

## Avaliação de pulverizações de controle químico sob populações de *Euschistus heros* (Hemiptera, Pentatomidae) (Fabricius, 1974) e *Edessa medtibaunda* (Hemiptera, Pentatomidae) (Fabricius, 1974) em soja na fase reprodutiva plena cultivada em dois solos em Rondonópolis-MT.

Antônio T. Souza Neto<sup>1†</sup>, Marcos P. Almeida<sup>2</sup>, Sharrine O. D. O. Marra<sup>3</sup>, Bruna E. Kroth<sup>4</sup>, Lucas D. C. Souza<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de graduação na Universidade de Cuiabá, Campus Ary Coelho – Rondonópolis-MT.

<sup>2</sup>Professor Mestre na Universidade de Cuiabá, Campus Ary Coelho – UNIC, Rondonópolis-MT.

E-mail: [marcos.almeida@anhanguera.com](mailto:marcos.almeida@anhanguera.com).

<sup>3</sup>Professora Doutora na Universidade de Cuiabá, Campus Ary Coelho – UNIC, Rondonópolis-MT.

E-mail: [sharrine.oliveira@hotmail.com](mailto:sharrine.oliveira@hotmail.com).

<sup>4</sup>Professora Mestre na Universidade de Cuiabá, Campus Ary Coelho – UNIC, Rondonópolis-MT.

E-mail: [bru\\_ellusa@hotmail.com](mailto:bru_ellusa@hotmail.com).

<sup>5</sup>Estudante de graduação na Universidade de Cuiabá, Campus Ary Coelho – Rondonópolis-MT.

E-mail: [lucass\\_roo@hotmail.com](mailto:lucass_roo@hotmail.com).

**Resumo:** O experimento foi realizado na Fazenda Guarita localizado no município de Rondonópolis-MT. O objetivo foi avaliar a eficiência do agroquímico Connect® no controle de percevejos *Euschistus heros* (Hemiptera, Pentatomidae) (Fabricius, 1974) e *Edessa meditabunda* (Hemiptera, Pentatomidae) (Fabricius, 1974) em soja na fase reprodutiva (entre R<sub>3</sub> a R<sub>6</sub>), considerando os tratamentos culturais e as recomendações técnicas utilizadas na propriedade. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com duas pulverizações, quatro tratamentos com oito repetições com fatorial 2X4X8, totalizando assim 64 amostragens. As parcelas foram constituídas de duas parcelas amostrais, localizadas no Latossolo Vermelho (LV) e no Plintossolo (FF) foram divididas em 4 tratamentos, em cada tratamento realizou-se 8 batidas de pano 1mX1m em oito linhas em zig-zag. A primeira avaliação iniciou antes do período de aplicação de inseticida, como testemunha. Após a pulverização do controle químico realizou-se mais três avaliações, sendo elas em três, sete e quinze dias. Os tratamentos foram avaliados estatisticamente pelo método de Tukey a 5% de probabilidade. Observou-se que houve diferença significativa quanto as populações de percevejos antes e após pulverizações de defensivo agrícola, entre os estádios R<sub>3</sub> a R<sub>5.5</sub>. O defensivo mostrou-se eficiente tendo seu efeito expressado aos três dias após as pulverizações, mas o mesmo mostrou-se mais eficiente aos sete dias após a pulverização, tendo seu pico de efeito aos quinze dias. Quanto ao nível populacional antes das pulverizações, houve diferença significativa entre as populações a 1% de probabilidade nos dois diferentes solos.

