

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

BRENO FERNANDES CAMPOS

**PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DOS INSETICIDAS SPIROTETRAMAT E
IMIDACLOPRID EM MISTURA DE PRONTO USO NO CONTROLE DO
PERCEVEJO *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) NA CULTURA DA SOJA**

**Uberlândia
Outubro – 2008**

BRENO FERNANDES CAMPOS

**PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DOS INSETICIDAS SPIROTETRAMAT E
IMIDACLOPRID EM MISTURA DE PRONTO USO NO CONTROLE DO
PERCEVEJO *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) NA CULTURA DA SOJA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Agronomia,
da Universidade Federal de Uberlândia,
para obtenção do grau de Engenheiro
Agrônomo.

Orientador: Mauro Batista Lucas

**Uberlândia
Outubro – 2008**

BRENO FERNANDES CAMPOS

**PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DOS INSETICIDAS SPIROTETRAMAT &
IMIDACLOPRID EM MISTURA DE PRONTO USO NO CONTROLE DO
PERCEVEJO *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) NA CULTURA DA SOJA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Agronomia,
da Universidade Federal de Uberlândia,
para obtenção do grau de Engenheiro
Agrônomo.

Aprovado pela Banca Examinadora em 27 de outubro de 2008.

Prof. Dr. Marcus Vinícius Sampaio
Membro da Banca

Eng. Agrº. Marco Aurélio de Oliveira
Fagotti
Membro da Banca

Prof. Dr. Mauro Batista Lucas
Orientador

AGRADECIMENTOS

Grandes conquistas exigem grandes responsabilidades, mas ninguém cumpre uma grande responsabilidade com louvor quando está sozinho. Por isso, é preciso reconhecer a importância de todos que compartilharam mais esse desafio, e atingiram comigo mais essa vitória. Primeiramente agradeço à Deus, razão e alicerce da minha vida, e aos meus pais Edson Alves Campos e Selma Fernandes de Souza Alves, autores da minha vida, pelo apoio, compreensão, auxílio e amor nunca renegados. Agradeço também aos meus irmãos Danilo Fernandes Campos e Caio Henrique Fernandes Campos, pelo amor, companheirismo, grande amizade e respeito sempre cultivados entre nós. Deixo meu sincero reconhecimento à toda minha família e em especial aos meus avós, exemplos de vida, Izolina Fernandes de Souza, Virmondês Pina de Campos e Diná Alves de Campos, também pelo amor em mim depositado.

Reconheço a importância de Mauro Batista Lucas e equipe, pela orientação e auxílio na execução dos trabalhos, juntamente com os demais membros da banca Marcus Vinícius Sampaio, sempre amigo e conselheiro de meus objetivos, e Marco Aurélio de Oliveira Fagotti, em nome da Bayer CropScience pelo financiamento do projeto, e confiança a mim dedicada. Agradeço também ao Jair José Bosque e família, pelos laços de amizade e confiança, estreitados durante esses anos.

Por fim, é preciso expor a relevância daqueles que compartilharam comigo esses 5 anos, tornando-se grandes amigos e confidentes que pretendo levar por toda a vida: Antônio Batista de Oliveira Júnior, Bruno de Vasconcelos Lucas, Daniel Lima Silveira, Dener Mateus Bortoletto, Marcelo Cunha Marques, Marina de Alcântara Rufino, Mariana Rodrigues Bueno, Sérgio Augusto Zonno Neto, Rafael Jorge Elias, Tiago Moreli da Silva, Vítor Honório Pinto, Wellington Silva de Oliveira, enfim, à toda à 37ª Turma de Agronomia da UFU, pessoas que fizeram com que esses anos árduos se tornassem simplesmente inesquecíveis.

Enfim, aprendi que nenhum navegador é realmente grande se enfrentar apenas as pequenas ondas, portanto agora é a hora de buscar águas mais profundas. Muito obrigado à todos vocês!

RESUMO

A cultura da soja atualmente se destaca no cenário nacional, pela grande representatividade de área plantada, e considerável volume de grãos produzidos a cada safra. Mas, é também uma cultura extremamente exigente nos aspectos fitotécnicos e fitossanitários, onde o percevejo *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) (Hemiptera: Pentatomidae), é responsável por perdas quantitativas e qualitativas, exigindo então especial atenção e consequente desenvolvimento de novas moléculas para o seu controle. Neste trabalho, objetivou então avaliar a eficácia dos inseticidas spirotetramat & imidacloprid em mistura de pronto uso para o controle do percevejo *P. guildinii*, na cultura da soja em sistema de semeadura direta em condições de cerrado. O experimento foi instalado sob delineamentos de blocos ao acaso junto à Fazenda Santa Rita de propriedade da Primaiz Sementes em área comercial do município de Uberlândia-MG, utilizando-se a cultivar 'Conquista' com uma população aproximada de 320.000 plantas por hectare sob espaçamento entre linhas de 0,5 metros. A aplicação dos produtos, nas dosagens de 150, 200 e 250mL pc.ha⁻¹ foi realizada dia 12/03/08 com sete tratamentos, um dia após a pré-avaliação para constatação da praga na área. O número de percevejos foi amostrado aos 2, 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação (DAA), onde então foi verificado que os inseticidas spirotetramat + imidacloprid (Movento Plus) nas doses de 150 mL pc.ha⁻¹ e 250 mL pc.ha⁻¹, obtiveram boa eficácia para controle de *P. guildinii* até aos 07 dias após a aplicação. Além disso, pode-se perceber que os inseticidas spirotetramat + imidacloprid, nas doses de 200mL pc.ha⁻¹ com e sem a adição de óleo vegetal, obtiveram boa eficácia para controle do total de percevejos durante as avaliações propostas até 15 dias, sendo portanto recomendados na rotação de grupos químicos dentro das estratégias de manejo da praga.

Palavras-chave: *Piezodorus guildinii*, Pentatomidae, controle químico, manejo de percevejos, spirotetramat + imidacloprid, soja.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	06
2	REVISÃO DE LITERATURA	08
3	MATERIAL E MÉTODOS	14
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
5	CONCLUSÕES	23
	REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

A cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) hoje cultivada é muito diferente dos seus ancestrais, que eram plantas rasteiras que se desenvolviam na costa leste da Ásia. Sua evolução, segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA (2007)), começou com o aparecimento de plantas oriundas de cruzamentos naturais entre duas espécies de soja selvagem que foram domesticadas e melhoradas por cientistas da antiga China onde, as primeiras citações do grão aparecem no período entre 2883 e 2838 AC.

Ainda segundo a Embrapa (2007) a soja é um grão muito versátil que dá origem a produtos e subprodutos muito usados pela agroindústria, indústria química e de alimentos. Na alimentação humana, a soja entra na composição de vários produtos embutidos, em chocolates, temperos para saladas, entre outros produtos; seu uso mais conhecido, no entanto, é como óleo refinado, obtido a partir do óleo bruto.

Segundo Nakano et al. (1981) a extraordinária riqueza em proteínas, a facilidade de cultivo e a escassez de soja no mercado internacional permitiu a rápida expansão dessa cultura em nosso país. O Brasil surgiu como importante produtor e exportador dessa leguminosa a partir de 1972, ocupando, nos dias de hoje, posição de destaque entre os países exportadores de soja. Ao contrário dos Estados Unidos, primeiro produtor mundial com uma tecnologia altamente avançada, onde quase não é mais possível o aumento de produção em função do aumento de área, o Brasil possui ainda muitas terras disponíveis para o seu plantio e técnica para superar desafios.

