

# RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta tese/dissertação será disponibilizado somente a partir de  
29/07/2027

At the author's request, the full text of this thesis/dissertation will not be available online until  
July 29, 2027

**PEDRO HIROSHI PASSOS IKUNO**

**ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DE *Euschistus heros* (FABRICIUS)  
(HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) EM PLANTAS ESPONTÂNEAS E  
APRIMORAMENTO DE DIETAS ARTIFICIAIS PARA CRIAÇÃO MASSAL**

**Botucatu**

**2025**



**PEDRO HIROSHI PASSOS IKUNO**

**ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DE *Euschistus heros* (FABRICIUS)  
(HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) EM PLANTAS ESPONTÂNEAS E  
APRIMORAMENTO DE DIETAS ARTIFICIAIS PARA CRIAÇÃO MASSAL**

Dissertação apresentada à Faculdade de  
Ciências Agronômicas da Unesp Câmpus  
de Botucatu, para obtenção do título de  
Mestre em Proteção de Plantas

Orientadora: Profa. Dra. Regiane Cristina  
de Oliveira

**Botucatu**

**2025**

I26a

Ikuno, Pedro Hiroshi Passos

Aspectos bioecológicos de *Euschistus heros* (Fabricius) (Hemiptera: Pentatomidae) em plantas espontâneas e aprimoramento de dietas artificiais para criação massal / Pedro Hiroshi Passos Ikuno. -- Botucatu, 2025

95 p. : tabs., fotos

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu

Orientadora: Regiane Cristina de Oliveira

1. Manejo Integrado de Pragas. 2. Plantas daninhas. 3. Bioecologia de *Euschistus heros*. 4. EPG. 5. Dietas artificiais para *Euschistus heros*. I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DE *Euschistus heros* (FABRICIUS) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) EM PLANTAS ESPONTÂNEAS E APRIMORAMENTO DE DIETAS ARTIFICIAIS PARA CRIAÇÃO MASSAL

AUTOR: PEDRO HIROSHI PASSOS IKUNO

ORIENTADORA: REGIANE CRISTINA DE OLIVEIRA

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Agronomia (Proteção de Plantas), pela Comissão Examinadora:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> REGIANE CRISTINA DE OLIVEIRA (Participação Presencial)  
Proteção Vegetal / Faculdade de Ciências Agronômicas Unesp

Dr. JOÃO PEDRO DE ANDRADE BOMFIM (Participação Virtual)  
. / Destak RH

Dr. DANIEL DE LIMA ALVAREZ (Participação Virtual)  
. / .

Botucatu, 29 de julho de 2025



*À minha família,  
dedico*



## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus queridos pais, Carlos e Maria Luzia, e irmã Denise pelo apoio incondicional.

À Professora Doutora Regiane Cristina de Oliveira, pela orientação, ensinamentos, paciência e exemplo de professora.

A todos os professores e funcionários da FCA.

A todos os meus amigos e amigas.

À Babilônia e Maia, minhas princesas.

Ao Grupo de pesquisa em Manejo integrado de pragas – AGRIMIP – pela oportunidade e acolhimento.

Aos meus amigos e colegas de trabalho do AGRIMIP, em especial Daniel Alvarez, Daniel Santos, Anne Sun, Jéssica Muniz, Ana Neves, Roberta Thiago, Maria Torres, Marina Marabesi, Renato Ramos, Eloy Cantu, Jorge Borim e Marcelo Júnior.

A minha amiga Anne Sun por toda a ajuda na jornada.

A todos os professores e funcionários do Departamento de Proteção Vegetal – FCA/UNESP pelo excelente ensinamento e orientação acadêmica.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de mestrado.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil – CAPES – Código de financiamento 001.



