em citros CiI e 9,4% em CiII, e 8,2% foram obtidos na floresta. O

Tabela 1 Número de espécies e de espécimes de diferentes famílias de Auchenorrhyncha coletados por cartões adesivos amarelos em pomares de citros (CiI e CiII), cafezais (CoI e CoII) e floresta estacional semidecidual (FI). Monte Azul Paulista, 02/1998 a 02/2000.

Família	Ecossistemas ¹					Total
	CiI	CiII	CoI	CoII	FI	
Acanoroniidae	1 (2)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	1
Cercopidae	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	1
Cicadellidae	33 (2.304)	42 (1.481)	33 (6.394)	48 (5.151)	53 (1.291)	71
Cicadidae	1 (5)	1 (9)	1 (4)	1 (13)	1 (1)	1
Derbidae	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1
Dictyopharidae	1 (1)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	2
Membracidae	1 (2)	8 (95)	2 (4)	10 (31)	13 (94)	21
Total	37 (2.314)	52 (1.586)	36 (6.402)	62 (5.198)	68 (1.387)	98 (16.887)

¹Vide Fig 1 para descrição dos habitats e da área experimental.

maior número de espécies de Auchenorrhyncha foi capturado na floresta, seguido dos agroecossistemas Co II e Ci II, localizados distante da floresta e de Ci I e Co I, localizados próximos à floresta (ver Arquivo Suplementar 1 online). Cicadellidae foi a família mais abundante, representada pelas subfamílias Agalliinae (2), Cicadellinae [Tribos Cicadellini (19) e Proconiini (7)], Coelidiinae (3), Delthocephalinae [Tribos Athysanini (8), Scaphoideini (1) e Scaphytopiini (3)], Gyponinae (18), Iassininae (2), Idiocerinae (1), Ledrinae (1), Neobalinae (1), Neocoelidiinae (3) e Xestocephalinae (2). Das espécies capturadas, 24 foram comuns aos dois agroecossistemas e a floresta, 20 foram exclusivas à floresta nativa, 13 aos cafezais e somente três aos pomares de laranja (ver Arquivo Suplementar 1 online).

Stalolidia fascifrons Stål (Coelidiinae), *Bahita infuscata* Osborn (Delthocephalinae) e *Coelidiana brasiliensis* Linnavuori (Neocoelidiinae) foram dominantes nos pomares de laranja, nos cafezais e floresta nativa, à exceção de *Oncometopia facialis* Signoret que foi considerada superdominante em Co I (Arquivo Suplementar 1 online). Essas espécies também foram classificadas como muito abundantes e constantes nestes ecossistemas, à exceção de *O. facialis*, considerada superabundante em Co I, e *S. fascifrons*, acessória em Co II. Comparando os agroecossistemas com as florestas destacam-se como dominantes, muito abundantes e constantes *Acrogonia citrina* Marucci & Cavichioli e *Dilobopterus costalimai* Young (Cicadellinae) e *Scaphytopius* sp 4 (Delthocephalinae); na floresta foram Agalliinae sp 133 (Agalliinae), *Borogonalia impressifrons* Signoret, *Catagonalia conjunctula* Osborn, *Diedrocephala variegata* Fabricius, *Macugonalia cavifrons* Stal, *Parathona gratiosa* Blanchard e *Scopogonalia subolivacea* Stal (Cicadellinae), e *Entylia gemmata* Germar (Membracidae).

Os ecossistemas apresentaram valores de índices de similaridades que variaram de 55,2% a 74,0% (Tabela 2), confirmando que eles não possuíam a mesma composição de espécies de Auchenorrhyncha. Os pomares de laranja foram mais similares entre si do que foram os cafezais. O pomar Ci I foi mais similar ao Co I, já o Ci II apresentou a

mesma porcentagem de similaridade que os dois cafezais. A floresta apresentou pequena variação nas similaridades com os agroecossistemas, apresentando maior similaridade ao Ci II.

Na floresta nativa foram encontrados os maiores índices de riqueza e diversidade de espécies (Tabela 2). Esses resultados foram reforçados pelo número de espécies capturadas nesse habitat, que foi maior em relação aos agroecossistemas. Nos pomares de laranja, a diversidade de espécies foi maior que nos cafezais, principalmente em relação ao Co I, porém os maiores valores de riqueza de espécies foram apresentados pelos agroecossistemas localizados distantes da floresta (Ci II e Co II). Com relação à equitabilidade, os valores foram relativamente pouco menores nos cafezais em relação aos pomares de laranja e a floresta, que apresentaram valores iguais. Esses valores menores para os cafezais indicam que algumas espécies foram coletadas em número excessivamente maior que as demais. Isso pode ser explicado pela preferência de determinadas espécies por esse habitat e pela própria

Tabela 2 Diversidade, riqueza e equitabilidade de espécies de Hemiptera, Auchenorrhyncha capturadas em *Citrus sinensis*, *Coffea arabica* e floresta estacional semidecidual com fisiognomia arbustiva e similaridade entre estes habitats em Monte Azul Paulista, SP. Período de fevereiro/1998 a fevereiro/2000.

