

## **Dinâmica populacional de percevejos (Hemiptera, Pentatomidae) de interesse para a cultura da soja (*glycine max*) no noroeste do Rio Grande do Sul**

### **Population dynamics of bed bugs (Hemiptera, Pentatomidae) of interest for soybeans (*glycine max*) in the northwest of Rio Grande do Sul**

DOI: 10.34188/bjaerv6n1-006

Recebimento dos originais: 20/12/2022

Aceitação para publicação: 02/01/2023

#### **Taís Tainá de Menezes Valentim**

Engenheira Agrônoma pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul  
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Aluna de Mestrado)  
Endereço: Av. Bento Gonçalves, 7712 - Agronomia, Porto Alegre - RS, Brasil  
E-mail: taistainamenezes@gmail.com

#### **Rafael Narciso Meirelles**

Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituição: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, (Professor Adjunto)  
Endereço: Avenida Senador Pinheiro Machado, 4685 – Agrícola, São Luiz Gonzaga – RS, Brasil  
E-mail: rafael-meirelles@uergs.edu.br

#### **Márlon de Castro Vasconcelos**

Doutor em Ecologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil  
Instituição: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Professor Adjunto)  
Endereço: Rua Cipriano Barata, 47 - Érico Veríssimo - Três Passos, RS – Brasil  
E-mail: marlon-vasconcelos@uergs.edu.br

#### **Paola Ramos Simões Pires**

Mestre em Biologia Animal pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituição: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Endereço: Avenida Ipiranga, 6681 - Partenon, Porto Alegre - RS, Brasil  
E-mail: paola.simoesp@gmail.com

#### **Lauren Nathiely Garcia Uhlmann**

Acadêmica da Faculdade de Agronomia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul  
Instituição: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul  
Endereço: Avenida Senador Pinheiro Machado, 4685 – Agrícola, São Luiz Gonzaga – RS, Brasil  
E-mail: lauren-uhlmann@uergs.edu.br

### **RESUMO**

Uma das principais culturas agrícolas na região Noroeste do Rio Grande do Sul é a Soja. Entre o preparo da área e a comercialização do produto, em produção de grãos existem muitas etapas em que podem ocorrer perdas econômicas para o agricultor, um dos fatores que mais limitam a produtividade é o ataque de pragas e dentre essas os percevejos, Hemiptera Pentatomidae. O objetivo da pesquisa, foi registrar a diversidade, riqueza e dinâmica populacional de espécies de percevejos que ocorrem em lavouras, cultivos perenes e seus entornos ocupados por plantas espontâneas, além de áreas naturais no município de São Luiz Gonzaga (RS). As avaliações ocorreram semanalmente de 2018 a 2020 nos cultivos de Soja e em outros 13 locais, incluindo

cultivo de Alfafa, Trigo, Milho, Canola etc. A coleta dos insetos foi feita principalmente com pano de batida e rede de varredura. A espécie de percevejo mais abundante na soja foi o *Euschistus heros* enquanto que a espécie *Thyanta perditor* não teve ocorrência. Em canola, cevada e trevo-vesiculososo não foram capturados percevejos, o que pode indicar que essas culturas de inverno podem ser priorizadas em sistemas rotação de culturas com a soja. As culturas vegetais utilizadas nas rotações de culturas em São Luiz Gonzaga permitem a manutenção das populações de percevejos ao longo de todo o ano. Os resultados sugerem que existe a possibilidade de fazer o controle direcionado com inimigos naturais durante os meses sem soja no campo, visando diminuir as populações iniciais da praga, reduzindo a necessidade da aplicação de agrotóxicos.

