

Pentatomídeos associados a cultivos de girassol no noroeste do estado do Rio Grande do Sul e ação de *Euschistus heros* (Fabricius, 1791) (Hemiptera: Pentatomidae) em aquênios

Rafael Tissot Frota
Régis Sivori Silva dos Santos*

Departamento de Estudos Agrários, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIUI)
Rua do Comércio, 3000, CEP 98700-000, Ijuí – RS, Brasil
*Autor para correspondência
regis.sivori@gmail.com

Submetido em 27/03/2007

Aceito para publicação em 24/08/2007

Resumo

O presente estudo teve por objetivos levantar a fauna de percevejos em cultivos de girassol no noroeste do Rio Grande do Sul e estimar os danos causados por *Euschistus heros* (Fabricius, 1794) nos estágios R6 e R8. Para o levantamento das espécies de percevejo, foram vistoriadas dez lavouras de girassol, coletando-se todos os indivíduos e identificando o local de alimentação. O estudo para determinação dos danos foi realizado com gaiolas de tule que cobriam, individualmente, cada capítulo entre a floração e a colheita. Os capítulos foram infestados com *E. heros* nos níveis de um, dois e quatro insetos/capítulo mais testemunha (sem percevejos) nos estágios R6 e R8. Além de *E. heros* (47,67%), foram encontradas as espécies, *Dichelops furcatus* (Fabricius, 1775) (44,18%), *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) (4,65%) e *Edessa meditabunda* (Fabricius, 1794) (3,48%). Com relação a *E. heros*, não se constatou diferenças significativas nos seguintes componentes de rendimento, com até quatro percevejos/capítulo: peso de 1000 aquênios, poder germinativo, teor de óleo e de proteína, nos estágios R6 e R8. O teste de tetrazólio indicou alimentação nos aquênios.

Unitermos: Insecta, Heteroptera, percevejo, *Helianthus annuus*

Abstract

Pentatomidae bugs associated with sunflower crops in the northwest of Rio Grande do Sul state and the action of *Euschistus heros* (Fabricius, 1794) (Hemiptera: Pentatomidae) on sunflower seeds. The goals of this study were to identify the species of bugs attacking sunflowers in the northwest of Rio Grande do Sul state and to estimate the damage caused during the R6 and R8 stages. The bugs present in ten sunflower crops were collected, and their feeding sites were determined. The species *Euschistus heros* (Fabricius, 1794) was used to determine the damage by individualizing the capitula using mesh cages in the R6 and R8 stages. Each caged capitulum was infested with one, two, or four bugs. Besides *E. heros* (47.67%), *Dichelops furcatus* (Fabricius, 1775) (44.18%), *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) (4.65%) and *Edessa meditabunda* (Fabricius, 1794) (3.48%) were found. There were no significant differences among the treatments regarding the yield components (weight of 1000 sunflower seeds, germination power, oil and protein content). The tetrazolium test indicated that the bugs fed on the sunflower seeds.

Key words: Insecta, Heteroptera, stink bug, *Helianthus annuus*

Introdução

É fato bem conhecido que as diferentes espécies vegetais exploradas pelo homem sofrem reduções de produtividade pela ação de insetos ao longo do seu ciclo de vida. A cultura do girassol (*Helianthus annuus* L., Asteraceae) não foge desta regra, sendo utilizada como recurso alimentar por diferentes espécies de insetos, entre as quais os percevejos. Em soja (*Glycine max* [L.] Merrill, Fabaceae), Gazzoni (1998) relata a colonização de percevejos em determinadas fases do desenvolvimento do vegetal e a capacidade de causar danos econômicos à alimentação em vagens e sementes. Segundo o autor, se a planta de soja for atacada durante a formação de grãos pode ocorrer o aborto ou enrugamento das sementes, acarretando perdas quantitativas e qualitativas.

Moscardi et al. (2005) apontam que percevejos são pragas em cultivos de girassol, sugando os capítulos e os aquênios em formação, além das hastes na região de inserção do capítulo. Em condições de alta infestação, da fase inicial até a fase final do florescimento, a produção pode ser seriamente afetada pela ação de percevejos (Castro et al., 1996).

