

## Flutuação populacional de *Entylia carinata* (Hemiptera: Membracidae) na cultura da videira nos municípios de Bento Gonçalves e Pinto Bandeira, RS

*Population fluctuation of Entylia carinata (Hemiptera: Membracidae) in the culture of the vine in the municipalities of Bento Gonçalves and Pinto Bandeira, Southern Brazil*

**David Ramos Lombardi Mondoloni**  
**Liéven Peruzzo**

**Wilson Sampaio de Azevedo Filho**

Universidade de Caxias do Sul – UCS – Caxias do Sul – Rio Grande do Sul – Brasil

**Mariana Moraes Aragão Palma**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS – Porto Alegre – Rio Grande do Sul - Brasil

### Resumo

O trabalho teve como objetivo avaliar a flutuação populacional de *Entylia carinata* em videiras na Serra Gaúcha - RS, Brasil. As coletas foram realizadas em quatro vinhedos de *Vitis vinifera*, variedade Merlot localizados no Vale dos Vinhedos em Bento Gonçalves (área 1-2) e na região dos Vinhos de Montanha em Pinto Bandeira (área 3-4). Em cada área foram instalados 40 cartões adesivos amarelos medindo 8,5 x 11,5 cm, distribuídos em 20 pontos. As coletas foram realizadas quinzenalmente de janeiro de 2011 a dezembro de 2012. Foi verificada uma maior ocorrência de *E. carinata* no ano de 2011 com 316 espécimes (72,97%), já em 2012 foram coletados apenas 117 espécimes (27,03%). Foi observada uma maior presença de machos com 316 indivíduos (72,97%) e 111 fêmeas (25,63%) (não foi possível observar o sexo de seis espécimes devido aos danos nas estruturas de genitália). Os cartões instalados nos pontos altos capturaram 256 indivíduos (59,12%) e os cartões dos pontos baixos 177 (40,88%). Foi constatado um aumento na população nos meses de janeiro, agosto, novembro e dezembro.

### Abstract

The objective of this study was to evaluate the population fluctuation of *Entylia carinata* in grapevines in Serra Gaúcha - RS, Brazil. The samples were collected in four *Vitis vinifera* vineyards, of the Merlot variety, located at Vale dos Vinhedos, Bento Gonçalves (area 1-2) and Vinhos de Montanha, Pinto Bandeira (area 3-4). In each area 40 yellow adhesive cards measuring 8.5 x 11.5 cm were installed, distributed in 20 sites. The collections were carried out biweekly from January 2011 to December 2012. *Entylia carinata* was more abundant in 2011, with 316 specimens (72.97%), while in 2012 only 117 specimens (27.03%) were recorded. There were more males (316 individuals, 72.97%) than females (111 individuals, 25.63%) in the samples (it was not possible to observe the sex of six specimens due to damage of their genital structures). The cards installed at the higher points captured 256 individuals (59.12%), and the cards at the lower points captured 177 (40.88%). An increase in population density was observed in the months of January, August, November and December.

### Palavras-chave

Flutuação populacional.  
Membracidae. *Vitis vinifera*.  
*Entylia carinata*.

### Keywords

Population fluctuation.  
Membracidae. *Vitis vinifera*.  
*Entylia carinata*.

## 1. Introdução

A família Membracidae está inserida na superfamília Membracoidea, juntamente com Cicadellidae, Aetalionidae, Melizoderidae e Myerslopiidae (Deitz e Dietrich, 1993; Dietrich et al., 2001; Hamilton, 1999). São conhecidas mais de 3.300 espécies, distribuídas em nove subfamílias e 49 tribos (McKamey, 1998; Wallace e Deitz, 2004). Embora não seja diagnóstica, a principal característica morfológica que distingue essa família das demais é o pronoto bem desenvolvido recobrando o escutelo e por vezes todo o corpo, comumente apresentando formas variadas e peculiares (Funkhouser, 1951; Godoy et al., 2006). Seu comportamento é muito diverso e podem ser solitários ou gregários. O cuidado maternal caracteriza comportamento subsocial e ocorre em várias espécies. Muitas apresentam mutualismo com himenópteros.