A área cultivada com esta leguminosa, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento – Conab (2008), foi de 21,16 milhões de hectares, caracterizada por um aumento de 2,3% em relação à safra anterior. Tal aumento se deve ao aquecimento do setor, movido pelos baixos estoques alimentícios mundiais, aliados à grande demanda por espécies que venham a contribuir como combustíveis alternativos. A produção estimada em aproximadamente 60 mil toneladas, resulta do crescimento na área plantada e do comportamento climático que mesmo com ocorrência de chuvas abaixo do normal foram bem distribuídas durante os estágios da cultura. Segundo dados de 2006, a área cultivada com soja representava 44,8% do total plantado com grãos no País.

Além das doenças, os percevejos das espécies *Euschistus heros* (Fabr., 1794) e *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837), conjuntamente com a lagarta-da-soja *Anticarsia gemmatilis* (Hueb., 1818), são considerados os principais fatores fitossanitários limitantes

nesta cultura. Quanto aos percevejos em particular, Ávila et al. (2006) fazem referências que estes pentatomídeos são insetos sugadores que inserem seus estiletos em diferentes estruturas das plantas, sendo as sementes e os futos os locais preferidos para sua alimentação, onde segundo Corso (2006a), a espécie *P. guildinii*, tem sido apontada como a mais daninha a esta leguminosa.

Dentro das técnicas de controle a serem introduzidas, o manejo das pragas de soja vem sendo conduzido com sucesso, onde o controle racional das pragas, segundo Nakano et al. (1981) exige o perfeito conhecimento do desenvolvimento da planta, ao longo do qual, as pragas se sucedem, pois ocorrem variações quanto ao desenvolvimento de cada praga, cujos danos produzidos variam nas diversas cultivares existentes.

De acordo com Gallo et al. (2002), nos últimos anos, mudou-se muito o conceito de controle de pragas, que deixou de ser feito por meio de aplicação sistemática de produtos químicos em culturas de importância agrícola, tomando-se por base calendários, quando então a aplicação era baseada apenas no poder residual dos produtos, e sem a preocupação de saber se a praga visada tinha atingido um nível que pudesse causar prejuízos à cultura. Muitas vezes, essa aplicação preestabelecida era feita mesmo sem a praga estar presente na cultura. Com isso surgiu-se o conceito de Manejo Integrado de Pragas (MIP) para designar o controle de insetos com bases ecológicas e que envolve qualquer tipo de problema que limite a produção agrícola decorrente do ataque de patógenos, insetos, nematóides, plantas daninhas, etc. De acordo com a Comissão de Entomologia da XXVIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil – XXVIII RPSRCB (2006), o controle para percevejos deve ser iniciado quando forem encontrados dois percevejos adultos ou ninfas com mais de 0,5 cm por metro. Porém, quando se tratar de campos para produção de sementes, o nível deve ser reduzido para um percevejo por metro.

Diante dos resultados apresentados, torna-se necessário então o desenvolvimento de novos trabalhos consolidando a eficácia dos inseticidas em estudo, conforme proposto neste trabalho.

2 REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com Gallo et al. (2002), os principais percevejos praga da cultura da soja são pertencentes à família Pentatomidae (Hemiptera: Heteroptera), com destaque para as espécies *E. heros*; *Nezara viridula* (L., 1785) e *P. guildinii*. Ainda segundo este autor, *N. viridula* são percevejos que medem de 13 a 17 mm de comprimento, apresentam coloração verde, porém com a face ventral verde-clara e antenas avermelhadas. A espécie *E. heros* possui cerca de 11 mm de comprimento, de coloração marrom, com uma meia-lua branca no final do escutelo e 2 (dois) espinhos laterais no protórax, enquanto que o percevejo *P. guildinii* é menor que *N. viridula*, com cerca de 10 mm de comprimento, e na forma adulta apresenta-se de cor verde-clara. As ninfas desta espécie apresentam o abdome volumoso, com a metade anterior do corpo pardo-escura ou negra e o abdome amarelo-avermelhado, com várias manchas negras. Essa espécie de percevejo é freqüente em culturas de soja, suplantando *N. viridula* em alguns locais.

Segundo citações de Correia (1982), a espécie *P. guildinii* foi identificada como sendo a mais abundante em soja nas lavouras do Triângulo Mineiro; onde seus ovos são pretos, em forma de barril, dispostos em filas duplas. Ainda a respeito de *P. guildinii*, Nakano (1983) faz referência que esta espécie é comumente encontrada na cultura do feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) e que o número médio por posturas é de 15 ovos, que são depositados preferencialmente sobre as vagens (GALLO et al., 2002). Quanto aos pentatomídeos de modo geral, citações de Correia (1982) fazem referências que dentre as espécies mais freqüentes em soja, *N. viridula* parece ser a mais sensível a inseticidas químicos, enquanto Gazzoni (2000), afirma que as ninfas menores de percevejos, abaixo de 5mm, não tem importância econômica, pois não causam danos às sementes.

Quanto ao controle biológico natural, Godoy et al. (2005) fazem referências que o principal parasitóide de ovos de *E. heros* é o microhimenóptero *Telenomus podisi* (Hymenoptera: Scelionidae), enquanto que Correia et al. (1983), fazem referências de que os percevejos podem ser parasitados por outros insetos durante a fase de ovo, ninfa ou adulto, e que é desejável que o processo de parasitismo ocorra durante a primeira fase, evitando assim, a emergência de grandes populações de ninfas. Costa et al. (1998), também fazem referências de que um programa eficiente de controle pode se compatibilizar o uso de meios químicos e biológicos, desde que os primeiros não interfiram sobre os últimos.

Em ensaios de laboratório, citações de Sósá-Gomez et al. (1993), observaram que os percevejos *N. viridula*, *P. guildinii* e *E. heros* são muito resistentes à infecção pelos fungos *M. anisopliae* e *B. bassiana*. Os autores observaram ainda que esta resistência é diferencial, sendo *E. heros* muito resistente, *N. viridula* moderadamente resistente e *P. guildinii* a espécie com menor resistência.

Alguns trabalhos vêm sendo elaborados com o intuito de buscar genótipos de soja resistentes ao ataque de percevejos. Assim, Hoffman-Campo et al. (2005) ao avaliarem a resistência de genótipos de soja a *E. Heros*, verificaram que os genótipos ‘BRS-134’ e ‘Embrapa 48’ pertencentes ao grupo de maturação M, produziram acima de 2.500 Kg.ha⁻¹, mesmo na presença de 5 indivíduos de *E. heros*.m⁻¹ ou seja, acima do nível de dano preconizado pelo Manejo Integrado de Pragas (MIP).

Considerando as três principais espécies de pentatomídeos praga da cultura da soja *E. heros*, *P. guildinii* e *N. viridula*, Cidades e Figueiredo (1997) mostraram que o modelo “graus-dia” pode ser usado como forma de prever picos populacionais de percevejos na cultura da soja ao nível de campo, o que pode contribuir para uma possível tomada de decisão.

Gallo et al. (2002) fazem referências que o período crítico de ataque dos pentatomídeos na cultura da soja é no estágio reprodutivo, mais especificamente nos estádios R₄ à R₆. Estes percevejos, segundo Nakano (1981), Gallo et al. (2002) e Ávila et al. (2006), ao picarem os ramos ou hastes e também as vagens, inoculam uma saliva, que permite ou facilita a sucção da seiva nestas partes do vegetal. Assim, juntamente com a saliva, injetam toxinas (saliva toxicogênica), resultando em distúrbios fisiológicos e conseqüente anormalidade no desenvolvimento da planta e retenção foliar, caracterizando assim a chamada “soja louca”, onde as folhas não caem normalmente e dificultam a colheita mecânica.

