ARTIGO ORIGINAL

Eduardo Engel^{1*}
Mauricio Paulo Batistella Pasini¹
Daniele Caroline Hörz¹

¹ Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ,
Rodovia Municipal Jacob Della Múa, Km 5,6,
Parada Benito, 98020-290, Cruz Alta, RS, Brasil

*Autor correspondente:
E-mail: agron.engel@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Manejo integrado de pragas
Insetos
Percevejo
Cultivo

KEYWORDS

Integrated pest management
Insects
Stink bug
Cultivation

Densidade populacional de pentatomídeos influenciada pela estrutura morfológica de diferentes plantas no município de Cruz Alta, RS

Population density of pentatomids influenced by the morphological structure of different plants in Cruz Alta, RS

RESUMO: A compreensão das relações entre insetos e plantas hospedeiras em seus diversos níveis tróficos é um dos maiores desafios para a pesquisa ecológica. Este trabalho teve por objetivo identificar a influência de espécies de plantas hospedeiras e diâmetros de touceira sobre a densidade populacional de pentatomídeos fitófagos. O trabalho foi conduzido durante as entressafras de soja e milho dos anos 2014, 2015 e 2016 na Área Experimental da Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS. Plantas hospedeiras com diferentes diâmetros de touceira das espécies *Chloris distichophylla* (5, 10, 15, 20 e 25 cm), *Andropogon bicornis* e *Erianthus angustifolium* (10, 20, 30, 40 e 50 cm) foram avaliadas. Para cada diâmetro de cada espécie de planta foram coletadas 10 unidades experimentais por ano, totalizando 150 unidades experimentais de cada espécie de planta ao final dos três anos. O diâmetro da planta hospedeira tem influência direta sobre as populações de pentatomídeos fitófagos. Entre as plantas hospedeiras, ao final dos três anos de avaliação, não houve diferenças significativas para a população de pentatomídeos fitófagos.

ABSTRACT: The understanding of relationships between insects and host plants at their trophic levels is one of the greatest challenges to the ecological field. The objective of this study was to identify the influence of host plant species and clump diameters on the population density of phytophagous pentatomids. The study was carried out during the soybean and maize off-season in 2014, 2015 and 2016 at the Experimental Area of the University of Cruz Alta, Cruz Alta, RS. Host plants with different clump diameters of the species *Chloris distichophylla* (5, 10, 15, 20, and 25 cm), *Andropogon bicornis*, and *Erianthus angustifolium* (10, 20, 30, 40, and 50 cm) were evaluated. For each diameter of each plant species 10 experimental units were sampled per year, totaling 150 experimental units of each plant species at the end of three years. The diameter of host plant has direct influence on the phytophagous pentatomids. No significant differences were found among the host plants at the end of the three years of evaluations for the population of phytophagous Pentatomids.

1 Introdução

O Brasil é considerado um dos maiores produtores mundiais de diversas culturas, estando entre elas, a soja [*Glycine max* (L.) Merrill], com produção de cerca de 113,01 milhões de toneladas em 33,85 milhões de hectares cultivados (Brasil, 2017). A cultura da soja é danificada por inúmeros insetos-praga que afetam direta e indiretamente a produtividade dessa leguminosa. Nesse contexto, os percevejos são considerados o principal problema entomológico dessa cultura (Panizzi et al., 2012).

Estudos realizados por Corrêa-Ferreira & Azevedo (2002) demonstraram que uma população de quatro percevejos da espécie *Euschistus heros* (Fabricius 1798) por metro quadrado na cultura da soja, durante quinze dias, no estádio R5-R6, proporcionou queda de 117,5 kg/ha em comparação com a testemunha em que foi efetuado o controle. Os percevejos atacam diretamente os grãos ou sementes, tornando-as chochas e enrugadas, afetando consequentemente a produção e a qualidade dos grãos (Panizzi et al., 2012).

