

---

**MONITORAMENTO DE INSETOS-PRAGAS PARA A TOMADA DE DECISÃO DE CONTROLE NA CULTURA DA SOJA**

INSECTS-PESTS MONIROTION FOR THE DECISION-MAKING OF SOY CULTURE CONTROL

Reinaldo Neris dos Santos<sup>1</sup>

Gabriela Vieira Silva<sup>2</sup>

**RESUMO**

O presente trabalho teve como objetivo monitorar a população de insetos-pragas na cultura da soja e avaliar a influência do Manejo Integrado de Pragas na tomada de decisão de controle pelo produtor, na safra 2013/2014. Duas propriedades rurais, de agricultores familiares, foram monitoradas semanalmente, com o uso do pano-debatida, em dez pontos distribuídos aleatoriamente, com registros na ficha de monitoramento e recomendação de controle químico conforme o alcance do nível de ação das pragas. Na propriedade 1 foi realizado apenas uma aplicação de inseticida para o controle da lagarta *Anticarsia gemmatalis* em 0,4 ha e três aplicações de inseticidas em 4,6 ha sendo uma para controle lagarta *Anticarsia gemmatalis* e duas para o controle do percevejo *Euschistus heros*. Na propriedade 2 foram realizadas duas aplicações sendo uma para o controle da lagarta *Anticarsia gemmatalis* e a outra para o controle do percevejo *Euschistus heros*. Os resultados demonstram que o Manejo Integrado de Pragas reduz a dependência do controle químico. Na propriedade 1 ocorreu uma redução de 45,46% do número de aplicações e na propriedade 2 houve uma redução de 63,64% em relação à média do município de Alvorada do Sul - PR.

294

**Palavras-chave:** Amostragens de pragas. Nível de ação. MIP. *Glycine max*.

**ABSTRACT**

The present study aimed to monitor the insects-pests population in the soybean culture and evaluate the influence of the Integrated Pest Management in the decision-making by the farmer, in 2013/2014 season. Two rural properties from family farmers were monitored weekly, using beating cloth method, in ten points randomly distributed, with records in monitoring factsheets and recommendation of chemical control as the scope of the action level of pests. On the property 1, only one insecticide application was performed for the control of the caterpillar *Anticarsia gemmatalis* in 0,4 and three insecticides application in 4,6 hectares, one for the control of the caterpillar *Anticarsia gemmatalis* and the other for controlling the stink bug *Euschistus heros*. On the property 2, two applications were performed, one for controlling the caterpillar *Anticarsia gemmatalis* and the other for controlling the stink bug *Euschistus heros*. The

---

<sup>1</sup> Eng. Agr. EMATER, graduação no Centro Universitário Filadélfia, Londrina, Pr.

<sup>2</sup> Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> do curso de graduação no Centro Universitário Filadélfia, Londrina, Pr. E-mail: Gabriela.vieira@unifil.br

results demonstrate that the IPM reduces the dependence on chemical control. On the property One, there was a reduction of 45.46% in application numbers and on the property 2 there was a reduction of 63.64% in relation to the average municipality of Alvorada do Sul – PR.

**Keywords:** Pests sampling. Scope of action. IPM. *Glycine max*.

## 1 INTRODUÇÃO

A cultura da soja destaca-se como um dos principais produtos agrícolas da economia brasileira. Boas cotações da oleaginosa no mercado internacional e crescentes demandas no mercado interno têm atraído cada vez mais agricultores que, aliados ao desenvolvimento tecnológico, tem expandido o plantio para novas áreas e alcançado elevados rendimentos e rentabilidade com a cultura (MAPA, 2012).

Porém, enquanto por um lado evidencia-se esse desenvolvimento, que estrutura e fortalece toda uma cadeia produtiva e torna o agronegócio brasileiro cada vez mais competitivo, por outro observa-se limitações em seu cultivo. Atualmente, muito se comenta sobre a ocorrência de pragas, que causam grandes prejuízos aos produtores. Estes insetos estão presentes na cultura desde seu plantio até o momento da colheita, sendo inúmeras as maneiras de controle que podem ser utilizadas (GAMUNDI; SOSA, 2008).

O Manejo Integrado de Pragas (MIP) é um conjunto de ferramentas que tem por objetivo manter a população de pragas em níveis equilibrados, que não causem danos. Pode ser considerado uma filosofia, levando-se em consideração fatores ecológicos, econômicos e sociológicos. Além disso, é capaz de reduzir os custos de produção, sem colocar em risco a produtividade. De acordo com Bueno et al (2012), para a implantação do MIP algumas táticas são necessárias, como a realização de amostragens, a identificação do tipo e da quantidade de pragas que causam danos, além dos inimigos naturais, visando tomar a decisão de acordo com o levantamento realizado e o nível de ação recomendado pela pesquisa.

