

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

**CRISTIANA HONORATO MENDES**

**EFICÁCIA DO PRODUTO CONNECT NO CONTROLE DE LAGARTAS DE  
*Anticarsia gemmatalis* NA CULTURA DA SOJA**

**Uberlândia – MG  
Agosto – 2006**

**CRISTIANA HONORATO MENDES**

**EFICÁCIA DO PRODUTO CONNECT NO CONTROLE DE LAGARTAS DE  
*Anticarsia gemmatalis* 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 – MG  
Agosto – 2006**

**CRISTIANA HONORATO MENDES**

**EFICÁCIA DO PRODUTO CONNECT NO CONTROLE DE LAGARTAS DE  
*Anticarsia gemmatalis* 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 25/ 08/ 2006

---

Prof. Dr. Mauro Batista Lucas  
Orientador

---

Prof. Dr. Maurício Martins  
Membro da Banca

---

Eng° Agr° Marco Aurélio de Oliveira Fagotti  
Membro da Banca

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por tudo.

Aos meus pais, Geosmar e Maria Augusta por aceitarem a missão de me acolher e me ajudar na jornada evolutiva através dos laços familiares, pela educação e amor. Ao meu irmão Jardel, pela paciência.

Ao meu primo Hermano por depositar tamanha confiança em minha pessoa e ao Luiz por me fazer acreditar que apesar dos impedimentos que havia em minha vida, eu poderia chegar à Universidade.

Ao casal Marcos e Ivani, e seus filhos, Ivana, Daniel, Rodrigo e Daniela, por terem sido durante todo tempo a minha “família uberlandense”.

Á minha amiga e companheira Ângela Aparecida, pela cumplicidade, confiança e carinho.

Ao meu amigo Fabiano de Cristo e a Delegação de Redenção e Recuperação ao amparo fraterno que me foi dado nos momentos mais críticos da minha existência.

Ao professor Dr. Mauro Batista Lucas pela orientação e presteza, para realização deste trabalho, aos monitores da área de Entomologia e colegas de turma Roberto, Vagner e Emílio pela colaboração na execução deste projeto.

A todos amigos da trigésima segunda turma de Agronomia, que estiveram comigo ao longo da vida acadêmica.

## RESUMO

A lagarta da soja é considerada a principal praga desfolhadora nesta cultura, em todas as regiões de plantio. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar a eficácia de diferentes doses dos inseticidas imidacloprid e betacyfluthrin em mistura de pronto uso (Connect) no controle da lagarta de *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja sob sistema de plantio direto em solo de cerrado, tendo os inseticidas betacyfluthrin (Bulldock 125 SC) e triflumuron (Certero) como produtos padrão de comparação de praticabilidade agrônômica. O ensaio foi conduzido em condições de campo no mês de fevereiro de 2006 no município de Monte Alegre de Minas – MG, sob delineamento de blocos ao acaso com 6 tratamentos, submetidos a 4 repetições, utilizando os produtos Connect (imidacloprid + betacyfluthrin) nas doses de 500, 600 e 750 mL/ha; Bulldock (betacyfluthrin) na dose de 20 mL/ha; e Certero (triflumuron) na dose de 30 mL/ha, tendo o tratamento testemunha (sem pulverização) para comparação dos resultados. Para aplicação dos produtos foi utilizado um pulverizador costal manual permitindo uma vazão de 300 L de calda por hectare. Antes desta aplicação foi efetuada uma pré-avaliação e posteriormente 5 avaliações efetivas aos 2, 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação, concluindo que independente da dose testada, o produto Connect confere uma boa (80 – 90%) e até mesmo uma alta eficácia (> 90%) no controle dos diferentes ínstares da lagarta de *Anticarsia gemmatalis*, sem problemas de fitotoxicidade.

## LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1 - Inseticidas usados no experimento, e suas respectivas especificações.	15
Tabela 2 - Número médio de lagartas grandes de <i>Anticarsia gemmatalis</i> e porcentagens de eficácia dos produtos.	19
Figura 1 - Eficácia dos produtos e dose(s) no controle de lagartas grandes de <i>Anticarsia gemmatalis</i> .	20
Tabela 3 - Número médio de lagartas pequenas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> e porcentagens de eficácia dos produtos.	21
Figura 2 - Eficácia dos produtos e dose(s) no controle de lagartas pequenas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> .	22
Figura 3 - Eficácia dos produtos e dose(s) no controle de lagartas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> de diferentes instares.	23
Tabela 4 - Número médio de lagartas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> de diferentes instares e porcentagens de eficácia dos produtos.	24

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	7
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>	9
2.1 Biologia da lagarta de <i>Anticarsia gemmatalis</i>	9
2.2 Controle biológico	9
2.3 Controle químico	10
2.4 <i>Anticarsia gemmatalis</i> na cultura da soja	10
2.5 Outras pragas na cultura da soja	11
2.6 Demais culturas	12
2.7 Seletividade aos inimigos naturais na cultura da soja	13
2.8 Seletividade aos inimigos naturais em outras culturas	13
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b>	15
3.1 Local	15
3.2 Variedade	15
3.3. Tratamentos	15
3.4 Delineamento estatístico e constituição das parcelas	16
3.5 Pré-avaliação	16
3.6 Aplicação dos inseticidas	16
3.7 Avaliações	16
3.8 Análise estatística e eficácia dos produtos	16
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	18
<b>5 CONCLUSÕES</b>	25
<b>REFERÊNCIAS</b>	26

## 1 INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) hoje cultivada no mundo inteiro, é muito diferente dos ancestrais que lhe deram origem: espécies de plantas rasteiras que se desenvolviam na costa leste da Ásia, principalmente ao longo do Rio Amarelo, na China. Sua evolução 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.

Esta cultura chegou ao Brasil via Estados Unidos, em 1882, como uma espécie forrageira, entrando em nosso país pela Bahia, e foi a única cultura a ter um crescimento expressivo na sua área cultivada ao longo das últimas três décadas.

De acordo com França Neto (2004), o agronegócio representa mais de 40% do produto interno bruto (P.I.B.) nacional. O Brasil ocupa o segundo lugar em produção e exportação de soja, com 66 e 23 milhões de toneladas respectivamente, ocupa a terceira posição em consumo e por fim o primeiro em estoque final, segundo o Anuário da Agricultura Brasileira - Agriannual (2005).

Estima-se que, antes de terminar a presente década, o Brasil figurará como líder mundial na produção dessa leguminosa, desde que haja um tratamento equânime, implicando principalmente na eliminação dos subsídios e do protecionismo, práticas abusivas que distorcem o livre comércio, enfaticamente condenadas por quem mais as pratica: os países ricos.

A cultura da soja como qualquer outra cultura anual, está sujeita, durante todo o seu ciclo, ao ataque de diferentes espécies de insetos, que mesmo tendo suas populações reduzidas por predadores, parasitóides e doenças de ocorrência natural, torna necessário o seu controle quando atingem populações elevadas, capazes de causar perdas significativas no rendimento da cultura.

Observa-se a presença de pragas de solo, que exigem cuidados no início da safra, enquanto que outras podem causar desfolha ao longo do desenvolvimento da planta, como é o caso da lagarta de *Anticarsia gemmatalis*, além daqueles insetos que danificam brotações, hastes ou ponteiros e também as vagens e suas sementes.

Entre os insetos pragas, a lagarta da soja é considerada a principal praga desfolhadora da cultura em todas as regiões de plantio, exigindo quase sempre medidas de controle curativo, recaindo quase sempre no uso de produtos químicos, o que está sempre exigindo a

necessidade de desenvolvimento de novas moléculas mais eficazes no controle desta praga, mas em perfeita consonância com a dinâmica da natureza.

Este trabalho foi conduzido em condições de campo com o objetivo de avaliar a eficácia de diferentes doses dos inseticidas imidacloprid + betacyfluthrin em mistura de pronto uso (Connect) no controle da lagarta de *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja sob sistema de plantio direto em solo de cerrado, tendo os inseticidas betacyfluthrin e triflumuron em dose única como inseticidas padrão de comparação de praticabilidade agronômica.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Biologia da lagarta de *Anticarsia gemmatalis*

As lagartas desta espécie são conhecidas como lagartas verdadeiras, por apresentarem quatro pares de falsas pernas ou pernas abdominais.