**Palavras-chave:** Manejo Integrado, Percevejos, Soja.

## ABSTRACT

One of the main agricultural crops in the Northwest region of Rio Grande do Sul is Soybean. Between the preparation of the area and the commercialization of the product, in grain production there are many stages in which economic losses may occur for the farmer, one of the factors that most limit productivity is the attack of pests and among these the stink bugs, Hemiptera Pentatomidae. The objective of the research was to record the diversity, richness and population dynamics of bedbug species that occur in crops, perennial crops and their surroundings occupied by spontaneous plants, as well as natural areas in the municipality of São Luiz Gonzaga (RS). Evaluations took place weekly from 2018 to 2020 in Soybean crops and in 13 other locations, including Alfalfa, Wheat, Corn, Canola, etc. The collection of insects was mainly done with a beat cloth and a sweeping net. The most abundant bug species in soybeans was *Euschistus heros* while *Thyanta perditor* species did not occur. No bugs were captured in canola, barley and clover, which may indicate that these winter crops can be prioritized in crop rotation systems with soybeans. The vegetable crops used in crop rotations in São Luiz Gonzaga allow the maintenance of bed bug populations throughout the year. The results suggest that there is the possibility of direct control with natural enemies during the months without soy in the field, aiming to reduce the initial populations of the pest, reducing the need to apply pesticides.

**Keywords:** Integrated Management, Bedbugs, Soy.

## 1 INTRODUÇÃO

Uma das principais culturas agrícolas na região Noroeste do Rio Grande do Sul é a Soja (*Glycine max* L.). Conforme dados da CONAB (2021) a área com soja na região sul do Brasil atingiu recorde regional de 12.375,3 mil hectares plantados, com a expressiva produção de 43.031,5 mil toneladas.

No município de São Luiz Gonzaga/RS, as áreas com cultivo desta leguminosa também vêm aumentando, sendo a cultura mais importante em termos econômicos e de produção (IBGE, 2019).

De maneira geral, entre o preparo da área e a comercialização do produto, na produção de grãos existem muitas etapas em que podem ocorrer perdas econômicas para o agricultor. Vários são os fatores que limitam a produtividade, sendo que a presença de pragas é um dos principais, movimentando um grande mercado de agrotóxicos, chegando a XX bilhões no Brasil anualmente (REFERÊNCIA).

Dentre as pragas percevejos estão entre as principais que atacam a soja, assim como várias outras culturas de importância econômica, mas estes também podem permanecer em algumas espécies vegetais sem causar dano, usando-as apenas como refúgios (CECCONELLO, 2020).

Estes insetos são sugadores da ordem Hemiptera, subordem Heteroptera. No caso específico da soja, aqueles que possuem importância econômica estão distribuídos na família Pentatomidae, sendo que uma das espécies mais recorrentes é o percevejo-marrom *Euschistus heros* (Fabricius 1791), mas ocorrendo várias outras em maiores ou menores populações, dependendo da região e condições ambientais (CORRÊA-FERREIRA & PANIZZI, 1999).

O controle químico é o mais comumente empregado para o controle destes insetos (CORRÊA-FERREIRA & PANIZZI, 1999). Porém, existem outras formas de controle, que devem ser preconizados no Manejo Integrado de Pragas (MIP), como o controle biológico, que faz uso de organismos benéficos, antagonistas às pragas, por exemplo. (CORRÊA-FERREIRA, 1993; CORRÊA-FERREIRA & PANIZZI, 1999).

O MIP está fundamentado na amostragem das populações, monitoramento contínuo da lavoura, bem como no conhecimento da cultura, condições do clima e do local. Com estas iniciativas, obtém-se mais opções para o manejo e tomada de decisão para controle.

O objetivo da pesquisa foi, portanto, registrar a diversidade, riqueza e dinâmica populacional de espécies de percevejos que ocorrem em lavouras de soja e em cultivos ou plantas espontâneas do entorno de plantações, no município de São Luiz Gonzaga (RS).

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 LOCAL

O trabalho foi desenvolvido no campus da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, em São Luiz Gonzaga (-28.408499 S, 54.932591 W), entre dezembro de 2018 e dezembro de 2020. O local de plantio no Campus era localizado na periferia da zona urbana do município. A área é caracterizada pela presença de lavouras, pomares, pastagens e de vegetação com a presença de fragmentos da mata nativa (Floresta Estacional Decidual) antropizados e de áreas com vegetação em estado de regeneração (capoeiras) provenientes do abandono de lavouras, com predomínio de arbustos e ervas.