Segundo Gilioli et al. (2007), não é apenas o ataque de percevejos o causador do sintoma denominado “soja louca”. Plantas de soja com aborto de flores e/ou vagens que permanecem verdes (hastes e folhas) após a maturação das plantas normais, foram identificadas em lavouras de soja e denominadas de Soja Louca-2 (SL-2), nomenclatura escolhida para diferenciar do sintoma semelhante causado pelo ataque de percevejos; tais resultados reforçaram a hipótese da presença de herbicidas ou outros defensivos, potencializando os sintomas de SL-2; a distribuição de plantas na lavoura é muito aleatória o que pode sustentar a interação entre o Carlavírus, disseminado por mosca branca *Bemisia tabaci* (Genn., 1889) e herbicidas .

No caso de ataque às vagens, os prejuízos podem chegar a 30% segundo Gallo et al. (2002), pois com a sucção de seiva as vagens ficam marrons e “chochas”. Tais ataques podem causar manchas nos grãos já formados, as quais são conhecidas como “mancha de levedura” ou “mancha fermento”, causadas por *Nematospora corylii*. Os grãos manchados não só perdem o valor comercial como têm o teor de óleo e proteína diminuído.

Corrêa-Ferreira et al. (2005) confirmaram a segurança dos níveis de ação recomendados pelo programa de manejo integrado de pragas em áreas de produção de sementes (limite de 6% de dano), e demonstraram a necessidade constante de um monitoramento eficiente e adequado da população dos percevejos sugadores de sementes na cultura da soja.

Ainda quanto as medidas de controle de pragas, os manejos alternativos também são empregados sobre o complexo de pentatomídeos na cultura da soja. Primavesi (1990) expõe uma técnica alternativa para o controle de *N. viridula* com panos de juta embebidos com água + sal + inseticida + urina, que se colocam em 50 a 50 metros, em estacas inclinadas na beira do campo, onde os percevejos são atraídos e controlados. Porém, segundo Ávila (1995), doses crescentes de sal de cozinha (NaCl) em misturas com inseticidas não melhoraram o controle de percevejos fitófagos na cultura da soja. Mas, independente deste adjuvante (sal de cozinha), o controle químico das populações de percevejos é sem dúvida a prática mais difundida (SÓSA-GOMEZ et al., 1993).

Assim, a aplicação de agroquímicos é prática rotineira nas culturas comerciais, uma vez que a incidência de insetos, agente causais de doenças e mesmo a competição de plantas daninhas podem reduzir significativamente a produtividade. Atendendo esta necessidade as indústrias tem colocado à disposição dos agricultores diferentes classes de princípios ativos, necessitando técnicas e práticas de aplicação diferenciadas para a obtenção dos melhores resultados (CHRISTOFOLETTI, 2005).

Avaliando o inseticida imidacloprid, Nunes Jr. et al. (2006) encontraram boa resposta da aplicação do mesmo em tratamento de sementes complementado com o inseticida endossulfan no sulco de semeadura quando comparados à alguns isolados de bactérias rizosféricas no controle de corós na cultivar de soja ‘BRS Valiosa RR’. Também, Lucas et al. (1999) já comprovavam a eficácia do inseticida imidacloprid em tratamento de sementes (Gaúcho 700 PM e 600 SC) complementado com o inseticida aldicarb (aplicado no sulco) na redução da incidência do pulgão *Aphis gossypii* (Glover, 1877) na cultura do algodão. Ainda com uso do inseticida imidacloprid no tratamento de sementes na cultura do algodão, Leite et al. (1993) também comprovavam sua eficácia no controle do pulgão *A. gossypii* e de tripses

Thrips tabaci (Lindeman). Na cultura do feijão, Moraes et al. (1995b) perceberam controle satisfatório de mosca-branca *B. tabaci* quando do uso do inseticida imidacloprid no tratamento de sementes. Além destes trabalhos, Castro et al. (1995) também verificaram a eficácia do inseticida imidacloprid em tratamento de sementes na cultura do feijão para controle da vaquinha *Diabrotica speciosa* (Germar), ou no controle da cochonilha *Orthezia praelonga* (Douglas) em citros conforme trabalho de Gravena et al. (1995), ou mesmo no controle do cupim-de-monte *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832), conforme resultados de Rocha et al. (1995) ao trabalharem com o produto Confidor 70GrDA.

Quanto ao inseticida betacyflutrin (Bulldock 125 SC) na cultura do algodão, Bellettini et al. (1997a) comprovaram sua eficácia no controle do bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis* Boheman, 1843), enquanto que Bellettini et al. (1997b) verificaram a eficácia deste inseticida no controle de lagarta rosada (*Pectinophora gossypiella*, Saunders) no algodoeiro.

Quanto ao inseticida metamidofós (Tamaron BR), Bellettini et al. (2005) comprovaram sua eficácia (maior que 80%) no controle de *P. guildinii* na cultura da soja, em doses de 300 g.i.a.ha⁻¹ aos 2, 4, 7 e 10 DAA, enquanto que Sósá-Gomez et al. (2005), em condições de laboratório, avaliaram a resistência dos pentatomídeos ao inseticida metamidofós, encontrando uma DL50 (µg/adulto) de 0,2-0,3 para *E. heros* e 0,4-0,5 para *P. guildinii*. Ainda na cultura da soja, Lucas et al. (2006) conferiu nota 3 (baixa seletividade) para o produto Tamaron BR (metamidofós) na dose de 700mL de p.c.ha⁻¹. Segundo Gomez et al. (2005) o inseticida metamidofós na dose de 240 g.i.a.ha⁻¹ controlou consistentemente o besourinho *Diphaulaca viridipennis* (Clark, 1865) na cultura da soja, enquanto que Ávila et al. (2005) não encontrou resultados satisfatórios no controle da lagarta falsa-medideira (*Pseudoplusia includens*, Walker, 1857) na cultura da soja quando utilizado o inseticida metamidofós a 300 e 600 g.i.a.ha⁻¹. Com isso, Foerster e Matioli (1986) só obtiveram controle satisfatório da broca-das-axilas *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) em doses acima de 600 g.i.a.ha⁻¹ na cultura da soja.

Excetuando-se a cultura da soja, ainda encontra-se relatos como de Moraes et al. (1995a) onde se obtiveram o sucesso no controle de mosca-branca *B. tabaci* com o uso do inseticida metamidofós nas doses de 300; 480 e 600 g.i.a.ha⁻¹ na cultura do feijão. Na cultura do algodão, o inseticida metamidofós (Tamaron BR) a 480 g.i.a.ha⁻¹ também se mostrou eficaz no controle da broca-do-algodoeiro *Eutinobothrus brasiliensis* (Hambleton, 1837) (PACHECO et al. 1995), onde Resta et al. (1997) também na cultura do algodão, verificou a eficácia do inseticida metamidofós a 240 e 360 g.i.a.ha⁻¹ no controle do curuquerê-do-algodoeiro (*Alabama argillacea*, Hübner). Também Sousa e Paiva et al. (1995) verificaram a

variação da toxicidade do inseticida metamidofós em função da temperatura do ar e observaram a maior taxa de toxicidade do inseticida metamidofós ao pulgão-da-couve *Brevicoryne brassicae* (L.) quando a temperatura do ar estava próxima à 25°C.