Nos estágios iniciais, de acordo com a Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso -Fundação MT (2003), as lagartas dependuram-se por fio de seda para mudar de lugar na planta ou não caírem no solo, e se comportam como mede-palmo, mas quando mais desenvolvidas perdem esse hábito e são ativas e caem no solo quando incomodadas. Passam por seis estágios larvais e em seguida transformam-se em pupa no solo. O ciclo tem uma duração média de 47 dias.

O adulto de *Anticarsia gemmatalis* segundo Nakano, (1981) é uma mariposa de coloração pardo-acinzentada. Em repouso, as asas anteriores cobrem o corpo, notando-se perfeitamente uma linha que a divide ao meio no sentido transversal. Medem cerca de 40 mm de envergadura. O sintoma de ataque desta espécie é prontamente identificado porque as lagartas alimentam-se de toda a folha inclusive hastes finas. Estas lagartas têm a cor verde, com linhas brancas sobre o corpo, mas que segundo Agroyte (2005), quando em alta densidade populacional, ficam pretas, e não com aquela cor verde característica.

Nas várias regiões do Brasil onde a soja é cultivada, esta praga é considerada como o principal inseto desfolhador, e está sempre exigindo medidas de controle em detrimento da grande redução de área foliar como resultado de sua alimentação na planta.

### 2.2 Controle biológico

Como medidas de supressão populacional e/ou manejo desta praga, recomenda-se o controle biológico e o químico.

Quanto ao controle biológico, Moscardi (1984) constatou que o *Bacillus thuringiensis* apresentou eficácia superior a 80%, a partir de 300 g. i.a./ha, enquanto que Sosa-Gómez et al (1993) fazem referências da eficácia do fungo *Normuraea ryleyi*, agente causador da “doença branca” no controle de *Anticarsia gemmatalis*, enquanto que Gallo et al. (2002), fazem referências sobre a eficácia do vírus *Baculovirus anticarsia*, que é específico e causador da “doença preta” nesta lagarta, conforme resultados obtidos por Ávila (1994), constatando um

controle de até 96% da população de lagartas, ao utilizar este vírus em mistura com herbicidas pós-emergentes.

Assim, o controle biológico tem-se mostrado eficaz, dentro da estratégia de manejo desta praga, desde que usado em caráter preventivo, ou seja, antes que o nível de controle seja atingido.

Bobrowski et al., (2001) em estudos sobre a detecção de genes cry1 em isolados de *Bacillus thuringiensis* do sul do Brasil e sua atividade contra *Anticarsia gemmatalis* demonstraram a atividade inseticida das proteínas cry1 e sua alta especificidade tóxica para este inseto conferindo uma taxa de mortalidade acima de 90%.

Ainda dentro do contexto do controle biológico, Avanci et al., (2005), ao estudarem o parasitismo natural em ovos de *A. gemmatalis*, observaram que *Trichogramma pretiosum* e *Trichogramma acacioi* foram responsáveis por mais de 80% do parasitismo nos ovos coletados a cada ano, enquanto que *T. atopovirilia*, *T. rojasi* e *T. lasallei*, apresentaram menos de 20% de incidência.

### **2.3 Controle químico**

Não raramente, o controle químico constitui-se no mais utilizado por ser um método eficaz e rápido no controle desta e de outras pragas, nesta ou em outras culturas.

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (2005), na cultura da soja, as lagartas de *Anticarsia gemmatalis* somente devem ser controladas quando a desfolha atingir 30% antes da floração, ou 15% tão logo apareçam às primeiras flores.

### **2.4 *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja**

Quanto aos inseticidas pertinentes a este trabalho, aplicados em separado, Silva (1989) revela a eficácia do inseticida triflumuron no controle desta praga, conforme também verificado por Rupp e Santini (1989) confirmando eficácia acima de 80% no controle desta lagarta com o produto aplicado na dose de 75 g i.a. ha<sup>-1</sup>, mesmo que somente até aos sete dias após a aplicação, conforme trabalho de Corso e Oliveira (1997).

Quanto ao inseticida piretróide também aplicado em separado, Link et al. (2004) utilizando o inseticida betacyfluthrin (Bulldock 125 SC) na dosagem de 2,5 g i.a.ha<sup>-1</sup> constataram um valor médio de 88% de eficácia, no controle desta praga até 10 dias após a aplicação.

Ciociola Júnior et al. (2004), e Bellettini et al. (2004a) ao estudarem o comportamento agrônomico de outros inseticidas piretróides como betacypermetrina, lambdacyhalothrin e betacyfluthrin no controle de *Anticarsia gemmatalis* nesta cultura, concluíram que todos os produtos testados mostraram-se eficazes no controle da lagarta da soja até os 15 dias após a instalação do experimento, e que não se detectou efeito fitotóxico dos inseticidas sobre a cultura. Resultados semelhantes também foram observados por Lucas et al. (2004a), ao trabalharem com estes mesmos inseticidas no controle desta praga nesta cultura, em sistema de plantio direto e sob solo de cerrado.

Em estudos sobre o potencial de ação do inseticida betacypermetrina no controle desta praga, Morais et al. (2004), ao estudarem a eficiência do produto Akito, averiguaram que as doses de 50, 60 e 75 mL ha<sup>-1</sup> confere índices de eficácia de até 96% no controle de lagartas grandes até aos 15 dias após aplicação, e 100% no controle de lagartas pequenas (inferior a 1,5 cm) somente até aos 7 dias após a aplicação.

## **2.5 Outras pragas na cultura da soja**

Quanto ao uso de inseticidas piretróides no controle do percevejo marrom, Corso (2004a,b), faz referências ao emprego de fipronil + alfacipermetrina e tiametoxam + lambdacyhalothrin, os quais demonstraram um índice de controle de 80% até aos 5 dias após a aplicação. Porém, em ensaio similar, Corso (2004c) verificou índice inferior ao mínimo de controle exigido (80%), atribuindo a ampla migração de percevejos advindos de outras áreas.

Ainda com relação ao percevejo marrom, Lucas et al. (2004e), observaram uma boa atuação da mistura de pronto uso dos inseticidas thiametoxam + lambdacyhalothrin quando aplicada nas doses de 25,38 + 19,08 e 28,20 + 21,20 g i.a.ha<sup>-1</sup>, sem problemas de fitotoxicidade.

Também, Bellettini et al. (2004b), fazem referências ao uso de endosulfan, imidacloprid + betacyfluthrin e thiametoxan + cypermethrin no controle deste percevejo nesta cultura, conferindo eficácia dos produtos com níveis superior a 80% no controle de ninfas e adultos deste percevejo.

Quanto à mistura de pronto uso os inseticidas imidacloprid e betacyfluthrin (Connect) já foi estudada, em caráter preliminar, quando então, independente da dose testada, Neves et al. (2004) constataram uma eficácia de controle acima de 90% para percevejos, enquanto que Contiero et al. (2004a,b) observaram uma melhor performance destes inseticidas, quando da

adição de sal de cozinha, para o controle do percevejo *Piezodorus guildinii* e *Euchistus heros* na cultura da soja aos 7 e aos 15 dias após a aplicação, respectivamente. Também Bellettini et al. (2004b) verificaram o aumento da eficácia de controle de ninfas e adultos de percevejo marrom através da adição de 0,5% de sal de cozinha nos tratamentos imidacloprid + betacyfluthrin, enquanto que Lucas et al. (2004c,d), constataram que a mistura apresentou boa performance no controle do percevejo marrom *E. heros* e percevejo verde pequeno *P. guildinii* até os 10 dias após a aplicação e que juntamente com sal de cozinha, confere residual efetivo até aos 15 dias, sem, contudo, apresentar problemas de fitotoxicidade.

## 2.6 Demais culturas

Mesmo que em outras pragas em outras culturas, Mariconi et al. (1993) confirmam a boa eficácia do inseticida triflumuron no controle de *Spodoptera frugiperda* na cultura do milho.