As coletas foram realizadas semanalmente entre dezembro de 2018 e dezembro de 2020, em cultivos de soja e em outros 17 locais (Tabela 1). Foram avaliados também o entorno das áreas de plantios, como os campos, matas ciliares (Área de Preservação Permanente – APP) e áreas de Reserva Legal (RL).

No presente estudo, foram realizadas coletas em soja transgênica Roundup Ready® (RR) e soja transgênica Intacta®, ambas em sistemas de rotação de culturas, e soja em sistema tradicional, transgênica Intacta® (tradicionalmente feito pelos produtores da região, com trigo no inverno e soja no verão). Nestes três sistemas de cultivos, as aplicações de defensivos são calendarizadas, que é a forma comumente realizada na região, inclusive recomendado pelo corpo técnico que atua nessas propriedades. Além destas três lavouras, foram acompanhadas outras duas, sendo uma em sistema integração lavoura-pecuária (ILP) com a soja no verão, e outra em rotação de culturas, com soja RR com manejo integrado de pragas (MIP). Nestes dois últimos talhões as aplicações eram realizadas somente quando o monitoramento indicava que as populações de pragas haviam chegado próximas ao nível de dano econômico. Cabe esclarecer que a equipe deste trabalho atuou apenas como observadora, sem participação no planejamento ou nas recomendações destas lavouras.

Tabela 1- Culturas, épocas e métodos de coletas de percevejos utilizados no levantamento realizado no município de São Luiz Gonzaga, entre 2018 e 2020.

Nome comum	Nome científico	Época de amostragem	Método de amostragem *
Soja	<i>Glycine max</i>	2018 a 2020	PB; CA
Alfafa	<i>Medicago sativa</i>	2018 a 2020	RV; CA
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> sp.	2019 a 2020	SE
Mata nativa	Diversificado	2019 a 2020	SE
Cana de açúcar	<i>Saccharum officinarum</i>	2019 a 2020	SE
Bordadura**	Diversificado	2019 a 2020	RV; CA
Trigo	<i>Triticum aestivum</i>	2019 a 2020	RV; CA
Nabo-forrageiro	<i>Rephanus sativus</i>	2019 a 2020	RV; CA
Mix-forrageiro***	Diversificado	2019 a 2020	RV; CA
Milho	<i>Zea mays</i>	2019 a 2020	CA
Girassol	<i>Helianthus annuus</i>	2019	CA
Feijão de porco	<i>Canavalia ensiformis</i>	2020	RV; CA
Feijão guandu	<i>Cajanus cajan</i>	2020	CA
Crotalária	<i>Crotalaria juncea</i>	2020	CA
Alface	<i>Lactuca sativa</i>	2019 a 2020	CA
Canola	<i>Brassica napus</i>	2019 a 2020	RV; CA
Cevada	<i>Hordeum vulgare</i>	2019 a 2020	RV; CA
Trevo vesiculoso	<i>Trifolium vesiculosum</i>	2020	CA

\* PB pano de batida; CA coleta ativa; RV rede de varredura; SE coleta de serrapilheira.

\*\* As áreas de bordaduras dos locais de cultivo não eram cultivadas, sendo ocupada por diferentes espécies vegetais de ocorrência espontânea, por exemplo, Almeirão roxo (*Lactuca canadensis*).

\*\*\* Mistura de sementes vendida comercialmente [ervilhaca (*Vicia cracca*), azevém (*Lolium multiflorum*), aveia preta (*Avena sativa*), ervilha (*Pisum sativum*), nabo-forrageiro (*Brassica rapa*)] para cobertura de solo e produção de palhada entre safras de verão.

## 2.2 MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

A amostragem de percevejos foi realizada de diferentes formas. O Pano de batida é um instrumento desenvolvido nos Estados Unidos por Boyer e Dumas (1963), sendo considerado por Kogan e Pitre (1980) como um excelente método para a captura e avaliação de percevejos. Este dispositivo, como o nome propõe, consiste em um tecido branco de um metro de comprimento por um metro de largura, que é estendido sobre solo, nas entrelinhas na área de cultivo de soja. Com as mãos, são dadas batidas nas plantas, de modo que os insetos que estejam presentes caiam sobre o

tecido. Neste trabalho, convencionou-se dar dez batidas. Após, os conteúdos dos panos foram depositados em frascos com álcool 70%, para armazenamento e posterior identificação dos percevejos coletados. Foram feitas amostragens em seis pontos de uma área, a entrada na lavoura se dava de forma aleatória. Cada ponto foi considerado uma amostra. É importante salientar que este método somente foi utilizado para coletas na cultura da soja, as coletas foram realizadas durante a manhã.

