

Ganhos mensurados

Benefícios econômicos pela redução de custos e ambientais através de maior equilíbrio no agroecossistema estão entre as vantagens do manejo integrado de pragas, como a lagarta falsa-medideira e o percevejo-marrom, na cultura da soja

Cecilia Czepack



A soja pode ser atacada por pragas desde a emergência das plantas até a fase de maturação fisiológica. Essas pragas são classificadas como de importância primária, regional ou secundária, em função da sua frequência e abrangência de ocorrência e do potencial de danos que causam na cultura.

No início da década de 1970, antes da implementação dos trabalhos de manejo integrado de pragas (MIP) na cultura da soja, eram realizadas de seis a sete aplicações de inseticidas durante o ciclo da cultura. A partir de 1975, iniciaram-se os trabalhos de MIP-soja no Brasil através da parceria en-

dos níveis de dano para as principais pragas desfolhadoras e sugadoras na cultura, passou-se a recomendar o uso de inseticidas apenas quando fosse necessário, ou seja, quando as populações das pragas estivessem iguais ou acima do nível de controle. Após alguns anos, aquele quadro alarmante do uso de inseticidas nas lavouras de soja foi revertido para uma média de apenas duas aplicações por safra. Na década de 1980 foi desenvolvido o controle biológico da lagarta da soja através do uso do *Baculovirus anticarsia* que impulsionou ainda mais o MIP-Soja no Brasil, enquanto nos anos de 1990, foi também incluída no MIP da soja o controle biológico dos percevejos fitófagos.

vado um retrocesso nos programas de manejo de pragas da soja ou até, em muitas situações, o abandono dessa estratégia, retornando novamente a um aumento abusivo do uso de inseticidas nas lavouras, com consequências indesejáveis do ponto de vista econômico, ecológico e ambiental. Neste novo cenário, os inseticidas deixaram de ser usados com base na população de pragas amostradas nas lavouras, desrespeitando-se os níveis de ação preconizados pela pesquisa, passando as pulverizações a serem realizadas com base em critérios subjetivos, sendo, muitas vezes, as aplicações de inseticidas programadas com base em critérios subjetivos.

Figura 1 - Mariposas capturadas nas armadilhas iscas com feromônio sexual durante o período de monitoramento na área do MIP. Safra 2015/2016, Dourados, Mato Grosso do Sul

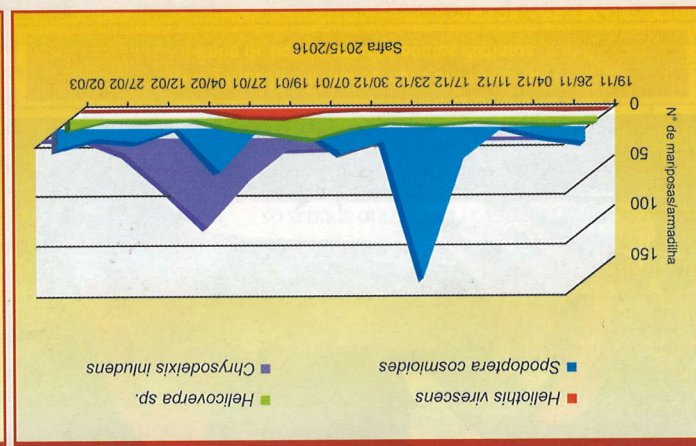
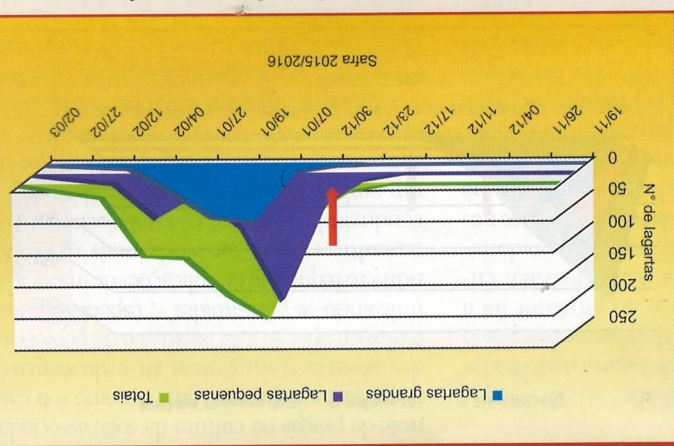