Com relação aos inseticidas imidacloprid e/ou betacyfluthrin aplicados em separado, em outras, cita-se aqui o trabalho de Mariconi et al. (1993) com o inseticida betacyfluthrin também no controle de *Spodoptera frugiperda* na cultura do milho; o de Botton et al. (1995) com o inseticida betacyfluthrin nas doses de 5,0 e 7,5 g i.a ha<sup>-1</sup>, e o de Oliveira (2004) com os inseticidas imidacloprid, ethiprole, imidacloprid + ethiprole, clothianidim e fipronil sobre a praga *Oryzophagus oryzae* na cultura do arroz.

Na cultura do feijão, Moraes et al. (1995), comprovam a alta eficácia de imidacloprid no controle das ninfas de mosca branca, enquanto que Castro et al. (1995), avaliaram a eficácia do inseticida imidacloprid no tratamento de sementes, para controle da vaquinha *Diabrotica speciosa*, encontrando resultados positivos, conforme também verificado por Leite et al. (1993), ao usar o inseticida imidacloprid também em tratamento de sementes de algodão, objetivando o controle de tripes, *Thrips tabaci* nesta cultura. Ainda na cultura do feijão, Barbosa et al. (2002) concluíram que o tratamento de sementes feito com imidacloprid ou com thiamethoxam, promoveram uma redução significativa no número médio de ovos, de ninfas e de adultos da mosca-branca e também na porcentagem de infecção pelo vírus-do-mosaico-dourado do feijoeiro.

Yamamoto et al. (2000), em ensaios objetivando o controle de *Oncometopia facialis*, *Phyllocnistis citrella* e *Toxoptera citricida* em citros, concluíram que os tratamentos mais eficientes foram aqueles com os inseticidas acetamipride (1,0 g i.a. por planta) e imidaclopride (1,0 g i.a. por planta) e que estes mesmos inseticidas apresentaram um período

de controle para *P. citrella* superior a 42 dias. O inseticida imidacloprid aplicado “em drench” no viveiro em mudas de laranja pêra-rio, foi avaliado na infestação do minador-dos-citros, *Phyllocnistis citrella*, quando então, Scarpellini et al. (2004) constataram que este inseticida foi capaz em promover um “efeito vacina”, com proteção das pragas iniciais dos citros superior a 90 dias após a aplicação.

Martinelli et al. (2003), fazem referências quanto a alta eficácia de triflumuron no controle das pragas em tomateiro, onde Castelo Branco et al. (2003) verificaram que os inseticidas metoxifenozeide, tiacloprid e triflumuron reduziram significativamente os danos causados por *Helicoverpa zea*.

Na cultura do algodoeiro, foi verificado por Torres e Ruberson (2004), que a utilização de até 1 mg de tiametoxam e imidacloprid por planta objetivando o controle da mosca-branca e do pulgão do algodoeiro, vinculada à preservação de *Podisus nigrispinus*, apresenta maiores chances de sucesso devido ao menor efeito residual.

Em ensaios de controle do cupim de monte *Cornitermes cumulans*, segundo Mariconi et al. (1994), os melhores resultados foram observados usando-se fipronil e imidacloprid.

## **2.7 Seletividade aos inimigos naturais na cultura da soja**

Quanto à seletividade, Link et al. (2004) concluíram que o produto Connect (imidacloprid+betacyfluthrin) associado ao sal de cozinha, comportou-se como moderadamente seletivo aos predadores ocorrentes na lavoura de soja, enquanto que Camargo et al. (2004), apontou este mesmo produto, como sendo seletivo a partir de 1 dia após aplicação (D.A.A.), desde que na dose de 750ml ha<sup>-1</sup>, e na dose de 1000 ml ha<sup>-1</sup> somente aos 7 dias após aplicação.

Ainda com relação à seletividade, Corso (1997) e Lucas et al. (2004b) avaliaram a seletividade do inseticida betacyfluthrin para inimigos naturais na cultura da soja, constatando um pequeno impacto nos artrópodos reguladores de pragas nesta cultura.

## **2.8 Seletividade aos inimigos naturais em outras culturas**

Marquini et al. (2003) comprovaram a seletividade de imidacloprid a predadores e parasitóides comumente associados às pragas do feijoeiro.

Com relação a seletividade na cultura do crisântemo, Carvalho et al. (2005) comprovaram a tolerância dos ovos de *Orius insidiosus* (Say) aos inseticidas abamectina, cartape, ciromazina, fempropatrina e imidacloprid.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Local

O experimento foi conduzido em condições de campo no período de 16 de fevereiro a 02 de março de 2006 na propriedade Nossa Senhora Aparecida, situada no município de Monte Alegre de Minas – MG.

#### 3.2 Variedade

A variedade utilizada foi a BRS 68 (Vencedora), cultivada no espaçamento de 0,45 m entre linhas e densidade de 15 plantas por metro linear, empregando todas as práticas culturais objetivando a produtividade média da região que é de 2.400 kg ha<sup>-1</sup>.

#### 3.3. Tratamentos

Os tratamentos, nome comum ou técnico, concentração, formulação e dose dos produtos encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Inseticidas usados no experimento, e suas respectivas especificações.

TRAT.	GRUPO QUÍMICO	PRINCÍPIO ATIVO	CONCENT. E FORMUL.	DOSE ha <sup>-1</sup>	
				mL p.c.	g i.a.
Connect	neonicotinóide + piretróide	imidacloprid + betacyfluthrin	112,5 SC*	500	50,0 + 6,250
Connect	neonicotinóide + piretróide	imidacloprid + betacyfluthrin	112,5 SC	600	60,0 + 7,500
Connect	neonicotinóide + piretróide	imidacloprid + betacyfluthrin	112,5 SC	750	75,0 + 9,375
Bulldock	piretróide	betacyfluthrin	125,0 SC	20	2,5
Certero	benzoiluréia	triflumuron	480,0 SC	30	14,4
Test.	-	-	-	-	-

\* SC – Suspensão Concentrada

### **3.4 Delineamento estatístico e constituição das parcelas**

O experimento foi instalado sob delineamento de blocos ao acaso com 6 tratamentos conforme a tabela 1, submetidos a 4 repetições. Cada parcela experimental foi constituída de 15 linhas de cultivo com 15,00 m de comprimento, espaçadas de 0,45 m entre si, perfazendo uma área total de 101,25 m<sup>2</sup> por parcela e uma área experimental de 2.430 m<sup>2</sup>, com as plantas já em franco desenvolvimento vegetativo.

Como área útil utilizou-se as 13 linhas centrais, desprezando-se 1,00 m nas suas extremidades, totalizando 76,05 m<sup>2</sup> por parcela.

### **3.5 Pré-avaliação**

Foi realizada uma pré-avaliação em 16 de fevereiro de 2006, utilizando o pano de batida com as dimensões de 0,50 m x 1,00 m em três pontos de cada parcela útil, contando, em separado as lagartas grandes (> 1,5 cm) e lagartas pequenas (< 1,5 cm).

### **3.6 Aplicação dos inseticidas**

Imediatamente após a pré-avaliação foi realizada uma única aplicação dos produtos nas suas respectivas dose(s) ainda no dia 16 de fevereiro de 2006. Nesta operação utilizou-se um pulverizador costal manual com capacidade para 20 litros de calda, permitindo uma vazão de 300 litros de calda ha<sup>-1</sup>.

### **3.7 Avaliações**

Usando da mesma metodologia da pré-avaliação foram efetuadas cinco avaliações logo aos 2, 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação (D.A.A.) dos produtos.

### **3.8 Análise estatística e eficácia dos produtos**

As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade sobre os dados transformados em raiz quadrada de (X +0,5), e a eficácia dos produtos e dose(s) calculada pela fórmula de Henderson & Tilton (1955) sobre os dados originais,

adotando-se o critério de baixa, boa e alta eficácia se encontrados valores menores que 80%, de 80-90% e se maiores de 90%, respectivamente.