*Entylia carinata* (Forster, 1771) é a única espécie do gênero pertencente à Polyglyptini (Smilliinae). É um inseto exclusivamente fitófago e sugador, de atividade diurna, que gosta de áreas úmidas e com boa incidência de luz solar. É encontrada tanto em herbáceas como em árvores e tem predileção por ramos mais jovens. A alimentação ocorre na face abaxial da folha. É uma espécie gregária, por vezes a população pode ser bem numerosa cobrindo toda a área foliar e o caule. A coloração dos indivíduos pode apresentar grandes variações mesmo em uma única planta (Funkhouser, 1951). Godoy et al. (2006) listou as seguintes famílias de plantas hospedeiras para *E. carinata*: Asteraceae, Betulanaceae, Caprifoliaceae, Chenopodiaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Fagaceae, Juglandaceae, Lauraceae, Malvaceae, Onagraceae, Passifloraceae, Pinaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Salicaceae, Solanaceae e Ulmaceae. Giustolin et al. (2009) registraram também a presença da espécie em Rubiaceae (*Coffea arabica*) e Rutaceae (*Citrus sinensis*).

O desenvolvimento de *E. carinata* se dá por meio de metamorfose simples do tipo paurometabólica (Triplehorn e Johnson, 2011). Segundo Wood (1993) é uma espécie bivoltina. De acordo com Godoy et al. (2006) em zonas temperadas, podem ocorrer de uma a quatro gerações por ano. A fêmea efetua a oviposição nas veias da parte abaxial da folha, às vezes próximo do pecíolo o que pode causar murchamento. A espécie *E. carinata* apresenta mutualismo com formigas que se alimentam do *honeydew*, substância açucarada excretada pelas cigarrinhas, e em troca protegem as proles de predadores. Normalmente, a fêmea cuida dos ovos e quando eclodem as ninfas permanecem cuidando das formas jovens. Contudo, algumas fêmeas abandonam o local da postura. Quando esse fato ocorre, o volume de ninfas que eclodem é bem menor, provavelmente devido à predação. As ninfas oriundas dessas massas de ovos têm menor chance de serem localizadas por formigas, pois como excretam pouco *honeydew* possivelmente o volume produzido pela mãe seja necessário para atraí-las. As fêmeas que nascem em populações já atendidas por formigas tendem à ovipositar em uma área próxima e permanecem cuidando da prole (Godoy et al., 2006; Olmstead e Wood, 1990; Wood, 1993).

Lopes (1995) destacou a escassez de estudos sobre os aspectos ecológicos de Membracidae no Brasil e que as pesquisas vêm aumentando apenas recentemente (Creão-Duarte et al., 2012).

Os danos provocados nas culturas pelos membracídeos apresentam em geral pouca relevância econômica, ocorrendo eventualmente como pragas secundárias. Para *E. carinata* há registro como praga menor de feijão (*Phaseolus vulgaris*) na América Central (Godoy et al., 2006). E no estado do Rio Grande do Sul, Bertels (1966) listou a espécie como praga de batata inglesa (*Solanum tuberosum*).

A produção de uvas é uma atividade agrícola de grande importância no Brasil. A cultura da videira na Serra Gaúcha, localizada no Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, é responsável por promover grande desenvolvimento econômico e social na região tanto diretamente, através da geração de empregos para o cultivo, como indiretamente por meio dos setores industriais e turísticos (Azevedo Filho et al., 2011). O Brasil é atualmente o quinto

maior produtor de vinho do hemisfério sul e cerca de 85% da bebida produzida no país é proveniente da Serra Gaúcha (IBRAVIN, 2016).

É importante ressaltar que a produção de uva vem crescendo consideravelmente no país, aumentando também os desafios fitossanitários. Catarino et al. (2015) realizaram um levantamento de infecções virais em duas regiões vitícolas do nordeste brasileiro, Zona da Mata (municípios de São Vicente Férrer-PE e Natuba-PB) e Vale do São Francisco (municípios de Petrolina-PE, Lagoa Grande-PE e Casa Nova-BA). Foi verificado que oito dos nove vírus testados estão amplamente disseminados nas regiões amostradas, com altas incidências e em infecções múltiplas.

Na Califórnia o membracídeo *Spissistilus festinus* (Say) foi confirmado como vetor de um vírus detectado recentemente em videiras da América do Norte, Grapevine red blotch-associated virus (GRBaV), pertencente à Geminiviridae. Essa família inclui fitopatógenos que são transmitidos pelos hemípteros Aleyrodidae e Cicadellidae e o Tomato pseudo-curly top virus (TPCTV) que é transmitido por outro membracídeo, *Micrutalis malleifera* (Fowler, 1895) (Bahder et al., 2016).