Também foram realizadas coletas ativas em todas as culturas amostradas. Com uma rede entomológica tipo puçá pequena ( $\varnothing = 14$  cm) e uma pinça, os insetos foram capturados e levados para o laboratório em álcool 70%, onde foram identificados. O método da observação direta, segundo Mayse *et al.* (1978), mostra maior fidelidade e maior eficiência em relação ao número de espécies amostradas, podendo se aproximar de um método absoluto para algumas espécies.

As coletas também foram realizadas com rede de varredura (40 cm de diâmetro na abertura) em substituição do pano de batida, pela característica da vegetação, nas culturas de alfafa, nabo-forrageiro, trigo, mix-forrageiro, feijão-de-porco, canola, cevada e vegetação espontânea na bordadura das áreas de cultivo.

Além desses cultivos e locais onde a vegetação foi o foco principal, foi realizada coleta de serrapilheira nas áreas de matas que se situavam próximas às plantações, a fim de encontrar percevejos hibernantes. Serrapilheira é a camada formada pela deposição de restos de plantas e material orgânico que reveste superficialmente o solo (ANDRADE *et al.*, 2003). Foram três pontos de coletas em cada ambiente, sendo canavial, plantação de eucalipto e mata em área de preservação permanente. Em todos os sistemas foram realizadas 10 coletas.

Os diferentes métodos de amostragem se deram pela característica de cada local e de cada tipo de vegetação, de forma que amostrasse os insetos presentes. Foram sacrificados apenas os percevejos, sendo que as outras espécies foram deixadas no local de coleta.

Os percevejos foram identificados até o nível de espécie, através de chaves dicotômicas, imagens de bancos de dados e artigos científicos, com auxílio de estereomicroscópio ótico.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A espécie de percevejo mais abundante na soja foi *Euschistus heros*, e as espécies menos abundantes foram *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) e o *Chinavia hilaris* (Say, 1831) (Tabela 2). Os resultados sugerem que as diferentes cultivares, além dos diferentes tipos de manejo têm interferência direta sobre as populações de insetos que ocorrem durante o período de produção da planta (SOUZA, 2014).

Tabela 2- Percevejos (Hemiptera: Pentatomidae), coletados em soja em diferentes manejos da cultura no município de São Luiz Gonzaga, RS, entre os anos de 2018 e 2020.

Cultura	<i>Eu. heros</i>	<i>N. viridula</i>	<i>D. melacanthus</i>	<i>Ed. meditabunda</i>	<i>P. guildinii</i>	<i>C. hilaris</i>	Total
Soja RR <sup>1</sup>	83	35	14	1	1	-	134
Soja INTACTA <sup>2</sup>	71	1	4	-	-	-	76
Soja ILP <sup>3</sup>	10	-	1	1	-	-	12
Soja sistema tradicional <sup>4</sup>	26	-	12	7	-	-	45
Soja MIP <sup>5</sup>	44	28	9	17	1	2	101

<sup>1</sup> Roundup Ready, planta resistente ao herbicida glifosato.

<sup>2</sup> Genes de proteção ao ataque de lagartas.

<sup>3</sup> Integração Lavoura Pecuária com Soja/verão e Aveia Preta/Inverno.

<sup>4</sup> Soja no verão e Trigo no inverno.

<sup>5</sup> Manejo Integrado de pragas.

Comparando uma cultivar com outra, na soja RR<sup>®</sup> foi coletado um maior número de *Eu. heros*, e as espécies menos abundantes foram o *Edessa meditabunda* (Fabricius, 1794) e o *P. guildinii*. A soja INTACTA<sup>®</sup>, por outro lado, teve menor presença de insetos, e a espécie mais frequente e abundante foi o *Eu. heros*, não sendo coletados *Ed. meditabunda* e o *P. guildinii* em nenhuma ocasião amostral.

