

Londrina, PR / Novembro, 2025

Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2024/2025 no Paraná



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Soja
Ministério da Agricultura e Pecuária**

ISSN 2176-2937

Documentos 479

Novembro, 2025

Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2024/2025 no Paraná

Edison Ulisses Ramos Junior

Emerson Crivelaro Gomes

Samuel Roggia

Edivan José Possamai

André Mateus Prando

Eliana Aparecida Reis

Divania de Lima

Embrapa Soja

Londrina, PR

2025

Embrapa Soja

Rod. Carlos João Strass, s/n
Acesso Orlando Amaral, Distrito da Warta
CEP 86065-981
Caixa Postal 4006
Londrina, PR
Fone: (43) 3371 6000
www.embrapa.br/soja

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações da Embrapa Soja

Presidente

Roberta Aparecida Carnevalli

Secretária-executiva

Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite

Membros

Adonis Moreira, Clara Beatriz Hoffmann-Campo, Claudine Dinali Santos Seixas, Claudio Guilherme Portela de Carvalho, Fernando Augusto Henning, Leandro Eugênio Cardamone Diniz, Liliane Márcia Mertz-Henning, Maria Cristina Neves de Oliveira

Edição executiva

Vanessa Fuzinatto Dall' Agnol

Revisão de texto

Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite

Normalização

Valéria de Fátima Cardoso

Projeto gráfico

Leandro Sousa Fazio

Diagramação

Marisa Yuri Horikawa

Foto da capa

André Mateus Prando

Publicação digital: PDF

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Soja

Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2024/2025 no Paraná / Edison Ulisses Ramos Junior ... [et al.]. – Londrina : Embrapa Soja, 2025. 50 p. -- (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 2176-2937 ; n. 479).

1. Controle integrado. 2. Praga de planta. 3. Soja. I. Ramos Junior, Edison Ulisses. II. Gomes, Emerson Crívelaro. III. Roggia, Samuel. IV. Possamai, Edivan José. V. Prando, André Mateus. VI. Reis, Eliana Aparecida. VII. Lima, Divania de. VIII. IX. Série.

CDD (21. ed.) 633.349

Valéria de Fátima Cardoso (CRB 9/1188)

© Embrapa 2025

Autores

Edison Ulisses Ramos Junior

Engenheiro-agrônomo, doutor, pesquisador da Embrapa Soja,
Londrina, PR

Emerson Crivelaro Gomes

Engenheiro-agrônomo, mestre, extensionista do IDR-Paraná, Assaí,
PR

Samuel Roggia

Engenheiro-agrônomo, doutor, pesquisador da Embrapa Soja,
Londrina, PR

Edivan José Possamai

Engenheiro-agrônomo, doutor, extensionista do IDR-Paraná, Pato
Branco, PR

André Mateus Prando

Engenheiro-agrônomo, doutor, pesquisador da Embrapa Soja,
Londrina, PR

Eliana Aparecida Reis

Engenheira-agrônoma, mestre, extensionista do IDR-Paraná, Toledo,
PR

Divania de Lima

Engenheira-agrônoma, doutora, pesquisadora da Embrapa Soja,
Londrina, PR

Colaboradores

Equipe de Entomologia da Embrapa Soja

Adeney de Freitas Bueno

Clara Beatriz Hoffmann-Campo

Daniel Ricardo Sosa-Gómez

Décio Luiz Gazzoni

Edson Hirose

Apresentação

A busca por modelos de produção agrícola que conciliem rentabilidade, responsabilidade social e preservação ambiental tem levado os produtores a adotar práticas cada vez mais sustentáveis. Entre as alternativas disponíveis, o Manejo Integrado de Pragas (MIP) destaca-se como ferramenta essencial, principalmente na cultura da soja, uma das mais importantes do Brasil em termos de área cultivada e participação nas exportações.

O MIP baseia-se no monitoramento constante das pragas, de modo que a aplicação de agrotóxicos ou produtos biológicos só ocorra quando a população de insetos atinge níveis de dano econômico previamente definidos. Essa prática, em muitos casos, resulta em apenas uma aplicação de inseticida durante todo o ciclo da cultura e, não raramente, nenhuma. Com isso, são reduzidos os custos de produção, o risco de desenvolvimento de resistência dos insetos, a presença de resíduos químicos nos alimentos e as emissões de gases de efeito estufa, tanto pelo menor uso de insumos quanto pela redução da queima de combustível nas operações de campo.

Os trabalhos com MIP na soja tiveram início no Paraná, ainda na década de 1970, e foram fortalecidos nesse século por meio da parceria entre a Embrapa Soja e o IDR-Paraná. Nos últimos onze anos, unidades de referência tecnológica foram conduzidas diretamente em propriedades rurais, permitindo avaliar, em condições reais, a efetividade da prática. Os resultados confirmaram que o monitoramento sistemático reduz significativamente o uso de inseticidas, sem comprometer a produtividade das lavouras, garantindo economia para o produtor e benefícios ambientais para a sociedade.

Este documento apresenta a consolidação dos dados obtidos na safra 2024/2025, marcando 12 anos consecutivos de monitoramento e sistematização. Os resultados, publicados na Série Documentos da Embrapa Soja (356, 361, 375, 394, 402, 416, 431, 443, 448, 455 e

467), conferem ao programa de MIP na soja um caráter de referência nacional, sendo considerado um dos trabalhos mais consistentes sobre adoção de tecnologias sustentáveis no campo.

Roberta Aparecida Carnevalli

Chefe-Adjunta de Pesquisa e

Desenvolvimento

Embrapa Soja

Natalino Avance de Souza

Diretor-Presidente

Instituto de Desenvolvimento

Rural do Paraná - Iapar - Emater

(IDR-Paraná)

Sumário

Introdução	8
Desenvolvimento.....	11
Resultados	15
Complexo de lagartas	18
Complexo de percevejos	24
Adoção da tecnologia MIP-Soja	37
Agradecimentos	38
Referências	39
Anexos.....	44

Introdução

De acordo com o 11º levantamento da safra 2024/2025 (Conab, 2025), houve um aumento de 3,2% na área de soja cultivada no Brasil (47,6 milhões de hectares), ou seja, um incremento de 2,0 milhões de hectares quando comparada à safra anterior. Já a produtividade média apresentou um aumento de 11,3%, saindo de 3.201 kg/ha na safra 2023/2024 para 3.560 kg/ha na safra atual. A junção do aumento da área e da produtividade conferiu uma produção nacional de 169,7 milhões de toneladas de soja na safra 2024/2025, um aumento de 14,8% em relação à safra anterior. A safra 2024/2025 foi favorecida pelo fenômeno climático La Niña que, por sua baixa magnitude, afetou positivamente os estados da região Centro-Oeste, e os estados da região Sul foram pouco afetados, exceto o Rio Grande do Sul, que foi acometido por secas nos meses de janeiro a março. Especificamente no estado do Paraná, o clima foi predominantemente favorável, com chuvas que impulsionaram a semeadura e o desenvolvimento das lavouras. Embora tenham sido registrados episódios de déficit hídrico em certas regiões e preocupações com o excesso de precipitação próximos ao período de colheita, que poderiam aumentar o risco de doenças, o cenário geral foi positivo.