Fórmula de Henderson & Tilton (1955)

$$\%E = \left[ 1 - \left( \frac{T_a}{T_d} \times \frac{t_d}{t_a} \right) \right] \times 100 =$$

%E = Porcentagem de eficácia

Ta = Número de lagartas vivas na testemunha antes do tratamento

Td = Número de lagartas vivas na testemunha depois do tratamento

td = Número de lagartas vivas no tratamento pulverizado após aplicação

ta = Número de lagartas vivas no tratamento pulverizado antes da aplicação.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos dados apresentados na tabela 2, verifica-se uma distribuição uniforme da praga no campo experimental no momento da instalação do experimento, pois médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Assim, pelos dados da pré-avaliação sobre lagartas grandes apresentados na Tabela 2 e ilustrados na Figura 1, observa-se em todas as avaliações que não houve diferença estatística entre os tratamentos pulverizados, e sim somente em relação ao tratamento testemunha.

Observa-se na primeira avaliação, realizada logo aos 2 dias após a aplicação (2 D.A.A.), que apesar do bom desempenho do tratamento 1 e 2 (Connect 500 e 600 mL ha<sup>-1</sup>), o tratamento na maior dose deste produto, 750 mL ha<sup>-1</sup>, foi o que apresentou melhor performance com 95% de eficácia, enquanto que o tratamento com triflumuron apresentou baixa eficácia no controle de lagartas grandes de *Anticarsia gemmatalis*.

Por ocasião da segunda, terceira e quarta avaliação, realizadas aos 4, 7 e aos 10 dias após aplicação (4, 7 e 10 D.A.A.) observa-se que todos os tratamentos com imidacloprid + betacyfluthrin apresentaram alta eficácia, (91-100%) no controle desta praga. Comportamento semelhante foi observado para os produtos padrão, com exceção do inseticida triflumuron que apresentou boa eficácia (85%) aos 4 dias após a aplicação. Por ocasião da quinta avaliação (15 D.A.A.), nota-se a boa eficácia nos tratamentos 1, 3 e 5 (Connect 500 e 750 mL ha<sup>-1</sup> e Certero, respectivamente) enquanto que o tratamento com imidacloprid + betacyfluthrin (Connect 600 mL ha<sup>-1</sup>) e betacyfluthrin (Bulldock) mostraram baixa eficácia.

Tabela 2 - Número médio de lagartas grandes de *Anticarsia gemmatilis* por tratamento e respectivas porcentagens de eficácia dos produtos e dose(s) no controle desta praga.

Tratamentos	Dose ha <sup>-1</sup>	Pré-Avaliação (0 Dia)		1ª Avaliação (2 DAA)		2ª Avaliação (4 DAA)		3ª Avaliação (7 DAA)		4ª Avaliação (10 DAA)		5ª Avaliação (15 DAA)						
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	E%	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	E%	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	E%	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	E%			
1 Connect	500	32,25	5,69 a	3,75	1,97 bc	89	1,75	1,43 b	94	0,75	1,05 b	97	1,25	1,27 b	92	1,25	1,21 b	89
2 Connect	600	28,75	5,40 a	4,00	2,06 bc	87	2,25	1,62 b	91	0,50	0,92 b	98	0,50	0,92 b	96	2,25	1,62 b	77
3 Connect	750	31,75	5,67 a	1,75	1,47 c	95	0,75	1,05 b	97	0,00	0,70 b	100	0,75	1,05 b	95	1,75	1,35 b	84
4 Bulldock	20	30,25	5,51 a	3,50	1,81 c	89	1,25	1,25 b	95	0,00	0,70 b	100	0,50	0,92 b	97	2,75	1,78 b	74
5 Certero	30	29,50	5,47 a	10,25	3,25 b	69	3,75	2,00 b	85	0,25	0,83 b	99	1,00	1,18 b	93	1,75	1,47 b	83
6 Testemunha	-	28,25	3,35 a	29,25	5,44 a	-	24,50	4,98 a	-	21,00	4,62 a	-	14,00	3,77 a	-	9,75	13,18 a	-
CV (%)	-	-	6,91	-	21,66	-	-	23,6	-	-	22,32	-	-	30,85	-	-	23,43	-
Teste F	-	-	0,52 ns	-	26,41*	-	-	36,49*	-	-	88,34*	-	-	22,44*	-	-	12,00*	-

DAA - Dias após a aplicação

X<sub>1</sub> - Número médio de lagartas por tratamento em dados originais

X<sub>2</sub> - Número médio de lagartas por tratamento em dados transformados

%E - Eficácia em porcentagem segundo a fórmula de Henders on & Tilton

\* - Significativo ao nível de 5% de probabilidade

ns - Não significativo ao nível de 5% de probabilidade

- Média seguida da mesma letra na coluna não difere entre si pelo teste de Tukey.

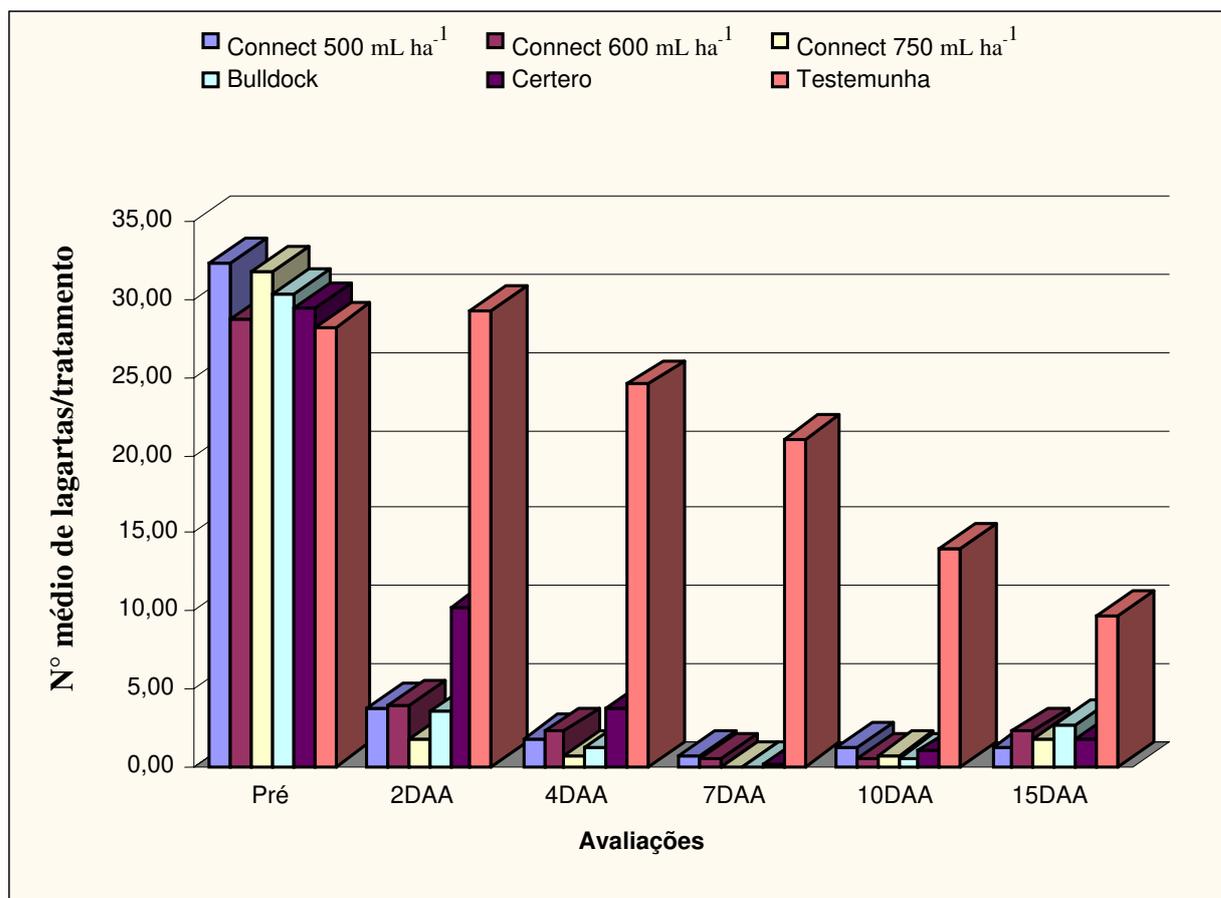


Figura 1 – Eficácia do produto Connect no controle de lagartas grandes de *Anticarsia gemmatilis* na cultura da soja.