Habitats	Similaridade (%)					Diversidade	Riqueza	Equitabilidade
	Ci I ¹	Ci II ²	Co I ³	Co II ⁴	FI ⁵			
Ci I						2,5	4,6	0,7
Ci II	71,9					2,7	6,9	0,7
Co I	74,0	68,2				1,9	4,0	0,5
Co II	62,6	68,4	61,2			2,4	7,1	0,6
FI	55,2	63,3	55,8	55,4		2,9	9,3	0,7

¹Ci I – Laranja Natal; ²Ci II – Laranja Pêra; ³Co I e ⁴Co II – Talhão de cafezal 'Mundo Novo'; ⁵FI – Floresta

instabilidade encontrada em ambientes agrícolas.

Com as espécies que compõem as subfamílias e tribos de Cicadellidae foram compostos os grupos taxonômicos das cigarrinhas capturadas nos habitats (Tabela 3), sendo cada grupo formado representado por um número variável de espécies.

Na análise de componentes principais (ACP) da relação entre os agroecossistemas e a floresta, o primeiro eixo foi o mais representativo, explicando 88,0% da variância, e o segundo 10,0%. Além disso, as cigarrinhas apresentaram abundância diferenciada nas linhas de plantio dos agroecossistemas dentro de cada hábitat, onde foram instaladas as armadilhas, formando quatro grupos. Um grupo foi formado pelas cigarrinhas capturadas nos pomares de laranja e na floresta, outro por aquelas capturadas no Co II, outro pelas cigarrinhas capturadas nas 2ª e 3ª linhas de armadilhas do Co I e o último pelas cigarrinhas capturadas na 1ª linha do Co I. Assim, detectou-se o efeito da posição das linhas de cultivo na captura das cigarrinhas em Co I, mas não em citros e Co II (Fig 2).

Na análise de correspondência (AC) o primeiro eixo foi o mais representativo, explicando 59,1% da variância, e o segundo 25,6%. A AC indicou que os grupos taxonômicos foram capturados de forma diferenciada nos habitats (Fig 2). Athysanini, Scaphytopiini, Neocoelidiinae e Coelidiinae apresentaram maiores atividades em Ci I e em Co II, enquanto Proconiini apresentou maior atividade em Co I. A floresta e o Ci II não apresentaram, especificamente, correspondência com nenhum grupo taxonômico; de forma semelhante, Cicadellini e Agalliinae não se relacionaram a nenhum dos habitats.

Discussão

O fragmento de floresta estacional semidecidual com fisiognomia arbustiva é um tipo de vegetação nativa, comum no Norte do estado de São Paulo, que expressa transformações de aspecto e comportamento conforme as estações do ano. Essa situação permitiu contrastar esse habitat de expressiva diversidade vegetal com dois agroecossistemas com número

reduzido de espécies vegetais, a partir da captura de espécies de Auchenorrhyncha em cada um dos habitats.

O conhecimento da dinâmica populacional desses insetos em citros e em habitats alternativos é necessário para o entendimento da bioecologia de cigarrinhas vetoradas de fitopatógenos, visando prevenir sua ocorrência e, assim, melhor controlar as doenças associadas. O monitoramento desses insetos vem sendo realizado através de observações visuais em plantas de laranja, cartões adesivos amarelos e rede entomológica (Gravena *et al* 1997).

Espécies de Auchenorrhyncha foram capturadas de forma diferenciada nos vários habitats estudados, algumas em maior número que outras, as quais foram classificadas com índices faunísticos representativos. Entretanto, a grande maioria das espécies ocorreu de forma ocasional, ao longo do período em que transcorreu o levantamento. Apesar da importância econômica das espécies de insetos que ocorrem em grande número e de forma constante nas culturas agrícolas, segundo Santos & Marques (1996), as espécies raras podem garantir a sobrevivência de uma comunidade, pois, apesar de se apresentarem em menor número, são fundamentais para a manutenção da biodiversidade.

A distribuição diferenciada de espécies de Auchenorrhyncha nos habitats avaliados permitiu identificar a floresta como o local de maior riqueza, diversidade e equitabilidade de espécies de cigarrinhas. Esse tipo de informação é desconhecido no Brasil, já que a maioria dos trabalhos restringe-se a listar espécies de Auchenorrhyncha capturadas em agroecossistemas (Roberto & Yamamoto 1998, Hall & Hunter 2008). Esse conhecimento torna-se relevante, partindo-se do princípio que os ecossistemas nativos podem ser reservatórios de espécies de insetos pragas, apesar de serem também de seus inimigos naturais.

A hipótese de que a heterogeneidade de habitat é determinante da diversidade de espécies (Kruess & Tschardt 2000) foi comprovada neste estudo, já que se capturou maior número de espécies de cigarrinhas na floresta nativa. Entretanto, como comentado por Landis (1994), os habitats adjacentes às áreas de cultivo podem ser locais importantes para o abrigo de predadores ou para fornecer

Tabela 3 Grupos taxonômicos e espécies de Cicadellidae incluídos nas análises multivariadas de componentes principais (ACP) e de correspondência.