No estado do Paraná, Brasil, seis espécies de pentatomídeos foram registradas em cultivos de girassol, destacando-se *Euschistus heros* (Fabricius, 1794), *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837), *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) e *Chinavia bella* (Rolston, 1983) (citada como *Acrosternum armigera* por Malaguido e Panizzi, 1998a). Malaguido e Panizzi (1998b) observaram que *E. heros* em densidades populacionais de oito percevejos/planta são capazes de reduzir o peso e o poder germinativo de aquênios de girassol durante o período compreendido de R3 à colheita.

O presente estudo tem por objetivos estudar a fauna de percevejos associadas ao cultivo do girassol na região noroeste do Rio Grande do Sul e estimar os danos de *E. heros* nos estágios R6 e R8 neste cultivo.

Material e Métodos

Para o estudo da fauna de percevejos foram visitadas dez lavouras de girassol, que se encontravam en-

tre os estádios R6 e R8, na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Em cada lavoura, observou-se 15 pontos aleatórios (quatro plantas por ponto, num total de 600 plantas) coletando-se todos os percevejos existentes e identificando o local de alimentação. Em laboratório, os percevejos foram identificados e contados.

O estudo para determinação dos danos foi realizado em condições de campo no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR) localizado no município de Augusto Pestana, RS (28°27'17"S e 53°54'50"W) na safra 2005/06. Em uma parcela de 400m² (20m x 20m) foi semeada a cultivar Aguara 3 com auxílio de uma plantadeira manual. O espaçamento utilizado foi de 80cm entre linhas e 25cm entre plantas (50.000 plantas/hectare). A adubação e calagem seguiram a interpretação da análise do solo e os tratamentos culturais as recomendações técnicas para a cultura do girassol (Embrapa, 2005).

Para estimar os danos acarretados em função da densidade de percevejos, utilizou-se delineamento experimental completamente casualizado (DCC), com quatro tratamentos e cinco repetições. Foram utilizadas 20 gaiolas de tecido tule (30cm x 30cm), sustentadas por armação de arame, que cobriram os capítulos, selecionados aleatoriamente, da floração até a época de colheita.

Os tratamentos consistiram da introdução de um, dois e quatro adultos de *E. heros* por gaiola, mais tratamento testemunha (nenhum inseto). Cabe salientar que foram estas as frequências mais comumente encontradas durante o estudo da fauna de percevejos. Os insetos foram introduzidos no estágio R6 e retirados no estágio R7. O mesmo procedimento foi realizado no estágio R8, com a introdução dos percevejos nesta fase e a retirada dos insetos no estágio seguinte R9. Os insetos mortos foram substituídos para assegurar que o nível de infestação fosse mantido.

Após o fim do ciclo da cultura os capítulos foram colhidos manualmente e levados ao laboratório, onde foram debulhados. Os aquênios foram submetidos aos testes de poder germinativo, viabilidade em tetrazólio, teor de proteína, teor de óleo e peso.

O teste do poder de germinação foi realizado a partir de 50 aquênios/tratamento. Os aquênios foram colo-

cados para germinar em rolos de papel umedecidos com água, ato contínuo os rolos foram colocados na posição vertical em câmara de germinação com temperatura de $25 \pm 5^\circ\text{C}$ e umidade relativa de 95%. A avaliação da germinação foi realizada quatro dias após a instalação do teste, pela contagem das plântulas que apresentaram desenvolvimento radicular e embrionário.

Para a viabilidade em tetrazólio 100 aquênios por tratamento foram acondicionados em rolos de papel umedecido por um período de 14 horas. Passado este tempo, o pericarpo foi extraído e o aquênio mergulhado em solução de sal de tetrazólio a 2% por um minuto. Após, foram colocados em câmara de germinação à temperatura de 35°C por 5 horas. Em seguida, os aquênios foram lavados em água corrente e colocados em caixa GERBOX forradas com papel filtro umedecido. Com auxílio de um estereomicroscópio, foram realizadas investigações de variação na coloração dos aquênios em teste.