Embora não se tenha o registro de GRBaV e nem do vetor *S. festinus* no Brasil, a transmissão desse tipo de patógeno por membracídeos se mostra uma potencial ameaça para a viticultura, justificando o estudo e monitoramento das espécies ocorrentes principalmente em grandes populações.

O trabalho teve como objetivo avaliar a flutuação populacional de *Entylia carinata* na cultura da videira nos municípios de Bento Gonçalves e Pinto Bandeira, Rio Grande do Sul, Brasil.

## 2. Material e métodos

### Áreas experimentais

O levantamento foi realizado em quatro vinhedos comerciais de *V. vinifera* (cultivar Merlot), dois localizados no município de Bento Gonçalves, na região do Vale dos Vinhedos (área 1: 29°10'27" S e 51°36'08" O; 477m de altitude / área 2: 29°10'46" S e 51°35'02" O; 488m de altitude) e dois em Pinto Bandeira (área 3: 29°06'55" S e 51°26'50" O; 640m de altitude / área 4: 29°02'50" S e 51°28'12" O; 613m de altitude). Os parreirais escolhidos apresentaram características de relevo, tipos de condução (espaldeira nas áreas 1-2 e latada nas áreas 3-4) e vegetação rasteira interna e adjacente representativas da região. No início do levantamento os parreirais possuíam idades de nove (área 1), seis (área 2), sete (área 3) e doze anos (área 4).

### Método de amostragem

Foram instalados em cada vinhedo 40 cartões adesivos amarelos com as dimensões de 8,5 x 11,5cm, distribuídos em 20 pontos espaçados de 40 x 5,2m (área 1), 20 x 12m (área 2), 17 x 12,5m (área 3) e 40 x 4,2m (área 4), com dois cartões em cada ponto. As distâncias entre os pontos foram calculadas de acordo com a disposição de cada vinhedo. Os cartões foram instalados em duas alturas visando amostrar a população de cigarrinhas presentes na copa das videiras ou sobre o parreiral (altura A - 45 cm acima da lâmina foliar), e na vegetação rasteira dentro do parreiral (altura B - 45 cm acima do solo). Os cartões foram substituídos a cada quinzena no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2012.

### Triagem e identificação

O material coletado foi encaminhado para triagem no Laboratório de Entomologia da Universidade de Caxias do Sul, no Campus Universitário da Região dos Vinhedos (CARVI), localizado em Bento Gonçalves. Os espécimes foram retirados dos cartões com auxílio de querosene, etiquetados (local, data e coletor) e montados em alfinetes entomológicos. Durante o processo de triagem e identificação dos insetos foi organizada uma coleção de cigarrinhas associadas à cultura para estudos posteriores, que viabilizou o presente trabalho. A identificação de *E. carinata* foi realizada através de caracteres morfológicos com auxílio de bibliografia especializada e utilização de estereomicroscópio trinocular modelo SMZ800 (NIKON).

### Informações meteorológicas

Os dados de temperatura e pluviosidade relativos ao período de amostragem foram obtidos na Estação Climatológica da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS (29°09'44" S e 51°31'50" O; 640m de altitude).

### Análise de dados

A flutuação populacional de *E. carinata* foi baseada no número total de machos e fêmeas adultos coletados mensalmente. As informações fenológicas das videiras utilizadas no estudo foram adaptadas segundo Mandelli et al. (2003) considerando as fases de floração, brotação, maturação dos frutos e queda das folhas.

## 3. Resultados e discussões

No ano de 2011, foi verificada uma maior ocorrência de *E. carinata* com a captura de um total de 316 espécimes (72,97%) (Tabela 1). Já em 2012, foram coletados apenas 117 espécimes (27,03%) (Tabela 2). Foram coletados um maior número de machos, 316 indivíduos (72,97%) e 111 fêmeas (25,63%) (Tabela 1 e 2). Contudo, não foi possível identificar o sexo de seis espécimes devido aos danos nas estruturas genitais. No Rio Grande do Sul, em um trabalho para conhecer a comunidade de Auchenorrhyncha em uma área com capões de mata do município de Viamão, Ott e Carvalho (2001) coletaram apenas três indivíduos de *E. carinata* de um total de 379 membracídeos.