Conforme dados da pré-avaliação apresentados na Tabela 3 e ilustrados na Figura 2 sobre lagartas pequenas, observa-se que na primeira avaliação, aos 2 dias após a aplicação (2 D.A.A.), todos os tratamentos com inseticida também não apresentaram diferença significativa entre si, e sim somente em relação ao tratamento testemunha. Da primeira (2 D.A.A.) à terceira (7 D.A.A.) avaliação, ocorreu diferença significativa dos tratamentos com inseticida em relação à testemunha, entretanto todos os tratamentos com imidacloprid + betacyfluthrin (Connect) demonstraram uma boa a alta eficácia (82- 98%) no controle da lagarta de *Anticarsia gemmatilis*, com comportamento biológico e estatístico igual aos produtos padrão de comparação.

Verifica-se na terceira avaliação, que imidacloprid + betacyfluthrin na sua maior dose (750 mL ha<sup>-1</sup>) apresentou uma média de 0,50 lagartas enquanto que a testemunha apresenta uma média de 11,50 lagartas por tratamento, nota-se também resultados semelhantes aos tratamentos com os produtos padrão.

Tabela 3 - Número médio de lagartas pequenas de *Anticarsia gemmatilis* por tratamento e respectivas percentagens de eficácia dos produtos e dose(s) no controle desta praga.

Tratamentos	Dose ha <sup>-1</sup> Pré-Avaliação (0 Dia)		1ª Avaliação (2 DAA)		2ª Avaliação (4 DAA)		3ª Avaliação (7 DAA)		4ª Avaliação (10 DAA)		5ª Avaliação (15 DAA)							
	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$						
mL p.c.																		
1 Connect	500	14,50	3,80 a	3,25	1,92 b	87	0,75	1,05 b	94	0,50	0,92 b	96	2,75	1,77 b	74	3,75	2,03 ab	60
2 Connect	600	12,50	3,53 a	4,00	2,07 b	82	1,25	1,27 b	88	1,25	1,21 b	89	1,25	1,21 b	86	2,50	1,69 b	69
3 Connect	750	13,25	3,66 a	3,25	1,90 b	86	0,25	0,83 b	98	0,50	0,92 b	96	2,00	1,34 b	79	1,75	1,47 b	79
4 Bulldock	20	11,75	3,46 a	2,50	1,69 b	88	0,50	0,92 b	95	1,75	1,43 b	83	2,00	1,49 b	76	2,25	1,62 b	70
5 Certero	30	14,75	3,85 a	5,50	2,42 b	79	0,50	0,96 b	96	0,75	1,05 b	94	1,25	1,21 b	88	1,50	1,34 b	84
6 Testemunha	-	12,75	3,59 a	22,75	4,81 a	-	10,75	3,34 a	-	11,50	3,45 a	-	9,25	3,11 a	-	8,25	2,88 a	-
CV (%)	-	-	18,39	-	15,14	-	-	28,31	-	-	31,99	-	-	31,89	-	-	26,71	-
Teste F	-	-	0,21 ns	-	39,19*	-	-	23,60*	-	-	16,52*	-	-	7,25*	-	-	5,17*	-

DAA - Dias após a aplicação

$\bar{X}_1$  - Número médio de lagartas por tratamento em dados originais

$\bar{X}_2$  - Número médio de lagartas por tratamento em dados transformados

%E - Eficácia em percentagem segundo a fórmula de Henders on & Tilton

\* - Significativo ao nível de 5% de probabilidade

ns - Não significativo ao nível de 5% de probabilidade

- Média seguida da mesma letra na coluna não difere entre si pelo teste de Tukey.

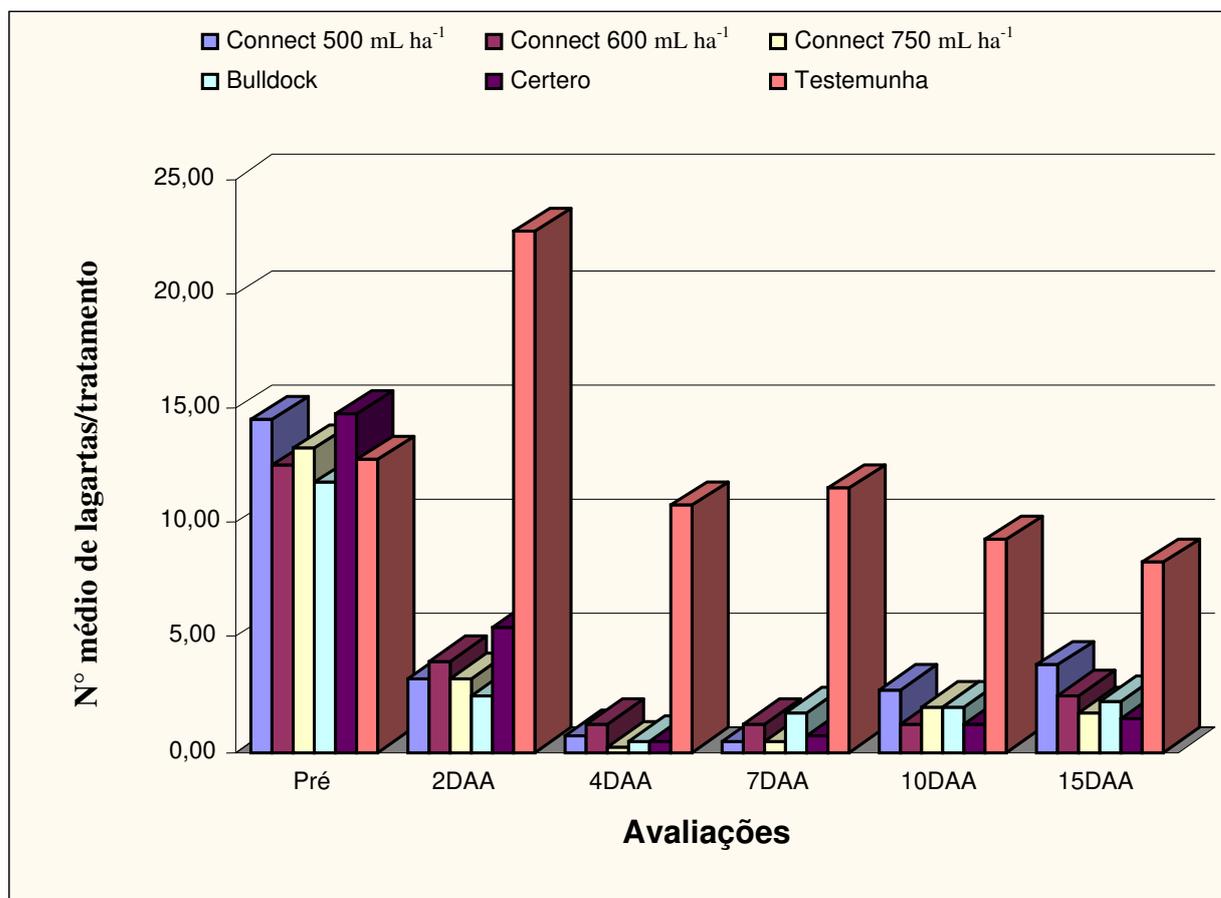


Figura 2 – Eficácia do produto Connect no controle de lagartas pequenas de *Anticarsia gemmatilis* na cultura da soja.