Figura 2 - Lagartas grandes e pequenas capturadas pelo método do pano de batida na área do MIP. A seta indica o momento da aplicação do inseticida na soja. Safra 2015/2016, Dourados, MS



Brasil, em 2001, as aplicações de herbicidas e de fungicidas nas lavouras de soja tiveram um incremento acentuado. Este aumento do uso de fungicidas e herbicidas na cultura, em adição às aplicações de inseticidas de amplo espectro, tem contribuído para o desequilíbrio biológico no agroecossistema, em consequência da destruição dos inimigos naturais dos insetos-praga. Esse desequilíbrio biológico tem condicionado o aparecimento frequente de ressurgências das pragas principais, bem como de erupção de pragas secundárias, como ocorre com a lagarta falsa-mediteira (*Chrysodeixis includens*). Em adição a isso, tem-se constatado nos últimos anos o desenvolvimento de resistência dos percevejos fitófagos aos inseticidas químicos aplicados na soja, acentuando-se os casos de insucesso de controle de pragas na cultura.

Diante desse cenário caótico, há necessidade urgente de se desenvolver, atualizar e/ou adequar novos conceitos e estratégias para o controle de pragas na soja, para resgatar o manejo integrado na cultura para que se possa usufruir dos seus benefícios. Trabalhos coor-

denados pela Embrapa Soja, especialmente no estado do Paraná, tem evidenciado que o MIP constitui uma ferramenta importante para a racionalização do uso de inseticidas na cultura da soja, sem que ocorram riscos em perdas de produtividade.

Conduziu-se também uma pesquisa em Mato Grosso do Sul para estabelecer o monitoramento e o manejo integrado dos insetos-praga e de seus inimigos naturais na soja, bem como realizar a análise econômica dos custos e benefícios dessa estratégia de controle de pragas na cultura.

METODOLOGIA DA PESQUISA

O manejo integrado de pragas (MIP-Soja) foi executado durante a safra 2015/2016 em uma área de produtor, no município de Dourados/Mato Grosso do Sul. A semeadura da soja foi realizada no dia 7 de novembro de 2015 com a cultivar Syn 1059 (Vtop), sendo a emergência constatada em 14 de novembro de 2016. As sementes de soja da área em que foi conduzido o MIP foram tratadas com o inseticida clorantianilprole na dose de 1 ml/kg de

Com o aparecimento das primeiras folhas de soja começaram as amostragens de lagartas que atacam a parte aérea da cultura, sendo este monitoramento realizado semanalmente até a fase de enchimento dos grãos. As lagartas foram monitoradas utilizando-se o pano de batida em oito pontos distintos, tanto na área do MIP quanto na área do produtor.

Foram também instaladas armadilhas do tipo delta, que continham os feromônios sexuais de *Spodoptera frugiperda*, *Helicoverpa sp.*, *Heliothis virescens* e *Chrysodeixis includens*. Os septos das armadilhas contendo o feromô-

MONITORAMENTO DE LAGARTAS DESFOLHADORAS

Figura 3 - Lagartas grandes e pequenas capturadas pelo método do pano de batida na área do produtor. As setas indicam os momentos das aplicações de inseticidas na soja. Safra 2015/2016, Dourados, MS

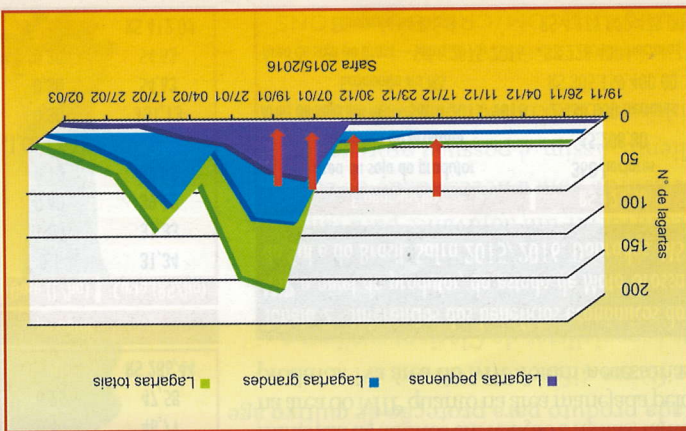


Figura 4 - Adultos e ninfas de percevejos capturados pelo método do pano de batida na área do MIP. As setas indicam os momentos das aplicações de inseticidas. Safra 2015/2016, Dourados, MS