**Palavras-chave:** Eficiência de aplicação; *Glycine max*; Insetos sugadores.

**Abstract:** The experiment was carried out at Fazenda Guarita located in the municipality of Rondonópolis-MT. The objective was to evaluate the efficiency of the Connect® agrochemical in the control of *Euschistus heros* (Hemiptera, Pentatomidae) (Fabricius, 1974) and *Edessa meditabunda* (Hemiptera, Pentatomidae) (Fabricius, 1974) in soybean in the reproductive phase (between R<sub>3</sub> and R<sub>6</sub>), considering the cultural treatments and the technical recommendations used in the property. The design was a completely randomized design, with two sprays, four treatments with eight replicates with factorial 2X4X8, totaling 64 samplings. The plots were composed of two sample plots, located in the Red Latosol (LV) and the Plintosso (FF) were divided into 4 treatments, in each treatment 8 beats of cloth 1mX1m in eight zig-zag lines were performed. The first evaluation started before the insecticide application period as a control. After spraying the chemical control, three further evaluations were carried out, being three, seven and fifteen days. The treatments were statistically evaluated by the Tukey method at 5% probability. It was observed that there was a significant difference in the population of bedbugs before and after spraying of agricultural defense, between the stages R<sub>3</sub> to R<sub>5.5</sub>. The defensive showed to be efficient having its effect expressed three days after spraying, but it was more efficient at 7 days after spraying, with its peak of effect at 15 days. Regarding the population level before spraying, there was a significant difference between the populations at 1% probability in the two different soils.

**Keywords:** Efficiency of application; *Glycine max*; Sucking insects.

†Autor correspondente: [netootavares@icloud.com](mailto:netootavares@icloud.com).

## Introdução

A lavoura da soja (*Glycine max*) está sujeita durante todo seu ciclo ao ataque de diferentes espécies de pragas, inclusive o complexo de percevejos, onde, três que ocorrem no Brasil com maior abundância *Piezodorus guildinii*, *Nezara viridula* e *Euschistus heros* (MEDEIROS; MEGIER, 2009). De acordo com a Embrapa, (2009) por se alimentarem dos grãos, afetam seriamente o seu rendimento e a sua qualidade. O percevejo marrom *E. heros* é uma espécie neotropical, uma praga chave da cultura de soja em várias regiões do Brasil, principalmente nas de clima quente (GODOY et al., 2010). Panizzi et al., (1979) verificaram que as maiores perdas de rendimento ocorreram com ataques entre a 3ª semana a partir da formação de legumes até uma semana antes da granação completa (R<sub>6</sub>). O ataque de percevejos antes de R<sub>3</sub> não produz perdas significativas de produtividade e qualidade de grãos (CORRÊA-FERREIRA, 2005). O *E. meditabunda* também é uma espécie neotropical, se alimenta dos caules, originando lesões escuras, seus danos tendem a ser menores do que os efetuados pelas espécies que se alimentam exclusivamente das sementes (EMBRAPA, 1999). Husch et al., (2013) afirma que atualmente, poucos são os inseticidas registrados no Ministério de Agricultura, para o controle de percevejos. Em 2004, foram introduzidas as primeiras misturas de neonicotinóides (imidacloprido) e piretróides (beta-ciflutrina) (TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA, 2004), e no ano seguinte, uma nova mistura de tiametoxam mais lambda-cialotrina foi recomendada para esta finalidade (TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA, 2005). Essas misturas são atualmente as mais utilizadas, potencializando o risco de seleção de populações resistentes de percevejos. Sendo assim, o presente trabalho tem como importância avaliar a eficiência do controle químico do produto Connect®, pulverizado na lavoura da soja em fase reprodutiva plena para controle de percevejos *E. heros* e de *E. meditabunda*, seguindo as recomendações técnicas realizada pela propriedade.