Pelos dados apresentados na Tabela 3, na quarta avaliação, os tratamentos com o produto Connect na dose de 600 mL ha<sup>-1</sup> e Certero em dose única apresentaram boa eficácia, 86 e 88% respectivamente, enquanto que os demais tratamentos foram classificados como pouco eficazes (74- 79%) no controle desta lagarta, não diferindo estatisticamente entre si, e sim somente em relação a testemunha. Também por ocasião da quinta e última avaliação, realizada aos 15 dias após aplicação (15 D.A.A.) não ficou configurada diferença estatística entre todos os tratamentos pulverizados e somente em relação ao tratamento testemunha. Ainda com relação à quinta avaliação, todos os tratamentos configuraram-se com uma baixa eficácia (60 – 79%); exceto o inseticida padrão de comparação triflumuron, (tratamento 5), que alcançou 84% de eficácia.

Com base nos dados da Tabela 4 e ilustrados na Figura 3, pode-se afirmar que todos os tratamentos pulverizados não apresentaram diferença estatística entre si, e sim somente em relação ao tratamento testemunha, ao longo de todo o período amostral no controle do complexo desta lagarta (lagartas grandes e pequenas como um todo).

Aos dois dias após aplicação o inseticida imidacloprid + betacyfluthrin na sua maior dose ( $750 \text{ mL ha}^{-1}$ ) apresentou alto índice de eficácia ( $> 90\%$ ), conforme trabalho de Neves et al. (2004) que observou este resultado independente da dose testada trabalhando com percevejos na cultura da soja. As outras duas dosagens desse tratamento e betacyfluthrin mostraram-se com boa eficácia, (80-90%), enquanto que o tratamento com triflumuron foi pouco eficaz. O mesmo resultado foi verificado por Link et al. (2004), trabalhando com o inseticida betacyfluthrin.

Dos 5 aos 10 dias após a aplicação todos os tratamentos pulverizados apresentaram de boa a alta eficácia (85 – 98%), mas não diferem significativamente entre si. Todavia, destaca-se o desempenho do tratamento 3 (Connect  $750 \text{ mL ha}^{-1}$ ); que exibiu alta eficácia (91- 98%) da primeira até a quarta avaliação e na última apresentou boa eficácia (80 – 90%), juntamente com o inseticida triflumuron (Certero), tendo esses resultados confirmados por Mariconi et al. (1993) em estudos sobre a eficácia do inseticida triflumuron no controle de *Spodoptera frugiperda* na cultura do milho. Ainda com relação à última avaliação sobre lagartas grandes e pequenas, é importante registrar que os tratamentos 1,2 e 4 apresentaram baixa eficácia (73-76%) no controle desta praga mas não diferem significativamente entre si.

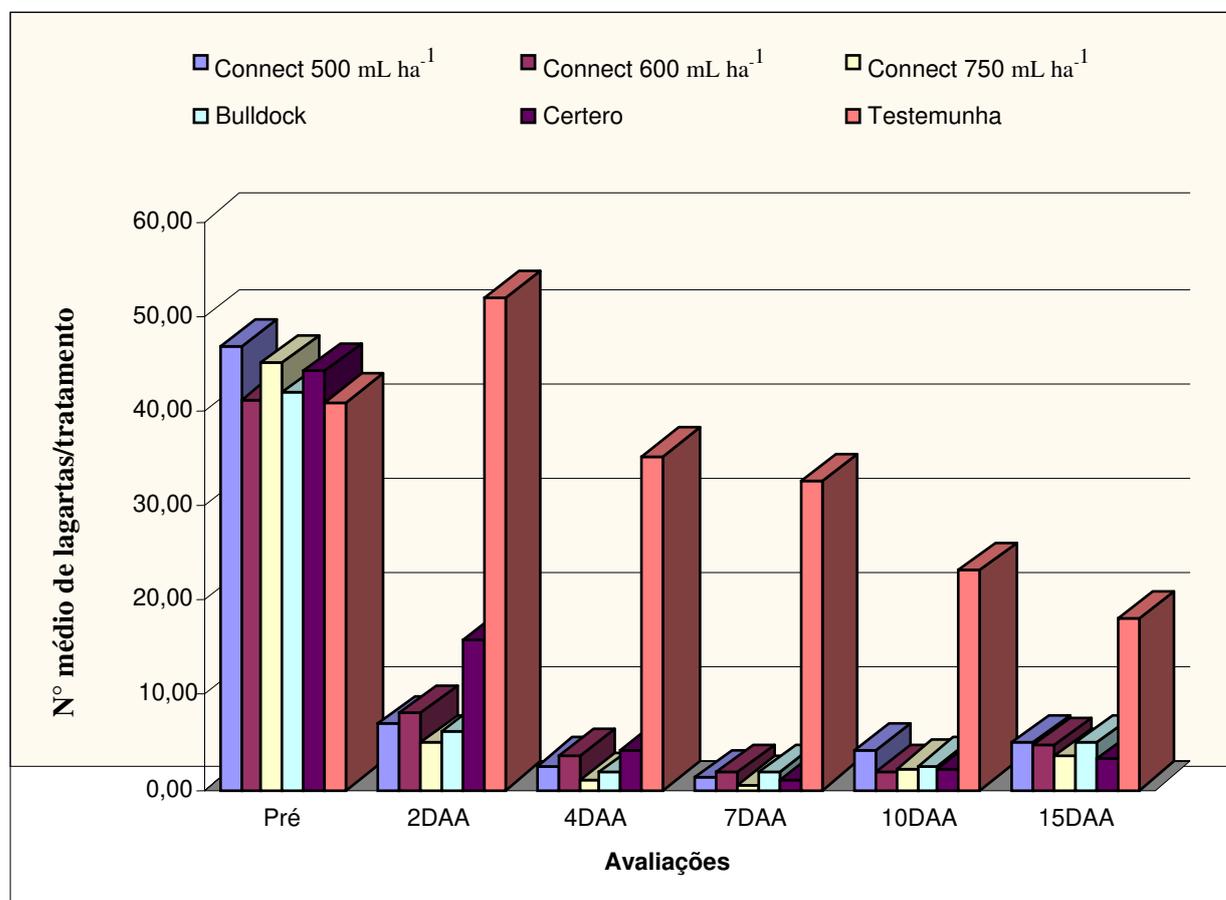


Figura 3 - Eficácia do produto Connect no controle de lagartas de *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja.

Tabela 4 - Número médio de lagartas de *Anticarsia gemmatilis* por tratamento e respectivas porcentagens de eficácia dos produtos e dose(s) no controle desta praga.

Tratamentos	Dose ha <sup>-1</sup> Pré-Avaliação (0 Dia)		1ª Avaliação (2 DAA)		2ª Avaliação (4 DAA)		3ª Avaliação (7 DAA)		4ª Avaliação (10 DAA)		5ª Avaliação (15 DAA)							
	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$						
1 Connect	500	46,75	6,86 a	7,00	2,69 c	88	2,50	1,69 b	94	1,25	1,27 b	97	4,00	2,10 b	85	5,00	2,27 b	76
2 Connect	600	41,25	6,45 a	8,00	2,84 bc	85	3,50	1,94 b	90	1,75	1,43 b	95	1,75	1,35 b	92	4,75	2,27 b	74
3 Connect	750	45,00	6,72 a	5,00	2,30 c	91	1,00	1,18 b	97	0,50	0,92 b	98	2,25	1,54 b	91	3,50	1,94 b	82
4 Bulldock	20	42,00	6,49 a	6,00	2,44 c	89	1,75	1,41 b	95	1,75	1,43 b	95	2,50	1,71 b	89	5,00	2,33 b	73
5 Certoero	30	44,25	6,68 a	15,75	4,02 b	73	4,25	2,10 b	89	1,00	1,18 b	97	2,25	1,62 b	91	3,25	1,87 b	83
6 Testemunha	-	41,00	6,43 a	52,00	7,24 a	-	35,25	5,97 a	-	32,50	5,74 a	-	23,25	4,85 a	-	18,00	4,28 a	-
CV (%)	-	-	5,15	-	15,68	-	-	21,58	-	-	20,87	-	-	24,03	-	-	19,75	-
Teste F	-	-	1,05 ns	-	44,97*	-	-	48,17*	-	-	78,05*	-	-	25,13*	-	-	13,19*	-

DAA - Dias após a aplicação

$\bar{X}_1$  - Número médio de lagartas por tratamento em dados originais

$\bar{X}_2$  - Número médio de lagartas por tratamento em dados transformados

%E - Eficácia em porcentagem segundo a fórmula de Henderson & Tilton

\* - Significativo ao nível de 5% de probabilidade

ns - Não significativo ao nível de 5% de probabilidade

- Média seguida da mesma letra na coluna não difere entre si pelo teste de Tukey.