Após a identificação da artropodofauna existente na cultura, é possível tomar decisões em relação ao método de controle a ser utilizado. Atualmente, o método mais utilizado é o controle químico, muitas vezes sem critério técnico, feito através de

inseticidas pouco seletivos, o que gera perdas em relação à diversidade de inimigos naturais presentes na área, geram maior número de espécies de pragas atacando a cultura, casos de resistência de insetos, além das consequências indesejáveis que podem prejudicar o homem, aos animais e ao meio ambiente (LOGUERCIO et al. 2002).

Nos últimos anos, para a cultura da soja, observa-se com preocupação o uso inadequado destes produtos químicos que resulta no aumento do número de aplicações para o controle das pragas desta cultura (BUENO; BATISTELA; MOSCARDI, 2010). Este fato exige ações na busca de modelos mais sustentáveis de produção, através do uso racional de inseticidas químicos. Assim, existe a possibilidade de realização do controle biológico através do uso de inimigos naturais introduzidos, além do controle biológico conservativo, que busca o correto manejo do ambiente para a conservação dos inimigos naturais já existentes.

A soja, *Glycine max* (L.) (MERRIL, 1917), destaca-se como um dos produtos de maior relevância para a economia brasileira, sendo a principal cultura na pauta das exportações, e com grande potencial de expansão há muito tempo (BARBOSA; ASSUMPÇÃO, 2001). É a cultura agrícola brasileira que mais cresceu nas últimas três décadas correspondendo a 49% da área plantada em grãos do país. Ocupa lugar de destaque na indústria de alimentos, com a transformação de óleo para consumo humano e do farelo na alimentação animal (PAIVA et al., 2006; SÁ, 2006; KLAHOLD et al., 2006).

De acordo com as Projeções de Agronegócio Brasil 2012/2013 a 2022/2023, a produção estimada de soja para 2023 é de 99,2 milhões de toneladas projetando um acréscimo de 21,8% em relação à produção de 2013.

O desenvolvimento do programa de melhoramento genético da cultura da soja teve início nas décadas de 70 e 80 estabelecendo o início do cultivo comercial. Com o aumento da tecnologia, pode-se melhorar muitas características agrônômicas desejáveis, permitindo que a leguminosa seja cultivada em diversas regiões: Sul, Centro-Oeste, Sudeste e regiões Norte e Nordeste (EMBRAPA, 2001).

A tecnologia de Manejo Integrado de Pragas da Soja, implantada no Brasil na década de 1970, é uma ferramenta que orienta na tomada de decisões de controle de pragas com base em um conjunto de informações sobre os insetos e sua densidade

populacional, na ocorrência de inimigos naturais e na capacidade da cultura de tolerar os danos. Dessa forma, o monitoramento da lavoura, a identificação correta das pragas e dos inimigos naturais, o conhecimento do estágio de desenvolvimento da planta e dos níveis de ação são importantes componentes do MIP-Soja (HOFFMANN-CAMPO, 2000).

O ataque de insetos nesta cultura pode ocorrer desde a germinação até a colheita. Logo após a germinação, a partir do início do estágio vegetativo, vários insetos como o bicudo-da-soja (*Sternechus subsignatus*), a lagarta elasm (*Elasmopalpus lignosellus*), os corós (*Scarabaeoidea*) e os percevejos-castanhos-da-raiz (*Scaptocoris castaneae* e *Atarsocoris brachiariae*) danificam a cultura. Mais adiante, a lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatalis*), a lagarta falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*) e vários outros desfolhadores atacam as plantas, ocorrendo em maior número durante a fase vegetativa e de floração (HOFFMANN-CAMPO, 2000).

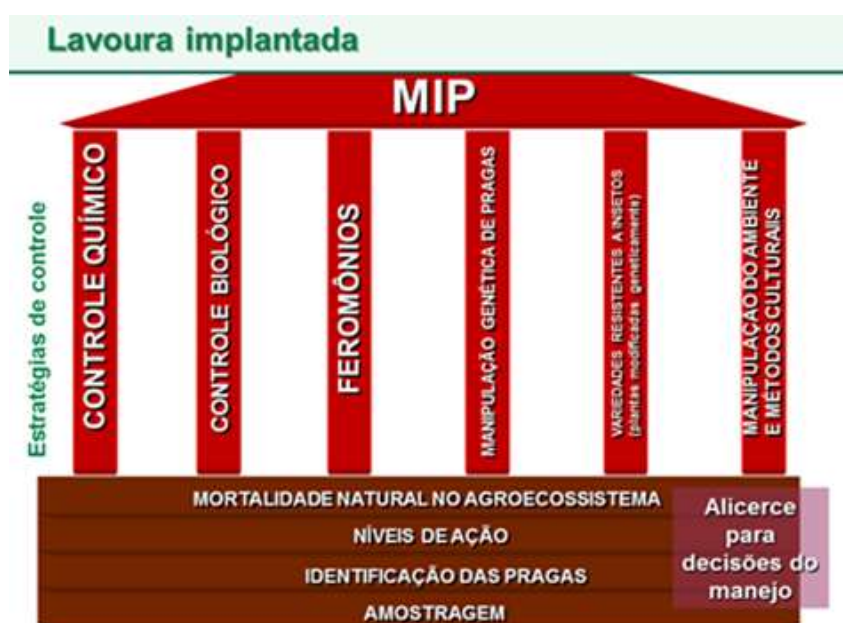
No início da fase reprodutiva começam os danos dos percevejos pentatomídeos sugadores de vagens e sementes (*Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros*), dentre outras espécies, que causam danos desde a formação das vagens até o final do enchimento dos grãos. Podem ocorrer ataques por outras espécies de insetos, consideradas pragas esporádicas, cujo aumento populacional é determinado por diversos fatores, entre eles alterações climáticas e os sistemas de produção específicos de cada região (PANIZZI et al., 2014).