No Paraná, a área de soja semeada em 2024/2025 foi de 5,86 milhões de hectares, com rendimento de 3.663 kg por hectare, 14% superior à safra 2023/2024, gerando uma produção de 21,48 milhões de toneladas (Conab, 2025; Embrapa Soja, 2025; Paraná, 2025a). Em um cenário de crescente demanda por produtividade e sustentabilidade ambiental, o Manejo Integrado de Pragas (MIP) destaca-se como uma das tecnologias que agregam qualidade ambiental ao sistema produtivo (Nepomuceno et al., 2023). Por sua proposta de monitoramento das pragas e aplicação de inseticidas seguindo critérios técnicos, somente quando se atinge o nível populacional de controle (Kogan, 1998; Hoffmann-Campo et al., 2000; Prokopy; Kogan, 2003; Moscardi et al., 2012; Panizzi et al., 2012), a redução no uso de

inseticidas químicos na lavoura é significativa, com consequentes benefícios ao ambiente, além de maior retorno econômico ao produtor.

O MIP na cultura da soja no Paraná teve início na década de 1970, período em que a cultura da soja iniciou vertiginoso crescimento em área e produtividade, consolidando-se como uma das mais importantes do agronegócio brasileiro. Já nessa época, tanto da pesquisa quanto da extensão rural demonstraram preocupação com o uso indiscriminado de agrotóxicos e os potenciais riscos à saúde humana e ao meio ambiente (Bueno et al., 2012). Em 1977, a Emater-PR, hoje agregada ao Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - Iapar - Emater (IDR-Paraná), já participava de uma rede de pesquisa e de transferência de tecnologia relacionadas ao MIP, cujos resultados obtiveram reconhecimento internacional. Durante este período, a tecnologia do MIP-Soja foi absorvida e utilizada pelos agricultores de forma ampla, contudo, sem uma constante divulgação da prática, o seu uso regrediu (Panizzi, 2006).

Já a partir da safra 2013/2014, com a campanha “Plante seu Futuro”, promovida pela Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do estado do Paraná (Seab) e pelo Programa Grãos Sustentáveis do IDR-Paraná, em parceria com a Embrapa, conjuntamente com outras instituições como o Sistema Faep/Senar, as ações do MIP-Soja voltaram a se intensificar. Essas iniciativas reforçam o caráter atemporal da tecnologia, com benefícios econômicos, ambientais e sociais (Conte et al., 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020; Oliveira et al., 2022; Carnevalli et al., 2022, 2023, 2024). O MIP-Soja é uma prática que integra diversas táticas de proteção da cultura, unindo o conhecimento sobre os insetos-praga e suas interações com o ambiente, estabelecendo-se o manejo adequado da cultura. O MIP-Soja fundamenta-se na correta identificação das pragas e de seus inimigos naturais, bem como no acompanhamento contínuo de suas populações. Considera ainda a mortalidade natural desses organismos e a capacidade das plantas de tolerar os danos causados. O controle é feito apenas quando as populações de pragas ou o nível de injúrias atingem limites previamente estabelecidos (Stern et al., 1959). Esses limites, por sua vez, são definidos em patamares inferiores aos que

causariam prejuízos econômicos significativos (Pedigo et al., 1986), e sua eficácia foi confirmada mesmo diante das mudanças ocorridas do sistema produtivo da soja com cultivares modernas, como as alterações no tipo de crescimento, aumento de produtividade e redução do ciclo (Bueno et al., 2010, 2011).

Apesar disso, muitos agricultores ainda mantêm a prática de pulverizações calendarizadas de inseticidas, sem considerar os níveis populacionais das pragas ou os danos observados, geralmente associando as aplicações ao uso de herbicidas e fungicidas (Bueno et al., 2012). Essa conduta eleva os custos de produção, aumenta os riscos de contaminação ambiental e humana, e reduz a presença de agentes naturais de controle. Nesses cenários, é frequente a ocorrência do chamado efeito rebote, caracterizado por explosões populacionais de pragas e pela necessidade de mais aplicações de inseticidas (Corrêa-Ferreira et al., 2010). Além disso, o uso indiscriminado acelera a seleção de populações resistentes (Sosa-Gómez; Omoto, 2012) e pode até gerar barreiras comerciais não tarifárias para a soja brasileira e seus derivados. Diante disso, o MIP-Soja defende critérios técnicos para orientar o uso de inseticidas, priorizando produtos seletivos aos inimigos naturais e associando o controle químico a outras estratégias, como o controle biológico e o uso de cultivares tolerantes aos artrópodes-praga.

Como estratégia de fomento e divulgação do MIP-Soja, o IDR-Paraná e a Embrapa Soja conduzem, há mais de uma década, trabalhos em rede, conjuntamente com outros parceiros. Essa rede consiste no monitoramento de lavouras comerciais de soja, cultivadas por agricultores assistidos, seguindo-se os preceitos do MIP-Soja. Essas lavouras são chamadas de unidades de referência tecnológica (URTs), das quais tem-se um conjunto de indicadores técnicos e econômicos. Esta publicação refere-se à sistematização dos resultados obtidos nessa rede de URTs, na safra 2024/2025.

Desenvolvimento

Este trabalho é fruto de um complexo arranjo de ações de extensão rural desenvolvidas pelo IDR-Paraná com apoio da Embrapa Soja. Para a sua execução, os técnicos do IDR-Paraná e parceiros selecionaram produtores de soja que são acompanhados pela assistência técnica. As áreas selecionadas para implementação do MIP dentro de cada propriedade foram denominadas de unidades de referência tecnológica (URTs). Essas áreas foram agrupadas conforme as mesorregiões administrativas do IDR-Paraná (centro, centro-sul, metropolitana, noroeste, norte, oeste e sudoeste) (Figura 1).