O entendimento de estratégias de sobrevivência dos insetos é de grande importância para os sistemas de manejo integrado de pragas (MIP) (Abrol, 2013). Para pentatomídeos fitófagos, esse conhecimento se torna ainda mais crucial, pois nos períodos de entressafra das culturas essas espécies de insetos-praga possuem como estratégia de sobrevivência a procura por plantas hospedeiras para se abrigarem no entorno das áreas de cultivo, nas quais permanecem em quiescência (Medeiros & Megier, 2009; Smaniotto & Panizzi, 2015).

O conhecimento das plantas hospedeiras é importante para os estudos de ecologia, dinâmica populacional, alternância de hospedeiros, monitoramento e previsão de surgimento de espécies nocivas às plantas cultivadas (Pasini et al., 2015). Cerca de 30% da vida desses insetos ocorrem na cultura de soja, assim, plantas hospedeiras alternativas, como *E. angustifolium* e *A. bicornis*, são de suma importância na manutenção das populações nos períodos de entressafra (Panizzi, 1997; Engel et al., 2017). Além de hospedeiras de insetos-praga, essas plantas também são consideradas como daninhas, competindo por luz, água e nutrientes com as plantas cultivadas (Santos et al., 2015). Esses sítios de agregação de insetos são fontes infestantes de pragas durante a sucessão de culturas (Klein et al., 2012).

A importância das plantas hospedeiras relaciona-se com o acúmulo de populações de percevejos pentatomídeos fitófagos, que são capazes, dessa forma, de se alimentarem e reproduzirem durante a maior parte do ano, ocasionando grande infestação em culturas agrícolas (Panizzi, 1997).

Pesquisas sobre a relação entre percevejos pentatomídeos e plantas hospedeiras foram realizadas por diversos autores, sendo alguns deles: Perez-Gelabert & Thomas (2005), Medeiros & Megier (2009) e Smaniotto & Panizzi (2015). Contudo, nesses trabalhos não foram consideradas as características morfológicas das plantas hospedeiras e a condição de entressafra a que os percevejos são submetidos durante seu ciclo de vida. A relação existente entre insetos e plantas hospedeiras é uma das mais importantes interações entre seres vivos na terra e os processos que formaram essa interface e a dinâmica atual estão entre os mais importantes desafios para a pesquisa ecológica (Lewinsohn et al., 2012).

Dessa forma, o trabalho teve por objetivo avaliar a densidade populacional de pentatomídeos nas populações de *Chloris distichophylla* Lag., *Andropogon bicornis* L. e *Erianthus angustifolium*

Nees (Poaceae), com diferentes diâmetros de touceira, durante as entressafras das culturas de soja e milho nos anos de 2014, 2015 e 2016, avaliando se há influência do diâmetro da planta hospedeira sobre a população quiescente de pentatomídeos fitófagos.

2 Material e Métodos

O trabalho foi realizado na Área Experimental da Universidade de Cruz Alta (latitude $-28^{\circ}34'11''$ e longitude $-53^{\circ}37'18''$). O clima, de acordo com Koppen e Geier, é classificado como Cfa, com temperatura média inferior a 18°C (mesotérmico) no mês mais frio, e temperatura média acima de 22°C no mês mais quente, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida (Kuinchtner & Buriol, 2016).

Nas entressafras de soja e milho dos anos 2014, 2015 e 2016, entre os meses de junho e julho, foram avaliadas plantas hospedeiras das espécies *C. distichophylla*, *A. bicornis* e *E. angustifolium* com diferentes diâmetros de touceira. Para *C. distichophylla* foram selecionados os diâmetros 5, 10, 15, 20 e 25 cm; para *A. bicornis* e *E. angustifolium*, os diâmetros foram 10, 20, 30, 40 e 50 cm, através de caminharmento pelo perímetro da área, sendo que essas plantas estavam dispostas a até 15 metros da bordadura da lavoura. Para cada diâmetro de planta foram selecionados 10 exemplares por ano, totalizando 150 unidades experimentais para cada espécie de planta hospedeira ao final dos três anos.

Em cada planta foi realizada triagem em seu interior e feita a contagem de percevejos pentatomídeos fitófagos de forma direta. Os indivíduos não identificados foram separados em morfoespécies e levados para o Laboratório de Entomologia da Universidade de Cruz Alta para posterior identificação e quantificação.