A presença de parasitoides e predadores conhecidos como inimigos naturais ajudam a controlar naturalmente a população dos insetos-pragas. Por isso, independentemente do tamanho do dano que possa ser causado por alguma praga não se recomenda o controle preventivo com produtos químicos para não se correr o risco de fazer aplicações desnecessárias, o que além do problema da poluição ambiental pode eliminar os inimigos naturais, selecionar insetos resistentes e elevar significativamente o custo de produção (EMBRAPA, 2010). Dentro do MIP, vários métodos podem ser utilizados para o controle das principais pragas como o biológico, o químico quando atinge o nível de ação, a rotação de culturas e a manipulação da época de semeadura.

Nos últimos anos houve uma substancial redução na adoção do MIP e, como consequência o número de aplicações de inseticidas aumentou, chegando em algumas regiões com uma média de seis aplicações por safra (MOSCARDI et al., 2009;) ou até sete aplicações (QUINTELA et al.,2006). Na década de 80 com adoção do MIP, foi possível reduzir o número médio de aplicações por safra de mais de cinco para menos de duas aplicações no estado do Paraná (FINARDI; SOUZA, 1980).

Na busca de um sistema sustentável de produção de soja, o Manejo Integrado de Pragas é uma ferramenta essencial para a tomada de decisão no controle das pragas de acordo com seus princípios e critérios técnicos (EMBRAPA, 2010). Os componentes do MIP são amplamente representados por várias adaptações que ilustram uma casa, com seu alicerce, pilares de sustentação e cobertura (Figura 1).

**Figura 1** - Componentes do Manejo Integrado de Pragas



Fonte: adaptado de Gallo et al (2002).

Para realização das amostragens de pragas corretamente, há necessidade de usar o pano-de-batida que é de cor branca, preso em duas varas, com 1 m de comprimento que deve ser estendido em uma fileira de soja e as plantas sacudidas vigorosamente sobre o pano para ocasionar a queda das pragas. Estas deverão ser contadas e registradas na ficha de controle, sendo este procedimento repetido em

vários pontos da lavoura, considerando-se a média de todos os pontos amostrados (LOPES, 2013).

Para a soja, a quantidade de lagartas da folha recomendadas para a tomada de decisão é a média de 20 espécimes maiores que 1,5 cm, por pano-de-batida ou 30% de desfolha na fase vegetativa da lavoura. Na fase reprodutiva, deve-se considerar o mesmo número de lagartas ou 15% de desfolha. Para os percevejos considera-se a média de 2 espécimes por pano-de-batida, maiores que 0,5 cm, em lavouras para consumo (EMBRAPA, 2010).

Quanto maior o número de amostragens realizadas na área, maior será a segurança de previsão correta da infestação de insetos-pragas na lavoura. Sendo assim, recomendam-se seis amostragens para lavouras de até 10 ha, oito, para lavouras de até 30 ha e 10 pontos para lavouras de até 100 ha. Para propriedades maiores recomenda-se a divisões em talhões de 100 ha (LOPES, 2013)

Dessa forma o presente trabalho teve como objetivo monitorar a população de insetos-pragas na cultura da soja e avaliar a influência do Manejo Integrado de Pragas na tomada de decisão de controle pelo produtor, no município de Alvorada do Sul, na região norte do Paraná na safra 2013/2014.

299

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho realizado na safra 2013/2014, no município de Alvorada do Sul, região norte do Estado do Paraná, em parceria com o Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) e Embrapa Soja, com o monitoramento semanal de duas unidades referenciais em MIP (Tabela 1).