## RESUMO

A cultura da soja (*Glycine max* Linnaeus) (Fabaceae) é relevante para a agricultura brasileira por ser o principal *commodity* exportado. *Euschistus heros* (Fabricius) (Hemiptera: Pentatomidae) é uma das principais espécies de pragas dessa cultura, provocando danos também no milho (*Zea mays*) (Poaceae). A capacidade de se abrigar em plantas espontâneas que ocorrem na paisagem agrícola, proporciona a manutenção da população de percevejos na entressafra, dificultando seu controle. Dentre as ferramentas de manejo disponíveis, o controle biológico com *Telenomus podisi* (Ashmead) (Hymenoptera: Scelionidae) possui grande importância para o manejo integrado de pragas. Contudo, essa ferramenta depende da produção massal de ovos de *E. heros* para a multiplicação do inimigo natural. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar aspectos bioecológicos de *E. heros*, em diferentes plantas espontâneas e milho, para aprimorar o conhecimento do efeito dessas plantas na população do inseto, e o desempenho de *E. heros* em diferentes dietas artificiais, visando a maximização da produção de ovos. As plantas daninhas utilizadas foram *Conyza sumatrensis* (Asteraceae), *Digitaria insularis* (Poaceae), *Lolium multiflorum* (Poaceae), *Amaranthus viridis* (Amaranthaceae), *Commelina benghalensis* (Commelinaceae), *Ipomoea nil* (Convolvulaceae), e comparadas ao milho e à dieta de *Phaseolus vulgaris* (Fabaceae) com *Arachis hypogaea* (Fabaceae). Foram avaliados os parâmetros de desenvolvimento ninfal e atividade alimentar de adultos. As dietas artificiais foram compostas por: T2 – soja + amendoim; T3: T2 + feijão carioca; T4: T2 + feijão preto; T5: T2 + feijão branco; T6: vagem de feijão + grãos; T7: T6 com feijão carioca; T8: T6 com feijão preto; T9: T6 com feijão branco. E comparadas à dieta natural (T1) com vagem de feijão e amendoim. Foram avaliados os parâmetros de desenvolvimento ninfal e produtividade de ovos e longevidade de casais. As plantas daninhas e milho não permitiram o desenvolvimento dos insetos até a fase adulta. A atividade alimentar, nestas plantas, foi focada em ingestão do xilema. As dietas artificiais apresentaram qualidade inferior à dieta natural, variando o desempenho dos insetos de mesmo tratamento dependendo da fase de desenvolvimento.

**Palavras-chave:** dietas artificiais; *Euschistus heros*; plantas daninhas.



## ABSTRACT

Soybean (*Glycine max* Linnaeus) (Fabaceae) is relevant to Brazilian agriculture, being the country's main export commodity. *Euschistus heros* (Fabricius) (Hemiptera: Pentatomidae) is one of the major pest species of this crop, also causing damage to maize (*Zea mays*) (Poaceae). Its ability to shelter in weeds found in agricultural landscapes allows the maintenance of stink bug population during the off-season, making their control difficult. Among the available management tools, biological control with *Telenomus podisi* (Ashmead) (Hymenoptera: Scelionidae) plays an important role in integrated pest management. However, this tool depends on the mass production of *E. heros* eggs for the multiplication of the natural enemy. Thus, the objective of this study was to evaluate the bioecological aspects of *E. heros* on different spontaneous plants and maize, to improve the knowledge on the effect of these plants on the insect population and the performance of *E. heros* on different artificial diets, aiming at maximizing egg production. The weeds used were *Conyza sumatrensis* (Asteraceae), *Digitaria insularis* (Poaceae), *Lolium multiflorum* (Poaceae), *Amaranthus viridis* (Amaranthaceae), *Commelina benghalensis* (Commelinaceae), *Ipomoea nil* (Convolvulaceae), and compared to corn and to the diet of *Phaseolus vulgaris* (Fabaceae) with *Arachis hypogaea* (Fabaceae). The parameters of nymphal development and feeding activity of adults were evaluated. The artificial diets were: T2: soybean + peanut; T3: T2 + carioca beans; T4: T2 + black beans; T5: T2 + white beans; T6: bean pods + grains; T7: T6 with carioca beans; T8: T6 with black beans; T9: T6 with white beans. They were compared to the natural diet (T1) with bean pods and peanuts. The parameters of nymphal development, egg productivity and longevity of pairs were evaluated. Spontaneous plants and maize did not allow insects to develop to the adult stage. Feeding activity on these plants was mainly restricted to xylem ingestion. The artificial diets presented inferior quality to the natural diet, and the insect's performance of the same treatment varied depending on the development stage.

