

Níveis de dano e de controle do percevejo-verde-da-soja *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae) em feijão-caupi

Levels of damage and control of the green stink bug Nezara viridula (Hemiptera: Pentatomidae) in the cowpea

Paulo Henrique Soares da Silva^{1*}, Cândido Athayde Sobrinho¹

Resumo: Estudos sobre níveis de danos causados por insetos são importantes para tomada de decisão de controle de pragas nas culturas e implementação de práticas de manejo integrado de pragas. Em culturas como as de soja e feijão-comum, esses níveis já foram estudados e definidos, e o manejo de suas pragas já está estabelecido. Entretanto, no feijão-caupi, que possui muitas pragas semelhantes às da soja e do feijão-comum, parâmetros utilizados para tomada de decisão de controle ainda precisam ser estabelecidos. Assim, objetivou-se com este estudo determinar os níveis de danos e de controle do percevejo-verde-da-soja, *Nezara viridula* em feijão-caupi. Gaiolas teladas foram colocadas em campo sobre estrados, e, em seu interior, cinco vasos contendo uma planta em cada um deles, o que equivaleu a uma população de cinco plantas por metro linear. Os níveis de densidades populacionais de percevejos nas gaiolas foram o equivalente aos de 0; 2; 4; 6 e 8 adultos m⁻¹. A infestação pelos percevejos ocorreu por todo o período reprodutivo da cultura, compreendendo o início da emissão das vagens até a sua completa maturação fisiológica, que corresponde a aproximadamente 20 dias. Diariamente, as gaiolas eram observadas, e os insetos mortos substituídos; ao final do período de infestação, avaliou-se a produção de grãos íntegros. O aumento de um percevejo por metro de fileira proporcionou perdas na produção de 6,36%. O nível de controle estimado para o percevejo-verde-da-soja em feijão-caupi é de 0,7 percevejos por metro de fileira.

Palavras-chave: Manejo integrado de pragas. Nível de ação. *Vigna unguiculata*.

Abstract: Studies on the levels of damage caused by insects are important for decision-making in pest control in crops and the implementation of integrated pest management practices. In crops such as the soybean and the common bean, these levels have already been studied and defined, and pest management already established. However, in the cowpea, which has many similar pests to the soybean and the common bean, the parameters used in decision-making for their control still need to be established. The aim of this study therefore, was to determine levels of damage and control of the green stink bug, *Nezara viridula* in the cowpea. In the field, screen cages were placed on low frames; inside, were five pots, each containing one plant, equivalent to a population of five plants per linear metre. The levels of bug population density in the cages were equivalent to 0, 2, 4, 6, and 8 adults m⁻¹. Bug infestation occurred throughout the reproductive period of the crop, including the start of pod emission until their complete physiological maturation, corresponding to approximately 20 days. The cages were checked daily, and dead insects replaced. At the end of the infestation period, the production of whole grains was evaluated. An increase of one bug per metre of row gave production losses of 6.36%. The estimated level of control for the green stink bug in the cowpea is 0.7 bugs per metre of row.

Key words: Integrated pest management. Level of action. *Vigna unguiculata*.

*Autor para correspondência

Enviado para publicação em 13/02/2017 e aprovado em 07/09/2017

¹Embrapa Meio-Norte. Av. Duque de Caxias, 5650, Cep: 64008-780. Teresina, PI. E-mail: paulo.soares-silva@embrapa.br, candido.athayde@embrapa.br

INTRODUÇÃO

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp) até a década de 90 tinha como principal produtor o trabalhador rural familiar das regiões Nordeste e Norte do Brasil, onde era considerada uma cultura de subsistência, explorada em pequenas áreas (BEZERRA *et al.*, 2008). A partir dos anos 2000, com o início da exploração do Cerrado nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, o cenário para a cultura do feijão-caupi começou a mudar, sendo incorporado aos arranjos produtivos, como safrinha em cultura pura ou sucedendo as culturas de soja, milho e algodão (ROCHA *et al.*, 2009; FREIRE FILHO *et al.*, 2011).