O teor de proteína foi determinado a partir de duas amostras de dez gramas de aquênios por tratamento. Depois de separados e moídos duas vezes (moinho e micro-moinho), determinou-se o teor de nitrogênio da amostra seguindo a metodologia proposta por Tedesco et al. (1995).

Para identificar o teor de óleo foram separados, pesados e enviados 50 gramas de aquênios/tratamento para o CNPSo da Embrapa em Londrina/PR, que realizou os testes.

Por fim, o peso foi determinado utilizando-se quatro amostras de 1000 aquênios por tratamento, as quais foram pesadas com o auxílio de uma balança eletrônica de precisão.

A análise dos dados foi realizada no sistema SA-NEST, utilizando a ANOVA ($P < 0,05$) para comparação do peso de 1.000 aquênios, teor de proteína e de óleo. A percentagem de germinação tetrazólio foi comparada através do teste do qui-quadrado a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Espécies de percevejos

De acordo com o levantamento de percevejos, constatou-se que os pentatomídeos *E. heros*, *Dichelops furcatus* (Fabricius, 1775), *P. guildinii* e *Edessa mediotabunda* (Fabricius, 1794) têm utilizado a cultura do girassol como recurso alimentar na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul (Tabela 1).

As espécies mais frequentes foram *E. heros* e *D. furcatus* que somadas representaram mais de 90% dos percevejos amostrados no estudo. No Paraná, Malaguido e Panizzi (1998a) apontam *E. heros* como espécie mais frequente em cultivos de girassol naquele estado. Cabe salientar que o local preferencial (74,4%) de alimentação das espécies de percevejos observadas foi o capítulo de girassol, principalmente no receptáculo floral (Tabela 1). Segundo Camargo e Amabile (2001), percevejos em cultivos de girassol sugam, preferencialmente, capítulos e aquênios em formação, conforme constatado no presente estudo.

TABELA 1: Espécies de percevejos amostrados, frequência e local encontrado em dez lavouras de *Helianthus annuus* num total de 600 plantas no município de Ijuí, noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2005.

Espécie	Nº de indivíduos	(%)	Local (%)			
			Solo	colmo	folha	capítulo
<i>Euschistus heros</i>	41	47,67	7,31	19,51	0	73,17
<i>Dichelops furcatus</i>	38	44,18	7,90	5,26	10,52	76,32
<i>Piezodorus guildinii</i>	4	4,65	25,0	0	0	75,0
<i>Edessa mediotabunda</i>	3	3,48	0	0	33,33	66,66
Total	86	100	8,0	11,6	6,0	74,4

Peso de 1000 aquênios

O peso de 1000 aquênios não diferiu, estatisticamente, entre os tratamentos tanto em R6 ($F=0,1536$; $P=0,9252$) quanto em R8 ($F=0,7535$; $P=0,53869$) (Figura 1). Aguiar et al. (2002), estudando os danos de *Xyonysius major* (Berg) (Lygaeidae), relatam que mesmo em densidades populacionais de oito percevejos por capítulo, os efeitos não são significativos no peso de 1000 aquênios. Entretanto, Malaguido e Panizzi (1998b) relatam que populações de *E. heros* acima de quatro insetos/planta são capazes de causar danos aos aquênios. Cabe salientar que os autores só observaram reduções no peso de 1000 aquênios quando a maior densidade testada (oito insetos por planta) permaneceu

confinada de R3 à colheita, o que, segundo os autores, repercutiu em um maior tempo de atividade alimentar. Além deste aspecto, o local de alimentação e a distribuição espacial dos percevejos nas gaiolas não tiveram controle no estudo de Malaguido e Panizzi (1998b), o que pode explicar as diferenças encontradas. De fato, outros locais como colmos e folhas são explorados como locais de alimentação de percevejos em cultivos de girassol (Tabela 1) e podem repercutir em variações no peso dos aquênios. Como Malaguido e Panizzi (1998b) cobriram dez plantas de girassol e liberavam os insetos nos níveis testados, não se tem a informação exata de quantas plantas e locais foram explorados por *E. heros*.