## Materiais e métodos

Em dezembro de 2017 a janeiro de 2018 foram coletadas populações de percevejos na área experimental da UNIC pertencente à Fazenda Guarita na localidade Rondonópolis-MT (S - 16°35'39'' O 54°42'46''). A pluviometria no talhão quatro no mês de dezembro/2017 foi de 366 mm e no mês de janeiro/2018 foi de 644 mm. Os dados sobre a pluviometria foram relatados apenas nos meses de dezembro e janeiro, meses onde a soja estava no estágio reprodutivo pleno (R<sub>3</sub>-R<sub>6</sub>) durante a avaliação. A temperatura média na região no mês de dezembro foi de 30°C máxima e 22°C mínima temperatura ideal para o amplo ataque de percevejos. As amostragens foram realizadas através do método pano de batida. A área foi cultivada com sementes de soja Monsoy 7739 Intacta, cultivar de ciclo curto (112 dias a 115 dias). Foram plantadas 14,5 sementes por metro linear totalizando a distância de 6,9 cm entre cada uma. Na fase inicial foram avaliadas as populações de percevejos presentes na área: percevejo marrom *E. heros* e percevejo asa preta *E. meditabunda*. Considerou-se os tratos culturais e as recomendações técnicas utilizadas na propriedade, sendo assim, não houve interferência do aluno pesquisador e nem do orientador. O inseticida químico utilizado na propriedade para o controle dos percevejos foi Connect®, que possui como ingrediente ativo (i.a) o imidacloprido do grupo químico neonectinóide e o beta-ciflutrina do grupo químico piretróide na dosagem máxima de campo (1L/100L ha<sup>-1</sup>). O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com duas pulverizações (em R<sub>3</sub> e R<sub>5,2</sub>), quatro tratamentos com oito repetições com fatorial 2X4X8, totalizando assim 64 amostragens. As parcelas foram constituídas de duas parcelas amostrais, a primeira localizada no Latossolo Vermelho (LV) com área de 400 m<sup>2</sup>, dividido em 4 tratamentos, realizou-se 8 batidas de pano em oitos linhas, em zig-zag. O segundo solo localizado no Plintossolo (FF) com área de 400 m<sup>2</sup>, também dividido em quatro tratamentos. Como tratamento testemunha, antes do período de aplicação de inseticida foram amostradas quatro parcelas em cada solo com batida de pano para avaliação do índice populacional dos percevejos em ambos os solos. A batida de pano foi

**Sigmae**, Alfenas, v.8, n.2, p. 379-384, 2019.

64ª Reunião da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria (RBRAS).

18º Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agrônômica (SEAGRO).

realizada em quatro datas diferentes, sendo a primeira feita antes da aplicação do agroquímico, como tratamento testemunha. A segunda realizada aos três dias após a aplicação (na data de reentrada), a terceira aos sete dias após a aplicação do inseticida e finalizando com uma última avaliação aos quinze dias após a pulverização do Connect. A seguir os resultados obtidos foram comparados estatisticamente pelo método de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando opção de transformação  $\sqrt{Y+1}$  (SILVA; AZEVEDO, 2016).

### Resultados e discussão

A primeira pulverização do defensivo Connect® foi realizada com a soja no estágio fenológico R<sub>3</sub>, e após 22 dias uma segunda pulverização do mesmo defensivo foi realizada com soja no estágio reprodutivo R<sub>5,2</sub>, houve assim duas pulverizações entre o estágio R<sub>3</sub> ao R<sub>6</sub> para o controle populacional de percevejos. Considerando que houve esta segunda pulverização do Connect®, assume-se que o nível populacional é inferior que após a primeira pulverização. Dessa forma, a população da segunda pulverização pode ter sido herdada devido ao escape dos insetos, principalmente no caso do LV, devido ao dossel das plantas, pois depois do estágio vegetativo, por estar bem desenvolvida e com nutrientes de sobra e em um solo bem estruturado e desenvolvido, a parte apical (copa) da soja se fecha formando o dossel. Também deve-se levar em consideração que a aproximadamente 30 metros há uma APA (área de preservação ambiental), onde os percevejos possam ter se refugiado em plantas alternativas. A tabela 1 expressa o índice médio populacional de percevejos na área referente à 1ª pulverização.

Tabela 1. Avaliação de controle populacional de adultos de *E. heros* e *E. meditabunda* em soja cultivada em Latossolo Vermelho e Plintossolo antes e após 1ª pulverização de controle químico com Connect®.

Tratamentos	Estádios da soja	<i>E. heros</i>	<i>E. meditabunda</i>
Antes da 1ª pulverização – LV	R <sub>3</sub>	2,90 d	2,27 cd
03 dias após 1ª pulverização – LV	R <sub>3</sub> /R <sub>4</sub>	2,68 cd	1,92 bc
07 dias após 1ª pulverização – LV	R <sub>4</sub>	1,98 b	1,64 b
15 dias após 1ª pulverização – LV	R <sub>4</sub> /R <sub>5</sub>	1,31 a	1,10 a
Antes da 1ª pulverização – FF	R <sub>3</sub>	3,07 d	2,49 d
03 dias após 1ª pulverização – FF	R <sub>3</sub> /R <sub>4</sub>	2,78 d	2,11 bcd
07 dias após 1ª pulverização – FF	R <sub>4</sub>	2,17 bc	1,71 b
15 dias após 1ª pulverização – FF	R <sub>4</sub> /R <sub>5</sub>	1,2 a	1,00 a
CV (%)		15	11,54

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey em nível de probabilidade de 5%.