Nesses sistemas de produção em grandes áreas, há ofertas abundantes de alimento para os insetos que se multiplicam e causam danos econômicos, tornando-se, assim, pragas de importância na cultura. Por outro lado, algumas vezes o feijão-caupi sucede a cultura da soja que abriga pragas (SANTOS, 2008; CARNEIRO *et al.*, 2010; LOURENÇÃO *et al.*, 2010; MASSARO JÚNIOR *et al.*, 2010; CHIARADIA *et al.*, 2011) comuns ao feijão-caupi (SILVA *et al.*, 2005), que permanecem no campo após a colheita da soja, migrando para o feijão-caupi. Desse modo, as pragas na cultura do feijão-caupi passaram a ter importância e, conseqüentemente, elevar as aplicações de agrotóxicos, seja para o controle de pragas, doenças ou plantas daninhas. Para aplicação na cultura do feijão-caupi, apenas dois inseticidas, diflubenzuron e lambda-cialotrina, estão registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Esses inseticidas são utilizados para controle de *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) e de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae), respectivamente (BRASIL, 2016).

Nesse contexto, o estabelecimento de um Manejo Integrado de pragas (MIP) para o feijão-caupi se faz necessário, tanto para uso de produtos biológicos quanto para agrotóxicos que em breve poderão ser registrados para a cultura. O primeiro passo para o estabelecimento de um programa de MIP para uma determinada cultura é o conhecimento das pragas-chave que ocorrem na cultura. Na sequência, devem-se estabelecer os níveis de danos e de controle para a tomada de decisão quanto ao controle das pragas. Nesse sentido, Nakano (2011) define como dano econômico os prejuízos que refletem na produção de uma lavoura e que é alcançado quando qualquer população da praga causa dano acima do custo de controle. Por sua vez, o nível de controle é a densidade populacional, sobre a qual medidas devem ser tomadas para impedir que a população atinja um nível de dano econômico.

Em outras leguminosas, como soja e feijão-comum, os níveis de ação para cada praga-chave já foram estabelecidos. Para o percevejo-verde-da-soja *N. viridula*, o nível de ação estabelecido na cultura da soja é de 2 percevejos por metro linear de plantas (SOSA-GÓMES *et al.*, 2010), enquanto

no feijão-comum é de 2 percevejos por pano de batida (QUINTELA, 2004).

Dentre as pragas-chave do feijão-caupi, o percevejo-verde-da-soja é um dos hemípteros que ocorrem em grandes populações. No ato da alimentação, injetam toxinas nos grãos e, nos orifícios deixados pelo aparelho bucal dos insetos, penetram microorganismos que determinam o chochamento dos grãos, causando depreciação do produto na comercialização. Além disso, as toxinas atingem as plantas, determinando uma redução de produtividade (SILVA *et al.*, 2005). Como não existem trabalhos que mostram os prejuízos causados por essa praga, torna-se necessário a determinação dos seus níveis de danos para o estabelecimento do nível de ação para o seu controle. Dessa forma, objetivou-se com este estudo determinar os níveis de danos para o percevejo *N. viridula* na cultura de feijão-caupi e estabelecer o nível de ação ou de controle dessa praga em campo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi montado em delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro repetições e conduzido entre os meses de julho e setembro de 2016 no campo experimental da Embrapa Meio-Norte, em Teresina Piauí. Nesse período, o clima é seco, com menos de 60 mm de precipitação pluviométrica e temperaturas em torno de 30°C (FERREIRA *et al.* 2008; MENEZES *et al.* 2016).

Os tratamentos consistiram de cinco níveis de infestações do percevejo, sendo: 0; 2; 4; 6 e 8 adultos por metro de fileira. Os níveis dos tratamentos foram definidos a partir dos níveis de ação propostos para o *N. viridula* em feijão-comum e soja (QUINTELA, 2004; SOSA-GÓMES *et al.*, 2010), acrescidos de outros três níveis para possibilitar o ajuste dos dados à uma equação de regressão, sendo um dos métodos utilizados para determinação de níveis de danos e controle de pragas (COSTA; CORSEUIL, 1979; COSTA *et al.*, 1981; MANFREDI-COIMBRA *et al.*, 2005).