Ilustração: Edivan José Possamai

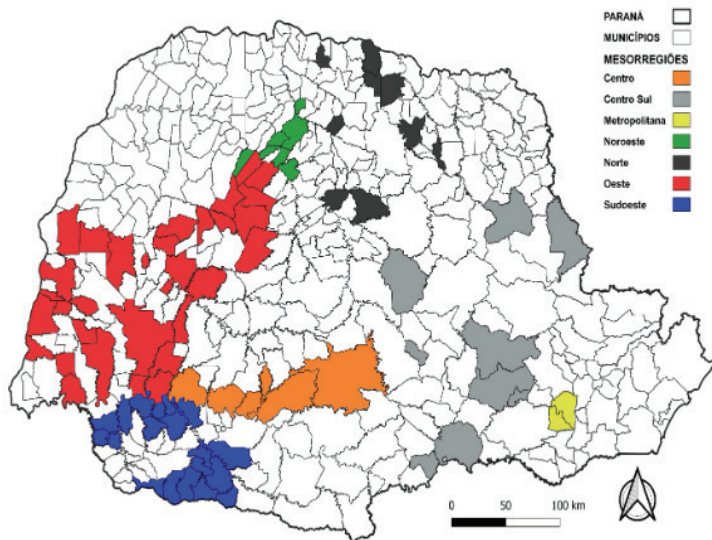


Figura 1. Localização dos municípios com unidades de referência tecnológica (URTs) em MIP-Soja conduzidas nas mesorregiões do estado do Paraná, na safra 2024/2025.

Na safra 2024/2025, foram conduzidas 119 URTs em MIP-Soja, em 84 municípios, com o envolvimento direto de 88 técnicos da extensão rural do IDR-Paraná e parceiros, sendo que todos os técnicos receberam capacitação em MIP. As URTs foram conduzidas seguindo

um protocolo técnico pré-estabelecido e acordado entre pesquisadores e o corpo técnico de extensão rural do IDR-Paraná. Todas as URTs foram identificadas com placas do Programa MIP-Soja (Figura 2), e monitoradas por um técnico responsável durante todo o ciclo da cultura.

As inspeções nas URTs foram realizadas semanalmente e, em alguns casos, em menor período. Durante a inspeção, os técnicos registraram a densidade populacional das pragas, a presença de inimigos naturais, a porcentagem de desfolha e o estágio de desenvolvimento da cultura, de acordo com a escala de FEHR et al. (1971), Neumaier et al. (2000) (Anexos 1 e 2), em fichas ou cadernetas de monitoramento (Anexo 3) (Corrêa-Ferreira et al., 2017). Para a quantificação dos insetos-pragas e a presença de inimigos naturais, utilizou-se o método visual até o estágio V3 e o pano-de-batida a partir do estágio V4 (Figura 3). Em cada inspeção, foram amostrados no mínimo dez pontos em cada URT, avaliando-se um metro de fileira por ponto, que foram distribuídos de maneira a representar toda a área. Após a coleta, os dados foram transferidos para o aplicativo “Manejo. app”¹, desenvolvido em parceria com a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Foto: Anderson Luis Helling.



Figura 2. Placa utilizada na identificação das Unidades de Referência Tecnológica (URT) em lavouras de soja no estado do Paraná, safra 2024/2025.

¹ <https://idr.manejo.app/>

Foto: André Mateus Prando



Figura 3. Pano-de-batida utilizado no monitoramento dos insetos-praga em lavouras de soja no Paraná.

Dentre as principais pragas da soja, foram avaliados prioritariamente os complexos de lagartas e de percevejos.

O complexo de lagartas foi quantificado em categorias de acordo com o tamanho, em lagartas grandes ($\geq 1,5$ cm) e lagartas pequenas ($< 1,5$ cm), constituído pelas espécies:

- *Anticarsia gemmatalis*: lagarta-da-soja.
- *Chrysodeixis includens* e *Rachiplusia nu*, pertencentes à subfamília Plusiinae: lagartas-falsa-medideira.
- *Spodoptera* spp.: lagarta-das-vagens.
- *Helicoverpa armigera* (lagarta-do-velho-mundo), *Helicoverpa zea* (lagarta-da-espiga) e *Chloridea virescens* (lagarta-da-maçã-do- algodoeiro): pertencentes à subfamília Heliiothinae.

Para o complexo de percevejos, foram quantificados os adultos e as ninfas grandes ($\geq 0,3$ cm), composto pelas espécies:

- *Euschistus heros*: percevejo-marrom.
- *Diceraeus* spp.: percevejos-barriga-verde.
- *Nezara viridula*: percevejo-verde.
- *Piezodorus guildinii*: percevejo-verde-pequeno.

Adicionalmente, foram quantificadas as pragas: vaquinhas, ácaros, tripes, entre outras. Também foi contabilizada a presença de inimigos naturais, bem como o percentual de desfolha.

As informações da lavoura e os dados dos monitoramentos periódicos foram organizadas por URTs para análise.

Para o complexo de lagartas, os dados foram agrupados em três períodos do ciclo da soja [0-30, 31-60 e 61-150 dias após a emergência (DAE)] além do total geral. As ocorrências de indivíduos de cada grupo de lagartas foram transformadas em valores percentuais e agrupados conforme a presença ou ausência da tecnologia *Bt* (cultivares contendo genes de *Bacillus thuringiensis* que conferem toxicidade a lagartas) e os períodos definidos.

Para as espécies de percevejos, os dados foram apresentados para todo o ciclo da cultura, com os valores percentuais de ocorrência de indivíduos de cada espécie.

No monitoramento periódico os técnicos avaliavam se as pragas presentes atingiram o nível de ação estabelecido pelo MIP-Soja (Roggia et al., 2020) (Anexo 2) e informaram aos produtores a necessidade de aplicação de inseticidas, alinhando também às questões operacionais da propriedade e do clima, e recomendando, sempre que possível, inseticidas seletivos.

O histórico de aplicações (datas, nomes e doses dos inseticidas) foi registrado. As aplicações de herbicidas, fungicidas e demais tratamentos culturais foram realizados segundo o critério adotado pelo agricultor, em conjunto com o profissional que o assistia.

De forma simultânea, foi realizado um levantamento das práticas agrícolas em propriedades não assistidas pelo programa MIP-Soja, denominadas Unidades Não Assistidas (UNAs), por meio da aplicação

de um questionário (Anexo 3). O objetivo deste levantamento foi determinar o número e a data das aplicações de inseticidas, assim como outras práticas associadas ao controle de pragas e doenças da soja, utilizados na safra 2024/2025. Com as respostas, foi estabelecido um comparativo entre as UNAs e as URTs do Programa MIP-Soja.

Resultados

Na safra 2024/2025, foram conduzidas 119 URTs, sendo 90,8% delas com cultivares *Bt* e 9,2% não *Bt*. Os agricultores assistidos cultivaram uma área total média de 31,6 ha de soja, sendo que a área média das URTs foi de 12,6 ha (Tabela 1). As mesorregiões centro, metropolitana e norte foram, proporcionalmente, as que mais utilizaram cultivares não *Bt*, estando acima de 33%, e as mesorregiões centro-sul, noroeste, oeste e sudoeste, as que cultivaram mais soja *Bt* nessa safra, em porcentagem de área superior a 93%. Em relação à produtividade, as mesorregiões metropolitana, centro, centro-sul e sudoeste foram as que apresentaram maiores produtividades de grãos, respectivamente, com média de 73 sc/ha. As demais mesorregiões obtiveram produtividades menores, com média de 55,3 sc/ha (Tabela 1).