**Keywords:** artificial diet; *Euschistus heros*; weeds.



## SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO GERAL.....	15
	<b>CAPÍTULO 1 – ASPECTOS BIOLÓGICOS DE <i>Euschistus heros</i> (FABRICIUS) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) ALIMENTADOS COM DIETA NATURAL, ARTIFICIAL E PLANTAS</b>	
	DANINHAS.....	17
	RESUMO.....	17
	ABSTRACT.....	18
1.1	Características bioecológicas de <i>Euschistus heros</i> .....	19
1.2	Danos causados por <i>Euschistus heros</i> na cultura da soja.....	20
1.3	Hospedeiros alternativos de <i>Euschistus heros</i> .....	21
1.3.1	Plantas daninhas na cultura da soja.....	21
	Ocorrência de <i>Euschistus heros</i> em plantas	
1.3.2	daninhas/espontâneas.....	22
1.4	Manejo de <i>Euschistus heros</i> .....	23
1.5	Criação massal de <i>Euschistus heros</i> .....	25
1.6	Criação de <i>Euschistus heros</i> em dieta artificial.....	26
	REFERÊNCIAS.....	28
	<b>CAPÍTULO 2 - ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DE <i>Euschistus heros</i> (FABRICIUS) HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) EM PLANTAS ESPONTÂNEAS</b> .....	34
	RESUMO.....	34
	ABSTRACT.....	35
2.1	INTRODUÇÃO.....	36
2.2	MATERIAL E MÉTODOS.....	37
2.2.1	Criação estoque de <i>Euschistus heros</i> .....	37
	Avaliação de desenvolvimento de <i>Euschistus heros</i> em	
2.2.2	plantas espontâneas.....	38
2.2.3	Cultivo de plantas espontâneas.....	38
	Avaliação do desenvolvimento ovo-adulto de insetos	
2.2.4	alimentados com plantas espontâneas.....	38
	Análise da atividade alimentar de insetos em plantas	
2.2.5	espontâneas.....	39
	Adaptação da classificação de ondas de <i>E. heros</i> o modelo	
2.2.6	GIGA-8d e o software Stylet+.....	40
2.2.7	Análise estatística.....	41
2.3	RESULTADOS.....	42
2.3.1	Avaliação do período ovo-adulto.....	42
	Análise da atividade alimentar de <i>E. heros</i> alimentados com	
2.3.2	plantas daninhas e vagem de feijão.....	46
2.4	DISCUSSÃO.....	63
2.5	CONCLUSÕES.....	67
	REFERÊNCIAS.....	68
	<b>CAPÍTULO 3 – APRIMORAMENTO DE DIETAS ARTIFICIAIS PARA CRIAÇÃO MASSAL DE <i>Euschistus heros</i> (FABRICIUS) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE)</b> .....	71
	RESUMO.....	71
	ABSTRACT.....	72
3.1	INTRODUÇÃO.....	73

<b>3.2</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>74</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Criação estoque de <i>Euschistus heros</i>.....</b>	<b>74</b>
	<b>Alterações das fontes proteicas das dietas artificiais para</b>	
<b>3.2.2</b>	<b><i>Euschistus heros</i>.....</b>	<b>75</b>
	<b>Avaliação do desenvolvimento ovo-adulto de insetos</b>	
<b>3.2.3</b>	<b>alimentados com dieta artificial.....</b>	<b>76</b>
	<b>Avaliação da capacidade reprodutiva de adultos alimentados</b>	
<b>3.2.4</b>	<b>com dieta artificial.....</b>	<b>77</b>
<b>3.2.5</b>	<b>Delineamento experimental e análise estatística.....</b>	<b>77</b>
<b>3.3</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>78</b>
	<b>Avaliação do período ovo-adulto de insetos alimentados com</b>	
<b>3.3.1</b>	<b>dieta artificial e natural.....</b>	<b>78</b>
	<b>Avaliação de casais formados por ninfas de <i>E. heros</i></b>	
<b>3.3.2</b>	<b>alimentadas com dietas artificiais e natural.....</b>	<b>82</b>
<b>3.4</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>85</b>
<b>3.5</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>87</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>88</b>
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>91</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>93</b>

## INTRODUÇÃO GERAL

A cultura da soja (*Glycine max* Linnaeus) (Fabaceae) é uma das mais importantes para a economia nacional. Na safra atual (2024/25), esta cultura ocupou 47.619,8 mil hectares do território nacional, com produtividade de 3.562 kg/ha, totalizando uma produção de 169.605,8 toneladas, correspondendo a acréscimos de 3,2%, 11,3% e 14,8% em relação à safra anterior (Conab, 2025). As exportações de soja e produtos derivados teve aumento importante em relação às safras passadas, com incremento de comercialização do óleo de soja no mercado internacional com a restrição de outros óleos, para 2,6 milhões de toneladas. O farelo de soja também apresentou um aumento no número de exportações com um acréscimo de 19% (Amaral, 2023).