O monitoramento foi realizado em dez pontos, distribuídos aleatoriamente ao longo das áreas. No início, até o estágio de V3, foi realizada amostragem visual e a partir de V4 a ferramenta utilizada foi um pano-de-batida, de cor branca, preso em duas varas, com 1 m de comprimento (Figura 2), o qual era estendido em uma fileira de soja e as plantas sacudidas vigorosamente.

Como ferramenta para anotação dos dados, foi utilizada uma ficha de monitoramento estabelecida para o MIP soja (CORREA-FERREIRA, 2014), onde foi anotado a data da vistoria, o estágio da planta, o percentual de desfolha, a quantidade

de insetos-pragas e a quantidade inimigos naturais predadores observados no pano-de-batida, em cada ponto de avaliação.

**Tabela1** - Localização, área de cultivo e principais insumos utilizados nas propriedades monitoradas durante a safra de soja 2013/2014.

Local	Área	Cultivar	Semeadura	Solo	Inseticidas utilizados	Equipamento de Pulverização
<b>Propriedade 1</b>						
Coordenadas 22K 476874,03m E 7479870,57m S	5 ha	V-Max RR Grupo de maturação 6.2	28/10/2013	Latossolo Eutrófico	Profenofós + lufenuron (lagarta) e tiametoxan + lambda-cialatrina (percevejo)	Pulverizador de barras de 600 litros (próprio)
Altitude = 364 m						
<b>Propriedade 2</b>						
Coordenadas 22K 477387,84m E7464829,15m S	2 ha	BMX Potencia RR Grupo de maturação 6.7	23/10/2013	Latossolo Eutrófico	Teflubenzurom (lagarta), tiametoxan + lambda-cialatrina (percevejo) e avermectina (ácaro)	Pulverizador de barras de 600 litros (alugado)
Altitude = 549 m						

**Figura 2** - Pano de Batida utilizado para a amostragem de pragas na cultura da soja.



Fonte: próprio autor (2014).

A recomendação para uso de inseticidas químicos foi realizada quando a quantidade de insetos-praga alcançava o nível de ação de controle. Porém, por não se tratarem de unidades experimentais e sim propriedades particulares, nem sempre esta recomendação foi adotada pelos agricultores, que como muitos, se sentiam inseguros em seguir os níveis recomendados.

Os dados obtidos através do levantamento foram tabulados transformados em gráficos e tabelas e comparados com dados da cidade de Alvorada Sul – PR.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O comportamento inicial dos produtores, com relação ao método de amostragem com o uso do pano-de-batida, foi de desconfiança, pois estão acostumados a aplicações preventivas ou calendarizadas de inseticidas, diferente do trabalho de monitoramento que realizado. Assim, a estratégia foi envolvê-los, desde o início, para acompanharem as amostragens semanais e aos poucos os produtores foram entendendo e ganhando confiança no monitoramento.

301

A maneira correta de se realizar amostragens na cultura da soja, tanto de lagartas, quanto de percevejos, é através do pano-de-batida. Assim, é possível contar corretamente e de forma segura a quantidade de insetos-pragas em cada ponto. A avaliação visual deve ser evitada, pois não estima a população real presente na área, principalmente de percevejos (EMBRAPA, 2013).

Porém, nos últimos anos o pano-de-batida foi deixado de lado, sendo pouco utilizado no monitoramento das lavouras, por técnico e produtores. Nas duas propriedades monitoradas, o pano-de-batida foi o principal instrumento para expressar a realidade do número de insetos-pragas nas lavouras, permitiu visualizar com segurança a população existente, sua evolução em quantidade e danos. Observou-se que a simples presença de insetos-pragas, abaixo do nível de ação, não causa o dano esperado que justifique o controle preventivo.