Entre os tipos de condução nos parreirais amostrados, em 2011 foi observada uma maior predominância de *E. carinata* nos vinhedos com condução do tipo espaldeira (áreas 1 e 2, localizadas em Bento Gonçalves) registrando 249 cigarrinhas em Bento Gonçalves e 67 em Pinto Bandeira (Tabela 1). Entretanto, em 2012 não houve uma diferença significativa na captura de espécimes entre os tipos de condução com 67 cigarrinhas coletadas em Bento Gonçalves e 50 em Pinto Bandeira (Tabela 2). A diferença entre os anos de amostragem não permite inferir se o tipo de condução em espaldeira favoreceu a espécie, sendo necessárias mais avaliações. Em outro estudo abordando a diversidade de auquenorrincos Giustolin et al. (2009) avaliaram pomares de citros (*Citrus sinensis*), cafezais (*Coffea arabica*) e floresta nativa do município de Monte Azul Paulista (São Paulo) encontrando várias espécies de membracídeos. A espécie *E. carinata* foi coletada em todos os três ambientes, sendo considerada dominante, constante e abundante em laranja pêra e dominante, constante e muito abundante em área de floresta.

Foi constatado um aumento na população nos meses de janeiro, agosto, novembro e dezembro (Figura 1). Os picos populacionais ocorreram em diferentes momentos nos

parreirais do tipo espaldeira. Os picos ocorreram nos meses mais quentes (março, novembro e dezembro em 2011 e janeiro em 2012) com um pico menor durante o inverno (julho) somente em 2011 (Tabelas 1 e 2; Figuras 2 e 3). Nos parreirais do tipo latada os picos ocorreram durante o inverno no mês de agosto em ambos os anos avaliados (Tabelas 1 e 2; Figuras 2 e 3). Em Viçosa (Minas Gerais) Picanço et al. (1997) analisaram os auquenorrincos em cultivo de jiloeiro (*Solanum gilo*) e *E. carinata* foi classificada entre as espécies de maior densidade com picos nos meses de março e outubro.

Com relação aos dados meteorológicos obtidos no estudo foi possível observar que embora os períodos de precipitação pluviométrica de 2012 tenham sido mais variáveis (Figura 2 e 3) os fatores climáticos tiveram influência sobre a flutuação populacional dos insetos (Figura 1). As comunidades de cigarrinhas apresentam uma flutuação sazonal influenciada pela temperatura e pluviosidade, o excesso ou escassez desses fatores podem resultar em efeitos supressivos desses insetos (Ott e Carvalho, 2001; Ott et al., 2006).

Foi observada uma maior captura de *E. carinata* nas armadilhas altas em relação às armadilhas baixas durante as fases fenológicas de floração e maturação (Figura 1). Os cartões baixos capturaram mais indivíduos que os cartões altos nas fases de queda de folhas e brotação (Figura 1). No total os cartões instalados nos pontos altos capturaram 256 indivíduos (59,12%) e os cartões dos pontos baixos 177 (40,88%), indicando uma possível preferência da espécie pela parte superior da planta associada à fase fenológica (Mandelli et al., 2003) (Tabela 1 e 2; Figura 1).

**Tabela 1** - Número total de espécimes de *Entylia carinata* coletados com cartões adesivos amarelos em videira, nos municípios de Bento Gonçalves e Pinto Bandeira (Rio Grande do Sul - Brasil), de janeiro a dezembro de 2011.