Para a condução do experimento, foram utilizadas 20 gaiolas, com dimensões de 1,0 × 1,0 × 1,0 m (1,0 m³), sobre estrados, onde foram colocados cinco vasos, contendo 5 kg de terra vegetal. Em cada vaso, foram semeadas três sementes de feijão-caupi, cultivar BRS Itaim, que apresenta porte ereto e grãos do tipo fradinho (OLIVEIRA *et al.*, 2015; SANTOS *et al.*, 2016). Aos oito dias após a germinação, foi realizado o desbaste, deixando apenas uma planta por vaso, cinco plantas em cada gaiola, gerando um estande de cinco plantas por metro linear e uma população de 125.000 plantas ha⁻¹, considerando um espaçamento de 0,2 m entre plantas e 0,4 m entre linhas.

Em cada gaiola foi colocado um bico de micro aspersor para irrigação das plantas, sendo o turno de rega diário por

um período de 4 h, de forma que a lâmina de água utilizada chegasse a aproximadamente 400 mm no decorrer do ciclo da cultura.

Os insetos para infestação foram capturados manualmente em plantações de feijão-caupi mantidas nos campos experimentais, sendo levados para gaiolas de criação em laboratório sem controle do ambiente e alimentados com vagens verdes de feijão-caupi.

As plantas foram infestadas no período reprodutivo, ou seja, quando emitiram as primeiras vagens (canivetes) até a maturação fisiológica dos grãos. Diariamente as plantas eram observadas e os insetos contados, sendo substituídos aqueles encontrados mortos.

A colheita foi realizada à medida que as vagens apresentavam coloração amarelada e iniciavam sua secagem natural, processo concluído em estufa de circulação de ar forçado por um período de 24 h a 45 °C. Em seguida, as vagens foram debulhadas e os grãos, após correção da umidade para 13%, foram acondicionados em sacos de papel e identificados. Do material colhido, os grãos danificados foram descartados e aqueles comercializáveis foram utilizados na determinação das variáveis: massa de grãos secos por metro linear - MG (pesagem direta dos grãos das cinco plantas); produtividade de grãos - PROD, obtida pela produção média das cinco plantas multiplicada pelo número de plantas ha⁻¹ - 125.000 plantas; redução de produção - RP, diferença entre a produção sem ataque (PSA) e produção com ataque (PCA) (kg ha⁻¹); e percentual de redução na produção, obtida pela seguinte relação: RP (%) = ((PCA x 100) / (PSA) - 100).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e de regressão polinomial, a seleção do modelo baseou-se na análise de variância da regressão para escolha do modelo de regressão. Utilizando-se o programa estatístico ASSISTAT (SILVA; AZEVEDO, 2009).

Para o cálculo do nível de dano econômico de *N. viridula*, foi usada a fórmula matemática adotada por Nakano (2011): $D(\%) = Ct \times 100/V$; onde: D (%) = percentual de dano (perda) na produtividade de grãos; Ct = Custo de tratamento em moeda corrente (R\$); V = Valor estimado da produção, em moeda corrente (R\$).

O nível de controle foi estimado pela equação de regressão, onde o "Y" corresponde ao nível de dano, fornecido pela fórmula de Nakano (2011), e "X" o número de percevejos que corresponde ao nível de controle.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância dos dados obtidos, verificou-se que houve diferença significativa ($P \leq 0,01$) entre os diferentes níveis de infestação de *N. viridula* e a produção de grãos de feijão-caupi. A partir desse resultado, estabeleceram-se as perdas de produção (Tabela 1).

Tabela 1 - Produção, produtividade e redução na produtividade de feijão-caupi em função dos diferentes níveis de infestação do percevejo-verde-da-soja *Nezara viridula*

Table 1 - Production, productivity and percentage loss in the production of cowpea grains for different population levels of the green stink bug *Nezara viridula* in the cowpea

NI (nº percevejo m ⁻¹)	MG ¹ (g m ⁻¹)	PROD ² (kg ha ⁻¹)	RP ² (kg ha ⁻¹)	(%)
0	52,8	1.325	-	-
2	46,8	1.175	150	11
4	36,1	900	425	32
6	33,0	825	500	38
8	26,1	650	675	51
F	34,91**	-	-	-
CV	8,1	-	-	-

NI - Nível de infestação; MG - Massa de grãos de 5 plantas; PROD - Produtividade; RP - Redução de produção; ** Significativo a 1% de probabilidade.