Os dados obtidos a partir do número de artrópodes coletados nos diferentes anos, espécies de plantas e diâmetro de touceira foram organizados em um delineamento inteiramente casualizado e os dados, tabulados em anos, espécie de planta hospedeira, diâmetro de touceira e espécie de artrópode. O estudo foi organizado em esquema fatorial: três diferentes anos $\times$ três espécies de plantas hospedeiras $\times$ cinco diferentes diâmetros. Para normalização os dados foram transformados a partir da fórmula $\sqrt{X + 0,5}$ e submetidos a ANOVA. Para comparação entre diferentes anos em cada diâmetro de planta e entre as espécies de artrópodes ocorrentes em cada planta, utilizou-se o teste T. Para comparação das populações entre os diâmetros da mesma espécie de planta hospedeira foi adotada análise de regressão. Para todas as análises estatísticas utilizou-se 5% de probabilidade de erro. Todas as análises foram realizadas utilizando o software Microsoft Excel®.

3 Resultados e Discussão

A interação tripla entre os fatores foi significativa, correspondendo que tanto o ano, espécie de planta hospedeira e seu respectivo diâmetro de touceira tem influência significativa na população de artrópodes amostrada. Durante a pesquisa foram quantificados 6.297 insetos de seis espécies diferentes de pentatomídeos: *Euschistus heros* (Fabricius 1798), *Dichelops furcatus* (Fabricius 1775), *Edessa meditabunda* (Fabricius 1974), *Edessa ruformarginata* (De Geer 1773), *Dichelops melacanthus* (Dallas 1851) e *Piezodorus guildinii* (Westwood 1837) (Tabela 1).

Tabela 1. Média, desvio padrão e coeficiente de variação de indivíduos encontrados em plantas hospedeiras de *Chloris distichophylla*, *Andropogon bicornis* e *Erianthus angustifolium* durante os anos de 2014, 2015 e 2016. Área Experimental Universidade de Cruz Alta.**Table 1.** Mean, standard deviation, and variation coefficient of individuals found in host plants of *Chloris distichophylla*, *Andropogon bicornis*, and *Erianthus angustifolium* in 2014, 2015, and 2016. Experimental Area: University of Cruz Alta.

<i>Chloris distichophylla</i> Lag.							
Ano Est.		<i>Eh</i>	<i>Df</i>	<i>Dm</i>	<i>Em</i>	<i>Er</i>	<i>Pg</i>
2014	$\bar{x}$	1,42 b*	2,06 a	0,24 de	2,78 a	0,20 e	-
	σ	1,18	1,53	0,59	2,17	0,40	-
	CV%	61	61	46	84	15	-
2015	$\bar{x}$	4,02 a	4,26 a	-	1,36 b	-	-
	σ	3,40	3,59	-	1,66	-	-
	CV%	79	80	-	78	-	-
2016	$\bar{x}$	18,02 a	6,10 b	-	1,10 c	-	0,54 d
	σ	13,87	5,80	-	1,52	-	0,81
	CV%	77	92	-	91	-	56
<i>Andropogon bicornis</i> L.							
2014	$\bar{x}$	1,72 b	3,00 a	0,06 b	3,84 a	0,08 b	-
	σ	1,54	2,14	0,24	2,23	0,27	-
	CV%	74	61	10	55	11	-
2015	$\bar{x}$	4,96 a	5,04 a	-	4,06 a	0,36 c	-
	σ	3,66	3,47	-	3,73	0,80	-
	CV%	71	65	-	85	65	-
2016	$\bar{x}$	6,68 a	4,16 b	-	8,38 a	0,94 d	-
	σ	6,48	3,03	-	9,84	1,38	-
	CV%	95	69	-	115	84	-
<i>Erianthus angustifolium</i> Nees.							
2014	$\bar{x}$	0,48 c	1,16 b	0,02 c	2,20 a	0,06 c	-
	σ	0,76	1,50	0,14	2,31	0,24	-
	CV%	52	84	6	84	8	-
2015	$\bar{x}$	4,60 a	4,74 a	-	5,20 a	0,36 c	-
	σ	3,46	3,84	-	3,69	0,96	-
	CV%	71	77	-	67	79	-
2016	$\bar{x}$	6,28 b	3,96 c	-	11,04 a	0,46 e	-
	σ	5,80	3,10	-	10,98	0,86	-
	CV%	90	73	-	98	63	-