Grupo taxonômico	Espécies
Agalliinae	Agalliinae sp. 133, Agalliinae sp. 191
Cicadellini	<i>Bucephalagonia xanthophis</i> (Berg.), <i>Catagonalia conjunctula</i> (Osborn), <i>Diedrocephala variegata</i> (Fabricius), <i>Dilobopterus costalimai</i> Young, <i>Ferrariana trivitatta</i> (Signoret), <i>Macugonalia cavifrons</i> (Stål), <i>Macugonalia leucomelas</i> (Walker), <i>Parathona gratiosa</i> (Blanchard), <i>Scopogonalia subolivacea</i> (Stål)
Proconiini	<i>Acrocampsia integra</i> Melchar, <i>Acrogonia citrina</i> Marruci & Cavichioli, <i>Acrogonia virescens</i> Metcalf, <i>Homalodisca ignorata</i> Melichar, <i>Oncometopia facialis</i> (Signoret)
Coelidiinae	<i>Crepluvia pygmae</i> (Linnavuori), <i>Labocurtidia hamata</i> Nielson, <i>Stalolidia fascifrons</i> (Osborn.)
Athysanini	<i>Bahita infusca</i> (Osborn), <i>Delthocephalinae</i> sp 97, <i>Frequenamia</i> sp 303, <i>Frequenamia lacerdae</i> Signoret, <i>Chlorotettix giganteus</i> (Baker), <i>Chlorotettix minimus</i> (Baker), <i>Copididonus hialinipennis</i> (Stål)
Scaphytopiini	<i>Scaphytopius</i> sp 4, <i>Scaphytopius (Cloanthanus)</i> sp, <i>Scaphytopius (Convelinus) marginelineatus</i> (Stål)
Neocoelidiinae	<i>Coelidiana brasiliensis</i> Linnavuori, <i>Coelidiana croceata</i> (Osborn)