Quanto aos inseticidas spirotetramat e imidacloprid em mistura de pronto uso envolvendo moléculas do grupo químico dos Neonicotinóides e cetoenol desenvolvidos no Brasil pela empresa Bayer CropScience, Lucas et al. (2007) ao trabalharem com o produto 'Movento Plus' nas doses de 200 e 250 mL de produto comercial por hectare com adição de óleo vegetal Áureo na proporção de 0,25% v/v, não identificaram problemas de fitotoxicidade e conferiram uma boa seletividade (nota 2) a um bom número de predadores, podendo perfeitamente serem usados dentro das estratégias de manejo de pragas na cultura da soja.

Ainda quanto ao grau de seletividade, Bellettini et al. (2006), ao estudarem os inseticidas imidacloprid e betacyfluthrin em mistura de pronto uso, classificaram o produto como pouco seletivo (nota 3) aos predadores das pragas na cultura da soja, sendo que os inseticidas e dose não causaram toxidade às plantas. Corso (2006d) verificaram a eficácia dos inseticidas imidacloprid e betaciflutrin nas doses de 75,0 e 9,375 g.i.a.ha⁻¹ respectivamente no controle de *E. heros*, obtendo um controle superior à 80% até aos 10 DAA. Ávila et al. (2006), testando as doses de 500 e 750 g.p.c.ha⁻¹ do mesmo produto só obtiveram controle de *E. heros* acima de 80% aos 11 DAA, enquanto que Rattes et al. (2006) e Rattes et al. (2005a) obtiveram eficácia satisfatória destes produtos na dose de 75,0 e 9,375 g.i.a.ha⁻¹ respectivamente até 14 DAA no controle de *E. heros* sem apresentar problemas de fitotoxicidade à cultura. Barros (2006), avaliando o controle de *E. heros* com imidacloprid e betacyflutrin em mistura de pronto uso e suas implicações na qualidade de sementes de soja, obteve resultados de apenas 80% no controle da praga, exceto quando a aplicação de 75,0 e 9,375 g.i.a.ha⁻¹ de imidacloprid e betacyflutrin respectivamente foi complementada com uma segunda aplicação de metamidofós na dose de 300 g.i.a.ha⁻¹, enquanto que Corso (2006a) encontrou uma eficácia acima de 80% até o décimo dia após a sua aplicação sob a cultura da soja, objetivando o controle de *P. guildinii*.

Ainda na cultura da soja, os inseticidas imidacloprid e betacyflutrin em mistura de pronto uso (Connect) na dose de 75,0 e 9,375 g.i.a.ha⁻¹ foram eficazes no controle da lagarta-da-soja *Anticarsia gematalis* até 15 dias após a aplicação do produto (LUCAS et al., 2005; RATTES et al., 2005b). Também Corso (2006c) não encontrou eficácia da dose testada anteriormente no controle de *Pseudoplusia includens* (Walker) em uma das duas primeiras avaliações realizadas aos dois e aos quatro dias após a aplicação na cultura da soja.

Também segundo Palhares et al. (2005), o uso dos inseticidas imidacloprid e betacyflutrin em mistura de pronto uso na dose de 75,0 e 9,375 g i.a.ha⁻¹ respectivamente, foram eficazes (80-90%) no controle de *A. grandis* na cultura do algodão. Enquanto que Corso (2006b) ao trabalhar com estes mesmos inseticidas (Connect), constataram uma baixa eficácia dos mesmos no controle de caracóis também na cultura da soja.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no mês de março de 2008 junto à Fazenda Santa Rita de propriedade da Primaiz Sementes em área comercial. A fazenda está localizada no município de Uberlândia, Minas Gerais, na região do Triângulo Mineiro.

A cultivar utilizada foi a 'Conquista' no sistema de semeadura direta, onde realizou-se a semeadura no dia dez de novembro do ano de 2007. A cultura da soja foi implantada com um espaçamento entre linhas de 0,5 metro e utilizando-se de 16 sementes por metro linear, totalizando então, uma população base em torno de 320.000 plantas.ha⁻¹. A cultura recebeu todos os tratos culturais pertinentes à mesma onde, por ocasião de plantio, fez-se o uso de 300 Kg.ha⁻¹ do formulado 04-32-16 em NPK o que corresponde a 12,00 Kg.ha⁻¹ de N; 96,00 Kg.ha⁻¹ de P₂O₅ e 48,00 Kg.ha⁻¹ de K₂O. O experimento foi instalado com as plantas em altura de 1,00 metro, estando na fase final de maturação R₇/R₈ (FEHR et al. 1971).

O ensaio foi conduzido com sete tratamentos conforme relacionado na Tabela 1, e submetidos à quatro repetições sob delineamento de blocos ao acaso, totalizando 28 parcelas experimentais. Cada parcela experimental foi constituída de 20 linhas de cultivo espaçadas de 0,50 metros entre si, possuindo cada uma 15 metros de comprimento, totalizando 150,00 m² de parcela experimental, ou seja, 4.200 m² totais para a condução do experimento. A parcela útil do experimento foi composta das 18 linhas centrais, ou seja, excluiu-se uma linha em cada extremidade da parcela experimental por influência de fatores externos.

No dia 12/03/08 fez-se portanto, a aplicação dos produtos, utilizando um pulverizador de pressão constante por CO₂, munido com barra de 4 bicos (utilizando pontas leque XR11002) com espaçamento de 0,5 metros entre pontas, totalizando 2 metros de comprimento de barra permitindo uma vazão de 250 L.ha⁻¹. Para os tratamentos 1, 2 e 3 (conforme Tabela 2) adicionou-se óleo metilado de soja Áureo na proporção de 0,25% v/v. Para o controle e registro dos dados ambientais pertinentes, foi utilizado o aparelho 'Kestrel 3000' para o acompanhamento de temperatura do ar (T_{ar} = 32 °C), velocidade do vento (V_{ar} = 1,50 Km.h⁻¹) e umidade relativa (UR = 78 %). Sabendo-se que a aplicação foi realizada com as condições ambientais favoráveis à prática da mesma.

Tabela1. Tratamentos objeto do trabalho

TRATAMENTOS	NOME COMUM OU TÉCNICO	CONCENTRAÇÃO E FORMULAÇÃO	DOSE/ha. ⁻¹	
			mL p.c	g i.a
1. Movento Plus	spirotetramat + imidacloprid	480 SC	150	18,0 + 54,00
2. Movento Plus	spirotetramat + imidacloprid	480 SC	200	24,0 + 72,00
3. Movento Plus	spirotetramat + imidacloprid	480 SC	250	30,0 + 90,00
4. Movento Plus	spirotetramat + imidacloprid	480 SC	200	24,0 + 72,00
5. Connect	imidacloprid + betacyflutrin	112,5 SC	750	75,0 + 9,375
6. Tamaron BR	metamidofós	600 SL	500	300,00
7. Testemunha	-	-	-	-

Obs.: Nos tratamentos 1, 2 e 3 adicionou-se óleo Áureo (óleo metilado de soja) na proporção de 0,25% v/v.

Efetuuou-se uma pré-avaliação no dia 11/03/08 de modo a confirmar a presença dos percevejos praga em estudo e certificar a garantia de instalação do experimento e conduções desejadas. Nesta pré-avaliação e nas demais avaliações, os percevejos foram então separados nas categorias: ninfas grandes (de 3° à 5° ínstar) e adultos.

Foram então obtidas quatro amostras simples por parcela experimental efetuando-se a contagem do número de percevejos separados em categorias. Tais amostragens foram obtidas através de batida de pano com 2 indivíduos, utilizando um pano de batida de 1 metro de comprimento e 0,5m de largura. Obteve-se portanto, dados relativos à uma pré-avaliação, e demais avaliações realizadas aos 2, 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação (DAA).