Médias seguidas por letras diferentes na linha diferem estatisticamente pelo teste T ($p < 0,05$), $\bar{x}$ = média, σ = desvio padrão e CV% = coeficiente de variação. *Euschistus heros* (Eh), *Dichelops furcatus* (Df), *Edessa meditabunda* (Em), *Edessa ruformarginata* (Er), *Dichelops melacanthus* (Dm) e *Piezodorus guildinii* (Pg).

Para herbívoros, a disponibilidade e a densidade de plantas hospedeiras importantes podem variar. Isso está de acordo com o fato de que o ambiente de insetos herbívoros apresenta grande variabilidade espacial e temporal (Anderson & Anton, 2014). A diversidade de espécies de insetos está atrelada à presença de plantas hospedeiras e de alimento adequado para seu desenvolvimento, à adequação de uma planta à espécie de inseto colonizadora, que pode variar desde arquitetura da planta, emissão de voláteis, textura da epiderme e presença ou ausência de tricomas, bem como às características climáticas do ambiente onde estão inseridos.

Conforme as tabelas 2, 3 e 4 e as figuras 1, 2 e 3, o diâmetro da planta hospedeira tem influência direta sobre a população quiescente de pentatomídeos fitófagos *E. heros*, *D. furcatus* e *E. meditabunda*. A escolha de um inseto por uma planta hospedeira e sua respectiva densidade populacional abrigada relaciona-se com o cultivo antecessor, em que esses insetos migram para plantas alternativas localizadas no entorno de áreas cultivadas, de acordo com a senescência das culturas e a diminuição da temperatura do ar (Klein et al., 2013; Meiners, 2015).

Tabela 2. Média populacional de *D. furcatus* em diferentes plantas hospedeiras de diferentes diâmetros durante os anos de 2014, 2015 e 2016.**Table 2.** Population mean of *D. furcatus* in different host plants of different diameters in 2014, 2015 and 2016.

<i>Dichelops furcatus</i>	Ø					
Ano	5 cm	10 cm	15 cm	20 cm	25 cm	
<i>Chloris distichophylla</i>	2014	0,5 ^{ns*}	1,2 b	1,9 c	3,0 c	3,7 c
	2015	0,4 ^{ns}	1,5 a	3,0 b	7,0 b	9,4 b
	2016	0,4 ^{ns}	1,1 b	5,1 a	11,1 a	12,8 a
<i>Andropogon bicornis</i>		10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm
	2014	-	2,2 b	3,4 b	4,1 c	5,3 c
	2015	0,4 ^{ns}	2,7 a	4,9 a	8,2 a	9,0 a
	2016	0,4 ^{ns}	2,7 a	4,9 a	5,7 b	7,1 b
<i>Erianthus agustifolium</i>		10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm
	2014	-	0,3 c	0,9 c	1,8 c	2,8 c
	2015	0,4 ^{ns}	1,4 a	4,5 a	7,5 a	9,9 a
	2016	0,4 ^{ns}	0,9 b	4,4 a	6,4 b	7,7 b

* Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste T ($p < 0,05$) na coluna. (Ø = Diâmetro, ns = não significativo).

Tabela 3. Média populacional de *E. mediatubunda* em diferentes plantas hospedeiras de diferentes diâmetros durante os anos 2014, 2015 e 2016.**Table 3.** Population mean of *E. mediatubunda* in different host plants of different diameters in 2014, 2015 and 2016.