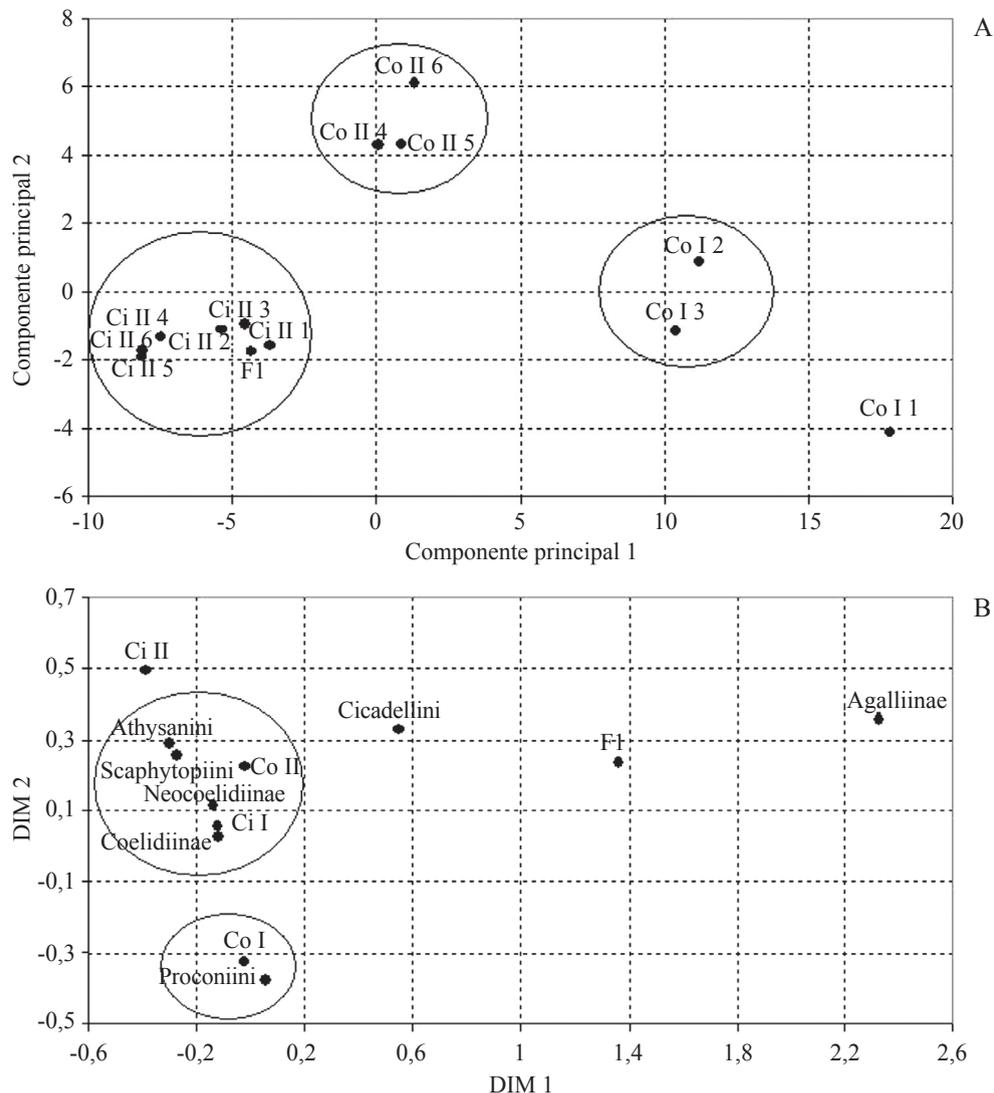


Fig 2 Análise de componentes principais (A) e de correspondência (B) entre os grupos taxonômicos de Cicadellidae em *Citrus sinensis*, *Coffea arabica* e floresta estacional semidecidual com fisionomia arbustiva, Monte Azul Paulista-SP. Período: fevereiro/1998 a fevereiro/2000. ¹Ci I – Laranja Natal; ²Ci II – Laranja Pêra; ³Co I e ⁴Co II – Talhão de cafezal ‘Mundo Novo’; ⁵F1. – Floresta.

recursos alimentares como pólen e néctar para parasitóides e predadores, devido à sua diversidade de espécies vegetais. Isso favorece a regulação populacional de insetos, uma vez que em vegetação natural adjacente ao cultivo ou em associação com este, observa-se um enriquecimento de inimigos naturais, e, portanto, de maior atividade de controle biológico natural (Solomon 1981). Isso pode explicar o menor número de indivíduos por espécie de Auchenorrhyncha capturados na floresta em relação aos agroecossistemas.

Por outro lado, os menores valores de equitabilidade observados para os cafezais evidenciam a instabilidade desse agroecossistema. Os habitats agrícolas apresentam simplificação na estrutura do ambiente, substituindo a diversidade natural por um pequeno número de espécies de plantas cultivadas. Isso resulta na perda de biodiversidade e, conseqüentemente, reduz as interações bióticas, como o parasitismo e predação, favorecendo insetos herbívoros como

as cigarrinhas (Altieri *et al* 2003). Além da sua simplificação, o ambiente agrícola também afeta a estabilidade do ecossistema e, portanto, a biodiversidade pelo uso intensivo de agroquímicos e tecnologias de mecanização utilizadas para aumentar a produção agrícola.

A possibilidade de haver fluxo de espécies de cigarrinhas entre os agroecossistemas e a floresta é respondida pelos valores de similaridades obtidas entre estes habitats. A floresta apresentou cerca de 60% das espécies de cigarrinhas em comum com os agroecossistemas e as demais espécies foram exclusivas de um dos habitats contrastados. Os altos valores de similaridades obtidos entre os agroecossistemas e a floresta indicam que grande parte das espécies de cigarrinhas que ocorre nos cultivos agrícolas também frequenta a floresta, sendo que esta pode estar funcionando como reservatório desses insetos.

Com relação aos grupos taxonômicos de cigarrinhas que

apresentam vetores ou potenciais vetores de fitopatógenos, a AC mostra que nenhum deles apresentou maior abundância na floresta nativa. Isso demonstra que, dentro de cada grupo taxonômico, as espécies que foram capturadas em maior número estavam ocorrendo nos agroecossistemas e não na floresta.

Os grupos taxonômicos de Cicadellidae incluídos na análise de correspondência com os ecossistemas são considerados de importância como vetores de fitopatógenos. Em Cicadellinae, há mais de 30 espécies relatadas como vetoras de *X. fastidiosa* (Redak *et al* 2004). Em Scaphytopiini (Deltocephalinae) encontra-se a espécie *Scaphytopius nitridus* DeLong, vetora de *Spiroplasma citri*, agente causal da doença *citrus stubborn* nos EUA (Nielson & Morgan 1982). Em Coelidiinae encontram-se dois gêneros e duas espécies vetoras de *Phytoplasma* e em Athysanini (Deltocephalinae) encontram-se 47 gêneros e 117 espécies vetoras de *Phytoplasma* e *Spiroplasma* (Nielson 1985, Redak *et al* 2004). Com a descoberta de um novo fitoplasma associado a plantas cítricas doentes no estado de São Paulo (Teixeira *et al* 2008), as espécies de Deltocephalinae ganham importância como possíveis vetores desse patógeno no Brasil.

Os resultados obtidos confirmam a hipótese central do trabalho de que as cigarrinhas que compuseram os grupos taxonômicos de Cicadellidae apresentaram abundâncias diferenciadas nos habitats avaliados. As espécies de cigarrinhas que habitavam os agroecossistemas também foram capturadas na floresta nativa. Entretanto, nesse habitat natural, com alto valor de equitabilidade, as espécies de cigarrinhas foram coletadas em menor número, demonstrando a estabilidade do mesmo. A presença de insetos vetores e possíveis vetores de doenças de plantas cultivadas na área experimental reforçam a necessidade de estudos básicos na região, visando à implementação do manejo ecológico de pragas.