De acordo com a Tabela 1, antes da primeira pulverização, houve alto índice populacional de percevejos, acima do nível de controle que é de dois percevejos adultos ou ninfas com mais de 0,5cm por metro (SEDIYAMA, 2016), em ambos os solos onde o índice populacional de *E. heros* foi superior que o *E. meditabunda*. Aos três dias após pulverização, houve indicativo de redução nas populações, em ambos os solos, mas essa redução não é inferior ao nível de dano para população de *E. heros*. Já para o *E. meditabunda* o índice populacional já é inferior ao nível considerado de dano. Golzer, (2017) confirma dizendo que “aos três dias após a primeira aplicação, o inseticida Connect® apresentou maior eficiência no controle de percevejos. Sete dias após a pulverização, no estágio reprodutivo R<sub>4</sub>, no LV o índice populacional diminuiu significativamente reduzindo as populações para baixo do nível considerado de dano, no FF houve redução, mas não de forma significativa.

**Sigmae**, Alfenas, v.8, n.2, p. 379-384, 2019.

64ª Reunião da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria (RBRAS).

18º Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agronômica (SEAGRO).

Segundo Golzer, (2017) “em comparação com outros inseticidas, após sete dias da primeira pulverização foi observado que o inseticida Connect® apresentava maior eficiência no controle de insetos por choque, apresentando um decréscimo no seu potencial controle”. Aos quinze dias após a pulverização, a soja estava no estágio reprodutivo R<sub>4</sub>/R<sub>5</sub>, pico do efeito do inseticida, diminuindo significativamente a população de *E. heros*, mas tanto no LV quanto no FF. No trabalho de Ribeiro et. al., (2017) “aos 12 dias após aplicação (DAA), embora a eficiência no controle de percevejo tenha decrescido ao longo das avaliações, esses resultados provavelmente estão relacionados à reinfestação dos tratamentos onde foram realizadas as aplicações dos inseticidas”. Após 22 dias da primeira pulverização, houve uma segunda pulverização do agroquímico Connect®, quando a soja se encontrava no estágio reprodutivo R<sub>5.2</sub>. A Tabela 2 expressa o índice médio populacional de percevejos na área referente a segunda pulverização.

Tabela 2. Avaliação de controle populacional de adultos de *E. heros* e *E. meditabunda* em soja cultivada em Latossolo Vermelho e Plintossolo antes e após 2ª pulverização de controle químico com Connect®.

Tratamentos	Estádios da soja	<i>E. heros</i>	<i>E. meditabunda</i>
Antes da 2ª pulverização – LV	R <sub>5.1</sub>	1,93 cd	1,78 bc
03 dias após 2ª pulverização – LV	R <sub>5.3</sub> /R <sub>5.4</sub>	1,79 bcd	1,46 abc
07 dias após 2ª pulverização – LV	R <sub>5.4</sub> /R <sub>5.5</sub>	1,45 abc	1,20 ab
15 dias após 2ª pulverização – LV	R <sub>5.5</sub> /R <sub>6</sub>	1,10 a	1,00 a
Antes da 2ª pulverização – FF	R <sub>5.1</sub>	2,28 d	1,84 c
03 dias após 2ª pulverização – FF	R <sub>5.3</sub> /R <sub>5.4</sub>	1,86 bcd	1,65 bc
07 dias após 2ª pulverização – FF	R <sub>5.4</sub> /R <sub>5.5</sub>	1,39 ab	1,20 ab
15 dias após 2ª pulverização – FF	R <sub>5.5</sub> /R <sub>6</sub>	1,00 a	1,00 a
CV (%)		13,59	17,44

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey em nível de probabilidade de 5%.