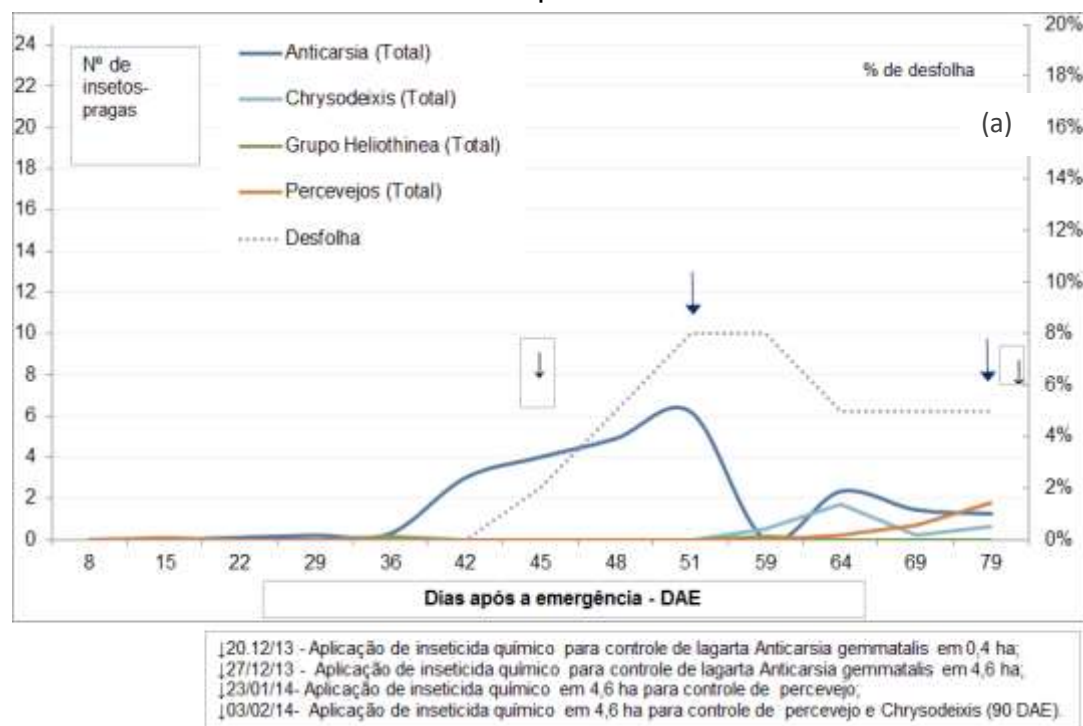
Houve um ganho considerável no número de dias para a primeira aplicação de inseticidas químico nas duas áreas monitoradas (Gráficos 1 e 2), o que permitiu passar todo o período vegetativo sem fazer o controle químico. As primeiras lagartas de *Anticarsia gemmatalis* foram registradas aos 22 dias após a



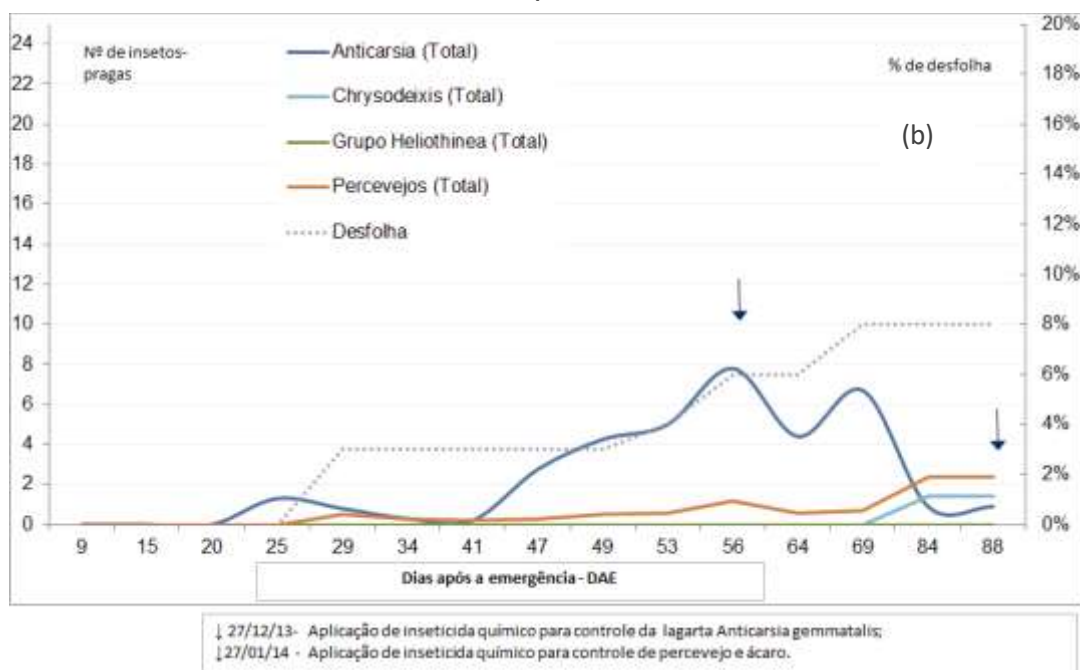
emergência-DAE na área 1, onde as plantas encontravam-se em V3, com a média de 0,1 lagartas pequenas menor que 1,5 cm. Na área 2, a primeira aplicação foi realizada aos 25 DAE, com plantas em V4 e média de 1,3 lagartas/pano, sendo 1,2 pequenas e 0,1 lagartas grandes maior que 1,5 cm. Ambas as áreas não apresentaram desfolha nas plantas de soja, período em que a maioria dos sojicultores do município de Alvorada do Sul - PR, já estavam fazendo a primeira aplicação de inseticidas químicos preventivamente. Com o monitoramento do número de lagartas e do percentual de desfolha, foi possível evitar a aplicação nas duas áreas, até os 52 DAE na área 1 e até os 57 DAE na área 2, (FIGURA 3 e 4). Neste período os sojicultores do município já estavam entre a 2ª e a 3ª aplicação de inseticidas. Outro grande ganho com o monitoramento é que em 0,4 ha da área 1 foi realizado apenas uma aplicação de inseticida químico sendo para o controle de lagarta *Anticarsia*, aos 45 DAE, posteriormente a quantidade de lagartas e percevejos não atingiram o nível de ação.