Como comparativo, nas UNAs, foi declarado que 88,4% das propriedades utilizaram cultivares *Bt* e 11,6% de cultivares não *Bt* (Tabela 2). A área média cultivada foi de 43,4 ha, com uma produtividade média de 60,7 sc/ha, destacando-se as mesorregiões centro-sul, metropolitana, centro e sudoeste como aquelas que atingiram maiores produtividades, respectivamente, e as mesorregiões norte, noroeste e oeste com menores produtividades (Tabela 2).

Tabela 1. Número de unidades de referência tecnológica (URTs) de MIP-Soja, com porcentagem de uso de cultivares de soja com transgenia *Bt* e não *Bt*, área média cultivada da propriedade (ha), área média e produtividade média das URTs (sc/ha), conforme mesorregiões do Paraná, safra 2024/2025.

Mesorregiões	Assistidos programa MIP-Soja (URTs)					
	Número de UR			Área média cultivada (ha)	Área média URT (ha)	Produtividade (sc/ha)
	Total	Bt	Não Bt			
Centro	8 (6,7)	6 (67%)	2 (33%)	31,1	11,2	73,7
Centro-sul	9 (7,6)	9 (100%)	0 (0%)	22,8	8,8	72,9
Metropolitana	4 (3,4)	2 (50%)	2 (50%)	15,9	10,1	75,0
Noroeste	9 (7,6)	9 (100%)	0 (0%)	47,6	8,4	49,6
Norte	10 (8,4)	6 (60%)	4 (40%)	20,9	14,1	59,4
Oeste	50 (42,0)	49 (98%)	1 (2%)	28,8	14,1	56,8
Sudoeste	29 (24,3)	27 (93%)	2 (7%)	40,8	12,7	70,2
Total/Média Paraná*	119	108 (82%)	11 (14,5%)	31,6	12,6	62,7

*Média ponderada

Tabela 2. Número de levantamentos realizados em propriedades não assistidas (UNAs) pelo Programa MIP-Soja, porcentagem de utilização de cultivares de soja com transgenia *Bt* e não *Bt*, área média cultivada com soja na propriedade (ha) e produtividade média das UNAs (sc/ha), conforme mesorregiões do Paraná, safra 2024/2025.

Mesorregiões	Não assistidos Programa MIP-Soja (UNAs)				
	Número de levantamentos			Área média cultivada (ha)	Produtividade (sc/ha)
	Total (%)	Bt	Não Bt		
Centro	37 (7,32)	34 (91%)	3 (9%)	34,9	69,0
Centro-sul	37 (7,3)	37 (100%)	0 (0%)	85,9	75,3
Metropolitana	7 (1,4)	6 (83%)	1 (17%)	18,5	71,0
Noroeste	58 (11,4)	34 (71%)	24 (29%)	69,4	55,0
Norte	77 (15,1)	65 (82%)	12 (18%)	40,1	53,9
Oeste	169 (33,1)	156 (92%)	13 (8%)	40,5	58,0
Sudoeste	125 (24,5)	119 (95%)	6 (5%)	28,7	64,0
Total/Média Paraná*	510	451 (87,7%)	59 (12,3%)	43,4	60,7

*Média ponderada.

Complexo de lagartas

Observa-se, na Figura 4, a ocorrência de lagartas durante o ciclo da cultura da soja. Para essa safra, as espécies de maior presença foram as da subfamília Plusiinae. Desde o primeiro período, se observou 66,6% de ocorrência. A presença de lagartas da subfamília Plusiinae se manteve nos períodos seguintes com, respectivamente, 57,6% a 69,2%. Analisando-se todo o ciclo da soja, 60,6% das lagartas detectadas foram dessa subfamília, representado pelas espécies *Chrysodeixis includens* e *Rachiplusia nu*.

Com percentuais menores, mas ainda com ocorrência ao longo de todo o ciclo da cultura, as lagartas do gênero *Spodoptera* ocorreram em 25,7% e 36,8%, sendo os maiores percentuais atingidos no período de 61 dias aos 150 dias após a emergência da cultura. O grupo Heliiothinae e *A. gemmatalis* apresentaram baixa ocorrência. Foi observada ocorrência de 6,7% para Heliiothinae até os 30 dias e reduziu para próximo de 1,5% nos períodos seguintes. Para *Anticarsia gemmatalis* a ocorrência foi de 1% no primeiro período, de 0 a 30 dias, aumentando para 6,2% no período seguinte, dos 31 dias aos 60 dias após a emergência, reduzindo, a partir dos 61 dias para cerca de 4,3% nas avaliações que se sucederam.

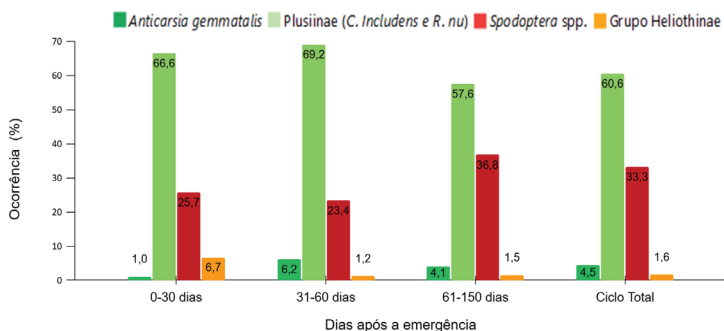


Figura 4. Percentual de ocorrência de lepidópteros-praga em soja, em três períodos e no ciclo total da soja, nas unidades de referência tecnológica de MIP-Soja (URTs) no Paraná, safra 2024/2025.

Na Figura 5 é apresentado o percentual médio de ocorrência de lepidópteros-praga em cultivares de soja *Bt*, durante o ciclo da cultura. Observou-se a predominância das lagartas da subfamília Plusiinae (58,2% a 70,9%), apresentando percentuais considerados altos, visto que essas lagartas deveriam ser controladas pela toxina *Bt* - Cry1Ac presentes na primeira geração de cultivares *Bt*. Como já relatado em anos anteriores, esse dado sugere uma possível evolução da resistência à esta toxina. A baixa adoção do refúgio estruturado, pelos agricultores, que é a principal estratégia para reduzir o risco de resistência à tecnologia com genes *Bt* pode ser a causa da redução de controle. Outra possível explicação seria a maior ocorrência da espécie *Rachiplusia nu*, que é uma espécie mais tolerante às cultivares *Bt* de primeira geração, que são aquelas que apresentam apenas uma proteína inseticida inserida em seu DNA. Pela semelhança entre as espécies e dificuldade de identificação à campo são necessários estudos complementares para essa confirmação.