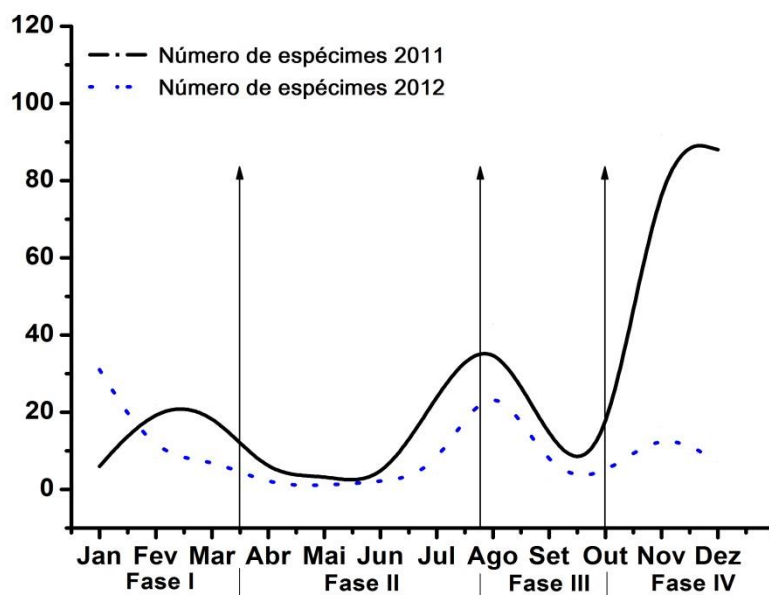
Bento Gonçalves						Pinto Bandeira					
Mês	Total	Altura		Sexo*		Mês	Total	Altura		Sexo	
		A	B	♂	♀			A	B	♂	♀
Jan	5	3	2	3	2	Jan	1	1	0	1	0
Fev	16	14	2	14	2	Fev	6	3	3	3	3
Mar	19	18	1	18	1	Mar	1	0	1	0	1
Abr	2	0	2	0	2	Abr	2	0	2	1	1
Mai	4	1	3	3	1	Mai	0	0	0	0	0
Jun	0	0	0	0	0	Jun	0	0	0	0	0
Jul	17	1	16	12	5	Jul	8	1	7	3	5
Ago	6	1	5	2	3	Ago	37	1	36	17	20
Set	5	1	4	0	5	Set	6	0	6	0	6
Out	0	0	0	0	0	Out	1	0	1	0	1
Nov	90	79	11	86	4	Nov	2	0	2	0	2
Dez	85	68	17	80	3	Dez	3	3	0	3	0
<b>Total</b>	<b>249</b>	<b>186</b>	<b>63</b>	<b>218</b>	<b>28</b>	<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>9</b>	<b>58</b>	<b>28</b>	<b>39</b>

\*Três espécimes com estruturas da genitália danificadas. Altura A: 45 cm acima da lâmina foliar e Altura B: 45 cm acima do solo.

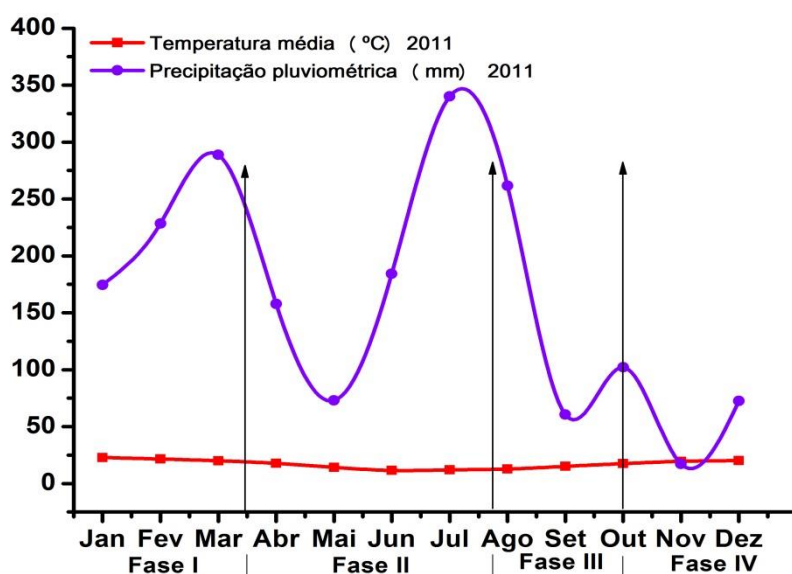
**Tabela 2** - Número total de espécimes de *Entylia carinata* coletados com cartões adesivos amarelos em videira, nos municípios de Bento Gonçalves e Pinto Bandeira (Rio Grande do Sul - Brasil), de janeiro a dezembro de 2012.