Os dados originais foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$ efetuando-se portanto o teste para análise de variância e então, comparando-se as médias pelo método de Tukey no nível de 5% de probabilidade.

A eficácia dos produtos foi verificada sob os dados originais pela fórmula de Henderson e Tilton (1955), esquematizada a seguir:

Fórmula de Henderson e Tilton (1955)

$$\%E = \left[1 - \left(\frac{Ta}{Td} \times \frac{td}{ta} \right) \right] \times 100$$

Onde:

%E = Porcentagem de eficácia

Ta = Número de insetos vivos na testemunha antes da aplicação

Td = Número de insetos vivos na testemunha depois da aplicação

td = Número de insetos vivos no tratamento depois da aplicação

ta = Número de insetos vivos no tratamento antes da aplicação.

Os valores obtidos pela fórmula de Henderson e Tilton (1955) foram então classificados segundo o critério de baixa eficácia (menor que 80%), boa eficácia (de 80 à 90%) e alta eficácia (maior que 90%).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados obtidos na pré-avaliação, apresentados nas Tabelas 2, 3 e 4, nota-se uma uniformidade na distribuição da praga pela área experimental, o que implica em homogeneidade do local no ato de instalação do experimento. Tal fato pode ser comprovado, uma vez que médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Também pode-se observar a quantidade necessária de indivíduos presentes da espécie, encontrando-se em média, mais que 3 insetos por amostragem simples.

Por ocasião da primeira avaliação (2 DAA), observou-se que a mistura de pronto uso spirotetramat + imidacloprid (Movento Plus) em sua menor dose, visando controle de percevejos adultos (Tabela 2), além do inseticida metamidofós (Tameron BR) visando controle de percevejos totais (Tabela 4), apresentaram boa eficácia, entretanto não diferiram estatisticamente dos demais tratamentos testados, os quais apresentaram alta eficácia, elucidando assim um alto efeito *knock-down*, uma vez que são inseticidas de rápida ação sobre os insetos.

Ao analisar os dados obtidos na segunda avaliação (4 DAA), nota-se que a mistura de pronto uso spirotetramat + imidacloprid (Movento Plus) nas doses de 150 mL pc.ha⁻¹ e 250 mL pc.ha⁻¹, além do inseticida imidacloprid + betacyflutrin (Connect), apresentaram baixa eficácia para controle de percevejos adultos (Tabela 2), mesmo não diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. Para tal ocasião, pode-se acrescentar a informação da ocorrência de uma desfolha acentuada na cultura da soja, proporcionando então distúrbios fisiológicos momentâneos no vegetal, fato este que por ventura pode ter influenciado na distribuição espacial do indivíduo adulto, o qual apresenta grande mobilidade.

Também na segunda avaliação, percebeu-se que o inseticida metamidofós (Tameron BR) apresentou baixa eficácia para controle de ninfas e também sobre o complexo deste percevejo, conforme verificado nas Tabelas 3 e 4 respectivamente, entretanto não diferindo estatisticamente dos demais tratamentos pulverizados.

Analisando-se os dados pertinentes à terceira avaliação, realizada 7 dias após a aplicação, foi verificado que os inseticidas spirotetramat + imidacloprid (Movento Plus) nas doses de 150 mL pc.ha⁻¹ e 250 mL pc.ha⁻¹, obtiveram boa eficácia para controle do total de *P. guildinii* até aos 07 dias após a aplicação, entretanto verificou-se também que o inseticida spirotetramat + imidacloprid (Movento Plus) na dose de 250 mL pc.ha⁻¹ para controle de

Tabela 2 - Eficácia dos produtos testados sobre percevejos adultos.

Tratamento	Dose mL. pc.ha ⁻¹	Avaliação																						
		Pré (0 dia)		1 ^a (2 DAA)		2 ^a (4 DAA)		3 ^a (7 DAA)		4 ^a (10 DAA)		5 ^a (15 DAA)												
		X1	X2	X1	X2	E%	X1	X2	E%	X1	X2	E%	X1	X2	E%									
1. Movimento Plus*	150	6,75	2,63	a	0,75	1,06	a	88	1,50	1,25	ab	66	1,75	1,35	a	82	4,25	1,92	ab	54	3,50	1,84	ab	57
2. Movimento Plus*	200	5,25	2,34	a	0,25	0,84	a	95	0,25	0,84	a	93	1,25	1,27	a	83	3,00	1,78	ab	58	1,50	1,35	a	77
3. Movimento Plus*	250	7,25	2,71	a	0,00	0,71	a	100	1,25	1,22	ab	74	2,25	1,61	a	78	1,00	1,18	a	90	2,25	1,46	a	75
4. Movimento Plus	200	6,25	2,57	a	0,50	0,97	a	91	0,75	1,00	a	82	0,25	0,84	a	97	1,50	1,40	a	83	2,50	1,68	ab	67
5. Connect	750	6,50	2,61	a	0,25	0,84	a	96	1,00	1,18	ab	77	1,00	1,14	a	89	2,50	1,56	a	72	1,75	1,41	a	78
6. Tamaron BR	500	6,00	2,51	a	0,50	0,97	a	91	0,75	1,06	a	81	1,25	1,26	a	86	3,25	1,91	ab	61	3,00	1,85	ab	59
7. Testemunha	-	8,00	2,88	a	7,25	2,66	b	-	5,25	2,38	b	-	11,50	3,33	b	-	11,00	3,38	b	-	9,75	3,19	b	-
Teste F																								
CV (%)																								

DAA - Dias após a aplicação

X1 - Número médio de percevejos adultos/tratamento¹ em dados originaisX2 - Número médio de percevejos adultos/tratamento¹ em dados transformados

E% - Percentagem de eficácia

CV - Coeficiente de variação

Obs.: Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

* - Nos tratamentos 1, 2 e 3 adicionou-se óleo Áureo (óleo metilado de soja) na proporção de 0,25% v/v

Tabela 3 - Eficácia dos produtos testados sobre ninfas de percevejos.

Tratamento	Dose		Avaliação																					
	Pré (0 dia)		1ª (2 DAA)			2ª (4 DAA)			3ª (7 DAA)			4ª (10 DAA)			5ª (15 DAA)									
	X1	X2	X1	X2	E%	X1	X2	E%	X1	X2	E%	X1	X2	E%	X1	X2	E%							
1. Movimento Plus*	150	8,75	2,99	a	1,00	1,18	a	94	0,50	0,97	a	96	2,00	1,48	a	84	0,50	0,93	a	95	1,25	1,22	ab	84
2. Movimento Plus*	200	8,00	2,86	a	1,00	1,18	a	93	1,25	1,27	a	90	1,75	1,35	a	85	0,25	0,84	a	97	1,25	1,19	ab	83
3. Movimento Plus*	250	9,25	3,10	a	0,50	0,93	a	97	0,25	0,84	a	98	0,50	0,97	a	96	1,00	1,06	a	91	1,75	1,44	ab	79
4. Movimento Plus	200	10,00	3,21	a	0,75	1,06	a	96	1,50	1,35	a	90	1,25	1,27	a	91	1,00	1,06	a	92	0,75	1,00	a	92
5. Connect	750	8,50	2,97	a	0,75	1,00	a	95	0,25	0,84	a	98	0,75	1,00	a	94	0,50	0,93	a	95	1,50	1,28	ab	80
6. Tamaron BR	500	7,25	2,77	a	1,25	1,27	a	91	2,25	1,63	a	79	2,50	1,63	a	76	2,50	1,71	ab	71	0,75	1,06	a	88
7. Testemunha	-	7,00	2,64	a	13,25	3,65	b	-	10,50	3,21	b	-	10,25	3,23	b	-	8,25	2,92	b	-	6,25	2,54	b	-
Teste F			0,44			16,93				12,72				6,16				7,87					2,78	
CV (%)			20,23			32,16				32,38				39,94				39,71					45,63	

DAA - Dias após a aplicação

X1 - Número médio de ninfas de percevejos.tratamento⁻¹ em dados originaisX2 - Número médio de ninfas de percevejos.tratamento⁻¹ em dados transformados

E% - Porcentagem de eficácia

CV - Coeficiente de variação

Obs.: Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

* - Nos tratamentos 1, 2 e 3 adicionou-se óleo Áureo (óleo metilado de soja) na proporção de 0,25% v/v

Tabela 4 - Eficácia dos produtos testados sobre o total de percevejos presentes na área.