O segundo grupo de lagartas com maior percentual de ocorrência nas URTs foram as espécies do gênero *Spodoptera*. Sua ocorrência variou de 23% a 37,3% durante o ciclo da cultura, com valores bem abaixo do que o grupo das Plusiinae, apesar da tecnologia *Bt* de primeira geração não controlar esse gênero de lagartas. Em relação a *A. gemmatilis*, observa-se que o controle pela toxina Cry1Ac foi satisfatório, com percentuais de 1% a 5,2% no decorrer do ciclo da lavoura, tendo uma ocorrência média de 3,2%. Para a subfamília Heliiothinae observou-se baixa ocorrência, com cerca de 1% durante todo o período (Figura 5).

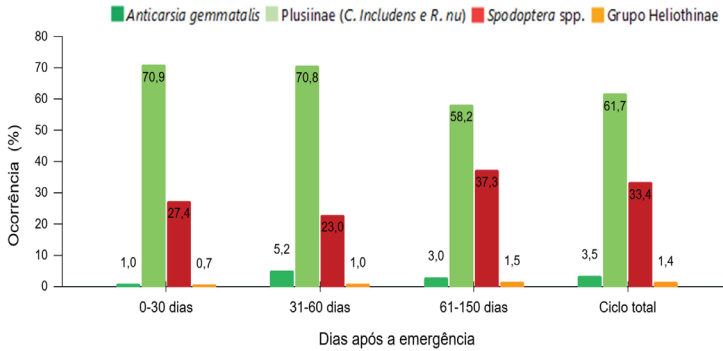


Figura 5. Percentual de ocorrência média de lepidópteros-praga em cultivares de soja Bt, em três períodos e no ciclo total da soja, nas unidades de referência tecnológica de MIP-Soja (URTs) no Paraná, safra 2024/2025.

Na Figura 6, observa-se a ocorrência de lepidópteros-praga nas URTs, em cultivares não *Bt*. No período de 0 a 30 dias houve somente a ocorrência do grupo das Heliiothinae. Nos períodos seguintes, a prevalência foi da subfamília Plusiinae, seguido pelas espécies do gênero *Spodoptera* e da espécie *A. gemmatalis*, as quais apresentaram 49,2%, 28,5% e 18,1%, respectivamente. As lagartas da subfamília Plusiinae mantiveram ocorrência em torno de 50%, a partir dos 30 dias, mantendo-se esse percentual por todo o ciclo. As espécies do gênero *Spodoptera* não foram encontradas no início do ciclo da cultura, estando presentes, porém, em todos os períodos posteriores. *Anticarsia gemmatalis*, após os 30 dias, apresentou população flutuante, com cerca de 18% de ocorrência, dos 30 dias aos 60 dias, baixando para cerca de 14% nos períodos posteriores. Já a subfamília Heliiothinae apresentou alta frequência no período inicial, porém, percentuais abaixo de 4,2% nos períodos posteriores.

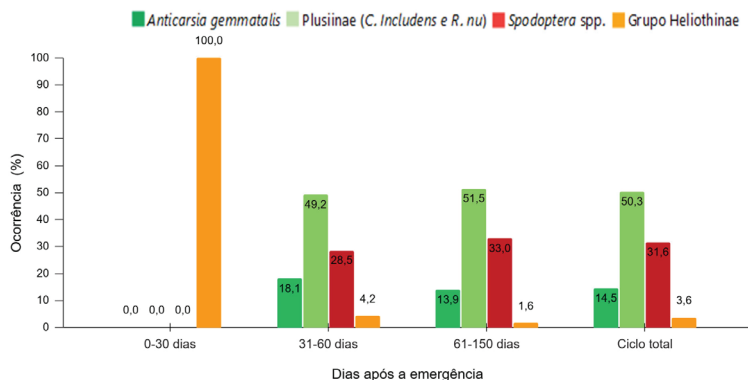


Figura 6. Percentual de ocorrência de lepidópteros-praga em cultivares de soja não *Bt*, em três períodos e no ciclo total da soja, nas unidades de referência tecnológica (URTs) de MIP-Soja no Paraná, safra 2024/2025.

A composição percentual das populações de lagartas em áreas com cultivares de soja *Bt* e não *Bt* nessa safra foi semelhante, exceto no período inicial até os 30 dias, onde na soja não *Bt* houve prevalência de 100% de lagartas do grupo Heliiothinae, diferentemente da *Bt*, que desde o início houve a presença de todos os grupos avaliados. Na soja *Bt*, as populações predominantes foram as espécies da subfamília Plusiinae (65%) e em seguida as espécies do gênero *Spodoptera* (22%). Já nas cultivares não *Bt*, a partir dos 30 dias, as lagartas prevalentes foram as Plusiinae (44%), *Spodoptera* spp. (31%) e *A. gemmatalis* (3,2%).

O percentual de ocorrência das diferentes espécies de lagartas variou nas diferentes mesorregiões do Paraná (Figura 7). As lagartas da subfamília Plusiinae foram as mais presentes em todas as mesorregiões, tendo menor presença na mesorregião metropolitana (36,3%) e maior na mesorregião sudoeste (66,8%). As espécies do gênero *Spodoptera* aparecem, na sequência, com amplitude elevada entre as mesorregiões, sendo menos presentes na mesorregião metropolitana (8,7%), e com maiores representatividades nas

mesorregiões noroeste (43,1%) e norte (45,4%). A ocorrência de *A. gemmatalis* variou de 0,7% a 55% nas mesorregiões noroeste e metropolitana, respectivamente, sendo essa diferença, provavelmente, relacionada a utilização de cultivares Bt e não Bt nessas mesorregiões. A ocorrência das lagartas em cada mesorregião, em cada fase da cultura, encontra-se no Anexo 4.

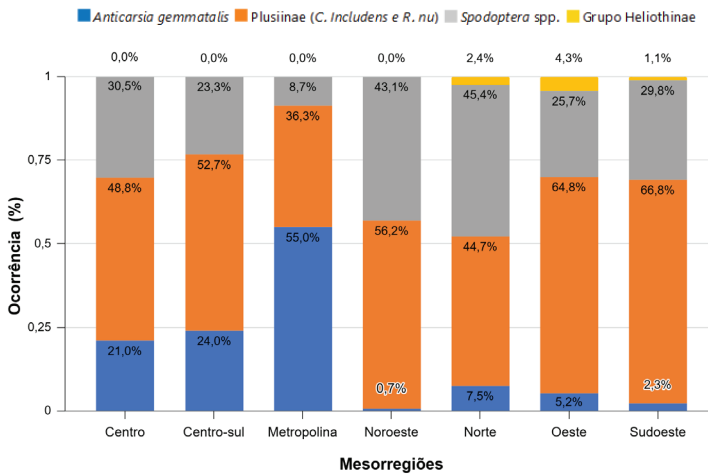


Figura 7. Percentual de ocorrência de lepidópteros-praga em unidades de referência tecnológica de MIP-Soja (URTs) nas mesorregiões do Paraná, safra 2024/2025.