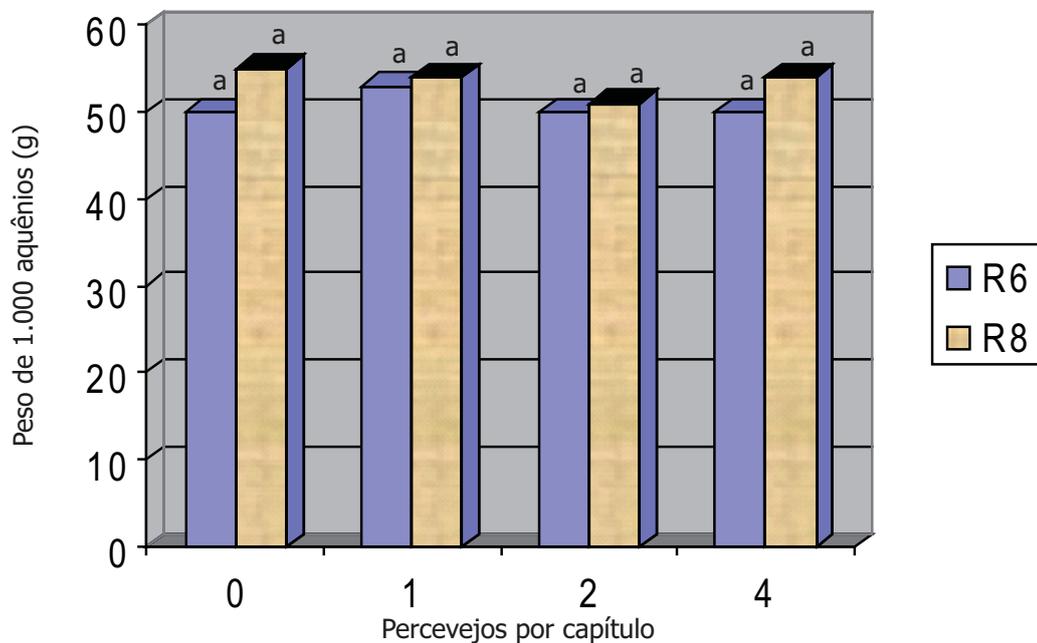


FIGURA 1: Peso, em gramas, de 1.000 aquênios de *Helianthus annuus* (cultivar aguara 3) submetidos a diferentes níveis populacionais de *Euschistus heros* durante os estádios R6 e R8. Augusto Pestana, RS, 2005/2006. Medidas seguidas pela mesma letra, dentro do mesmo estádio, não diferem significativamente entre si pelo teste F a 5%.

Teste de germinação

Observando os dados referentes ao teste de germinação (Figura 2), constata-se que a alimentação de *E. heros* em aquênios de girassol não comprometeu a germinação, o que sugere que os estiletos deste percevejo não danificam o embrião dos aquênios em R6 e R8. Malaguido e Panizzi (1998b) relatam redução no poder

germinativo de aquênios de girassol submetidos a oito insetos/planta, entretanto, limitado ao estágio inicial de formação do aquênio (R3) não observando diferenças significativas a partir deste estágio. Aguiar et al. (2002) não verificaram redução no poder germinativo pela alimentação de *X. major* de R6 até a colheita.