<i>E. mediatubunda</i>	Ø					
Ano	5 cm	10 cm	15 cm	20 cm	25 cm	
<i>Chloris distichophylla</i>	2014	0,6 a*	1,5 a	2,6 a	3,4 a	5,8 a
	2015	-	-	0,7 b	2,6 b	3,5 b
	2016	0,1 b	0,3 b	0,3 c	1,4 c	3,4 b
<i>Andropogon bicornis</i>		10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm
	2014	1,3 a	2,3 a	4,0 a	5,3 c	6,3 c
	2015	0,1 c	1,0 c	2,8 c	7,6 b	8,8 b
	2016	0,9 b	1,5 b	3,1 b	11,3 a	25,1 a
<i>Erianthus agustifolium</i>		10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm
	2014	-	0,8 c	1,8 c	3,1 c	5,3 c
	2015	0,6 ^{ns}	2,9 b	5,5 b	7,9 b	9,1 b
	2016	0,6 ^{ns}	3,4 a	8,2 a	14,1 a	28,9 a

* Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste T ($p < 0,05$) na coluna. (Ø = Diâmetro, ns = não significativo).

A influência direta do diâmetro da planta hospedeira sobre a densidade populacional de pentatomídeos fitófagos das espécies *E. heros*, *D. furcatus* e *E. mediatubunda* encontra respaldo em estudos realizados por Howe & Jander (2008) e Engel et al. (2017), em que esses autores concluem que quanto maior é o grau de complexidade das estruturas da planta, maior o

nível de oportunidades para espécies de insetos se abrigarem e utilizarem recursos. Em pesquisa realizada por Knolhoff & Heckel (2014), a população amostrada de percevejos é influenciada principalmente pelas características morfológicas das espécies de plantas hospedeiras.

Tabela 4. Média populacional de *E. heros* em diferentes plantas hospedeiras de diferentes diâmetros durante os anos 2014, 2015 e 2016.**Table 4.** Population mean of *E. heros* in different host plants of different diameters in 2014, 2015 and 2016.

<i>Euschistus heros</i>	Ø					
Ano	5 cm	10 cm	15 cm	20 cm	25 cm	
<i>Chloris distichophylla</i>	2014	0,3 c*	0,9 c	1,4 c	1,9 c	2,6 c
	2015	0,6 b	1,3 b	3,7 b	6,1 b	8,4 b
	2016	3,6 a	10,3 a	15,8 a	22,1 a	38,3 a
<i>Andropogon bicornis</i>		10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm
	2014	0,5 b	0,9 c	1,4 c	2,4 c	3,4 c
	2015	0,6 b	2,4 b	4,4 b	7,5 b	9,9 b
	2016	1,0 a	3,1 a	5,2 a	9,2 a	14,9 a
<i>Erianthus agustifolium</i>		10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm
	2014	-	0,1 b	0,5 c	0,8 c	1,0 c
	2015	0,7 ^{ns}	2,1 a	3,7 b	7,3 b	9,2 b
	2016	0,8 ^{ns}	2,3 a	4,9 a	10,2 a	13,2 a

* Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste T ($p < 0,05$) na coluna. (Ø = Diâmetro, ns = não significativo).

Sabe-se que o clima exerce grande influência sobre o comportamento de insetos-praga. Pentatomídeos fitófagos buscam temperaturas variando entre 20 e 30°C para seu melhor desenvolvimento e reprodução, com temperatura ótima em torno de 25°C a 28°C (Botta et al., 2014; Bortolotto et al., 2016). Para o ano agrícola de 2014, o município de Cruz Alta teve temperaturas médias entre 20 e 24°C durante o mês de novembro (2013) e 28 a 32°C de dezembro a fevereiro (2014), resultando em média de 20 a 24°C no mês de março (2014), correspondente ao período de cultivo da soja. Essa temperatura, em comparação com 2015 (20 a 24°C durante todo o período), e 2016 (20 a 24°C durante os meses de novembro, dezembro e março e 28 a 32°C para os meses de janeiro e fevereiro) (Brasil, 2018), esteve dentro da faixa ótima de desenvolvimento por mais tempo, o que explica a maior densidade populacional desses indivíduos abrigados em plantas hospedeiras durante a entressafra do ano de 2014. A densidade populacional de percevejos nessa área cultivada está atrelada à presença de plantas hospedeiras durante a entressafra e a densidade populacional desses organismos nocivos em plantas hospedeiras está atrelada a condições ótimas de desenvolvimento durante o período de cultivo.