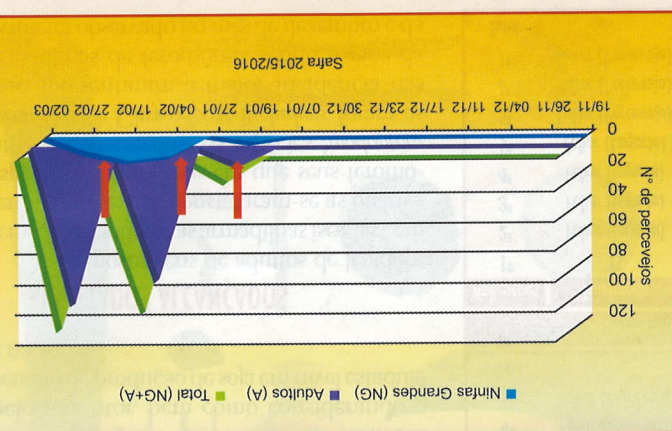
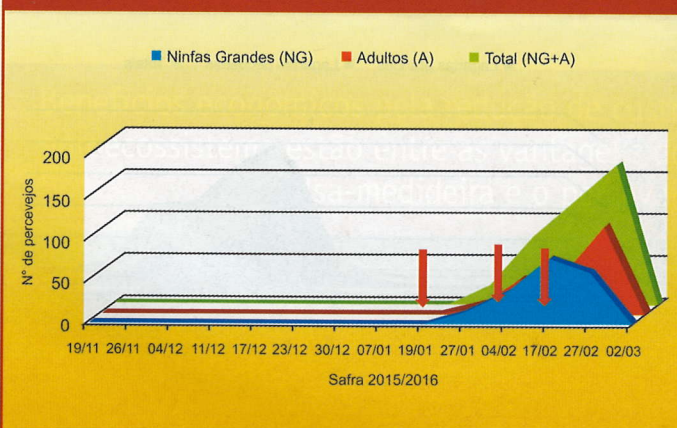


Figura 5 - Adultos e ninfas de percevejos capturados pelo método do pano de batida na área do produtor. As setas indicam os momentos das aplicações de inseticidas. Safra 2015/2016. Dourados, MS



As lagartas foram monitoradas utilizando-se o pano de batida em oito pontos distintos

nio sexual foram substituídos mensalmente e os pisos adesivos semanalmente, quando os adultos coletados nas armadilhas foram identificados e quantificados.

MONITORAMENTO DE PRAGAS QUE ATACAM VAGENS E GRAOS

Próximo ao início do período de florescimento da soja começou o monitoramento de percevejos nas duas áreas de soja (MIP e do produtor), utilizando-se o pano de batida. Quando a densidade populacional de lagartas ou de percevejos na área do MIP atingiu o nível de controle para essas pragas ou se posicionou próximo deste foram realizadas as aplicações de inseticidas na cultura de soja. O controle de pragas na área do produtor foi realizado conforme suas orientações.

ANÁLISE ECONÔMICA DO MANEJO DE PRAGAS NO PROJETO

Na análise econômica dos dois sistemas de manejo (área do MIP e a área do produtor) foram considerados os custos com inseticidas, operações com máquinas, implementos e de mão de obra por hectare. Em adição, foi feita uma análise extrapolada dos benefícios econômicos do manejo de pragas na área do MIP, em comparação à área total de soja cultivada pelo produtor, bem como considerando o cenário de produção de soja em nível estadual e nacional.

RESULTADOS ALCANÇADOS

Nas amostragens de adultos de lepidópteros, utilizando-se as armadilhas iscadas com feromônio sexual, constataram-se as quatro espécies de mariposas em que seus feromônios foram testados. As espécies *Spodoptera cosmioides* e *Chrysodeixis includens* foram as que apresentaram a maior incidência nas armadilhas de feromônio, sendo o pico da

segunda no mês de janeiro (Figura 1). Apesar dos adultos de *S. frugiperda* serem abundantes nas armadilhas de feromônio sexual, esta espécie não apresentou importância econômica na cultura da soja.