## 5 CONCLUSÕES

Nas condições em que este experimento foi conduzido conclui-se que:

- independente da dose e categoria de lagartas o produto Connect, resultante da mistura de pronto uso dos inseticidas imidacloprid e betacyfluthrin apresentaram efeito imediato “choque” nas lagartas de *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja;
- a maior dose do produto Connect ( $750 \text{ mL ha}^{-1}$ ), mostrou ser a mais eficaz no controle da praga independente do estágio de desenvolvimento da lagarta;
- o produto Connect quando aplicado na maior dose configura-se com uma boa eficácia no controle do complexo dessa lagarta até aos 15 dias após a aplicação;
- a boa performance do produto Connect com comportamento estatístico e biológico igual aos produtos padrão, sem problemas de fitotoxicidade, sugere sua expansão de uso no controle da lagarta de *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja.

## REFERÊNCIAS

AGRIANUAL 2005: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP, 2005. p. 455 e 488.

A LAGARTA DA SOJA. Disponível em: < <http://www.agrobyte.com.br/> 2005 > Acesso em: 25 jul. 2006.

AVANCI, M. R. F.; FOERSTER, L. A.; CANETE, C. L. Parasitismo natural em ovos *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae) por *Trichogramma* spp. (Hymenoptera: Trichogrammatidae) no Brasil. Revista Brasileira de Entomologia., São Paulo, vol.49, no.1, p.148-151, mar. 2005.

ÁVILA, C.J. **Eficiência de Baculovirus anticarsia em mistura com herbicidas pós-emergentes no controle da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*)**. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 16, 1994, Dourados. Ata e Resumos... Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1994, P. 118.

BARBOSA, F. R.; SIQUEIRA, K. M. M. DE; SOUZA, E. A. DE; MOREIRA, W. A.; HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. DE. **Efeito do controle químico da mosca-branca na incidência do vírus-do-mosaico-dourado e na produtividade do feijoeiro**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, vol.37, no.6, p.879-883, jun. 2002

BELLETITINI, S.; BELLETTINI, N.M.T.; KAJIHARA, L.H.; PERETTO, A.J.; HARADA, M.M. Eficiência de inseticidas no controle da lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis* (Hueb., 1818). In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26., 2004, Ribeirão Preto. **Resumos...** Ribeirão Preto, 2004a p 235.

BELLETITINI, S.; BELLETTINI, N.M.T.; WEBER, L.F.; HARADA, M.M.; MONTANHANI, S.; FERRAZ, P.E.F.; HÚNGARO, R.G. Diferentes inseticidas no controle do percevejo marrom *Euschistus heros* (Fabr., 1794) na cultura da soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26, 2004. Ribeirão Preto. **Resumos...** Ribeirão Preto, 2004b p 238.

BELLETITINI, S.; BELLETTINI, N.M.T.; WEBER, L.F.; HARADA, M.M;  
MONTANHANI, S.; FERRAZ, P.E.F.; HÚNGARO, R.G. Controle do percevejo marrom *Euschistus heros* (Fabr., 1794) na cultura da soja estágio R4 com diferentes inseticidas. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26, 2004. Ribeirão Preto. **Resumos...** Ribeirão Preto, 2004c p 239.

BOBROWSKI, V.L.; PASQUALI, G.; BODANESE-ZANETTINI, M. H.; FIUZA, L. M.  
**Deteção de genes cry1 em isolados de Bacillus thuringiensis do sul do Brasil e sua atividade contra Anticarsia gemmatilis (Lepidoptera:Noctuidae).** BRAZILIAN JOURNAL OF MICROBIOLOGY, São Paulo-SP. abr./jun. 2001, vol.32, no.2, p.105-109. ISSN 1517-8382.

BOTTON, M.; MARTINS, J.F.S.; CARBONARI, J.J.; GALINA, J.C.; CANDIA, V.A.  
Avaliação de inseticidas piretróides em pulverização foliar no controle de *Oryzophagus oryzae* (COSTA LIMA, 1936) na cultura do arroz irrigado. In: CONGRESSO DE ENTOMOLOGIA, 15., 1995, Caxambu. **Resumos...** Caxambú, 1995. p.422.

CAMARGO, A.C.; CZEPAK, C.; ALBERNAZ, C.C.; CORREA, I.M.; APARECIDO, C.  
Impacto de inseticidas sobre artrópodes benéficos na cultura da soja (*Glycine max*), em Goiânia, Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20, 2004. Gramado. **Resumos...** Gramado, 2004. p.337.

CARVALHO, G. A. de; MORAIS, A. A.; ROCHA, L. C. D.; GODOY, M. S.; COSME, L. V.  
**Seletividade de inseticidas para ovos e ninfas de Orius insidiosus (Say) (Hemiptera: Anthocoridae).** Neotropical Entomology, Londrina, vol.34, no.3, p.423-427, maio/jun. 2005

CASTELO BRANCO, M.; PONTES, L. A.; AMARAL, P. S.T.; MESQUITA FILHO, M. V.  
**Inseticidas para o controle da traça-do-tomateiro e broca-grande e seu impacto sobre Trichogramma pretiosum.** In: HORTICULTURA BRASILEIRA. Brasília, vol.21, no.4, p.652-654, oct./dez. 2003

CASTRO, M.E.; MATHEUS, A. S.; SANTIN, A.; SHINOHARA, M.; SALVO, S.; MARTINS, J. C. Tratamento de sementes com o inseticida imidaclopride para controle da vaquinha *Diabrotica speciosa* (GERMAR) na cultura do feijão. In: CONGRESSO DE ENTOMOLOGIA, 15., 1995, Caxambú. **Resumos...** Caxambú, 1995. p. 419.

CIOCIOLA JÚNIOR, A.I.; PAES, J.M.V.; BORGES, R.F.; ARAÚJO, V.C.; SILVEIRA, P.B.; CUNHA, J.R. Eficiência agronômica do produto betacypermethrin no controle de *Anticarsia gemmatalis* (Hueb., 1818), na cultura da soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26, 2004.Ribeirão Preto-SP. **Resumos...** Ribeirão Preto-SP, 2004 p 221.

CONTIERO, R.L.; CZEPAK, M.P.; LOPES, M.C.; ULIANA, M.B.; LIMBERGER, A. R.; HARTMANN, M.A.; CABEDA, R. Estudo do inseticida CONNECT (imidacloprid + betacyfluthrin) no controle do percevejo verde pequeno (*Piezodorus guildinii*) na cultura da soja (*Glycine Max L. Merrill*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20, 2004, Gramado. **Resumos...** Gramado, 2004a p.371

CONTIERO, R.L.; CZEPAK, M.P.; LOPES, M.C.; ULIANA, M.B.; LIMBERGER, A. R.; HARTMANN, M.A.; CABEDA, R. Estudo do inseticida CONNECT (imidacloprid + betacyfluthrin) no controle do percevejo marrom da soja (*Euschistus heros*) na cultura da soja (*Glycine Max L. Merrill*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20. 2004. Gramado. **Resumos...** Gramado, 2004b p.371

CORSO, I.C. **Efeito de inseticidas sobre predadores de pragas da soja.** In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA NA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 19.;1997. Jaboticabal-SP. Ata e resumos... Jaboticabal, 1997. p.188.

CORSO, I.C. **Eficiência de diferentes inseticidas e doses no controle do percevejo marrom, *Euschistus heros*.** In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26, 2004.Ribeirão Preto-SP. **Resumos...** Ribeirão Preto-SP, 2004a p 215.

CORSO, I.C. **Avaliação da eficiência de diferentes inseticidas e doses sobre o percevejo marrom, *Euschistus heros*.** In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO

CENTRAL DO BRASIL, 26, 2004. Ribeirão Preto-SP. Resumos... Ribeirão Preto-SP, 2004b p 216.