Bento Gonçalves						Pinto Bandeira					
Mês	Total	Altura		Sexo*		Mês	Total	Altura		Sexo*	
		A	B	♂	♀			A	B	♂	♀
Jan	29	21	8	23	6	Jan	2	1	1	2	0
Fev	6	4	2	5	1	Fev	2	0	2	0	2
Mar	7	7	0	6	0	Mar	1	1	0	0	1
Abr	0	0	0	0	0	Abr	1	0	1	0	1
Mai	1	1	0	1	0	Mai	0	0	0	0	0
Jun	2	0	2	0	2	Jun	0	0	0	0	0
Jul	1	0	1	1	0	Jul	3	0	3	0	3
Ago	4	0	4	1	3	Ago	29	1	28	6	21
Set	0	0	0	0	0	Set	3	0	3	0	3
Out	3	3	0	3	0	Out	0	0	0	0	0
Nov	10	9	1	9	1	Nov	6	6	0	6	0
Dez	4	4	0	4	0	Dez	3	3	0	3	0
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>49</b>	<b>18</b>	<b>53</b>	<b>13</b>	<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>12</b>	<b>38</b>	<b>17</b>	<b>31</b>

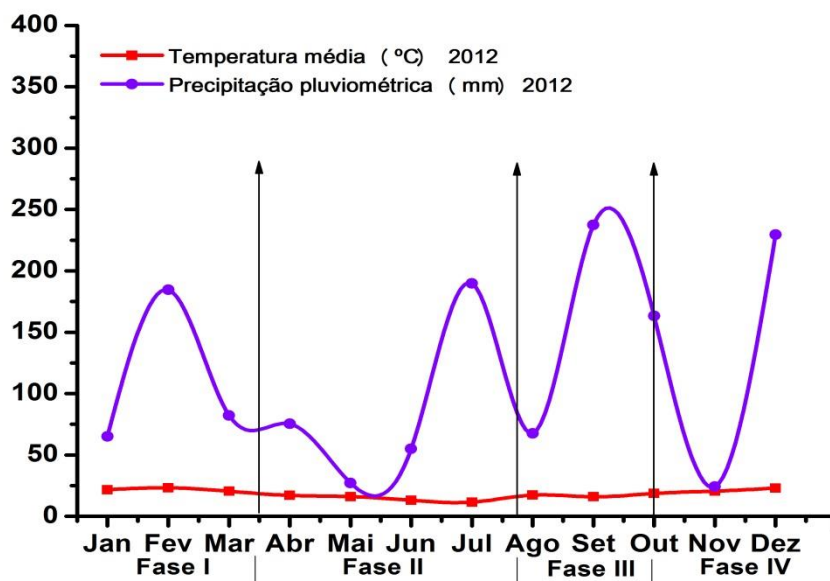
\*Um espécime coletado em Bento Gonçalves e dois coletados em Pinto Bandeira com estruturas da genitália danificadas. Altura A: 45 cm acima da lâmina foliar e Altura B: 45 cm acima do solo.



**Figura 1** - Flutuação populacional de *Entylia carinata*, espécimes coletados com armadilhas adesivas em videira, nos municípios de Bento Gonçalves e Pinto Bandeira/RS, no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2012. Fases fenológicas adaptadas de Mandelli et al. (2003) - Fase I: Maturação, Fase II: Queda das folhas, Fase III: Brotação e Fase IV: Floração.



**Figura 2** - Dados meteorológicos dos municípios de Bento Gonçalves e Pinto Bandeira/RS, no período de janeiro a dezembro de 2011. Fases fenológicas adaptadas de Mandelli et al. (2003) - Fase I: Maturação, Fase II: Queda das folhas, Fase III: Brotação e Fase IV: Floração.



**Figura 3** - Dados meteorológicos dos municípios de Bento Gonçalves e Pinto Bandeira/RS, no período de janeiro a dezembro de 2012. Fases fenológicas adaptadas de Mandelli et al. (2003) - Fase I: Maturação, Fase II: Queda das folhas, Fase III: Brotação e Fase IV: Floração.

#### 4. Conclusões

Em todos os vinhedos avaliados foi registrada a presença de *E. carinata*.

Os vinhedos com condução do tipo espaldeira, no município de Bento Gonçalves, apresentaram uma maior ocorrência da espécie.

Foi constatado um aumento na população de *E. carinata* nos meses de janeiro, agosto, novembro e dezembro.

A quantidade de espécimes presentes nos vinhedos foi significativa demonstrando a importância da ampliação dos estudos de biologia da espécie assim como seu monitoramento.