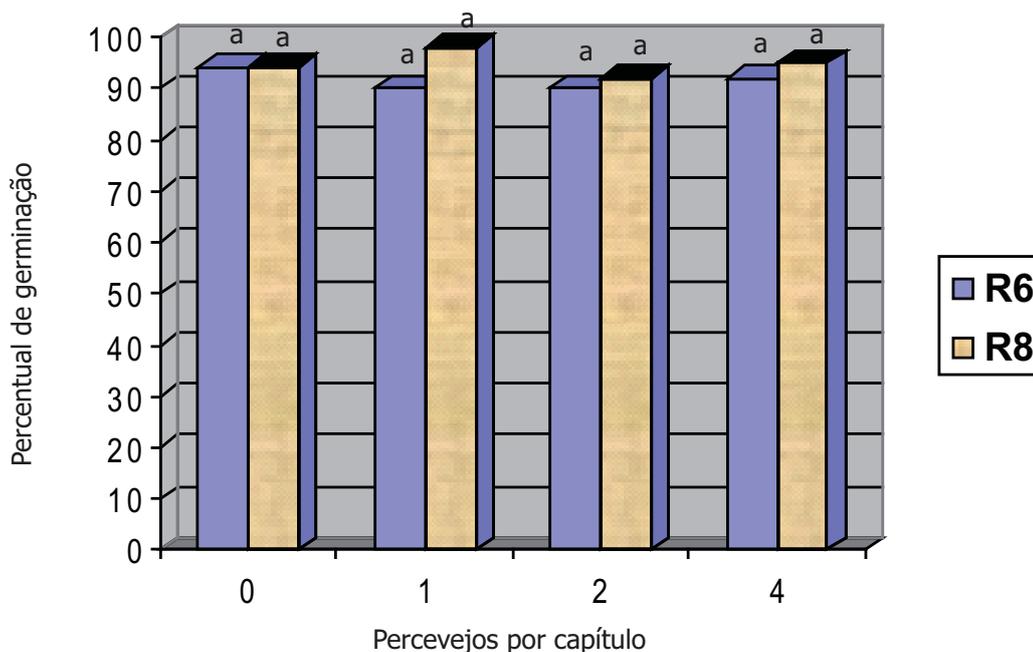


FIGURA 2: Percentagem de germinação de aquênios de *Helianthus annuus* (cultivar aguara 3) submetidos a diferentes níveis populacionais de *Euschistus heros* durante os estádios R6 e R8. Augusto Pestana, RS, 2005/2006. Medidas seguidas pela mesma letra dentro do mesmo estádio não diferem significativamente entre si pelo teste F a 5%.

Teor de óleo e proteína

O teor de óleo dos aquênios não foi influenciado pelo ataque dos percevejos em nenhuma época de infestação, situando-se entre 36,60 e 39,77% (Tabela 2). Da mesma forma, Forrester (1980) não relata efeitos negativos do ataque de percevejos sobre o teor de óleo dos aquênios de girassol, assim como Malaguido e Panizzi (1998b) que verificaram que o teor de óleo não foi influenciado pelo ataque de *E. heros* com até oito insetos/planta nos estádios R3, R6 e R9.

Com relação ao teor de proteína, não se verificou diferenças significativas entre épocas de infestação e níveis populacionais de *E. heros* (Tabela 2). Malaguido e Panizzi (1998b) também não constataram variações no teor de proteína de aquênios submetidos a oito insetos/planta nos estádios R6 e R9; entretanto, no estágio R3 com a infestação máxima relatada, observaram um aumento no teor de proteína sem, contudo, ter afetado outros componentes químicos do aquênio. Segundo os autores, o fato do aumento do teor de proteína não ter sido acompanhado por uma redução proporcional no

teor de óleo, indica que outros componentes como carboidratos e resíduos minerais podem ter sido afetados. Assim, embora seja relatada a redução no teor de óleo e aumento de proteína pela alimentação de percevejos em oleaginosas (Gallo et al., 2002), para a cultura do girassol, em R6 e R8, este fato não se confirma.

TABELA 2: Teor médio de proteína e de óleo de aquênios de *Helianthus annuus* (cultivar aguara 3) submetidos a diferentes densidades de *Euschistus heros*. Augusto Pestana, RS, 2005/06.

Época de infestação	Insetos por capítulo	Teor de proteína (%) (média ± EP)	Teor de óleo (%)
R6	0	10,50 ± 0,996 ns	37,09 ns ¹
	1	8,54 ± 1,225	37,62
	2	10,08 ± 1,041	39,77
	4	9,64 ± 0,429	36,60
R8	0	12,80 ± 0,614	39,98
	1	13,36 ± 0,486	36,41
	2	12,56 ± 0,550	36,64
	4	11,36 ± 0,679	37,46

EP = erro padrão da média; ns=não significativo pelo teste F a 5% de significância; ns¹ = não significativo pelo teste de Qui-quadrado a 5% de significância.