¹Dados observados; ²Dados estimados.

NI - Infestation level; MG - Grain mass of 5 plants; PROD - Productivity; RP - Reduction of production; ** Significant at 1% probability.

¹Observed data; ²Estimated data.

No desdobramento dos graus de liberdade dos tratamentos, apenas o modelo linear foi significativo pelo teste F, sendo o que melhor descreveu a perda na produção em função do nível populacional do percevejo (Figura 1), que variou de 11 a 51%. O coeficiente angular (b) da equação indica que o aumento de um percevejo por metro de fileira proporciona perda na produção de 6,36%.

De acordo com a teoria sobre o nível de pragas tolerado (NAKANO, 2011) e tomando-se por base a produtividade sem ataque do percevejo (Tabela 1) e o valor de R\$ 3,00 por kg de feijão-caupi, obtém-se o valor da produção estimada de R\$ 3.975,00. Estimando-se o valor do tratamento (inseticida + aplicação) de um hectare em R\$ 200,00 (duzentos reais), tem-se que: $D(\%) = 200 \times 100 / 3.975$, portanto, $D = 5\%$. Logo, o percentual de dano na produção que é igual ao custo do controle é de 5%.

Considerando a equação de regressão da Figura 1 e substituindo-se o percentual de perda na produção (Y) pelo valor de D(%), obtém-se o nível de infestação do percevejo (X), que é de 0,7. Assim, o nível de controle do percevejo *N. viridula* em feijão-caupi é de aproximadamente 1 percevejo m⁻¹ de fileira, nessas condições de simulação.

Esse nível de controle calculado conforme a fórmula de Nakano (2011) é mais preciso e indica o nível de controle do momento. Por outro lado, esses cálculos são menos didáticos para o agricultor, que prefere um índice pré-estabelecido, como é o caso das culturas da soja, que o

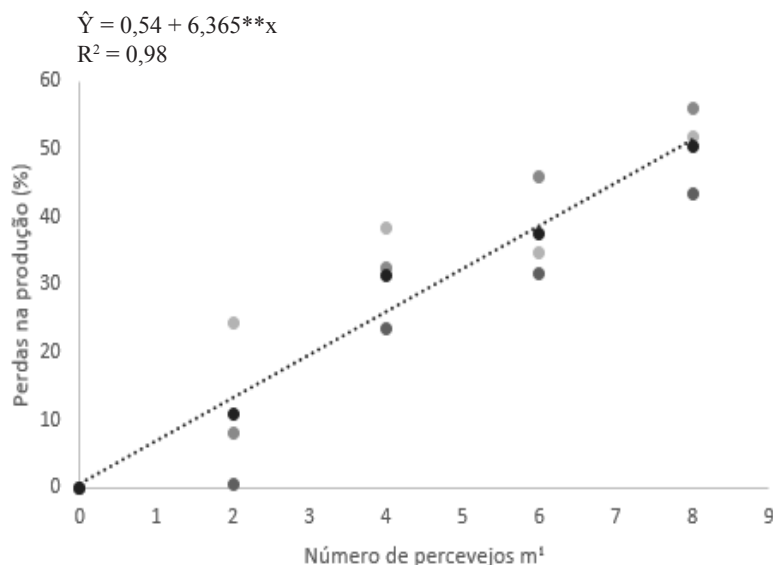


Figura 1 – Percentual de perda de produção em função de número de percevejos *Nezara viridula* m⁻¹ de fileira de feijão-caupi.

Figure 1 - Percentage production loss for the number of green stink bugs *Nezara viridula* m⁻¹ of row in the cowpea.

índice é de 2 percevejos por metro (SOSA-GÓMES *et al.*, 2010), e do feijão-comum, que é de 2 percevejos por pano de batida (QUINTELA, 2004).

Os resultados obtidos se aproximam aos indicados para a cultura do feijoeiro comum, uma vez que, se forem consideradas duas fileiras de feijão-caupi por pano de batida, o número de percevejo que determinaria o nível de controle seria de 1,4 percevejo por pano de batida, ou seja, aproximadamente 2 percevejos.