Tratamento	Dose mL pc.ha ⁻¹	Avaliação																						
		Pré (0 dia)		1ª (2 DAA)		2ª (4 DAA)		3ª (7 DAA)		4ª (10 DAA)		5ª (15 DAA)												
		X1	X2	X1	X2	X1	X2	X1	X2	X1	X2	X1	X2											
1. Movimento Plus*	150	15,50	3,96	a	1,75	1,45	a	92	2,00	1,43	a	88	3,75	1,92	a	83	4,75	1,99	a	76	4,75	2,21	a	71
2. Movimento Plus*	200	13,25	3,68	a	1,25	1,31	a	93	1,50	1,35	a	89	3,00	1,71	a	84	3,25	1,84	a	81	2,75	1,79	a	81
3. Movimento Plus*	250	16,50	4,09	a	0,50	0,93	a	98	1,50	1,28	a	91	2,75	1,76	a	89	2,00	1,43	a	91	4,00	1,96	a	77
4. Movimento Plus	200	16,25	4,06	a	1,25	1,22	a	94	2,25	1,52	a	87	1,50	1,35	a	94	2,50	1,65	a	88	3,25	1,87	a	81
5. Connect	750	15,00	3,91	a	1,00	1,13	a	95	1,25	1,27	a	92	1,75	1,34	a	92	3,00	1,70	a	84	3,25	1,81	a	80
6. Tamaron BR	500	13,25	3,68	a	1,75	1,49	a	90	3,00	1,85	a	78	3,75	2,04	a	80	5,75	2,49	ab	66	3,75	2,03	a	73
7. Testemunha	-	15,00	3,88	a	20,50	4,48	b	-	15,75	3,95	b	-	21,75	4,64	b	-	19,25	4,42	b	-	16,00	4,05	b	-
Teste F		0,27			18,60			8,50				8,93				5,75				6,12				
CV (%)		16,21			33,37			36,71				36,54				38,71				29,08				

DAA - Dias após a aplicação

X1 - Número médio do total de percevejos/tratamento¹ em dados originaisX2 - Número médio do total de percevejos/tratamento¹ em dados transformados

E% - Percentagem de eficácia

CV - Coeficiente de variação

Obs.: Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

* - Nos tratamentos 1, 2 e 3 adicionou-se óleo Áureo (óleo metilado de soja) na proporção de 0,25% v/v

percevejos adultos (Tabela 2) , apresentou baixa eficácia, mesmo diferindo estatisticamente apenas do tratamento testemunha; tal fato também pode ser observado para o inseticida metamidofós (Taron BR) visando controle de ninfas, na mesma avaliação.

Por ocasião da quarta avaliação (10 DAA), percebe-se que todos os inseticidas avaliados para controle de percevejos adultos (Tabela 2), apresentaram baixa eficácia exceto o inseticida spirotetramat + imidacloprid (Movento Plus) nas doses de 250 mL pc.ha⁻¹ e 200 mL pc.ha⁻¹ (sem óleo). Ao analisar-se os controles de ninfas e percevejos totais (Tabelas 3 e 4, respectivamente), pode-se verificar uma baixa eficácia apenas do inseticida metamidofós (Taron BR), o qual não diferiu estatisticamente do tratamento testemunha.

Na última avaliação, realizada aos 15 dias após a aplicação, observou-se que todos os inseticidas avaliados para controle de percevejos adultos, apresentaram baixa eficácia (abaixo de 80%), onde os inseticidas spirotetramat + imidacloprid (Movento Plus) nas doses de 150 mL pc.ha⁻¹ e 200 mL pc.ha⁻¹ (sem óleo), além do inseticida metamidofós (Taron BR), não diferiram estatisticamente do tratamento testemunha, conforme verificado na Tabela 2.

Também aos 15 dias após a aplicação, observa-se que apenas o inseticida spirotetramat + imidacloprid (Movento Plus), na dose de 250 mL pc.ha⁻¹, apresentou baixa eficácia no controle de ninfas, que conjuntamente com as doses de 150 mL pc.ha⁻¹ e 200 mL pc.ha⁻¹ (com óleo), além do inseticida imidacloprid + betacyflutrin (Connect), não diferiram do tratamento testemunha, de acordo com a Tabela 3.

Os inseticidas spirotetramat + imidacloprid (Movento Plus) nas doses de 150 mL pc.ha⁻¹ e 250 mL pc.ha⁻¹, além do inseticida metamidofós (Taron BR), obtiveram baixa eficácia para controle de *P. guildinii* aos 15 dias após a aplicação, entretanto nenhum produto ou dose apresentou diferença estatística entre si, e sim somente em relação ao tratamento testemunha. Além disso, pode-se perceber que os inseticidas spirotetramat + imidacloprid, nas doses de 200mL pc.ha⁻¹ com e sem a adição de óleo vegetal, obtiveram boa eficácia para controle do total de percevejos durante as avaliações propostas até 15 dias, sendo portanto recomendados na rotação de grupos químicos dentro das estratégias de manejo da praga.

Os resultados aqui expostos, concernentes à eficácia dos produtos e doses testadas demonstram a constante necessidade da busca por novas moléculas, e a viabilidade de uso destes inseticidas no controle da praga em questão na cultura da soja.

Aliado ao aceitável erro amostral obtido, os dados encontrados à respeito da mistura de pronto uso spirotetramat + imidacloprid devem ser acrescidos de outros trabalhos objetivando eficácia destes mesmos inseticidas em outros locais, além de pesquisas que

venham contribuir com outros parâmetros, como a seletividade à artropodofauna benéfica, tal qual à fitotoxicidade na aplicação do referido produto, para que possam ser usados dentro das estratégias de manejo de pragas na cultura da soja.

4 CONCLUSÕES

Baseando-se nas interpretações dos dados obtidos, pode-se concluir que:

- Os inseticidas spirotetramat + imidacloprid (Movento Plus) nas doses de 150 mL pc.ha⁻¹ e 250 mL pc.ha⁻¹, obtiveram boa eficácia para controle de *P. guildinii* até aos 07 dias após a aplicação, entretanto nenhum produto ou dose apresentou diferença estatística entre si, e sim somente em relação ao tratamento testemunha;
- os inseticidas spirotetramat + imidacloprid, nas doses de 200mL pc.ha⁻¹ com e sem a adição de óleo vegetal, obtiveram boa eficácia para controle do total de percevejos durante as avaliações propostas até 15 dias, sendo portanto recomendados na rotação de grupos químicos dentro das estratégias de manejo da praga;
- por questões econômicas, e também visando o melhor equilíbrio ecológico, sugere-se o emprego das menores doses dos produtos utilizados;
- durante execução dos trabalhos, não verificou-se nenhum sintoma aparente de fitotoxicidade para todos os produtos e doses testadas.