A produção agrícola mundial de cereais deve aumentar para 3 bilhões de toneladas até 2050 devido ao aumento populacional previsto. Desse modo, as pragas e doenças são de extrema importância, por causarem danos à produção de plantas, afetando diretamente os produtos comerciais ou diminuindo a produtividade de áreas (Fao, 2017). Dentro dessa perspectiva, é necessário adotarmos medidas de manejo de pragas para diminuir os ataques, para garantir a alta produtividade (Oliveira, 2021).

Entre as pragas, o percevejo-marrom-da-soja (*Euschistus heros* Fabricius) (Hemiptera: Pentatomidae) é de extrema relevância, sendo a espécie de percevejo fitófago mais abundante da América do Sul (Bueno *et al.*, 2021). Esse inseto faz parte do complexo de percevejos da soja, considerados como pragas-chave, responsáveis por danos diretos aos grãos e sementes, diminuindo rendimento e qualidade do produto colhido. O ataque desses insetos é responsável por perda de potencial germinativo e vigor das sementes (Batista *et al.*, 2022). No final do período reprodutivo da soja (R6), a viabilidade de sementes pode reduzir além de 14%, a diminuição do vigor das sementes pode superar 36%, dependendo da quantidade de insetos por metro de linha no campo (Scopel *et al.*, 2016). O percevejo *E. heros* também se alimenta de estruturas vegetativas da soja, ingerindo água e minerais do xilema (Lucini *et al.*, 2024), contudo sem impactos significativos à produtividade (Corrêa-Ferreira, 2005)

Estes insetos também utilizam as plantas daninhas como hospedeiros alternativos, permanecendo abrigados até que haja alimentos adequados, como as partes reprodutivas da soja (Medeiros; Meiger, 2009; Dalazen *et al.*, 2016). Os

percevejos já foram observados se abrigando e alimentando de várias espécies vegetais (Smaniotto; Panizzi, 2015).

A principal tática de manejo empregada para percevejos é o controle químico (Bueno *et al.*, 2020). Contudo, os produtores não têm realizado o manejo com base no monitoramento, e para desonerar o custo das operações, efetuam pulverizações em conjunto com fungicidas e herbicidas, o que resulta no desequilíbrio da área, com a diminuição da população de inimigos natural além da seleção de insetos resistentes (Oliveira, 2021). Diversos trabalhos demonstram a seleção de indivíduos de *E. heros* à inseticidas (Castellanos *et al.*, 2019b; Somavilla *et al.*, 2019; Tibola *et al.*, 2021). É necessário que ações sejam tomadas para realização do uso com posicionamento técnico, para reduzir o uso intensivo dos inseticidas sintéticos, evitando maiores consequências (Sosa-Gómez *et al.*, 2020).

A reduzida disponibilidade de estratégias de manejo para percevejos, evidencia o potencial de utilização do controle biológico aplicado (Oliveira, 2021). O parasitoide de ovos *Telenomus podisi* (Ashmead) (Hymenoptera: Scelionidae) como agente de controle se mostra promissor no manejo de *E. heros*. A liberação desse parasitoide tem benefícios na diminuição de indivíduos do percevejo-marrom-da-soja, além de ser possível a criação e liberação o inseto (Castellanos *et al.*, 2019a; Bueno *et al.*, 2020; Braz *et al.*, 2021; Pernambuco Filho *et al.*, 2022; Weber *et al.*, 2022; Parra *et al.*, 2023).

Contudo, o uso de *T. podisi* depende da disponibilidade de grandes quantidades de ovos do hospedeiro, para a multiplicação do parasitoide em larga escala, sendo fundamental a realização de estudos com o objetivo de aprimorar técnicas de criação massal do percevejo-marrom-da-soja, aumentando a produção de ovos (Oliveira, 2021).