No sistema mais tradicional na região, no qual é utilizado trigo no inverno e soja no verão, foram registradas três espécies de percevejos, assim como no sistema de Integração Lavoura-Pecuária, sendo *Eu. heros*, *Ed. meditabunda* e *Dichelops melacanthus* (Fabricius, 1775). No sistema de ILP o número de percevejos foi menor do que nos outros sistemas de cultivo da soja. Na lavoura em que se usava os princípios do Manejo Integrado de Pragas foi registrada a maior diversidade, com seis espécies.

É importante registrar que um maior número de espécies ou de insetos coletados não reflete, necessariamente, em menor produtividade ou rentabilidade da lavoura (ANTUNES, 2014). Como no MIP se trabalha com manejo das populações e uso de inseticidas apenas quando o custo de controle é igual ao prejuízo ocasionado pela população da praga, o gasto com agrotóxicos desnecessários é menor, e é comum a convivência com os insetos (ANTUNES, 2014). Ou seja, com o manejo de pragas com aplicações calendarizadas de inseticidas, espera-se uma menor população de percevejos, mas um custo de produção mais elevado, diminuindo a rentabilidade das plantações.

O percevejo *Eu. heros* foi o mais abundante em soja, e isso pode ocorrer pela adaptação da espécie ao local. Os aumentos populacionais podem ser influenciados por alterações climáticas, ou outros fatores, como, por exemplo, os sistemas de produção específicos de cada região. Há alguns

anos o percevejo *Nezara viridula* era a espécie mais abundante, e o *Eu. heros* era mais comum do norte do Paraná ao Centro Oeste do Brasil (HOFFMANN-CAMPO, 2000).

O percevejo da espécie *Eu. heros* não foi o mais abundante em outras culturas (Tabela 3), diferentemente da soja. A espécie *Thyanta perditor* (Fabricius, 1974), foi registrada em outros locais em pequenas quantidades, enquanto na soja não teve ocorrência. No entanto, esta pode ou não ser uma praga potencial da soja, e o monitoramento em outras culturas também pode produzir interpretações equivocadas, ao perceber um percevejo que não causa danos na leguminosa e fazer aplicações desnecessárias. Por isso, o acompanhamento contínuo da lavoura é ideal para se ter conhecimento de quais insetos estão presentes e quais são suas funções no agroecossistema.

A alfafa foi a cultura na qual foram registradas maiores abundância e diversidade de percevejos, sendo o mais abundante *P. guildinii* (tabela 3). Todavia, em canola, cevada e trevo-vesiculososo não houve registro destes insetos, o que pode indicar que esses vegetais de inverno podem ser priorizados em rotação de culturas com a soja.

a vegetação de bordadura e na alfafa foram registradas sete espécies de percevejos, sendo os locais com maiores abundância e diversidade, indicando que esses insetos além de se alimentar destas plantas, podem utilizá-las como refúgio.

Tabela 3- Percevejos (Hemiptera: Pentatomidae) coletados em diferentes culturas no município de São Luiz Gonzaga, RS, entre os anos de 2019 e 2020.

Culturas	<i>Eu. heros</i>	<i>N. viridula</i>	<i>D. melacanthus</i>	<i>Ed. meditabunda</i>	<i>P. guildinii</i>	<i>C. hilaris</i>	<i>T. perditor</i>	Total
Alfafa	9	8	25	6	102	2	33	185
Bordadura*	21	44	12	30	30	1	25	163
Trigo	-	1	12	2	-	-	-	15
Nabo F.	1	-	-	1	-	-	-	2
Mix	2	18	19	7	5	-	-	51
Milho	1	-	5	-	-	-	-	6
Girassol	-	-	2	-	-	-	-	2
Feijão de Porco	-	1	-	-	-	-	1	2
Feijão Guandu	2	7	1	-	-	-	2	12
Crotalária	-	3	-	-	-	-	1	4
Alface	1	-	-	5	-	-	-	6
Canola	-	-	-	-	-	-	-	0
Cevada	-	-	-	-	-	-	-	0
Trevo-vesiculososo	-	-	-	-	-	-	-	0

\*Bordadura: plantas de alfafa, cadilho, nabo, guanxuma, almeirão roxo, serralha.