Dentre as lagartas desfolhadoras da soja, a espécie mais abundante foi *C. includens*. Com base nos dados de amostragens de lagartas com o pano de batida foram tomadas as decisões de aplicação ou não de inseticidas para o controle dessas pragas na área do MIP. O pico de abundância das lagartas na soja ocorreu em 7 de janeiro de 2016, tanto na área do MIP como na do produtor rural (Figuras 2 e 3), período este em que a soja encontrava-se no estágio inicial de desenvolvimento de vagens (R3).

Para o controle de lagartas na área do

Tabela 1 - Custo da aplicação dos inseticidas para o controle de lagartas e de percevejos na soja da área do MIP e do produtor. Safra 2015/2016. Dourados, MS

Área do manejo do MIP			
Aplicações	Finalidade	Dose (L/ha)	Custo (R\$/ha)
1ª	TS	0,05	90,00
2ª	Foliar (Lagarta)	0,06	47,52
3ª	Foliar (Percevejo)	0,30	54,63
4ª	Foliar (Percevejo)	0,40	46,71
5ª	Foliar (Percevejo)	0,25	47,58
Total			R\$ 286,44

Área de manejo do produtor			
Aplicações	Finalidade	Dose (L/ha)	Custo (R\$/ha)
1ª	TS	0,1	31,34
2ª	Foliar (lagarta)	1,00	31,33
3ª	Foliar (lagarta)	0,40	39,13
4ª	Foliar (lagarta)	0,10	69,83
5ª	Foliar (Lagarta)	1,00 + 0,10	-
5ª	Foliar (Percevejo)	0,30	131,13
6ª	Foliar (Percevejo)	0,30	54,63
7ª	Foliar (Percevejo)	0,30	54,63

MIP foi realizada apenas uma aplicação do inseticida clorantianiliprole em 30 de dezembro de 2015, utilizando-se a dose de 60ml/ha do produto comercial (Figura 2 e Tabela 1). Essa primeira pulverização da soja foi realizada somente aos 66 dias após a emergência das plantas, condição ideal para a implementação do MIP, uma vez que esta entrada tardia de inseticidas na cultura proporciona o desenvolvimento de inimigos naturais no agroecossistema, criando uma condição de equilíbrio biológico. Já na área de soja manejada pelo próprio produtor foram realizadas quatro aplicações de inseticidas para o controle de lagartas (Figura 3), sendo a primeira pulverização realizada com metomil em 17 de dezembro de 2015, com a dose de um litro/ha do produto comercial, a segunda com os inseticidas lufeniurum + profenofós na dose de 400ml/ha do produto comercial, a terceira com o inseticida espinetoram na dose de 100ml/ha do produto comercial e quarta com a mistura metomil + espinetoram nas doses de um litro/ha e 100ml/ha, respectivamente, dos produtos comerciais (Tabela 1).

Com relação à ocorrência de percevejos fitófagos na soja observou-se uma maior predominância de adultos em relação a ninfas, tanto na área do MIP quanto na área manejada pelo produtor. Na área do MIP foram necessárias

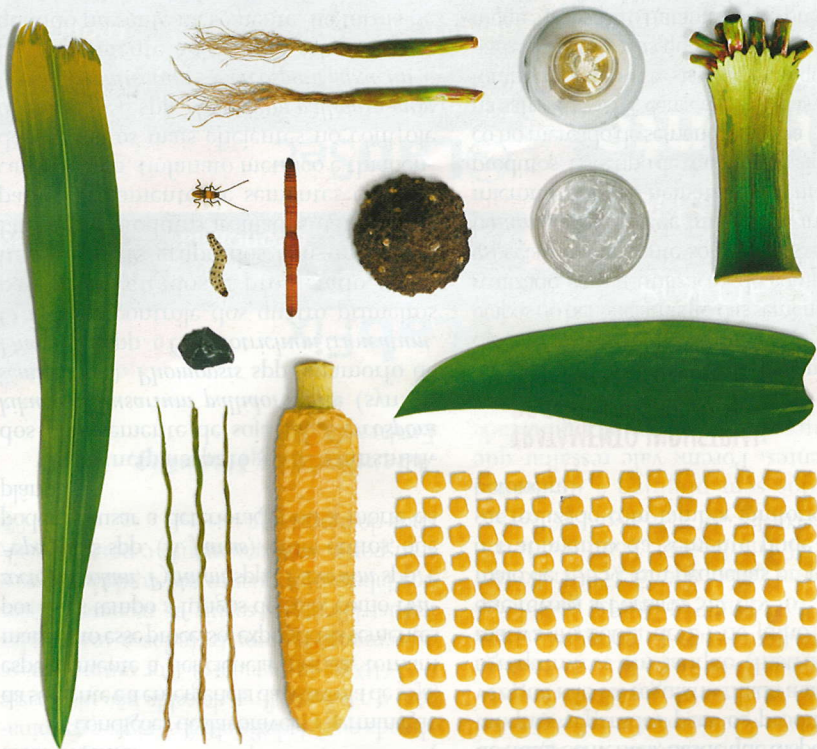
Tabela 2 - Inferências dos benefícios econômicos do MIP a nível do produtor, do estado de Mato Grosso do Sul e do Brasil. Safra 2015/2016. Dourados, MS