302

**Figura 2(a)** - Flutuação sazonal de insetos na propriedade 1 e datas de aplicação de inseticida indicados pelas flechas.



**Figura 2(b)** - Flutuação sazonal de insetos na propriedade 2 e datas de aplicação de inseticida indicados pelas flechas.



A população de pragas manteve-se baixa durante todo o ciclo da lavoura. Na área 1 lagartas do grupo *Heliiothinea* foram encontradas em níveis muito baixos e somente na fase vegetativa. Lagartas de *A. gemmatilis* foram encontradas aos 22 DAE até os 79 DAE, com maior pico aos 51 DAE. As lagartas de *C. includens* foram encontradas no período reprodutivo dos 59 aos 90 DAE, com maior pico aos 64 DAE. Os percevejos foram encontrados aos 64 DAE até 90 DAE, com pico aos 79 DAE.

Na área 2 não foi registrado a presença de lagartas do grupo *Heliiothinea*. Lagartas de *A. gemmatilis* foram registradas aos 25 DAE até 88 DAE, com pico aos 56 DAE. Lagartas de *C. includens* foram encontradas aos 84 até 88 DAE, com pico aos 84 DAE e percevejos foram registrados entre 29 DAE até 88 DAE, com pico aos 84 DAE.

O retardamento das primeiras aplicações de inseticidas implica no sucesso do manejo de pragas. Quanto maior for esse período, menor o risco de ressurgência de pragas, ou de resistência de insetos pelo uso repetitivo de inseticidas, proporcionando

maior rentabilidade na área e menor impacto ambiental (CORREA-FERREIRA et al., 2014).

Na primeira aplicação de inseticida químico para controle de *A. gemmatalis*, no estágio de R.1- início do florescimento, a quantidade média registrada na amostragem foi de 6,2, sendo a média de 3 lagarta pequenas e 3,2 lagartas grandes, com percentual de desfolha de 8% na área 1 e média de 7,8 lagartas, sendo 3,8 pequenas e 4 grandes, com percentual de desfolha de 6% na área 2.

Embora a recomendação da pesquisa para o controle na fase reprodutiva é de 20 lagartas grandes ou desfolha de 15%, a decisão de controle foi tomada antes devido ao período de adversidades climáticas ocorrido no mês de dezembro/13, onde a estiagem influenciou no desenvolvimento e porte das plantas e o crescente número de lagartas e desfolha registrados na ficha de monitoramento (EMBRAPA, 2013).

A segunda aplicação de inseticidas foi realizada na área 1 aos 79 DAE e na área 2 aos 88 DAE para o controle do percevejo *Euchistus heros*, sendo realizado uma terceira aplicação na área 1 para o controle do percevejo aos 90 DAE. Durante as amostragens nas duas áreas, na fase vegetativa e reprodutiva, foram registrados a presença de outras pragas, porém abaixo dos níveis de dano econômico, considerados pela EMBRAPA-Soja, que não justificavam controle químico, como lagartas do grupo *Heliothinea*, vaquinhas, ácaros, mosca branca, e lagartas falsa-medideira.

Também, foram identificados e registrados a presença de diversos inimigos naturais como aranhas, formigas, *Geocoris* sp., *Lebia concinna* e *Callida scutellaris*.

Em trabalho realizado pela EMBRAPA soja, na safra 2013/2014, sobre mortalidade natural de lagartas *Helicoverpa armigera*, coletadas em 16 municípios do Paraná, verificou-se 60,9% de mortes, sendo ocasionado por parasitoides (48,9%), patógenos (11,1%) e causas desconhecidas (9,3%). Os adultos emergidos totalizaram 29,8% (CORREA-FERREIRA et al., 2014). Os que mais contribuíram para o controle das lagartas foram os parasitoides, com destaque para as diversas espécies de moscas e vespas, sendo os dípteros, de várias espécies da família *Tachinidae* em maior abundância. Houve uma grande contribuição dos parasitoides na redução das lagartas de *Helicoverpa* na safra 2013/2014, sem o uso de inseticidas químicos. Por isso a necessidade de preservação dos inimigos naturais o que é possível através do

monitoramento determinando o momento correto da aplicação, o uso do produto mais seletivo que controle especificamente o inseto-praga (CORREA-FERREIRA, et al. 2014).