O Feijão-de-porco e o Guandu (Fabaceae), apresentaram um número menor de percevejos quando comparado com a soja, mesmo esta última tendo recebido no mínimo três aplicações de inseticidas, enquanto os feijões não tiveram nenhum tipo de tratamento. Isso pode estar ligado a instabilidade do agroecossistema. Em monoculturas, as pragas exibem taxas de colonização mais altas, tempos de permanência mais longos, menos barreiras ao encontro do hospedeiro e maior potencial reprodutivo, certamente por aumentar a facilidade com que elas encontram seu alimento. Ainda, a disponibilidade de grande quantidade de alimento diminui a competição intraespecífica e a taxa relativa de mortalidade, nesse cenário os inimigos naturais não encontram as condições ideais para sobreviver e se multiplicar (MENEZES, 2004).

Culturas permanentes, como canavial e eucalipto, além de área de preservação permanente foram locais de registro de percevejos na serrapilheira (tabela 4). Esses ambientes podem ser locais de hibernação e refúgios para esses insetos nas épocas de condições ambientais adversas.

Tabela 4- Percevejos (Hemiptera: Heteroptera) coletados em serrapilheira entre os anos de 2019 e 2020, em São Luiz Gonzaga, RS.

LOCAIS	<i>Eu. heros</i>	<i>N. viridula</i>	<i>D. melacanthus</i>	<i>Ed. Meditabunda</i>	<i>P. guildinii</i>	<i>C. hilaris</i>	<i>T. Perditor</i>	Total
Serrapilheira eucalipto	33	-	-	-	-	-	-	33
Serrapilheira APP	7	-	-	-	-	-	-	7
Serrapilheira cana-de-açúcar	4	2	12	1	-	-	-	17

Quando analisados esses insetos em laboratório, todos apresentaram os espinhos do pronoto menores quando comparados com insetos de verão, assim como presença de corpos gordurosos em grande quantidade, o que evidencia a ocorrência de diapausa (SAULICH; MUSOLIN, 2012). Houve o decréscimo da população em diapausa conforme a aproximação do período de primavera, momento em que eles começaram a migrar para as culturas (quadro 1).

Os meses em que foram encontrados os insetos em serrapilheira foram abril, maio, junho, julho, agosto e setembro. O inverno no Hemisfério Sul tem seu auge no dia 21 de junho, quando o dia tem sua menor duração. Assim, as espécies que entram em diapausa conseguem perceber a chegada dos meses mais frios, quando os alimentos são escassos, através da redução de luminosidade (ALI; EWIESS, 1977). Com a chegada da primavera, em setembro, os insetos saem da diapausa, em um momento mais favorável tanto em disponibilidade de alimento, quanto em temperaturas adequadas para seu desenvolvimento (ALI; EWIESS, 1977; SAULICH; MUSOLIN, 2012). Em geral, no verão os percevejos iniciam a dispersão dos adultos mesmo antes que a cultura na qual estão se alimentando complete a maturação. Por exemplo, pentatomídeos que se alimentam da soja iniciam o processo de deixar a cultura após atingir o pico populacional durante o período em



que as plantas iniciam a senescência. Esse processo de abandonar a cultura se intensifica, à medida que as plantas vão secando (CORRÊA-FERREIRA; PANIZZI, 1999). Na região deste estudo, percebe-se a migração dos insetos da soja a partir de abril, mesmo que a cultura permaneça no campo até maio, pois as condições do alimento e do ambiente já não são adequadas.

Quadro 1- Flutuação populacional de percevejos nas culturas amostradas no município de São Luiz Gonzaga, RS, entre os anos de 2018 e 2020. Locais onde foram encontrados os percevejos por mês.