Identificar o fluxo populacional de pentatomídeos e as razões que o determinam é de grande importância para traçar estratégias de manejo integrado, visando o controle desses organismos de forma sustentável, econômica e eficiente.

Figura 1. Flutuação populacional de percevejos pentatomídeos fitófagos em *Erianthus angustifolium* (*Ea*) durante as entressafras dos anos de 2014, 2015 e 2016.

Figure 1. Population fluctuation of phytophagous pentatomid bugs in *Erianthus angustifolium* (*Ea*) during the 2014, 2015 and 2016 offseasons.

Figura 2. Flutuação populacional de percevejos pentatomídeos fitófagos em *Chloris distichophylla* (*Cd*) durante as entressafras dos anos de 2014, 2015 e 2016.

Figure 2. Population fluctuation of phytophagous pentatomid bugs in *Chloris distichophylla* (*Cd*) during the 2014, 2015 and 2016 offseasons.

Figura 3. Flutuação populacional de percevejos pentatomídeos fitófagos em *Andropogon bicornis* (*Ab*) durante as entressafras dos anos de 2014, 2015 e 2016.

Figure 3. Population fluctuation of phytophagous pentatomid bugs in *Andropogon bicornis* (*Ab*) during the 2014, 2015 and 2016 offseasons.

4 Conclusões

Plantas de *C. distichophylla*, *A. bicornis* e *E. angustifolium* são utilizadas para manutenção das populações de pentatomídeos fitófagos durante a entressafra. O diâmetro dessas plantas hospedeiras tem influência direta sobre as populações de pentatomídeos fitófagos das espécies *E. heros*, *D. furcatus* e *E. mediatubunda*.

A temperatura durante o período de cultivo da cultura anterior influencia na densidade populacional de pentatomídeos em plantas hospedeiras durante a entressafra.

Referências

- ABROL, D. P. *Integrated pest management: current concepts and ecological perspective*. Oxford: Elsevier, 2013. 576 p.
- ANDERSON, P.; ANTON, S. Experience-based modulation of behavioural responses to plant volatiles and other sensory cues in insect herbivores. *Plant, Cell & Environment*, v. 37, n. 8, p. 1826-1835, 2014. doi: 10.1111/pce.12342.
- BORTOLOTO, O. C.; MIKAMI, A. Y.; BUENO, A. F.; SILVA, G. V.; QUEIROZ, A. P. Aspectos biológicos de *Dichelops melacanthus* em três temperaturas, alimentados com grãos imaturos de milho 2B688Hx e 2B688. *Ciência Rural*, v. 46, n. 2, p. 254-259, 2016. doi: 10.1590/0103-8478cr20150542.
- BOTTA, R. A.; SILVA, F. F.; PAZINI, J. B.; MARTINS, J. F. S.; RUBENICH, R. Abundância sazonal do percevejo-do-colmo do arroz. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 44, n. 4, p. 417-423, 2014.

BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento. *Soja, safra 2016/2017*. Brasília, DF: Conab, 2017.

BRASIL. Instituto Nacional de Meteorologia. *Mapas do boletim agroclimatológico*. Inmet, Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2LKJlJc>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

CORRÊA-FERREIRA, B. S.; AZEVEDO, J. Soybean seed damage by different species of stink bugs. *Agricultural and Forest Entomology*, v. 4, n. 2, p. 145-150, 2002. doi: 10.1046/j.1461-9563.2002.00136.x.

ENGEL, E.; PASINI, M. P. B.; HÖRZ, D. C.; DALLA NORA, S. L. Populações de percevejos barriga-verde [*Dichelops furcatus* (Hemiptera: pentatomidae)] em diferentes diâmetros de plantas silvestres durante entressafra de soja e milho. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 60, n. 2, p. 206-209, 2017. doi: 10.4322/rca.10563.

HOWE, G. A.; JANDER, G. Plant immunity to insect herbivores. *Annual Review of Plant Biology*, v. 59, n. 1, p. 41-66, 2008. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.arplant.59.032607.092825>

KLEIN, J. T.; REDAELLI, L. R.; BARCELLOS, A. Occurrence of diapause and the role of *Andropogon bicornis* (Poaceae) tussocks on the seasonal abundance and mortality of *Tibraca limbativentris* (Hemiptera: Pentatomidae). *Florida Entomologist*, v. 95, n. 4, p. 813-818, 2012. doi: 10.1653/024.095.0401.