Esses resultados são importantes já que o cultivo do feijão-caupi tende a se estabelecer em grandes áreas, que incorporam tecnologias modernas aos arranjos produtivos (FREIRE FILHO *et al.*, 2011) e necessitam de informações sobre os níveis de danos e de controle de pragas chaves, como *N. viridula*, para tomada de decisão de controle e montagem de estratégias para o Manejo Integrado de Pragas (MIP).

Como até o momento não existem inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para controle de *N. viridula* em feijão-caupi, o controle biológico por meio da liberação inundativa de parasitoides de ovos de *Telenomus podisi* e *Trissolcus basalidis*, os quais já são produzidos em escala comercial para controle de percevejos, pode ser uma alternativa de controle dessa praga.

Por outro lado, o controle biológico natural de *N. viridula* por diversas espécies de parasitoides de ovos já foi

citado em vários estudos como, por exemplo, o parasitoide *Neorileya flavipes* em feijão-caupi e *Trissolcus urichi*, *Neorileya flavipes*, *Telenomus podisi* e *Ooencyrtus anosae* em soja (PAZ-NETO *et al.*, 2015). Venzon *et al.* (1999) verificaram que, em todas as áreas de soja onde foi liberado o parasitoide de ovos *T. basalis*, a população de percevejos se manteve abaixo do nível de controle até o final da safra, e a porcentagem de sementes danificadas por percevejos foi semelhante àquela obtida em áreas onde o controle havia sido feito com inseticidas. Os autores ainda verificaram a ocorrência de ovos de percevejos parasitados por *T. podisi*, mesmo sem esse parasitoide ter sido liberado na área, o que sugere a interação das espécies de parasitoides no controle dos percevejos. Como *N. viridula* ocorre em soja e feijão-caupi, conforme cita Silva *et al.* (2005), é possível que parasitoides encontrados na cultura da soja sejam também encontrados na cultura do feijão-caupi, podendo manter os níveis desse percevejo abaixo do nível de controle.

CONCLUSÕES

O aumento de um percevejo *N. viridula* por metro de fileira de feijão-caupi proporciona uma perda na produção em 6,36%;

O nível de controle do percevejo *N. viridula* em feijão-caupi estabelecido é de 0,7 percevejo metro de fileira.