REFERÊNCIAS

- AVILA, C.J. Eficiência de misturas inseticida + sal de cozinha (NaCl) no controle de percevejos fitófagos da soja, em aplicação aérea. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15. , Caxambu, MG. **Resumos...** Caxambu: Sociedade Entomológica do Brasil, 1995. p.413.
- ÁVILA, C.J.; GODOY, K.B.; SANTOS, V.; SALVADOR, D.J. Eficiência de inseticida no controle da lagarta falsa-medideira (*Pseudoplusia includens*), na cultura da soja. In. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 25. , 2005, Cornélio Procópilo, PR. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2005. p.125
- ÁVILA, C.J.; GODOY, K.B.; SANTOS, V.; PORTELA, A.C.V.; ARCE, C.C. Eficiência de inseticidas no controle do Percevejo marrom, *Euschistus heros* (Hemíptera: Pentatomidae) na cultura da soja. In. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26. , Uberaba, MG. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2006. p.272-273.
- BARROS, R. Controle químico do percevejo *Euschistus heros* e suas implicações na qualidade de sementes de soja. In. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26. , Uberaba, MG. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2006. p.115-117.
- BELLETTINI, N.M.T.; BELLETTINI, S.; HIRAI, L.T.; MOCCI, A..J.; ARAUJO, A.F.M. Eficiência de inseticidas no controle do bicudo do algodoeiro *Anthonomus grandis* (Coleoptera: Curculionidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16. , Salvador, BA, **Resumos...** Salvador: Sociedade Entomológica do Brasil, 1997a. p.158.
- BELLETTINI, N.M.T.; BELLETTINI, S.; HIRAI, L.T.; MOCCI, A..J.; ARAUJO, A.F.M. Diferentes inseticidas no controle de lagarta rosada *Pectinophora gossypiella* (Lepidóptera: Gelchiidae) no algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16. , Salvador, BA, **Resumos...** Salvador: Sociedade Entomológica do Brasil, 1997b. p.158.
- BELLETTINI, S.; BELLETTINI, N.M.T.; NISHIMURA, M.; FERRANTE, M.J.; SILVA, G.T.G. da; SOUZA JUNIOR, L.V.de.. Diferentes inseticidas no controle do percevejo pequeno *P. guildinii* (Westwood, 1837) na cultura da soja. In. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 25. , 2005, Cornélio Procópilo, PR. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2005. p.148-149.
- BELLETTINI, S.; BELLETTINI, N.M.T; WEBER, L.F.; HUNGARO, R.G.; STRADA, J.P.C.; NEGRI, L.A. Ação de inseticidas sobre predadores das pragas na cultura da soja. In. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26. , Uberaba, MG. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2006. p.99.
- CASTRO, M.E.; MATHEUS, A.S.; SANTIN, A.; SHINOHARA, M.; SALVO, S. de.; MARTINS, J.C. Tratamento de sementes com o inseticida imidaclopride para controle da vaquinha *Diabrotica speciosa* (Germar) na cultura do feijão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16. , Caxambu, MG. **Resumos...** Caxambu: Sociedade Entomológica do Brasil, 1995. p.419.

CHRISTOFOLETTI, J.C.; Uso de Pontas de Pulverização Descentradas em Aplicações Agrícolas. **Tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas III**. COOPAVEL/ COODETEC/ BAYER CropScience. Cascavel, 2005. p.10

CIVIDANES, F.J.; FIGUEIREDO, J.G. Previsão de Ocorrência de Picos Populacionais de Percevejos Pragas da Soja em Condições de Campo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 26, n.3, p.517. 1997

CONAB- Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/>. Acesso em 6 de maio de 2008.

CORREA-FERREIRA, B.S.; KRZYZANOWSKI, F.C.; MINAMI, C.A. Níveis populacionais de percevejos e a qualidade da semente de soja em áreas de produção de sementes. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27., 2005, Cornélio Procópio, PR. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2005. p.160-161.

CORREIA, A.C.do B. Manejo de pragas de soja. Vol.8. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.8, p.48-49. Outubro, 1982.

CORREIA, A.C.do B.; CORREA-FERREIRA, B.S.; MOSCARDI, F. Soja, controle biológico de lagartas e percevejos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 9, p.47-48. agosto, 1983.

CORSO, I.C. Eficiência de diferentes inseticidas e doses no controle do Percevejo Verde Pequeno. In. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 28. , Uberaba, MG. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2006a. p.272.

CORSO, I.C. Avaliação da eficiência de diferentes substâncias químicas para o controle de caracóis. In. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 28. , Uberaba, MG. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2006b. p.61.

CORSO, I.C. Eficiência de diferentes inseticidas no controle de *Pseudopiusia includens* (Walker) In. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 28. , Uberaba, MG. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2006c. p.87-88.

CORSO, I.C. Eficiência de diferentes doses de inseticidas no controle do Percevejo Marrom, *Euschistus heros* (Fabr.). In. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 28. , Uberaba, MG. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2006d. p 108.

COSTA, M.L.M.; BORGES, M.; VILELA, E.F. Biologia Reprodutiva de *Euschistus heros* (F.) (Heteroptera: Pentatomidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 27, n. 4, p.559, 1998.

Embrapa- Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária. Embrapa Soja, Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/>. Acesso em: 8 de agosto de 2007.

FEHR, W.R.; CAVINESS, C.E.; BURMOOD. D.T.; PENNINGTON, J.S. Stage of development description for soybeans, *Glycine max* (L.) Merrill. **Crop Science**, Madison, v. 11, p. 929-931. 1971

FOERSTER, L.A.; MATIOLI, J.C. Iscas inseticias e controle químico de *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) (Lepidóptera: Tortricidae), Broca das axilas da soja. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**. Jaboticabal, v.2, p.314, 1986.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.de.; 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. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

GAZZONI, D.L. A última barreira. In. PERCEVEJOS, A BARREIRA FINAL DA SOJA. **Cultivar**. Pelotas, n.26, p.20-21, fevereiro/2000.

GILIOLI, J.L.; PRINCE, P.; GILIOLI, B.L.; GILIOLI, A.L. Quais as causas da Soja Louca. In. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 28. , Campo Grande, MS. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2007. p.61.

GODOY, K.B.; AVILA, C.J.; PORTELA, A.C.V.; ARCE, C.C. Levantamento de parasitóides de ovos de *Euschistus heros* na cultura da soja, em 3 municípios de MS: safra 2004/05. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27., 2005, Cornélio Procópio, PR. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2005. p.119.

GOMEZ, S.A.; ÁVILA, C.J.; PORTELA, A.C.V.; DUARTE, M.M.; ROHDEN, V.da S. Controle químico do besourinho *Diphaulaca viridipennis* Clark, 1865, na cultura da soja em Mato Grosso do Sul. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27., 2005, Cornélio Procópio, PR. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2005. p.127.

GRAVENA, S.; GRAVENA, R.; PAIVA, P.E.B.; SANTANA, A.E.; PINTO, R.A. Eficiência dos inseticidas imidaclopride e photiofós no controle da cochonilha *Orthezia praelonga* Douglas (Hemíptera: Ortheziidae) em citros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15. , Caxambu, MG. **Resumos...** Caxambu: Sociedade Entomológica do Brasil, 1995. p.425.