Assim, o objetivou-se avaliar o desenvolvimento do *E. heros*, em plantas hospedeiras alternativas, de modo a contribuir para a compreensão dos efeitos destas plantas, na sobrevivência do inseto em sistemas de cultivo de soja. Além de aperfeiçoar dietas artificiais para o percevejo-marrom-da-soja, para otimizar os procedimentos de criação deste inseto e a produção de ovos, a fim de garantir material de multiplicação de *T. podisi* suficiente para o uso como agente de controle biológico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Euschistus heros*, apesar de beneficiado pela presença de plantas daninhas no campo, nas plantas estudadas (milho, capim amargoso, azevém, caruru, trapoeraba e corda-de-viola), não consegue completar o ciclo biológico, ficando restritos à fase ninfal.

Quando restritos às plântulas estudadas, os insetos se alimentam principalmente do xilema da planta, estrutura rica em água e minerais, porém carece de nutrientes.

A planta de buva, apesar de não gerar adultos suficientes para a formação de casais, permitiu o desenvolvimento de um adulto de *E. heros*, apesar de menor e mais frágil que os da dieta padrão. O desenvolvimento de um adulto em uma planta daninha é importante para o cenário agrícola nacional. Assim, são necessários estudos futuros para averiguar o desenvolvimento de insetos, alternando os hospedeiros, além dos impactos destes percevejos nas gerações seguintes, através da cópula com indivíduos alimentados com soja.

As dietas artificiais se mostram inferiores à dieta natural em vários aspectos, mesmo com a adição de feijão, provavelmente pela adição de antinutrientes, como taninos, na composição da dieta. Criações em dietas artificiais devem levar em consideração uma fonte de água, para o balanço osmótico do inseto.

Estudos de *E. heros* alimentados com estas dietas, em sucessivas gerações e diferentes metodologias de criação, devem ser realizados, para esclarecer a capacidade de adaptação do inseto às dietas, além das necessidades de hidratação e alimentação do inseto conforme o desenvolvimento.



## REFERÊNCIAS

- AGROFIT. Sistema de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em: <[http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)>. Acesso em: 25/06/2025.
- AMARAL, D. F. Balanço da soja em 2022 e as perspectivas para 2023. **AgroANALYSIS**, v. 43, n. 4, p. 39-40, 2023.
- BATISTA, E. C.; VILELA, G. M.; PIRES, R. M. O.; SANTOS, H. O.; CARVALHO, E. R.; BRUZI, A. T. Physiological quality of soybean seeds and the influence of maturity group. **Journal of Seed Science**, v. 44, p. e202244026, 2022.
- BRAZ, É. C.; BUENO, A. F.; COLOMBO, F. C.; QUEIROZ, A. P. Temperature impact on *Telenomus podisi* emergence in field releases of unprotected and encapsulated parasitoid pupae. **Neotropical Entomology**, v. 50, p. 462-469, 2021.
- BUENO, A. F.; BRAZ, É. C.; FAVETTI, B. M.; FRANÇA-NETO, J. B.; SILVA, G. V. Release of the egg parasitoid *Telenomus podisi* to manage the Neotropical Brown Stink Bug, *Euschistus heros*, in soybean production. **Crop Protection**, v. 137, p. 105310, 2020.
- BUENO, A. F.; PANIZZI, A. R.; HUNT, T. E.; DOURADO, P. M.; PITTA, R. M.; GOAÇALVES, J. Challenges for adoption of integrated pest management (IPM): the soybean example. **Neotropical Entomology**, v. 50, p. 5-20, 2021.
- CASTELLANOS, N. L.; BUENO, A. F.; HADDI, K.; SILVEIRA, E. C.; RODRIGUES, H. S.; HIROSE, E.; SMAGGHE, G.; OLIVEIRA, E. E. The fitness and economic benefits of rearing the parasitoid *Telenomus podisi* under fluctuating temperature regime. **Neotropical entomology**, v. 48, p. 934-948, 2019a.
- CASTELLANOS, N. L.; HADDI, K.; CARVALHO, G. A.; PAULO, P. D.; HIROSE, E.; GUEDES, N. C.; SMAGGHE, G.; OLIVEIRA, E. E. Imidacloprid resistance in the Neotropical brown stink bug *Euschistus heros*: selection and fitness costs. **Journal of Pest Science**, v. 92, p. 847-860, 2019b.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Série histórica das safras – Soja**. 2023. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/itemlist/category/911-soja>>. Acesso em: 15/06/2025.
- CORRÊA-FERREIRA, B. S. Suscetibilidade da soja a percevejos na fase anterior ao desenvolvimento das vagens. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, [S.L.], v. 40, n. 11, p. 1067-1072, 2005.
- DALAZEN, G.; CURIOLLETTI, L. E.; GAGLIARI, D.; STACKE, R. F.; GUEDES, J. V. C. Hairy fleabane as a source of major insect pests of soybean. **Planta Daninha**, v. 34, p. 403-409, 2016.
- FAO – Food and Agriculture Organization. **Representante da FAO Brasil apresenta cenário da demanda por alimentos**. 2017. Disponível em: <