KLEIN, J. T.; REDAELLI, L. R.; BARCELLOS, A. *Andropogon bicornis* (Poales, Poaceae): A hibernation site for pentatomídeo (Hemiptera: Heteroptera) in a rice-growing region of southern Brazil. *Neotropical Entomology*, v. 42, n. 3, p. 240-245, 2013. doi: 10.1007/s13744-013-0116-6.

KNOLHOFF, L. M.; HECKEL, D. G. Behavioral assays for studies of host plant choice and adaptation in herbivorous insects. *Annual Review of Entomology*, v. 59, n. 1, p. 263-278, 2014. doi: 10.1146/annurev-ento-011613-161945.

KUINCHTNER, A.; BURIOL, G. A. Clima do Estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de Köppen e Thornthwaite. *Disciplinarum Scientia|Naturais e Tecnológicas*, 2016, v. 2, n. 1, p. 171-182.

LEWINSOHN, T. M.; JORGE, L. R.; PRADO, P. I. Biodiversidade e interações entre insetos herbívoros e plantas. In: DEL-CLARO, K.; TOREZAN-SILINGARDI, H. M.. *Ecologia das interações plantas-animais: uma abordagem ecológico-evolutiva*. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012. p. 275-289.

MEDEIROS, L.; MEGIER, G. A. Ocorrência e desempenho de *Euschistus heros* (F.) (Heteroptera: Pentatomidae) em plantas hospedeiras alternativas no Rio Grande do Sul. *Neotropical Entomology*, v. 38, n. 4, p. 459-463, 2009.

MEINERS, T. Chemical ecology and evolution of plant-insect interactions: a multitrophic perspective. *Current Opinion in Insect Science*, v. 8, n. 1, p. 22-28, 2015. doi:10.1016/j.cois.2015.02.003.

PANIZZI, A. R. Wild hosts of pentatomids: ecological significance and role in their pest status on crops. *Annual Review of Entomology*, v. 42, n. 1, p. 99-122, 1997.

PANIZZI, A. R.; BUENO, A. F.; SILVA, F. A. C. Insetos que atacam vagens e grãos. In: HOFFMANN-CAMPO, C. B.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. (Eds.). *Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga*. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 335-420.

PASINI, M. P. B.; LÚCIO, A. D.; RIBEIRO, A. L. P. Populations of phytophagous bugs influenced by crop background and wild plants. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 58, n. 4, p. 410-417, 2015. doi: http://dx.doi.org/10.4322/rca.1848.

PEREZ-GELABERT, D. E.; THOMAS, D. B. Stink bugs (Heteroptera: Pentatomidae) of the Island of Hispaniola, with seven new species from the Dominican Republic. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, v. 37, n. 1, p. 319-352, 2005.

SANTOS, M. V.; FERREIRA, E. A.; FONSECA, D. M.; FERREIRA, L. R.; SANTOS, L. D. T.; SILVA, D. V. Levantamento fitossociológico e produção de forragem em pasto de capim-gordura. *Ceres*, v. 62, n. 6, p. 561-567, 2015. doi: 10.1590/0034-737X201562060008.

SMANIOTTO, L. F.; PANIZZI, A. R. Interactions of selected species of stink bugs (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) from leguminous crops with plants in the neotropics. *Florida Entomologist*, v. 98, n. 1, p. 7-17, 2015. doi: 10.1653/024.098.0103.

Contribuição dos autores: Eduardo Engel realizou o experimento, a análise de dados, a revisão bibliográfica, a escrita científica e a apresentação dos resultados; Maurício Paulo Batistella Pasini contribuiu com a escrita científica, a análise de dados, a apresentação dos resultados e a revisão gramatical; Daniele Caroline Hörz Engel realizou o experimento, a revisão bibliográfica, a revisão ortográfica e a apresentação dos resultados.

Fontes de financiamento: Não houve fonte de financiamento.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.