A porcentagem de aplicação de inseticidas nas URTs e UNAs, bem como o número de dias após a emergência da cultura em que se realizaram as primeiras aplicações são apresentados na Figura 8. Observou-se que a maioria dos agricultores, tanto nas URTs (96,6%) quanto nas UNAs (75,5%) não realizaram aplicações de inseticidas durante a safra para o controle de lagartas. Já em relação ao tempo da emergência até a primeira aplicação, observou-se que nas UNAs houve uma antecipação de cerca de quinze dias e uma maior porcentagem de áreas aplicadas em relação às URTs. Nas UNAs a primeira aplicação foi feita logo no início do ciclo por 3,5% dos produtores, aumentando para 6,3% até os 40 dias, e subindo para 7,5% entre 41

DAE e 60 DAE, reduzindo-se nas avaliações seguintes, sendo que a última delas foi de 2,7% ao final do ciclo. Já para as URTs, a primeira aplicação foi entre 41 DAE e 60 DAE (1,7%), repetindo-se o percentual dos 61 DAE a 80 DAE e reduzindo-se a 0% ao final do ciclo, demonstrando que houve um retardo na primeira aplicação, bem como uma porcentagem menor de uso em relação às UNAs.

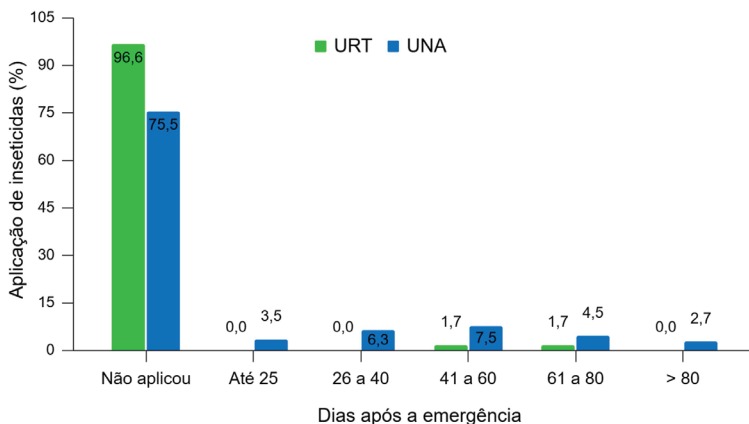


Figura 8. Distribuição percentual do tempo da emergência até a primeira aplicação de inseticida para controle de lagartas na cultura da soja, nas unidades de referência tecnológica (URTs) de MIP-Soja e unidades não assistidas (UNAs) no Paraná, na safra 2024/2025.

Quanto ao número de aplicações, nas UNAs, 15,7% fizeram apenas uma aplicação, 6,5% realizaram duas aplicações, 1,7% realizaram três aplicações e 0,6% realizaram quatro aplicações (Figura 9). Já nas URTs, além de um maior percentual de áreas sem aplicação de inseticidas em relação às UNAs, observou-se que foi necessária intervenção com inseticidas químicos somente em 3,4% das URTs, sendo que apenas uma aplicação foi suficiente para o controle. Essa diferença reflete diretamente nos custos de produção, cujos valores são tratados mais adiante nesse documento.

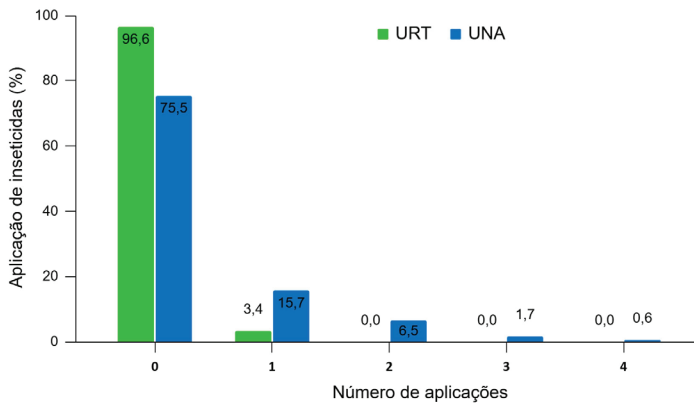


Figura 9. Distribuição percentual do número de aplicações de inseticidas para controle das lagartas na cultura da soja, nas unidades de referência tecnológica (URTs) de MIP-Soja e unidades não assistidas (UNAs) no Paraná, na safra 2024/2025.

Complexo de percevejos

O complexo de percevejos na cultura da soja é considerado o mais problemático para a cultura pelo fato de causar danos diretos às vagens e aos grãos, reduzindo a qualidade e a produtividade.

Na safra 2024/2025, a maior ocorrência dentre os percevejos foi o de percevejo-marrom, *Euschistus heros* com 52,1%, seguida pelos percevejos barriga-verde do gênero *Diceraeus* com 26,3%, percevejo-verde, *Nezara viridula* com 9% e do percevejo-verde-pequeno, *Piezodorus guildinii*, com 7%. A soma das demais espécies de percevejos representou 5,6% do total (Figura 10).

Em comparação com as safras anteriores, observa-se a manutenção da predominância de *E. heros* nos monitoramentos. Observa-se redução em comparação a safra 2019/2020 e 2020/2021, porém, mantendo estabilidade nas últimas três safras: 81% na safra 2019/2020 (Conte et al., 2020), 64% na 2020/2021 (Oliveira et al., 2021), 54% na 2021/2022 (Carnevali et al., 2022), 51% na 2022/2023 (Carnevali et al., 2023), 53% na 2023/2024 (Carnevali et al., 2024) e 52,1% nesta safra.

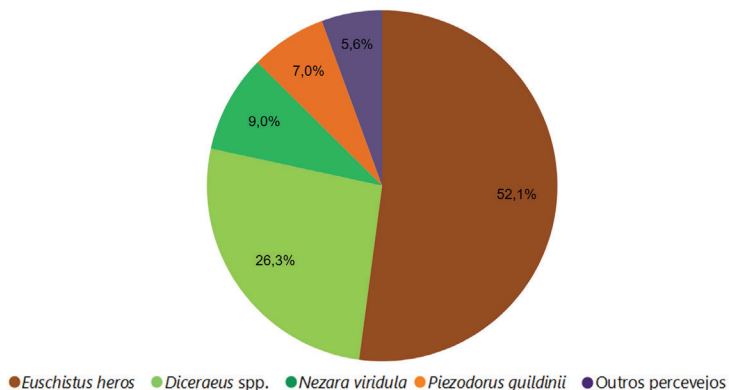


Figura 10. Distribuição percentual das espécies do complexo de percevejos durante o ciclo de desenvolvimento da soja nas unidades de referência tecnológica (URTs) de MIP-Soja no Paraná, safra 2024/2025.