MESES	<i>Eu. heros</i>	<i>N. viridula</i>	<i>D. melacanthus</i>	<i>Ed. Meditabunda</i>	<i>P. guildinii</i>	<i>C. hilaris</i>	<i>T. Perditor</i>
<b>JULHO</b>	Serrapilheira eucalipto Serrapilheira APP Mix	Mix	Mix	-	-	-	-
<b>AGOSTO</b>	Serrapilheira APP Serrapilheira eucalipto Mix	Mix	Mix	Alfafa Mix	Mix	-	-
<b>SETEMBRO</b>	Bordadura Alface Serrapilheira eucalipto	-	Serralha Mix Trigo	Mix Bordadura* Alface Serralha Alfafa Trigo	Mix Alfafa	-	-
<b>OUTUBRO</b>	Almeirão-roxo	Almeirão-roxo Trigo Alfafa	Trigo Alfafa Almeirão-roxo	Almeirão-roxo Alfafa	Alfafa	-	-
<b>NOVEMBRO</b>	Milho Bordadura	Alfafa Bordadura	Milho Girassol Alfafa Bordadura	Alfafa	Alfafa Bordadura	-	-
<b>DEZEMBRO</b>	-	alfafa	Alfafa soja	soja	Alfafa	-	-
<b>JANEIRO</b>	soja	Bordadura soja	Soja bordadura	Soja Bordadura	Bordadura	-	Bordadura
<b>FEVEREIRO</b>	Soja Alfafa	Bordadura Alfafa	Soja Alfafa	Soja Alfafa	Bordadura	-	Alfafa
<b>MARÇO</b>	Soja Alfafa Bordadura	Soja Alfafa Bordadura	Soja Alfafa Bordadura	Soja Bordadura	Soja Alfafa	Soja	Alfafa Bordadura
<b>ABRIL</b>	Bordadura	bordadura Feijão-de-porco Feijão-guandu Crotalária	Bordadura Feijão-guandu Serrapilheira cana-de-açúcar	Bordadura	Bordadura Alfafa	Alfafa	Alfafa Feijão-guandu Bordadura
<b>MAIO</b>	Bordadura Feijão-guandu Serrapilheira cana-de-açúcar	Crotalária Feijão-guandu	Bordadura Serrapilheira cana-de-açúcar	-	-	-	Bordadura Crotalária Feijão-guandu
<b>JUNHO</b>	Serrapilheira cana-de-açúcar Alfafa Serrapilheira eucalipto	Bordadura	Serrapilheira cana-de-açúcar	Bordadura	Alfafa	Alfafa Bordadura	Bordadura Alfafa

As coletas indicaram, após três safras, que a região de São Luiz Gonzaga possui uma estrutura de cultivo, com a escolha de espécies vegetais, que favorece a permanência dos percevejos que são considerados pragas durante todo o ano (quadro 1). Ou seja, não há quebra do ciclo da praga durante os meses de inverno, que são responsáveis pelo vazio sanitário no RS para a cultura.

#### 4 CONCLUSÃO

As culturas vegetais utilizadas nas rotações de culturas em São Luiz Gonzaga (RS) permitem a manutenção das populações de percevejos ao longo de todo o ano. Mesmo para aquelas espécies que não se mantêm em atividade no inverno (ocorrência de diapausa ou hibernação), a serrapilheira em área de preservação permanente, em mata de eucalipto ou canavial pode abrigar esses insetos.

Os resultados sugerem que existe a possibilidade de fazer o controle direcionado com inimigos naturais durante os meses sem soja no campo, visando diminuir as populações iniciais da praga, reduzindo a necessidade da aplicação de agrotóxicos.

Como os insetos alvo desta pesquisa são móveis, a experimentação clássica em parcelas não se aplica. Por isso, foram utilizados plantios já consolidados, que oferecem a área para trabalho, mas impõem dificuldades. Um dos problemas encontrados foi o pouco controle sobre a aplicação de inseticidas ao longo de todo o período de cultivo, já que o uso destes produtos é calendarizado e, muitas vezes, sem critério lógico ou com embasamento científico

Para futuros trabalhos, também utilizando plantios consolidados, sugere-se a seleção de áreas que sejam manejadas inteiramente com base nos princípios do Manejo Integrado de Pragas.