Agradecimentos

Ao Fundo de Defesa da Citricultura - FUNDECITRUS, pelo apoio logístico e financeiro. Ao senhor Otto Junqueira, Fazenda Paulicéia, por permitir os trabalhos de coletas em sua propriedade. À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG, pela concessão de Bolsa de Incentivo a Pesquisa.

Referências

- Altieri M A, Nicholls C I (2003) Agroecologia: resgatando a agricultura orgânica a partir de um modelo industrial de produção e distribuição. *Ciênc Amb* 27: 141-152.
- Altieri M A, Silva E N, Nicholls C I (2003) O papel da biodiversidade no manejo de pragas. Ribeirão Preto, Holos Editora, 226p.
- Chang C J, Garnier M, Zreik L, Rossetti V, Bové J M (1993) Culture and serological detection of the xylem limited bacterium causing Citrus Variegated Chlorosis and its identification as a strain of *Xylella fastidiosa*. *Curr Microbiol* 27: 137-142.
- Gallo D, Nakano O, Silveira Neto S, Carvalho R P L, Baptista G C de, Berti Filho E, Parra J R P, Zucchi R A, Alves S B, Vendramin J D, Marchini L C, Lopes J R S, Omoto C (2002) *Entomologia agrícola*. Piracicaba, FEALQ, v.10, 920p.
- Gravena S, Lopes J R S, Paiva P E B, Yamamoto P T, Roberto E R (1997) Os vetores da *Xylella fastidiosa*, p.37-53. In Donadio L C, Moreira C S (eds) *Clorose Variegada dos Citros*. Bebedouro, Estação Experimental de Citricultura, 166p.
- Hall D G, Hunter W B (2008) Populations of sharpshooters in two citrus groves in east-central Florida as indicated by yellow sticky card traps. *Fla Entomol* 91: 488-490.
- Kruess A, Tschamtker T (2000) Species richness and parasitism in fragmented landscape: experiments and field studies with insects on *Vicia sepium*. *Oecologia* 122: 129-137.
- Landis D A (1994) Arthropod sampling in agriculture landscapes: ecological considerations, p.15-31. In Pedigo L P, Butin G D (eds) *Handbook of sampling methods for Arthropod pest in agriculture*. Boca Raton, CRC Press, 741p.
- Li W B, Pria W D, Teixeira D C, Miranda V S, Ayres A J, Franco C F, Costa M G, He C X, Costa P I, Hartung J S (2001) Coffee leaf scorch caused by a strain of *Xylella fastidiosa* from citrus. *Plant Disease* 85: 501-505.
- Lopes S A, Laranjeira, F F, Amorim L, Bergamin Filho E A (2004) Clorose variegada: perdas anuais de US\$100 milhões. *Visão Agríc* 1: 20-23.
- Ludwig J A, Reynolds J F (1988) *Statistical ecology: a primer on methods in computing*. New York, John Wiley & Sons, 337p.
- Marucci R C, Lopes, J R S, Cavichioli R R (2008) Transmission efficiency of *Xylella fastidiosa* by sharpshooters (Hemiptera: Cicadellidae) in coffee and citrus. *J Econ Entomol* 101: 1114-1121.
- Nielson M W (1985) Leafhoppers systematics, p.11-39. In Nault L R, Rodriguez J G (eds) *The leafhoppers and planthoppers*. New York, Wiley, 500p.
- Nielson M W, Morgan L A (1982) Developmental biology of leafhopper, *Scaphytopius nitridius* (Homoptera: Cicadellidae), with notes on distribution, hosts and interspecific breeding. *Ann Entomol Soc Am* 75: 350-352.
- Nunes W M C, Molina R O, De Albuquerque F A, Nunes M J C, Zanutto C A, Machado M A (2007) Flutuação populacional de cigarrinhas vetoras de *Xylella fastidiosa* Wells em pomares comerciais de citros no Noroeste do Paraná. *Neotrop Entomol* 36: 254-260.
- Paradela Filho O, Sugimori M H, Ribeiro I J A, Garcia Jr A, Beretta M J G, Harakawa R, Machado M A, Laranjeira F F, Rodrigues Neto J, Beriam L O S (1997) Constatação de *Xylella fastidiosa* em cafeeiro no Brasil. *Summa Phytopathol* 23: 46- 49.
- Prato J R A (2000) Quem diria, a *Xylella fastidiosa* sempre esteve no café. *A Granja* 614: 40-43.
- Queiroz-Voltan R B, Cabral L P, Paradela Filho O, Carelli M L C, Fahl J I, Fazuoli L C (2005) Efeito da *Xylella fastidiosa* em cafeeiros em diferentes regiões edafoclimáticas. *Bragantia* 64: 89-100.