Teste de tetrazólio

O dano pela alimentação de *E. heros* nos aquênios de girassol foi detectada pelo teste de tetrazólio tanto em R6 ($\chi^2 = 21,625$ P= 0,001) quanto em R8 ($\chi^2 = 19,333$ P= 0,0002), entretanto, não houve evidências estatísticas que indicassem variação nos danos pelo aumento na quantidade de percevejos por capítulo em R6 ($\chi^2 = 0,219$ P = 0,8964) e R8 ($\chi^2 = 4,00$ P = 0,1353) (Figura 3). Para *X. major* um aumento da percentagem de dano ao aquênio foi correspondente ao incremento dos níveis de infestação (Aguiar et al., 2002).

Cabe salientar, que este teste por se basear na alteração da coloração dos tecidos vivos após a presença da solução de tetrazólio permite visualizar o dano aos tecidos do aquênio pela introdução dos estiletos do percevejo (Menezes, 2007), como diagnosticado no presente estudo (Figura 3).

Assim, os resultados obtidos evidenciam a alimentação de *E. heros* em aquênios de girassol sem, contudo, ocasionar efeitos negativos nesta oleaginosa com até quatro insetos confinados por capítulo nos estágios R6 e R8. Estes resultados, em conformidade com a literatura já citada, podem indicar que os danos de percevejos em girassol decrescem com o avanço do desenvolvimento do vegetal e não são exclusivos da alimentação em aquênios, mas também em colmos e folhas.

Apesar de não ter sido diagnosticado efeitos negativos com até quatro percevejos por capítulo, cabe lembrar que os resultados referem-se a apenas uma espécie. Estudos com as demais espécies ocorrentes, isoladamente e em conjunto, devem ser conduzidos para que se possa entender com mais detalhes a interação entre pentatomídeos e o cultivo de girassol.