LITERATURA CIENTÍFICA CITADA

- BEZERRA, A. A. C.; TÁVORA, F. J. A. F.; FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q. Morfologia e produção de grãos em linhagens modernas de feijão-caupi submetidas a diferentes densidades populacionais. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 8, p. 85-93, 2008.
- BEZERRA, A. K. P.; LACERDA, C. F.; HERNANDEZ, F. B. S.; GHYI, H. R. Rotação cultural feijão caupi/milho utilizando-se de águas de salinidades diferentes. **Ciência Rural**, v. 40, p. 1075-1082, 2010.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Coordenação Geral de Agrotóxicos e Afins. **AGROFIT. Consulta de Praga**. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 11 mai. 2016.
- CARNEIRO, E.; CUZZI, C.; LINK, S.; VILANI, A. SARTORI, C.; ONOFRE, S. B. Entomofauna associada à cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) (Fabaceae) conduzida em sistema orgânico. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 3, p. 271-289, 2010.
- CHIARADIA, L. A.; REBONATO, A.; SMANIOTTO, M. A.; DAVILA, M. R. F.; NESI, C. N. Artropofauna associada às lavouras de soja. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 10, p. 29-36, 2011.
- COSTA, E. C.; LINK, D.; MÁRIO, J. L. Efeito de níveis de *Piezodorus guildinii* (WESTWOOD, 1837) (HEMIPTERA, PENTATOMIDAE) sobre feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivar Rio Tibage. **Rev. Centro Ciências Rurais**, v. 11, p. 251-256, 1981.
- COSTA, E. C.; ELIOCORSEUIL, E. Avaliação dos danos causados por *Piezodorus guildinii* (WESTWOOD, 1837) (HEMIPTERA, PENTATOMIDAE) em soja. **Rev. Centro Ciências Rurais**, v. 9, p. 403-408, 1979.
- FERREIRA, V. M.; ANDRADE JUNIOR, A. S.; SILVA, C. R.; MASCHIO, R. Consumo relativo de água pelo milho e pelo feijão-caupi, em sistema de cultivos solteiro e consorciado. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 16, n. 1, p. 96-105, 2008.
- FREIRE FILHO, F. R. (Ed.). **Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2011. 84 p.
- LOURENÇÃO, A. L.; RECO, P. C.; BRAGA, N. R.; VALLE, G. E.; PIMHEIRO, J. B. Produtividade de genótipos de soja sob infestação de lagarta-da-soja e de percevejos. **Neotropical Entomology**, v. 39, p. 275-281, 2010.
- MANFREDI-COIMBRA, S.; SILVA, J. J.; CHOCOROSQUI, V. R.; PANIZZI, A. R. Danos do percevejo barriga-verde *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) em trigo. **Ciência Rural**, v. 35, p. 1243-1247, 2005.
- MASSARO JÚNIOR, A. L.; PEREIRA, P. R. V. S.; SILVA, W. R.; GRIFFEL, S. C. P. Flutuação populacional de insetos pragas na cultura da soja no Estado de Roraima. **Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 8, p. 71-76, 2010.
- MENEZES, H. E. A.; MEDEIROS, R. M.; SANTOS, J. L. G. Climatologia da pluviometria de Teresina, Piauí, Brasil. **Revista Verde**, v. 11, p. 135-141, 2016.
- NAKANO, O. **Entomologia Econômica**. Piracicaba, 2011. 464 p.
- OLIVEIRA, I. J.; FONTES, J. R. A.; ROCHA, M. M. Seleção de genótipos de feijão-caupi para adaptabilidade e estabilidade produtiva no Estado do Amazonas. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 58, p. 292-300, 2015.
- PAZ-NETO, A. de A.; QUERINO, R. B.; MARGARÍA, C. B. Egg parasitoids of stink bugs (Hemiptera: Coreidae and Pentatomidae) on soybean and cowpea in Brazil. **Florida Entomologist**, v. 98, p. 929-932, 2015.
- QUINTELA, E. D. Manejo integrado dos insetos e outros invertebrados pragas do feijoeiro. **Informe Agropecuário**, v. 25, p. 113-136, 2004.
- ROCHA, M. M.; CARVALHO, K. J. M.; FREIRE FILHO, F. R.; LOPES, A. C. A.; GOMES, R. L. F.; SOUSA, I. S. Controle genético do comprimento do pedúnculo em feijão-caupi. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, p. 270-275, 2009.
- SANTOS, A.; CECCON, G.; TEODORO, P. E.; CORREA, A. M.; ALVAREZ, T. C. F.; SILVA, J. F.; ALVES, V. B. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de feijão caupi ereto via REML/BLUP e GGE Biplot. **Bragantia**, v. 75, p. 299-306, 2016.
- SANTOS, R. S. S. Levantamento populacional de percevejos e da incidência de parasitoides de ovos em cultivos orgânicos de soja. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 14, p. 41-45, 2008.
- SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C. A. V. de. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

SILVA, P. H. S. da; CARNEIRO, J. da S.; QUINDERÉ, M. A. W. Pragas. In: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. de A.; RIBEIRO, V. Q. (Ed.). **Feijão-caupi**: avanços tecnológicos. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2005. Cap. 10. p. 367-402.

SOSA-GÓMEZ, D. R.; MOSCARDI, F.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; OLIVEIRA, L. J.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; PANIZZI, A. R.; CORSO, I. C.; BUENO, A. de F.; HIROSE, E.; GAZZONI, D. L.; OLIVEIRA, E. B. de. **Soja**: manejo integrado de pragas. Curitiba: SENAR: Embrapa Soja, 2010. 83 p. (Coleção SENAR-Paraná, 222).

VENZON, M.; RIPPOSATI, J. G.; FERREIRA, J. A. M.; VIRÍSSIMO, J. H. Controle biológico de percevejos-da-soja no triângulo mineiro. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 23, p. 70-78, 1999.