- Redak RA, Purcell AH, Lopes J R S, Blua M J, Mizell R F, Andersen P C (2004) The biology of xylem fluid feeding insect vectors of *Xylella fastidiosa* and their relation to disease epidemiology. *Annu Rev Entomol* 49: 243-270.
- Roberto S R, Yamamoto P T (1998) Flutuação populacional e controle químico de cigarrinhas em citros. *Laranja* 19: 269-284.
- Rossetti V, Garnier M, Bové J M, Beretta M J G, Teixeira A R R, Guaggio J A, Bataglia O C, Gomes M P, De Negri J D (1990) Presence de bacteries dans le xyleme d'oranges atteints de chlorose variegee, une nouvelle maladie des agrumes au Bresil. *C R Acad Sci* 310: 345-9.
- Santos G M de M, Marques O M (1996) Análise faunística de comunidade de formigas epigéias (Hymenoptera – Formicidae) em dois agroecossistemas em Cruz das Almas – Bahia. *Insecta* 5: 1-23.
- Silveira Neto S, Nakano O, Barbin D, Vilanova N A (1976) Manual de ecologia dos insetos. São Paulo, Editora Ceres, 419p.
- Solomon M G (1981) Windbreaks as a source of orchard pest and predators, p.273-283. In Thresh J M, Pest, pathogens, and vegetation: the role of weeds and wild plants in the ecology of crop pest and diseases. Boston, Pitman, 628p.
- Southwood T R E (1991) Ecological methods: with particular reference to the study of insect population. New York, Chapman & Hall, 524p.
- Teixeira D C, Wulff N A, Martins E C, Kitajima E W, Bassanezi R, Ayres A J, Eveillard S, Saillard C, Bové J M (2008) A phytoplasma closely related to the pigeon pea witches' - Broom phytoplasma (16Sr IX) is associated with citrus huanglongbing symptoms in the state of São Paulo, Brazil. *Phytopathology* 98: 997-984.
- Yamamoto P T, Roberto S R, Dalla Pria Jr W, Felipe M R, Freitas E P (2002) Espécies e flutuação populacional de cigarrinhas em viveiro de citros no município de Mogi-Guaçu - SP. *Rev Bras Frutic* 24: 389-394.

Received 14/IV/08. Accepted 06/I/09.

Supplemental Material

Giustolin T A, Lopes J R S, Querino R B, Cavichioli R R, Zanol K, Azevedo Filho W S, Mendes M A (2009) Diversidade de Hemiptera Auchenorrhyncha em agroecossistemas e fragmento de floresta nativa do estado de São Paulo. *Neotrop Entomol* 38(6): 834-841.

Appendix 1 Análise faunística de espécies de Hemiptera, Auchenorrhyncha capturadas em *Citrus sinensis*, *Coffea arabica* e Floresta Estacional Semidecidual com Fisiognomia Arbustiva, Monte Azul Paulista-SP. Período: fevereiro/1998 a fevereiro/2000.

Grupos taxonômicos	Dominância ¹					Abundância ²					Constância ³				
	CiI ⁴	CiII ⁵	CoI ⁶	CoII ⁷	FI ⁸	CiI	CiII	CoI	CoII	FI	CiI	CiII	CoI	CoII	FI
Super família Cercopoidea															
Família Cercopidae															
<i>Deois flavopicta</i>	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-
Super família Fulgoroidea															
Família Acanoroniidae															
Acarononiidae sp. 94	ND	ND	-	ND	-	r	r	-	r	-	z	z	-	z	-
Família Derbidae															
Derbidae sp. 273	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z
Família Dictyopharidae															
<i>Dictyopharidae</i> sp. 155	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-
<i>Dictiophora obtusifrons</i>	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-	-	-	-
Família Aetalionidae															
Super família Membracoidea															
Família Cicadellidae															
Sub-família Agalliinae															
Agalliinae sp. 133	-	ND	-	ND	ND	-	d	-	c	c	-	z	-	y	y
Agalliinae sp. 191	-	-	-	ND	D	-	-	-	r	a	-	-	-	z	w
Sub-família Cicadellinae															
Tribo Cicadellini															
<i>Borogonalia impressifrons</i>	-	-	-	ND	D	-	-	-	r	a	-	-	-	z	w
<i>Bucephalagonia xanthophis</i>	ND	ND	ND	ND	ND	c	r	c	c	c	w	z	w	w	y
<i>Catagonalia conjunctula</i>	-	ND	ND	ND	D	-	d	c	r	ma	-	y	w	y	w
<i>Ciminius platensis</i>	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-
<i>Diedrocephala continua</i>	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z
<i>Diedrocephala variegata</i>	ND	ND	ND	-	D	r	r	r	-	c	z	z	z	-	w
<i>Dilobopterus bimaculatus</i>	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-
<i>Dilobopterus costalimai</i>	D	D	D	D	ND	ma	ma	a	ma	d	w	w	w	w	y
<i>Dilobopterus demissus</i>	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z
<i>Erythrogonia dottaga</i>	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z
<i>Ferrariana trivitatta</i>	ND	ND	-	ND	ND	r	r	-	r	r	z	z	-	z	z
<i>Fingeriana dubia</i>	-	-	ND	ND	-	-	-	r	r	-	-	-	z	z	-
<i>Hortensia similis</i>	ND	-	ND	-	ND	r	-	r	-	d	z	-	z	-	z