## 5. Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pelo auxílio financeiro.

## Referências

1. AZEVEDO FILHO, W. S. et al. **Manual de Identificação de Cigarrinhas em Videira**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 2011. 95 p.
2. BAHDER, B. W. et al. Phylogeny of geminivirus coat protein sequences and digital PCR aid in identifying *Spissistilus festinus* (Say) as a vector of Grapevine red blotch-associated virus. **Phytopathology**, v. 106, n. 10, p. 1223-1230, 2016.
3. BERTELS, A.; BAUCKE, O. Segunda relação das pragas das plantas cultivadas no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 1, n. 1, p. 17-46, 1966.
4. CATARINO, A. M. et al. Incidência de vírus em videiras no Nordeste brasileiro e caracterização molecular parcial de isolados virais locais. **Ciência Rural**, v. 45, n. 3, p. 379-385, 2015.
5. CREÃO-DUARTE, A. J.; ANJOS, U. U.; SANTOS, W. E. Diversidade de membracídeos (Hemiptera, Membracidae) e sobreposição de recursos tróficos em área do semi-árido. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 102, n. 4, p. 453-458, 2012.
6. DEITZ, L. L.; DIETRICH, C. H. Superfamily Membracoidea (Homoptera: Auchenorrhyncha). I. Introduction and revised classification with new family-group taxa. **Systematic Entomology**, v. 18, n. 4, p. 287-296, 1993.
7. DIETRICH, C. H.; MCKAMEY, S. H.; DEITZ, L. L. Morphology-based phylogeny of the treehopper family Membracidae (Hemiptera: Cicadomorpha: Membracoidea). **Systematic Entomology**, v. 26, n. 2, p. 213-239, 2001.
8. FUNKHOUSER, W. D. **Homoptera Fam. Membracidae. Genera Insectorum** 208, p. 1-383, 1951.
9. GIUSTOLIN, T. A. et al. Diversidade de Hemiptera Auchenorrhyncha em citros, café e fragmento de floresta nativa do Estado de São Paulo. **Neotropical Entomology**, v. 38, n. 6, p. 834-841, 2009.
10. GODOY, C.; MIRANDA, X.; NISHIDA, K. **Membrácidos de la América Tropical = Treehoppers of Tropical America**. Costa Rica: INBio. 2006. 352 p.
11. HAMILTON, K. G. A. The ground-dwelling leafhoppers Myerslopiidae, new family, and Sagmatiini, new tribe (Homoptera: Membracoidea). **Invertebrate Systematics**, v. 13, n. 2, p. 207-235, 1999.



12. IBRAVIN. **Instituto Brasileiro do Vinho**. 2016. Disponível em: <<http://www.ibravin.org.br/>>. Acesso em: 28 maio 2016.
13. LOPES, B. C. Treehoppers (Homoptera, Membracidae) in southeastern Brazil: use of host plants. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 12, n. 3, p. 595-608, 1995.
14. MANDELLI, F. et al. Fenologia da videira na serra gaúcha. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 9, n. 1-2, p.129-144, 2003.
15. MCKAMEY, S. H. Taxonomic Catalogue of the Membracoidea (Exclusive of Leafhoppers): Second Supplement to Fascicle 1 - Membracidae of the General Catalogue of the Hemiptera. **Memoirs of the American Entomological Institute** 60, p. 1-337, 1998.
16. OLMSTEAD, K. L.; WOOD, T. K. The Effect of Clutch Size and Ant Attendance on Egg Guarding by *Entylia bactriana* (Homoptera: Membracidae). **Psyche: A Journal of Entomology**, v. 97, n. 1-2, p. 111-120, 1990.
17. OTT, A. P.; CARVALHO, G. S. Comunidade de cigarrinhas (Hemiptera: Auchenorrhyncha) de uma área de campo do município de Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Neotropical Entomology**, v. 30, n. 2, p. 233-243, 2001.
18. 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.
19. PICANÇO, M. et al. Homópteros associados ao jiloeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 32, n. 4, p. 451-456, 1997.
20. TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON N. F. **Estudo dos insetos**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 809 p.
21. WALLACE, M. S.; DEITZ, L. L. **Phylogeny and Systematics of the treehopper subfamily Centrotinae (Insecta: Hemiptera: Membracidae)**. 377 p. Tese (Doutorado) - Entomology, North Carolina State University, Raleigh, 2004.
22. WOOD, T. K. Diversity in the New World Membracidae. **Annual Reviews of Entomology**, n. 38, p. 409-435, 1993.