Analisando a tabela 2, antes desta segunda pulverização, foi realizado um novo levantamento populacional de dados, onde o número populacional de percevejos tanto no LV quanto no FF estava de médio/alto em relação ao nível considerado para controle que é de dois percevejos por metro (SEDIYAMA, 2016), onde as populações de *E. heros* foi superior que as de *E. meditabunda*. Três dias após a segunda pulverização, quando a soja estava no estágio reprodutivo R<sub>5.3</sub>/R<sub>5.4</sub>, o índice populacional no LV mostrou-se inferior ao nível de dano, até mesmo em relação aos dois dias após primeira pulverização do mesmo defensivo. Já no FF houve uma significativa diminuição no índice populacional em relação ao levantamento feito um dia antes da segunda pulverização, diminuindo a população para abaixo do nível considerado para causar dano. Ribeiro et al., (2017) demonstra que “na avaliação aos 3, 6, 9 e 12 DAA os inseticidas thiametoxam + lambda-cialotrina e imidacloprido + beta-ciflutrina apresentaram números de insetos iguais na data de amostragem com três DAA. Sendo capazes de controlar 89,14% das populações de percevejos presentes nos tratamentos em que foram aplicados”. Aos sete dias após, a soja estava no estágio reprodutivo R<sub>5.4</sub>/R<sub>5.5</sub>. No LV o índice populacional continua diminuindo gradativamente, não diferindo de forma significativa. A mesma observação pode ser usada quanto ao FF. Com nove dias após a aplicação, no trabalho de Ribeiro et al., (2017), todos os inseticidas aplicados apresentaram resultados inferiores a 80% de controle. As aplicações de inseticidas com dois grupos de ação diferentes Neonicotinóides e Piretróides possibilitam a manutenção das populações de percevejo-marrom em níveis mais baixos. Reduzir a população de percevejos na fase final da cultura da soja (R<sub>6</sub>-R<sub>7</sub>) significa diminuir o número de vagens

**Sigmae**, Alfenas, v.8, n.2, p. 379-384, 2019.

64ª Reunião da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria (RBRAS).

18º Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agrônômica (SEAGRO).

atacadas, aumentando a qualidade e o número de grãos íntegros, elevando a produtividade de grãos (DEPIERI; PANIZZI, 2011). No presente trabalho, após quinze dias que o defensivo Connect® foi pulverizado, pico do efeito, a soja no estádio reprodutivo R<sub>5.5</sub>/R<sub>6</sub>, o nível populacional de *E. heros* e *E. meditabunda* no LV permaneceu baixo. A mesma afirmação pode ser considerada para as populações no FF. Golzer, (2017) refuta dizendo que aos 14 dias após segunda aplicação, os inseticidas (dentre eles o Connect®), foram menos eficientes no controle de ninfas e adultos, pois apresentavam baixa ação residual, ou seja, a quantidade de ingredientes ativos nas plantas não é suficiente para causar efeito letal nos percevejos. Quanto ao nível populacional referente a antes das pulverizações e aos diferentes tipos de solos, o índice populacional diferiu de forma significativa a 1% de probabilidade antes da primeira pulverização entre LV e FF, onde a população de *E. meditabunda* foi maior que a do *E. heros*. Já antes da segunda pulverização não houve diferença significativa em relação às populações de percevejos presentes em ambos os solos. Assim como é expresso abaixo na tabela 3.

Tabela 03. Índice de nível populacional de adultos de *E. heros* e *E. meditabunda* em soja cultivada em Latossolo Vermelho e Plintossolo antes das duas pulverizações de controle químico com Connect®.

Avaliações dos níveis populacionais em relação aos solos	Estádios da soja	<i>E. heros</i>	<i>E. meditabunda</i>
Antes da 1ª pulverização no FF	R <sub>3</sub>	3,07 B	2,49 B
Antes da 1ª pulverização no LV	R <sub>3</sub>	2,90 B	2,27 AB
Antes da 2ª pulverização no FF	R <sub>5.1</sub> /R <sub>5.2</sub>	2,28 A	1,84 A
Antes da 2ª pulverização no LV	R <sub>5.1</sub> /R <sub>5.2</sub>	1,93 A	1,78 A
CV (%)		8,52	12,68

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey em nível de probabilidade de 5%.

Na Tabela 3, observa-se que as populações de percevejos em relação aos solos diferiram entre si, onde o *E. heros* não foi superior em ambos os solos, diferente do *E. meditabunda* que antes da primeira pulverização no LV, a população do mesmo foi inferior que no FF.