Economia/ha	R\$ 125,58
Área de soja do produtor	360 hectares
Economia do produtor	45.208,80
Área de soja em MS – Safra 2015/2016	2.430.000 hectares
Economia no MS	R\$ 305.159.400,00
Área de soja no Brasil – Safra 2015/2016	33.228.400 hectares

A chave para o
sucesso no
setor agrícola
está nos
DETALHES

Cada produto para proteção de cultivo age de forma diferente. Os especialistas da Clariant avaliam e otimizam todos os aspectos, desde a pulverização à ação biológica, para desenvolver um adjuvante para tank mix de acordo com a necessidade de cada cliente. Assim, é possível proteger os cultivos e maximizar os resultados.

TEL.: +55 11 5683 7424
CLARIANT.COM/CROPSOLUTIONS



what is precious to you?

rio do Brasil, que teve uma área cultivada de 33.228.400 hectares nesta mesma safra, o benefício econômico seria em torno de R\$ 4 bilhões (Tabela 2).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a adição de outras técnicas de controle de pragas na cultura da soja, associadas a MIP – como é o caso de em harmonia com o MIP – e do controle biológico aplicado de lagartas e de percevejos utilizando-se parasitoides –, espera-se que o número requerido de aplicações de inseticidas na cultura possa ser ainda mais reduzido, conduzindo assim para o estabelecimento de um ambiente biológico mais equilibrado no agroecossistema e mais limpo do ponto de vista ambiental.

Espera-se que os resultados obtidos nesta pesquisa possam estimular a assistência técnica e os produtores rurais a utilizarem com maior intensidade o Manejo Integrado de Pragas em suas lavouras de soja e, com isso, obterem os benefícios econômicos, ambientais e sociais que esta estratégia de controle de pragas proporciona, como foi constatado neste estudo.

A principal espécie de lagarta destolada-
ra da soja tanto na área do Manejo Integrado
de Pragas (MIP) quanto do produtor foi a
lagarta falsa-medideira (*C. includens*), en-
quanto que a espécie de percevejo predomi-
nante foi a marrom (*E. heiros*). Com base nos
resultados de manejo de pragas obtidos na
área do MIP e do produtor, pode-se concluir
que o controle de pragas na cultura da soja,
segundo os princípios e a filosofia do MIP,
constitui uma prática que traz benefícios
econômicos para os produtores rurais. Este
resultado é alcançado porque esta estratégia
de controle promove redução do número
de aplicações de inseticidas por safra, o
que, consequentemente, diminui o custo
de produção da lavoura de soja, garantindo,
assim, uma maior margem de lucro para o
produtor rural.

Somando a isso, a utilização do MIP na
cultura da soja promove o controle biológico
natural no agroecossistema e reduz a contami-
nação ambiental, uma vez que menos produ-

três aplicações de inseticidas para o controle de percevejos, sendo a primeira realizada com os inseticidas tiametoxam + lambda-cialotrina + sal, na dose comercial de 300 ml/ha + 0,5% de NaCl, a segunda com os inseticidas imidacloprido + bifentrina + sal, na dose comercial de 400ml/ha + 0,5% de NaCl, e a terceira com os inseticidas tiametoxam + lambda-cialotrina + sal, na dose comercial de 300ml/ha + 0,5% de NaCl (Tabela 1). Já na área manejada pelo produtor foram realizadas três aplicações (Figura 5) utilizando apenas os inseticidas tiametoxam + lambda-cialotrina na dose de 300ml/ha do produto comercial (Tabela 1)

Crêbio José Avila,
Embrapa Agropecuária Oeste
Viviane Santos,
Instituto Federal - Ponta Porã, MS

CLARIANT