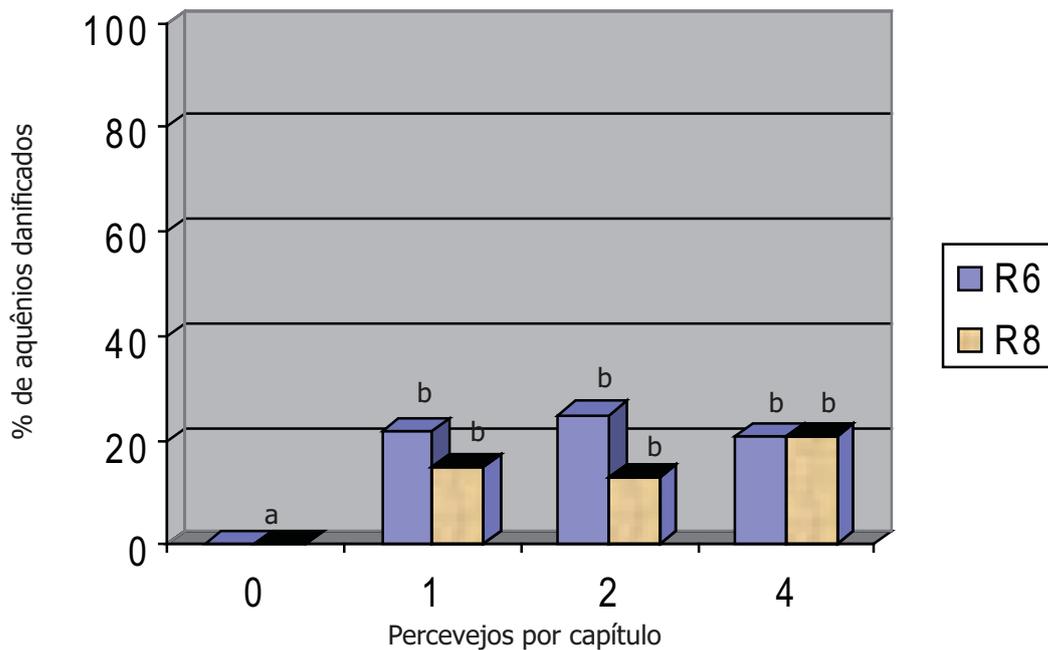


FIGURA 3: Percentagem de danos em aquênios de *Helianthus annuus* (cultivar aguara 3) detectados pelo teste de tetrazólio quando submetidos a diferentes níveis populacionais de *Euschistus heros* durante os estágios R6 e R8. Augusto Pestana, RS, 2005/2006. Medidas seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste qui-quadrado ($P < 0,05$).

Agradecimentos

Ao Dr. Cláudio Guilherme Portela de Carvalho (Embrapa-soja), pela realização das análises do teor de óleo; À Dra. Lenice Medeiros, do Depto. de Biologia e Química da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, pelas sugestões e revisão do manuscrito.

Referências

- Aguiar, R. W. S.; Sarmento, R. A.; Didonet, J.; Aguiar, R. A. S. S. 2002. Avaliação dos danos causados por *Xyonysius major* (Heteroptera:Lygaeidae) em aquênios de girassol (*Helianthus annuus*). **Bioscience Journal**, **18** (2): 25-29.
- Camargo, A. J. A.; Amabile, R. F. 2001. **Identificação das principais pragas do girassol na região Centro-Oeste**. Comunicado técnico 50. Embrapa Cerrados, Brasília, Brasil, 4pp.
- Castro, C.; Castiglioni, V. B. R.; Balla, A.; Campos Leite, R. M. V. B.; Karam, D.; Melo, A. C.; Guedes, L. C. A.; Farias, J. R. B. 1996. **A cultura do girassol**. Circular técnica 13. Embrapa Soja, Londrina, Brasil, 38pp.
- Embrapa. 2005. **Tecnologias de produção de girassol**. Disponível em <<http://www.cnpsa.embrapa.br/producaoagirassol/index.htm>>. Acesso em 31 de agosto de 2005.
- Forrester, N. W. 1980. Insect pests of sunflowers. **Agriculture Gazette New South Wales**, **91**(1): 34-37.
- Gallo, D.; Nakano, O.; Silveira Neto, S.; Carvalho, R. P. L.; Baptista, G. C.; Berti Filho, E.; Parra, J. R. P.; Zucchi, R. A.; Alves, S. B.; Vendramim, J. D.; Marchini, L. C.; Lopes, J. R. S.; Omoto, C. 2002. **Entomologia agrícola**. FEALQ, Piracicaba, Brasil, 920pp.
- Gazzoni, D. L. 1998. Efeito de populações de percevejos na produtividade, qualidade da semente e características agrônômicas da soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, **33** (8): 1229-1237.
- Malaguido, A. B.; Panizzi, A. R. 1998a. Pentatomofauna associated with sunflower in northern Paraná state, Brazil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, **27** (3): 473-475.
- Malaguido, A. B.; Panizzi, A. R. 1998b. Danos de *Euschistus heros* (F.) (Heteroptera: Pentatomidae) em aquênios de girassol. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, **27** (4): 535-540.
- Menezes, N. L. 2007. **Testes rápidos para a determinação da qualidade das sementes**. Disponível em <<http://www.ufsm.br/sementes/trapidros.htm>>. Acesso em 24 de julho de 2007.
- Moscardi, F.; Sosa-Gómez, D. R.; Corso, I. C. 2005. Invertebrados associados ao girassol e seu manejo. In: Campos Leite, R. M. V. B.; Brighenti, A. M. & Castro, C. (eds). **Girassol no Brasil**. Embrapa Soja, Londrina, Brasil, p.471-500.
- Tedesco, J. M.; Gianello, C.; Bissani, C. A.; Bohnen, H.; Volkweiss, S. J. 1995. **Análise de Solo, plantas e outros materiais**. 2ª ed. Departamento de Solos, UFRGS, Porto Alegre, Brasil, 174pp.