A Figura 11 apresenta a composição percentual das espécies no complexo de percevejos durante o desenvolvimento da soja nas URTs. Observou-se que a mesorregião norte apresentou a maior porcentagem de percevejo-marrom (*Euschistus heros*) (69%). As mesorregiões oeste e metropolitana também apresentaram altas porcentagens, com 60% e 57%, respectivamente. As mesorregiões que apresentaram menores porcentagens foram a sudoeste e a centro, com 44% e 42%, respectivamente.

Outra espécie abundante foi o percevejo-barriga-verde (*Diceraeus sp.*). Com exceção da região metropolitana, onde não foi observado nesta safra, as demais apresentaram percentuais variando de 16% a 40%. Foi mais frequente nas mesorregiões noroeste e centro com 37,5%, em média, e menos frequente nas mesorregiões centro-sul e metropolitana, com 16% e 0%, respectivamente. (Figura 11).

O percevejo verde-pequeno (*Piezodorus guildinii*) foi a terceira espécie mais abundante, apresentando maiores percentuais nas mesorregiões centro-sul e metropolitana, com 21% e 14%, respectivamente. Nas mesorregiões centro, oeste e sudoeste, *P. guildinii* esteve presente, em média, em 10% das URTs. Nas demais mesorregiões

estavam presentes em menos de 3% das URTs. A presença de outras espécies de percevejos não discriminados variaram de 0%, nas mesorregiões centro-sul e metropolitana até 6% nas mesorregiões oeste e sudoeste.

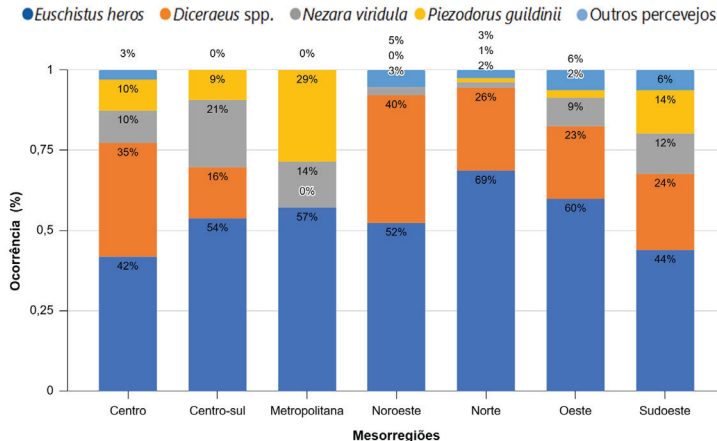


Figura 11. Distribuição percentual das espécies no complexo de percevejos durante o ciclo de desenvolvimento da soja nas unidades de referência tecnológica (URT) de MIP-Soja nas mesorregiões do Paraná, safra 2024/2025.

A Figura 12 apresenta a porcentagem de lavouras com aplicação de inseticidas para o controle de percevejos e o período compreendido entre a emergência da cultura e a primeira aplicação. Observou-se que em 39,5% das URTs não houve necessidade de nenhuma aplicação de inseticida. Em 13,4% foi necessário aplicar inseticidas entre 56 DAE e 75 DAE, 29,4% aplicou entre 76 DAE e 90 DAE e outros 17,7% após os 90 DAE. Portanto, nenhuma aplicação foi realizada até os 55 DAE, conforme preconiza a técnica (Roggia et al., 2020). Já nas UNAs, apenas 5,5% não aplicaram inseticidas para controle de percevejos, sendo que em 17,6% foram aplicados nos primeiros 45 DAE, 20,6% entre 46 DAE e 55 DAE, 35,9% entre 56 DAE e 75 DAE, 14,9% de 75 DAE a 90 DAE e 5,5% aplicaram após os 90 DAE. Portanto, nas UNAs, 38,2% das áreas já tinham recebido aplicações

aos 55 DAE. Quando as aplicações iniciaram nas URTs, nas UNAs a maioria já tinha sido aplicada (74,1%). De forma geral, assim como se observou em relação às aplicações para as lagartas, nas URTs houve maior proporção de áreas sem necessidade de aplicações e, quando essas foram necessárias, ocorreram em períodos em que podem ocorrer danos efetivos na soja, ou seja, do estágio R3 em diante. Já nas UNAs observou-se aplicações antes mesmo do estágio R3 da soja (antes dos 45 DAE), o que não é indicado dentro do MIP-Soja (Roggia et al., 2020).

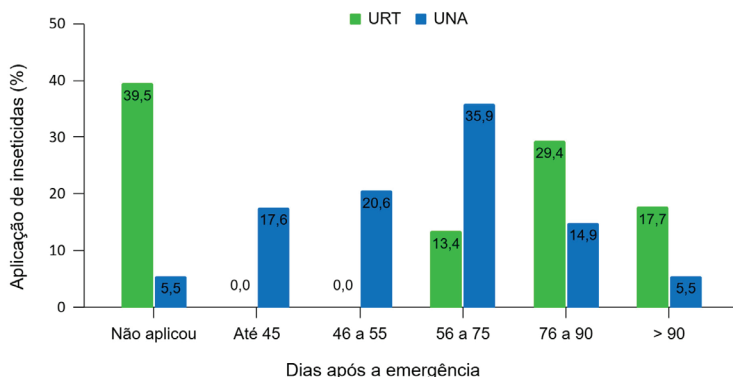


Figura 12. Porcentagem de produtores que fizeram a primeira intervenção para controle de percevejos (dias após a emergência) na cultura da soja nas unidades de referência tecnológica (URTs) de MIP-Soja e nas unidades não assistidas (UNAs) no Paraná, na safra 2024/2025.

Na Figura 13 observa-se um comparativo entre o número de aplicações de inseticidas nas URTs em relação às UNAs. O percentual das URTs que não aplicaram nenhum inseticida foi de 39,5%, valor maior ao observado nas UNAs, que foi de 5,5%. O número de aplicações nas URTs variou de uma a três aplicações, enquanto nas UNAs variou de uma a seis aplicações. Nas URTs, quando houve a necessidade de aplicação, a diferença entre as URTs e as UNAs também foi pronunciada. Nas URTs, a maioria dos produtores fez uma aplicação (41,2%), 13,4% aplicaram duas vezes e 5,9% aplicaram três vezes. Já nas UNAs a maioria fez entre duas a três aplicações (62,9%) e ainda 11% fizeram de quatro a seis aplicações.