Grupos taxonômicos	Dominância ¹					Abundância ²					Constância ³				
	CiI ⁴	CiII ⁵	CoI ⁶	CoII ⁷	FI ⁸	CiI	CiII	CoI	CoII	FI	CiI	CiII	CoI	CoII	FI
<i>Lebaja mediana</i>	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-	-
<i>Macugonalia cavifrons</i>	ND	ND	ND	ND	D	r	r	d	r	c	z	z	y	z	w
<i>Macugonalia leucomelas</i>	-	ND	-	ND	ND	-	r	-	r	d	-	z	-	z	y
<i>Parathona gratiosa</i>	ND	ND	ND	ND	D	r	c	c	r	ma	z	z	y	z	w
<i>Plesiommata corniculata</i>	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-
<i>Scopogonalia subolivacea</i>	ND	ND	ND	ND	D	r	d	c	r	ma	z	z	w	y	w
Tribo Proconiini															
<i>Acrocampsia integra</i>	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z
<i>Acrogonia citrina</i>	D	D	D	D	ND	ma	ma	ma	ma	c	w	w	w	w	y
<i>Acrogonia virescens</i>	ND	ND	ND	ND	ND	r	r	r	r	c	z	z	z	z	y
<i>Homalodisca ignorata</i>	ND	ND	ND	ND	ND	r	r	r	r	r	z	z	z	z	z
<i>Phera carbonaria</i>	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-
<i>Pseudometopia amblardii</i>	-	-	ND	ND	ND	-	-	r	r	r	-	-	z	z	z
<i>Oncometopia facialis</i>	D	D	SD	D	D	ma	ma	sa	ma	ma	w	w	w	w	w
Sub-família Coelidiinae															
<i>Crepluvia pygmae</i>	D	D	ND	ND	ND	ma	c	r	d	c	w	w	z	y	w
<i>Labocurtidia hamata</i>	ND	ND	ND	ND	ND	r	r	c	d	r	z	z	w	y	z
<i>Stalolidia fascifrons</i>	D	D	D	D	D	ma	ma	ma	ma	c	w	w	w	y	w
Sub-família Delthocephalinae															
Tribo Athysanini															
<i>Bahita infuscata</i>	D	D	D	D	D	ma	ma	ma	ma	c	w	w	w	w	w
Delthocephalinae sp. 97	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-
<i>Frequenamia</i> sp. 303	-	ND	-	ND	-	-	d	-	r	-	-	z	-	z	-
<i>Frequenamia lacerdae</i>	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z
<i>Frequenamia spiniventris</i>	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	d	-	-	-	-	z
<i>Chlorotettix giganteus</i>	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-	-	-
<i>Chlorotettix minimus</i>	ND	ND	-	-	-	r	r	-	-	-	z	z	-	-	-
<i>Copididonus hialiniipennis</i>	ND	ND	-	ND	-	r	r	-	r	-	z	z	-	z	-
Tribo Scaphoideini															
<i>Osbornellus infuscatus</i>	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	c	-	-	-	-	y
Tribo Scaphytopiini															
<i>Scaphytopius</i> sp. 4	D	D	D	D	ND	c	ma	ma	ma	c	w	w	w	w	w
<i>Scaphytopius (Cloanthus)</i> sp. 4b	ND	ND	ND	ND	-	r	r	r	c	-	z	z	z	w	-
<i>Scaphytopius (Convelinus) marginelineatus</i>	D	D	-	ND	ND	ma	ma	-	r	c	w	w	-	z	z
Sub-família Gyponinae															
Tribo Gyponiini															
<i>Acuera (Porcana) gloma</i>	-	ND	ND	-	-	-	r	r	-	-	-	z	z	-	-