## Conclusão

Conclui-se que o inseticida Connect® pertencente aos piretróides e neonecotinóides demonstrou que, mesmo utilizado de forma intensa pelos produtores, ser um produto eficiente no controle populacional dos percevejos. Ainda assim, visando retardar o surgimento de populações resistentes, é imprescindível a utilização do Manejo Integrado de Pragas e a rotação de inseticidas com diferentes modos de ação e (i.a).

## Referências

CORRÊA-FERREIRA B, S. Suscetibilidade da soja a percevejos na fase anterior ao desenvolvimento das vagens. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.40, n.11, p.1067-1072, 2005.

DEPIERI, R. A.; PANIZZI, A R. Duration of feeding and superficial and in-depth damage to soybean seed by selected species of stink bugs (Heteroptera: Pentatomidae). *Neotropical entomology*, v.40, n.2, 2011.

**Sigmae**, Alfenas, v.8, n.2, p. 379-384, 2019.

64ª Reunião da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria (RBRAS).

18º Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agrônômica (SEAGRO).

EMBRAPA/CENARGEN, *Neotropical Entomology*. v. 38, n. 4, p. 459-463, 2009.

GAZZONI, D.L. *Manejo de pragas da soja: uma abordagem histórica*. Paraná, Londrina, EMBRAPA-CNPSO/SPI, p. 15, 24 e 46, 1994.

GAZZONI, D. L. Efeito de populações de percevejos na produtividade, qualidade da semente e características agrônomicas da soja. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 33, n. 8, p. 1229-1237, 1994.

GOELZER, G.; NUNES, J.; MOSCARDINI, V. F.; GONTIJO, P. C. Eficiência de inseticida no controle de *Euschistus heros* na cultura da soja no estado do Paraná. *Paraná*, ed. Especial, p. 117-124, 2017.

GODOY, K.B.; ÁVILA, C.J.; DUARTE, M.M.; ARCE, C.C.M. Parasitismo e sítios de diapausa de adultos do percevejo marrom, *Euschistus heros* na região da Grande Dourados, MS. *Ciência Rural*, v.40, p.1199-1202, 2010.

HUSCH, P. E.; SOSA-GÓMEZ, D. R. *Suscetibilidade de Euschistus heros a tiametoxam, lambda-cialotrina e acefato em mesorregiões do Paraná, Brasil*. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2013.

MEDEIROS, L.; MEGIER, G. A. Ocorrência e Desempenho de *Euschistus heros* (F.) (Heteroptera: Pentatomidae) em Plantas Hospedeiras Alternativas no Rio Grande do Sul. Depto. de Biologia e Química, Univ. Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul (UNIJUI), *Neotrop. entomol.*[online], vol.38, n.4, p. 459-463, 2009.

RIBEIRO, F. de C.; ERASMO, E. A. L.; GARCIA, J. P. DE M.; FARIAS, D. I. O. A. DE.; ROCHA, F. DE S.; CERQUEIRA, F. B. Eficiência de inseticidas no controle preventivo do percevejo marrom na cultura da soja. *Tecnol. & Ciên. Agropec.* João Pessoa, v.11, n.1, p. 25-30, 2017.

SEDIYAMA, T. *Produtividade da Soja*. Paraná, Londrina, v. 1, p. 11-217, 2016.

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA: região central do Brasil 2005. Sistema de produção 6. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste: Fundação meridional, n. 6, p. 165-179, 2004.

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA: região central do Brasil 2004. Sistema de produção 4. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Agropecuária Oeste: Embrapa Cerrados: EPAMIG: Fundação triângulo, n. 6, p. 161-175, 2003.

PANIZZI, A.R.; SMITH, J.G.; PEREIRA, L.A.G.; YAMASHITA, J. Efeito dos danos de *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) no rendimento e qualidade da soja. In: *SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DA SOJA*, 1., 1979. Londrina. Anais... Londrina: Embrapa Soja, v. 2, p. 59-78, 1979.

**Sigmae**, Alfenas, v.8, n.2, p. 379-384, 2019.

64ª Reunião da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria (RBRAS).  
18º Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agrônômica (SEAGRO).