<https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/901168/>>. Acesso em 15/06/2025.

LUCINI, T.; PANIZZI, A. R.; MARSARO, A. L.; SEMEÃO, A. A.; STUBBINS, F. Electropenetrography study of *Euschistus heros* (F.) (Heteroptera: Pentatomidae) nymphs feeding on vegetative soybean structures. **Neotropical Entomology**, v. 53, p. 1022–1030, 2024.

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.

OLIVEIRA, R. C. Utilização de *Telenomus podisi* no manejo de *Euschistus heros*. In: PARRA, J. R. P. PINTO, A. S.; NAVA, D. E.; OLIVEIRA, R. C.; DINIZ, A. J. F. **Controle biológico com parasitoides e predadores na agricultura brasileira**. Ed. 1 Piracicaba: FEALQ, 2021, cap. 9, p. 235-247.

PARRA, L. M.; CARVALHO, J. R.; HOBACK, W. W.; OLIVEIRA, R. C. Optimizing Mass Rearing of the Egg Parasitoid, *Telenomus podisi*, for Control of the Brown Stink Bug, *Euschistus heros*. **Insects**, v. 14, n. 5, p. 435, 2023.

PERNAMBUCO FILHO, J. C. A.; ALMEIDA, W. S. M.; GLADENUCCÍ, J.; SALAMINA, B. A. Z.. OLIVEIRA, R. C. Efficacy of *Telenomus podisi* Ashmead, 1893 (Hymenoptera: Platygasteridae) release for the control of *Euschistus heros* (Fabricius, 1794)(Hemiptera: Pentatomidae) eggs in soybean, in Brazil. **Idesia (Arica)**, v. 40, n. 1, p. 77-86, 2022.

SCOPEL, W.; SALVADORI, J. R.; PANIZZI, A. R.; PEREIRA, P. R. V. da S. Danos de *Euschistus heros* (F.) (Hemiptera: Pentatomidae) em soja infestada no estágio de grão cheio. **Agropecuária Catarinense**, v. 29, n. 3, p. 81–84, 2016.

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**, p. 7-17, 2015.

SOMAVILLA, J. C.; REIS, A. C.; GUBIANI, P. S.; GODOY, D. N.; STÜRMER, G. R.; BERNARDI, O. Susceptibility of *Euschistus heros* and *Dichelops furcatus* (Hemiptera: Pentatomidae) to selected insecticides in Brazil. **Journal of Economic Entomology**, v. 113, n. 2, p. 924-931, 2019.

SOSA-GÓMEZ, D. R.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; KRAEMER, B.; PASINI, A.; HUSCH, P. E.; VIEIRA, C. E. D.; MARTINEZ, C. B. R.; LOPES, I. O. N. Prevalence, damage, management and insecticide resistance of stink bug populations (Hemiptera: Pentatomidae) in commodity crops. **Agricultural and Forest Entomology**, v. 22, n. 2, p. 99-118, 2020.

TIBOLA, C. M.; SILVA, L.; SGUBIN, F.; OMOTO, C. Monitoring resistance of *Euschistus heros* (Fabricius)(Hemiptera: Pentatomidae) to insecticides by using encapsulated artificial diet bioassay. **Insects**, v. 12, n. 7, p. 599, 2021.

WEBER, I. D. GARCIA, A. G.; BUENO, A. F.; OLIVEIRA, R. C.; GODOY, W. A. C. Release strategies of *Telenomus podisi* for control of *Euschistus heros*: a computational modeling approach. **Pest Management Science**, v. 78, n. 11, p. 4544-4556, 2022.