A produtividade obtida na área 1 foi de 1.611Kg/ha e na área 2 foi de 1.488 Kg/ha, sendo a média de rendimento levantado pela EMATER no município de Alvorada do Sul PR 1.364 Kg/ha (dados não publicados), mostrando a não redução de rendimento nas áreas monitoradas. Deve-se considerar que o rendimento médio foi muito abaixo da média de rendimento no município em outros anos devido à forte estiagem e ocorrência de temperaturas altas acima da média ocorrida no mês de janeiro de 2014, que praticamente interrompeu o ciclo da cultura da soja em plena fase de enchimento de grãos, fato nunca ocorrido, segundo depoimento de técnicos e agricultores mais antigos.

Em estudo realizado pela Cooperativa Coamo e Embrapa-Soja, na safra 2010/2011, para avaliar as recomendações do manejo integrado de percevejos em diferentes regiões produtoras de soja, devido questionamentos adotados pelo MIP e frente às mudanças ocorridas no cenário produtivo, concluiu-se que os critérios recomendados continuam eficientes e seguros. Entre os resultados obtidos, destacaram-se a produtividade e qualidade dos grãos (vigor e viabilidade) que não foram inferiores as parcelas de comparação. Além disso, nas áreas onde os percevejos foram controlados de acordo com os critérios dos produtores ocorreu um aumento de 106% das aplicações (CORREA-FERREIRA, et al. 2012).

305

Em levantamento realizado pelo Instituto EMATER, em Alvorada do Sul PR, na safra 2013/2014, estimou-se a média de 3,5 aplicações de inseticidas químicos para o controle de lagartas e de 2 aplicações para percevejos totalizando 5,5 aplicações de inseticidas (dados não publicados). Nas áreas monitoradas foram realizadas três aplicações de inseticidas na área 1, sendo uma para lagarta *A. gemmatalis* e duas para percevejo. Na área 2 foram realizadas duas aplicações sendo uma para lagarta *Anticarsia gemmatalis* e uma para percevejo.

De acordo com Conte, et al. (2014), um trabalho realizado pelo Instituto Emater PR e Embrapa Soja, na safra 2013/2014, constatou que nas unidades de referência, instaladas no Norte do Estado do Paraná, das espécies de lagartas que ocorreram durante o ciclo, a lagarta *A. gemmatalis* teve maior ocorrência com 62,3%, com

predominância no início do período vegetativo, até 60 DAE. Entre os percevejos sugadores a espécie predominante foram *E. heros* (74,5%), *N. viridula* (14,7%), e *D. melacanthus* (9,1%), com maior ocorrência a partir dos 50 DAE onde atingiram o nível de ação no estágio de enchimento de grãos. O número médio de aplicações de inseticidas foi de 2,2 e o tempo médio para a entrada da primeira aplicação foi de 61 DAE, dados que corroboram os obtidos no presente trabalho em relação a diminuição de aplicação quando do monitoramento.

Assim, o resultado nas áreas monitoradas correspondeu a uma redução de 45,46% e de 63,64% do número de aplicações de inseticidas químico em relação à média do município. Com a estimativa de redução de gastos realizada, verifica-se que com a economia obtida através do monitoramento, seria possível a realização de controle químico em 14.778 ha, ou seja, 72% da área cultivada com soja no município (20.500 ha) (Tabela 2).

**Tabela 2** - Estimativa de gastos em Alvorada do Sul-PR, com a adoção dos resultados do monitoramento obtidos nas unidades de referência e com a média do número de aplicações de inseticidas realizadas no município na safra de soja 2013/2014.

306

Tratamento	Óleo diesel* (L)	Inseticidas* (L)	Custo (R\$)
Propriedade 1 (sem monitoramento)	93.275,00	30.955,00	3.725.260,00
Propriedade 2 (com monitoramento)	42.332,50	17.117,50	2.164.800,00

\*Estimativa realizada com base nos valores dos produtos utilizados durante a safra 2013/2014 no município.

Esse trabalho reforça a importância da amostragem e do monitoramento de pragas para a tomada de decisão de controle, capaz de evitar aplicações desnecessárias que além de elevar os custos de produção eliminam o exército de inimigos naturais presentes na área. Esse resultado é um grande indicativo para a reflexão e organização de ações na retomada da metodologia de amostragem com pano-de-batida e no monitoramento de pragas.

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados alcançados demonstram que a adoção do MIP, reduz a dependência do controle químico. Os agricultores que participaram do trabalho confirmaram a eficiência e segurança do monitoramento para orientar a decisão do controle das pragas.

#### REFERÊNCIAS

BARBOSA, M. Z.; ASSUMPÇÃO, R. Ocupação territorial da produção e da agroindústria da soja no Brasil, nas décadas de 80 e 90. **Informações Econômicas**, v.31, n.11, nov. 2001.

BUENO, A. F. et al. **História e Evolução do manejo integrado de pragas e outros artrópodes-praga**. Brasília: EMBRAPA, 2012.