CORSO, I.C. **Avaliação da eficiência de diferentes inseticidas e doses no controle de *Euschistus heros***. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26, 2004. Ribeirão Preto-SP. Resumos... Ribeirão Preto-SP, 2004c p 219.

CORSO, I.C.; OLIVEIRA, M.C.N. **Eficiência de alguns inseticidas e doses para controle de *Anticarsia gemmatilis* HÜBNER, 1818**. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA NA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 19., 1997. Jaboticabal-SP. Ata e resumos... Jaboticabal, 1997. p.188.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA SOJA. **Tecnologias de produção de soja, região central do Brasil**. Londrina. Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste: Fundação Meridional, 2005. 169p.

FRANÇA NETO, J. B. Perspectivas futuras da cultura da soja no Brasil: produção, produtividade, expansão de área. In: WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE, 7; INTERNATIONAL SOYBEAN PROCESSING AND UTILIZATION CONFERENCE, 6.; CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 3., 2004. Foz do Iguaçu-PR. **Proceedings...** Foz do Iguaçu-PR, 2004 p.1204.

FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MATO GROSSO – FUNDAÇÃO MT. In: **BOLETIM DE PESQUISA DE SOJA**, 7, 2003. Rondonópolis-MT p. 140, 143.

GALLO, D.; NAKANO, O.; NETO, S. S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; FILHO, E. B.; 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. p. 503.

HENDERSON, C.F.; TILTON, E.W. Test with acaricides against the brown wheat mite. *Journal of Economic Entomology*, v. 43, n.2, p. 157-61, 1995.

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

LINK, D.; LINK, F.M.; LINK, H.M. Controle químico dos percevejos em soja e repercussão sobre os inimigos naturais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004. Gramado-RS. Resumos... Gramado-RS, 2004. p.333.

LUCAS, M.B.; PEREIRA, R.F.; LUCAS, R. V.; CUNHA, J.R. **Estudo de eficácia do inseticida betacipermetrina no controle da lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja sob sistema de plantio direto.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20, 2004. Gramado. **Resumos...** Gramado, 2004a p.337.

LUCAS, M.B.; SANTOS, V.J.N.; LUCAS, B.V.; CUNHA, J.R. Estudo de seletividade do inseticida betacipermetrina nos artrópodos reguladores de pragas na cultura da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20, 2004. Gramado. Resumos... Gramado, 2004b p.337.

LUCAS, M.B.; LUCAS, B. V.; SANTOS, V.J.N.; SALVO, S. Imidacloprid + Betacyfluthrin em mistura de pronto uso no controle do percevejo *Euschistus heros* na cultura da soja sob solo de cerrado. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26, 2004. Ribeirão Preto. **Resumos...** Ribeirão Preto, 2004c p 229.

LUCAS, M.B.; PEREIRA, R. F.; SALVO, S. Imidacloprid + Betacyfluthrin em mistura de pronto uso no controle do percevejo *Piezodorus guildinii* na cultura da soja sob solo de cerrado. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26, 2004. Ribeirão Preto. **Resumos...** Ribeirão Preto, 2004d p 230.

LUCAS, M.B.; LUCAS, B. V.; SANTOS, V.J.N.; Garcia, L.D. Thiamethoxam + Lambdacyhalothrin em pronto uso no controle do percevejo marrom *Euschistus heros* na cultura da soja sob solo de cerrado. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26, 2004. Ribeirão Preto. **Resumos...** Ribeirão Preto, 2004e p 233.

MARICONI, F.A.M.; CAMPOS NETO, H.M.; MOURA, E.; PASSOS, H.R. Inseticidas contra a lagarta-do-cartucho-do-milho, *Spodoptera frugiperda* (Sm. & abb., 1797) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14, 1993. Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba, 1993. p.469.

MARICONI, F.A.M., GALAN, V.B., ROCHA, M.T.; MAULE, R. F.; PASSOS, H. R.; SILVA, R. A. A. **Ensaio de combate ao cupim de monte *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) (Isoptera, Termitidae)**. Scientia Agricola. *Piracicaba*, vol.51, no.3, p.505-508, set./dez. 1994.

MARQUINI, F.; PICANCO, M.C.; GUEDES, R. N.C.; FERREIRA, P. S. F. **Impacto do imidaclopride em artrópodes associados ao dossel do feijoeiro**. Neotropical Entomology, Londrina, vol.32, no.2, p.335-342, abr./jun. 2003

MARTINELLI, S.; MONTAGNA, M. A.; PICINATO, N. C.; SILVA, F. M.A.; FERNANDES, O. A. **Eficácia do indoxacarb para o controle de pragas em hortaliças**. Horticultura Brasileira., Brasília, vol.21, no.3, p.501-505, jul./set. 2003

MORAES, D.R.; 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 DE ENTOMOLOGIA, 15., 1995, Caxambu. **Resumos...** Caxambú, 1995. p.418.

MORAIS, A.A.; GITIRANA NETO, J.; SALGADO, L.O.; CUNHA, J.R. Estudos da ação do produto AKITO<sup>®</sup> (Betacypermetrina) no controle da lagarta-da-soja *Anticarsia gemmatilis* Hubner (Lepidoptera: Noctuidae, na cultura da soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26, 2004. Ribeirão Preto. **Resumos...** Ribeirão Preto, 2004 p 213.

MOSCARDI, F. Efeito de aplicações de *Bacillus thuringiensis* sobre populações de *Anticarsia gemmatilis*, em soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3; Campinas-SP, 1984. **Resumos...** Campinas, 1984, p.20.

NAKANO, O. **Entomologia Econômica**. São Paulo, 1981. p.215,216

NEVES, M.B.; GRUTZMACHER, A.D.; BERNARDI, D.; NOBRE, F.L.L.; DALMAZO, G.O. Avaliação da eficiência do inseticida Connect no controle de *Piezodorus guildinii* (WESTWOOD, 1837), (Hemíptera: Pentatomidae) na cultura da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20, 2004. Gramado. **Resumos...** Gramado, 2004. p.359.

OLIVEIRA, J.V. Eficiência de inseticidas em tratamentos das sementes para o controle da bicheira da raiz *Orizophagus oryzae* (Coleóptera: Curculionidae) em arroz irrigado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20, 2004. Gramado. **Resumos...** Gramado, 2004. p.335.

RUPP, M.M.M.; SANTINI, A. Estudo do efeito de inseticidas no controle da lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis* (HUEB., 1818) (Lepidóptera; Noctuidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12 1989. Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte, 1989. p308.

SCARPELLINI, J.R.; GARCIA, J.N. Efeito de imidacloprid em diferentes formulações e doses aplicados “em drench” no viveiro em mudas de laranja pêra-rio, na infestação do minador-dos-citros *Phyllocnistis citrella* Stainton, 1856 (Lepidóptera: Gracillariidae) após o transplântio no campo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004. Gramado. **Resumos...** Gramado, 2004. p.326.

SILVA, M.T.B. Resultados de vários anos de controle da lagarta da soja com inseticidas no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12 1989. Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte, 1989. p309.

SOSA-GÓMEZ, D.R.; GAZZONI, D.L.; CORRÊA-FERREIRA, B., MOSCARDI, F. Pragas da soja e seu controle. In: ARANTES, N.E.; SOUZA, P.I. de M. de. Cultura da Soja nos Cerrados. Piracicaba: Potafos, 1993. p.313.

TORRES, J.B.; RUBERSON, J.R. Toxicidade de tiametoxam e imidaclopride para ninfas de *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) em associação ao controle do

pulgão e da mosca-branca em algodoeiro. *Neotropical Entomology*, Londrina-PR. jan./fev. 2004, vol.33, no.1, p.99-106.

YAMAMOTO, P. T.; S.R. Ruffo e PRIA JR.; Wolney, D.. Inseticidas sistêmicos aplicados via tronco para controle de *Oncometopia facialis*, *Phyllocnistis citrella* e *Toxoptera citricida* em citros. *Scientia Agricola*, Piracicaba, vol.57, no.3, p.415-420, jul./set. 2000.