## REFERÊNCIAS

- ALI, M.; EWIESS, M. A. Photoperiodic and temperature effects on rate of development and diapause in the green stink bug, *Nezara viridula* L. (Heteroptera: Pentatomidae). **Zeitschrift für angewandte Entomologie**, v. 84, n. 1-4, p. 256-264, 1977.
- ANDRADE, A. G. de; TAVARES, S. R. L; COUTINHO, H. L. C; Contribuição da serrapilheira para recuperação de áreas degradadas e para manutenção da sustentabilidade de sistemas agroecológicos. **Informe agropecuário**. Belo horizonte. v. 24, n. 220, p. 55-63, 2003.
- ANTUNES. J. M. **Manejo Integrado de Pragas: gasto ou economia?** EMBRAPA TRIGO. Produção Vegetal. 2014. Disponível em: [https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1825844/manejo-integrado-de-pragas-gasto-ou-economia#:~:text=O%20Manejo%20Integrado%20de%20Pragas,de%20Refer%C3%A2ncia%20Tecnol%C3%B3gica%20\(URTs\)](https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1825844/manejo-integrado-de-pragas-gasto-ou-economia#:~:text=O%20Manejo%20Integrado%20de%20Pragas,de%20Refer%C3%A2ncia%20Tecnol%C3%B3gica%20(URTs).). Acesso em: 09 de jan. de 2023.
- BOYER, W.P.; DUMAS, W.A. Soybean insect survey as used in Arkansas. **Cooperative Economic Insect Report**, v.13, p. 91-92, 1963.
- CECCONELLO. D. M. Nematoides entomopatogênicos no controle do percevejo *Euschistus heros* (Fabricius) (Hemiptera: Pentatomidae). Universidade Estadual do Norte do Paraná Campus Luiz Meneghel. **Mestrado em Agronomia**. Bandeirantes. 2020. 16 f.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. Brasília: Conab, v. 1, n. 1, 2013. 88 p.
- CORRÊA-FERREIRA, B. S. **Utilização do parasitoide de ovos *Trissolcus basal* (Wollaston) no controle de percevejos da soja**. Londrina: Embrapa Soja. 1993, 42 p.
- CORRÊA-FERREIRA, B. S.; PANIZZI, A. R. **Percevejos da soja e seu manejo**. Londrina: Embrapa Soja. 1999, 45 p.
- HOFFMANN-CAMPO, C.B.; MOSCARDI, F.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; OLIVEIRA, L.J.; SOSA-GÓMEZ, D.R.; PANIZZI, A.R.; CORSO, I.; GAZZONI D.L.; OLIVEIRA, E.B. Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado. Londrina: Embrapa-CNPSO, 2000. 70 p. (Embrapa Soja. **Circular Técnica, 30**).
- IBGE. **Dados das culturas de São Luiz Gonzaga**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/sao-luiz-gonzaga/pesquisa/14/10193> Acesso em: 4 de setembro de 2021.
- KOGAN, M.; PITRE Jr., H.N. General sampling methods for above-ground populations of soybean arthropods. In: KOGAN, M.; HERZOG, D.c. **Sampling methods in soybean entomology**. New York: Springer-Verlag, 1980. p. 30-60.
- MAYSE, M.A.; Price, P.W.; KOGAN, M. Sampling methods for arthropod colonization studies in soybean. **The Canadian Entomologist**, v. 110, p. 265-274, 1978.
- MENEZES. E. L. A. **Diversidade vegetal: uma estratégia para o manejo de pragas em sistemas sustentáveis de produção agrícola**. Seropédica/RJ. Embrapa Agrobiologia, 2004. 68 p.

SAULICH, A. K.; MUSOLIN, D. L. Diapause in the seasonal cycle of stink bugs (Heteroptera, Pentatomidae) from the temperate zone. **Entomological Review**, v. 92, n. 1, p. 1-26, 2012.

SOUZA, B. H. S. **Fatores e mecanismos que influenciam a resistência em soja a *Anticarsia gemmatilis* e *Spodoptera frugiperda***. Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, 2014 viii, 142 p.