BUENO, A. de F.; BATISTELA, M. J.; MOSCARDI, F. **Níveis de desfolha tolerados na cultura da soja sem a ocorrência de prejuízos à produtividade**. Londrina: Embrapa Soja, 2010. 12 p. (Circular técnica, 79).

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos: sétimo levantamento: abril de 2014**. Brasília: Conab, 2014. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14\\_04\\_14\\_11\\_56\\_28\\_boletim\\_graos\\_abril\\_2014.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_04_14_11_56_28_boletim_graos_abril_2014.pdf)>. Acesso em: 17 abr. 2014.

CONTE, Osmar. **Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2013/14 no Paraná**. Londrina: Embrapa Soja, 2014. 56 p. (Embrapa Soja. Documentos, 356).

CORREA-FERREIRA, Beatriz. Monitoramento de Pragas na Cultura da Soja. **Ficha de Monitoramento**. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/download/fichamip.pdf>> Acesso em: 10 out. 2014.

CORRÊA-FERREIRA, B. S.; HOFFMANN-CAMPO, C.B.; SOSA-GÓMEZ, D.R. **Inimigos naturais de Helicoverpa armigera em soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2014. (Embrapa Soja. Comunicado técnico, 80).

CORRÊA-FERREIRA, B.S. et al. MIP-soja: uma tecnologia eficiente e sustentável no manejo dos percevejos no atual sistema produtivo da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 6., 2012, Cuiabá. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa, 2012. 5 p. 1. CD-ROM.

EMBRAPA SOJA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. **Tecnologias de produção de soja** – região central do Brasil – 2014. Londrina: Embrapa Soja: 2013.

EMBRAPA SOJA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. **Tecnologias de produção de soja** – região central do Brasil – 2011. Londrina: Embrapa Soja: 2010.

EMBRAPA SOJA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. **Tecnologias de produção de soja** – Região Central do Brasil – 2001/2002. Londrina: Embrapa Soja, 2001.

FINARDI, C.E.; SOUZA, G.L. de. **Ação da extensão rural no manejo integrado de pragas da soja**. Curitiba: ACARPA/EMATER-PR, 1980.

GALLO, D. et al. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002.

GAMUNDI, J. C. y SOSA, M.A. **Caracterización de daños de chinches em soja y critérios para la toma de decisiones de manejo**. 129-148. In: complejo de chinchesfitófogas em soja: revisión y avances em el estudio de su ecología y manejo. CA. De Buenos Aires: Inst. Nacional de Tecnologia Agropecuaria-INTA, 2008.

HOFFMANN-CAMPO, C.B. et al. **Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado**. Embrapa Soja, 2000. 70 p. (Circular Técnica número, 30). Disponível em: <[http://ccpran.com.br/upload/downloads/dow\\_7.pdf](http://ccpran.com.br/upload/downloads/dow_7.pdf)> Acesso em: 03 nov. 2013.

KLAHOLD, C. A. et al. Resposta da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) a ação de bioestimulante. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 28, n. 02, p. 179-185, 2006.

LOGUERCIO, L.L., CARNEIRO, N.P., CARNEIRO, A.A. Milho Bt. **Revista Biotecnologia**, v.4, p. 46-52, 2002.

LOPES, Alessandra Lomelino Campos. Cultivo e manejo da soja. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais / CETEC, **Dossiê Técnico**. Belo Horizonte, 30 out. 2013.

MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Projeções de Agronegócio Brasil 2012/2013 a 2022/2023 projeções de longo prazo**. 2012. Disponível em: [www.agricultura.gov.br/arq-editor/projecoes-versao-atualizada-pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq-editor/projecoes-versao-atualizada-pdf)>. Acesso em: 17 abr. 2014.

MOSCARDI, F. et al. Diagnóstico da situação atual do manejo de pragas na cultura da soja no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 5., 2009, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2009. 1 CD-ROM.

PANIZZI, Antônio Ricardo; BUENO, Adeney de Freitas; DA SILVA, Flávia Augusta Clochet. **Insetos que atacam Vagens e grãos**. Soja: manejo integrado de insetos e

outros artrópodes-praga. Disponível em:

<<http://www.cnpso.embrapa.br/artropodes/Capitulo5.pdf>> Acesso em: 13 out. 2014.

PAIVA, B. M. de; ALVES, R. M.; HELENO, N. M. Aspecto socioeconômico da soja. **Informe Agropecuário**, v. 27, n. 230, p. 7-14, 2006.

QUINTELA, E.D. et al. Desafios do MIP em soja em grandes propriedades do Brasil Central. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 4., 2006, Londrina. **Anais ...** Londrina, 2006.

SÁ, M. E. L. de. Alternativas da soja na prevenção de doenças. **Informe Agropecuário**, v. 27, n. 230, p. 19-21, 2006.