Grupos taxonômicos	Dominância ¹					Abundância ²					Constância ³				
	CiI ⁴	CiII ⁵	CoI ⁶	CoII ⁷	Fl ⁸	CiI	CiII	CoI	CoII	Fl	CiI	CiII	CoI	CoII	Fl
<i>Curtara (Curtara) concava</i>	ND	ND	ND	ND	ND	r	r	r	r	d	z	z	z	z	z
<i>Curtara (Curtara) samera</i>	ND	ND	ND	ND	ND	c	d	d	r	d	y	y	z	y	z
<i>Gypona (Gypona) cerea</i>	ND	D	ND	D	ND	c	c	c	c	r	w	w	w	w	z
<i>Gypona (Gypona) versuta</i>	ND	-	ND	ND	-	r	-	r	r	-	z	-	z	z	-
<i>Gypona</i> sp. 9	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z
Gyponinae sp. 23	-	-	-	ND	ND	-	-	-	r	r	-	-	-	z	z
<i>Polana</i> sp 31	-	-	ND	ND	-	-	-	r	r	-	-	-	z	z	-
<i>Polana (Polana) flectara</i>	-	-	-	ND	ND	-	-	-	r	d	-	-	-	z	y
<i>Gypona</i> sp. 98	-	ND	-	-	ND	-	r	-	-	d	-	z	-	-	y
<i>Gypona (Marganalana) fissura</i>	-	ND	-	-	ND	-	r	-	-	r	-	z	-	-	z
<i>Gypona (Gypona) validana</i>	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	c	-	-	-	-	w
Gyponinae sp. 144	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z
<i>Polana (Bohemanella) ardua</i>	ND	ND	-	-	ND	r	r	-	-	c	z	z	-	-	y
<i>Polana (Nihilana) agrilla</i>	ND	ND	ND	ND	ND	c	c	r	r	d	w	w	z	z	z
<i>Polana (Polana) fusconotata</i>	ND	ND	-	ND	-	r	r	-	r	-	z	z	-	z	-
<i>Polana</i> sp. 93	ND	ND	ND	ND	ND	r	r	c	c	r	z	z	y	w	z
<i>Sordana sordida</i>	ND	ND	ND	ND	ND	r	r	r	r	c	z	z	z	z	w
Sub-família Iassininae															
Iassininae sp. 84	-	-	-	ND	ND	-	-	-	r	d	-	-	-	z	z
Iassininae sp. 237	-	ND	-	ND	-	-	r	-	r	-	-	z	-	z	-
Sub-família Idiocerinae															
Idiocerinae sp. 269	-	ND	-	-	ND	-	r	-	-	d	-	z	-	-	z
Sub-família Ledrinae															
<i>Xerophloea viridis</i>	ND	ND	ND	ND	ND	r	c	r	d	r	y	y	z	y	z
Sub-família Neobalinae															
<i>Benala rafaeli</i>	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	d	-	-	-	-	z
Sub-família Neocoelidiinae															
<i>Coelidiana brasiliensis</i>	D	D	D	D	D	ma	ma	ma	ma	ma	w	w	w	w	w
<i>Coelidiana croceata</i>	ND	ND	ND	D	-	r	r	r	ma	-	z	z	z	w	-
Neocoelidiinae sp. 159	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z
Sub-família Xestocephalinae															
<i>Portanus</i> sp. 99	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-
<i>Xestocephalus</i> sp. 122	-	ND	-	-	ND	-	d	-	-	c	-	z	-	-	z
Família Membracidae															
<i>Aconophora termicornis</i>	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-
<i>Acutalis</i> sp. 123	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	c	-	-	-	-	y
<i>Bolbonata</i> sp. 118	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	d	-	-	-	-	z

Grupos taxonômicos	Dominância ¹					Abundância ²					Constância ³				
	CiI ⁴	CiII ⁵	CoI ⁶	CoII ⁷	Fl ⁸	CiI	CiII	CoI	CoII	Fl	CiI	CiII	CoI	CoII	Fl
<i>Ceresa uruguayensis</i>	-	-	-	ND	ND	-	-	-	r	r	-	-	-	z	z
<i>Ceresa ustulata</i>	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-
<i>Ceresa</i> sp. 143	-	ND	-	-	ND	-	c	-	-	r	-	w	-	-	z
<i>Ceresa</i> sp. 234	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z
<i>Ceresa</i> sp. 249	-	ND	-	ND	-	-	r	-	r	-	-	z	-	z	-
<i>Cyphonia clavata</i>	-	ND	ND	-	ND	-	r	r	-	r	-	z	z	-	z
<i>Cyphonia clavigera</i>	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z
<i>Cyphonia trifida</i>	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z
<i>Enchenopa gracilis</i>	-	ND	-	ND	-	-	r	-	r	-	-	z	-	z	-
<i>Enchenopa</i> sp. 22	-	ND	ND	-	ND	-	r	r	-	r	-	z	z	-	z
<i>Enchenopa</i> sp. 200	-	ND	-	ND	-	-	r	-	r	-	-	z	-	z	-
<i>Entylia gemmata</i>	-	D	-	ND	D	-	a	-	r	ma	-	w	-	z	w
<i>Gelastogonia erythropus</i>	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-
<i>Hemikypta</i> sp. 124	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	d	-	-	-	-	z
<i>Hygris</i> sp. 32	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-	-	-
<i>Membracis tectigera</i>	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-
<i>Spongophorus</i> sp. 52	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	c	-	-	-	-	y
<i>Spongophorus</i> sp. 217	-	-	-	ND	-	-	-	-	r	-	-	-	-	z	-
Familia Cicadidae															
<i>Dorisiana drawsene</i>	ND	ND	ND	ND	ND	r	d	r	r	r	z	z	z	y	z
	CiI	CiII	CoI	CoII	Fl										
No. total de cigarrinhas	2314	1586	6402	5198	1387										
No. total de cartões adesivos	432	432	432	432	245										
No. de espécies	37	52	36	62	68										
No. médio de cigarrinhas/cartão	5,4	3,7	14,8	12,0	5,7										

¹Dominância: não-dominante (ND); dominante (D); superdominantes (SD); ²Abundância: rara (r); disperso (d); comum (c); abundante (a); muito abundante (ma); superabundante (sa); ³Constância: acidental (z); acessória (y); constante (w); ⁴Ci I – Laranja Natal; ⁵Ci II – Laranja Pêra; ⁶Co I e ⁷Co II – Talhão de cafezal ‘Mundo Novo’; ⁸Fl. – Floresta