HENDERSON, C.F.; TILTON, E.W. Tests with acaricides against the brown wheat mite. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v.48, p.157-161, 1955.

HOFFMAN-CAMPO, C.B.; ARIAS, C.A.A.; OLIVEIRA, L.J.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, M.C.N.de. Avaliação da resistência de genótipos de soja do grupo de maturação M, ao percevejo marrom. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27., 2005, Cornélio Procópio, PR. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2005. p.118.

LEITE, V.M.; VERGA, G.; MORAES, O.S.; PAPA, G. Controle de tripés *Thrips tabaci* Lind., 1888 (Thysanoptera: Thripidae) e pulgão, *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemíptera: Aphididae) com o emprego de novo inseticida em tratamento de sementes, na cultura do algodão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14. , Piracicaba, SP. **Resumos...** Piracicaba: Sociedade Entomológica do Brasil, 1993. p.429.

LUCAS, M.B.; SILVEIRA, C.A.da.; REZENDE, A.C.de.; LUCAS, B.V. Estudo de eficiência agrônômica do inseticida imidacloprid no controle das pragas iniciais na cultura do algodão. In CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, **Anais...** Ribeirão Preto, SP, 1999. p.149-151.

LUCAS, M.B.; MENDES, C.H.; MELO, J.M.; LUCAS, B.V. Praticabilidade agrônômica do produto Connect no controle de lagartas de *Anticarsia gematalis* na cultura da soja em plantio direto sob solo de cerrado. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27., 2005, Cornélio Procópio, PR. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2005. p.144-145.

LUCAS, M.B.; SANTOS, V.J.N.; PEREIRA, R.F.; LUCAS, B.V. Seletividade do inseticida bifenthrin (Talstar 100 CE) sobre predadores comumente encontrados na cultura da soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26. , Uberaba, MG. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2006. p.106-107.

LUCAS, M.B.; LUCAS, B.V.; RODRIGUES, R.; CARDOSO, T.M. Seletividade do inseticida Flubendiamide e dos inseticidas Spirotetramat & Imidacloprid em mistura de pronto uso sobre os artrópodes predadores naturalmente encontrados no agroecossistema soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27. , Campo Grande, MS. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2007. p.54-55.

MORAES, D.R.de.; ARANTES, M.M.; LUCKMANN, J.M.; MARTINS, J.C. Metamidophos no controle da mosca branca *Bemisia tabaci* (Genn.) na cultura do feijão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15. , Caxambu, MG. **Resumos...** Caxambu: Sociedade Entomológica do Brasil, 1995a. p.417.

MORAES, D.R.de.; ARANTES, M.M.; LUCKMANN, J.M.; MARTINS, J.C. Imidaclopride no tratamento de sementes para controle da mosca branca *Bemisia tabaci* (Genn.) na cultura do feijão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, Caxambu, MG. **Resumos...** Caxambu: Sociedade Entomológica do Brasil, 1995b. p.418.

NAKANO, O. Principais pragas da cultura do feijão. **Correio Agrícola**, São Paulo, v.2, p. 56, 1983.

NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R.A. **Entomologia Econômica**. 1981. 314p.

NUNES Jr., J.; PIMENTA, C.B.; PEREIRA, R.G.; OLIVEIRA, L.J.; CATTELAN, A.J. Resposta da soja BRS Valiosa RR infestada por coros, à aplicação de bactérias rizosféricas, sulfato de amônio e inseticidas. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26. , Uberaba, MG. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2006. p.121-123.

PACHECO, D.J.P.; YAGUINUMA, A.K.; RAMIRO, Z.A. Eficiência de inseticidas no controle da Broca do algodoeiro *Eutinobothrus brasilsilensis* (Hambleton, 1837). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15. , Caxambu, MG. **Resumos...** Caxambu: Sociedade Entomológica do Brasil, 1995. p.495.

PALHARES, E de F.; SANTOS, V.J.N.dos.; LUCAS, M.B. Eficácia dos produtos Connect e Bolldock 125 SC no controle do bicudo *Anthonomus grandis* (Boh., 1843) na cultura do algodão sob solo de cerrado. In CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 5. **Resumos...** Salvador, BA, 2005. p.58. Painele 255.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico de pragas e doenças:** técnicas alternativas para a produção agropecuária e defesa do meio ambiente. São Paulo: Nobel, 1990. 137 p.

RATTES, J.F.; SOUSA,C.DOS R.; MARTINIS, C.S.; GUERRA, R. M. Eficácia do Connect(Imidaclopride + Betaciflutrin) no controle de percevejo marrom (*Euschistus heros*) no início da infestação na cultura da soja na região sudoeste do Estado de Goiás. In: : REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27., Cornélio Procópio, PR. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2005a. p.137.

RATTES, J.F.; SOUSA,C.DOS R.; MARTINIS, C.S.; GUERRA, R. M. Eficácia do Connect (Imidaclopride + Betaciflutrin) no controle da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatilis*) na cultura da soja na região sudoeste do Estado de Goiás. In: : REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27., Cornélio Procópio, PR. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2005b. p.143.

RATTES, J.F.; SILVA, C.R.; MARTINS, C.S.; CASTRO, H.R.; CASTRO, O.F; SANDANIEL, C.R.; CABRAL, F.L.; RUDOVALHO, M.C. Eficácia do Pirefos EC (esfenvalerato + fenitrotiona) no controle do percevejo marrom (*Euschistus heros*) na cultura da soja na região sudoeste do estado de Goiás. In. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26., Uberaba, MG. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2006. p.123.

RESTA, C.C.M.; BELLETTINI, S.; CHEHATA, A.N. Inseticidas no controle do curuquerê do Algodoeiro *Alabama argillacea* (Lepidóptera: Noctuidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., Salvador, BA, **Resumos...** Salvador: Sociedade Entomológica do Brasil, 1997. p.158.

REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL – XXVIII RPSRCB; Comissão de Entomologia - Sistemas de Produção: Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil. Londrina, PR: Embrapa Soja 2006. In. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26., Uberaba, MG. **Resumos...** p.145.

ROCHA, M.T.; MAULE, R.F.; GALAN, V.B.; PASSOS, H.R.; MARICONI, F.A.M. Granulados de Fipronil, bendiocarde e imidaclopride contra o cupim-de-monte *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) (Isoptera: Termitidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15., Caxambu, MG. **Resumos...** Caxambu: Sociedade Entomológica do Brasil, 1995. p.453.

SOSA-GOMEZ, D.R.; GAZZONI, D.L.; CORREIA-FERREIRA, B.; MOSCARDI, F. Pragas da Soja e seu controle. In. ARANTES, N.E.; SOUZA, P.I. de M. de. (Ed.). **Cultura da soja nos Cerrados**. Piracicaba, Potafos, 1993. p.319-320.

SOSA-GOMEZ, D.R.; LOPES, I. de O.N.; SILVA, J.J.; OLIVEIRA, M.C.N.de. Resistência de Pentatomídeos a inseticidas químicos e linhas-base de susceptibilidade determinadas mediante aplicação tópica. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27., 2005, Cornélio Procopio, PR. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2005. p.131-132.

SOUSA E PAIVA, E.A.; PICANÇO, M.C.; CORTE, M.L.; GAVA, G.J.de C. Variação da toxicidade de deltametrina e metamidofós a *Brevicoryne brassicae* (L.) (Homóptera: Aphididae) em função de diferentes temperaturas de ar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15., Caxambu, MG. **Resumos...** Caxambu: Sociedade Entomológica do Brasil, 1995. p.493.