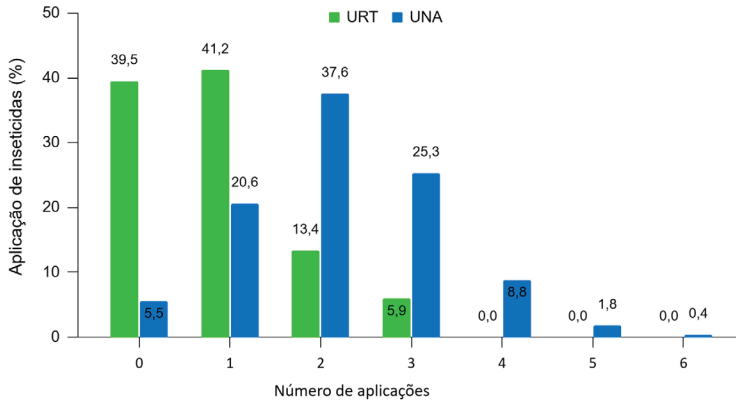


Figura 13. Porcentagem de produtores relacionada ao número de aplicações para controle dos percevejos na cultura da soja nas unidades de referência tecnológica (URTs) de MIP-Soja e nas unidades não assistidas (UNAs) no Paraná, na safra 2024/2025.

A Figura 14 apresenta a comparação dos resultados do número médio de aplicações de inseticidas por alvo entre as URTs e as UNAs. Nas URTs, a média de aplicações de inseticidas para controle de insetos-praga foi de 1,02 aplicação, sendo que o percevejo-marrom foi o que demandou o maior percentual de aplicações, correspondendo a 76,5% das aplicações. Para o controle do complexo de lagartas nas URTs realizou-se, em média, 0,03 aplicação (2,94%). Já nas UNAs, a média das aplicações foi de 3,36 para controle de insetos-praga, o que corresponde a mais de três vezes o número de aplicações, em comparação às URTs. A maior demanda nas UNAs também foi para o controle do percevejo-marrom, com 2,05 aplicações (61%). Os detalhamentos das aplicações nas URTs e UNAs, por inseto-alvo e por mesorregião podem ser acessados nos Anexos 5 e 6.

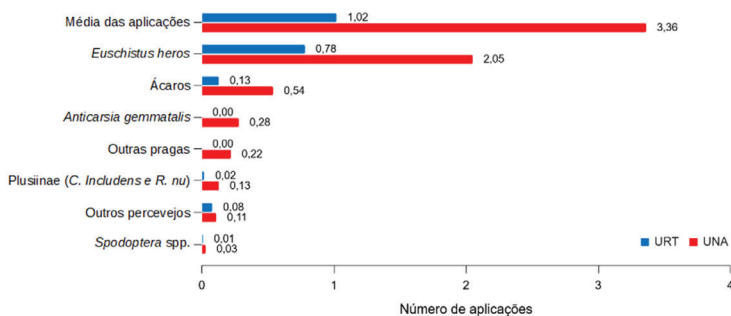


Figura 14. Número médio de aplicações de inseticidas por alvo nas unidades de referência tecnológica (URTs) de MIP-Soja e nas unidades não assistidas (UNAs) no Paraná, safra 2024/2025.

A Tabela 3 apresenta a composição dos custos de controle de pragas, realizados com dados fornecidos pelos responsáveis pelas URTs. Nas URTs, o custo médio estimado com as aplicações de inseticidas foi de R\$ 119,62/ha, considerando a média de 1,02 aplicações, o que correspondeu a aproximadamente uma saca de soja ou 1,6% da produtividade média obtida, sabendo-se que o número de aplicações é influenciado diretamente nos gastos com insumos e operações agrícolas. Entre as mesorregiões, o maior custo foi estimado para a mesorregião norte, com R\$ 222,83/ha, seguida pela mesorregião noroeste, com R\$ 168,88/ha. Já o menor custo foi observado nas mesorregiões centro (R\$ 44,57/ha) e metropolitana (R\$ 58,64/ha).

Tabela 3. Composição do custo de controle de pragas embasado em dados das unidades de referência de MIP-Soja (URTs), conduzidas em diferentes mesorregiões do Paraná, safra 2024/2025.

Mesorregião	Nº URTs	Nº médio de aplicações	Custo (R\$/ha)			Custo ³ sc/ha (%)	Produtividade média (sc/ha)
			Insumos ²	Aplicação	Total		
Centro	8	0,38	17,21	27,36	44,57	0,4 (0,5)	73,7
Centro-sul	9	0,89	40,30	64,08	104,38	0,9 (1,2)	72,9
Metropolitana	4	0,50	22,64	36,00	58,64	0,5 (0,7)	75,0
Noroeste	9	1,44	65,20	103,68	168,88	1,4 (2,8)	49,6
Norte	10	1,90	86,03	136,80	222,83	1,9 (3,2)	59,4
Oeste	50	1,17	52,98	84,24	137,22	1,2 (2,1)	56,8
Sudoeste	29	0,55	24,90	39,60	64,50	0,5 (0,7)	70,2
Total/Média Paraná⁴	119	1,02	46,18	73,44	119,62	1 (1,6)	62,7
Soja <i>Bt</i>	108	1,00	45,28	72,00	117,28	1 (1,6)	62,6
Soja não <i>Bt</i>	11	1,09	49,35	78,48	127,83	1,1 (1,7)	63,6

¹Custo médio da operação de pulverização, estimado em R\$72,00/ha; Preço médio da saca de soja R\$119,17 - março/2025 (Paraná, 2025b); Custo ponderado dos inseticidas, por aplicação, considerando o percentual de participação por grupos de mecanismos de ação e doses usadas R\$53,91; ²Custo médio de inseticidas e adjuvantes por aplicação *versus* número médio de aplicações; ³Percentual da produtividade gasto com o controle de pragas. ⁴Média ponderada.

Na Tabela 4 é apresentada a composição de custos de controle de pragas nas UNAs. Observa-se que o custo estimado nessas unidades foi mais de três vezes superior ao das URTs (Tabela 3), sendo de R\$ 389,78/ha para as 3,36 aplicações, em média, realizadas, o que representou um custo de 3,3 sacas de soja ou 5,4% da produtividade. Entre as mesorregiões, o maior custo foi observado para a mesorregião norte, com R\$ 515,81/ha, seguida pela mesorregião noroeste, com R\$ 417,28/ha. Já os menores custos foram observados para as mesorregiões metropolitana (R\$ 66,24/ha) e oeste (R\$ 327,16/ha).

Assim sendo, a aplicação do MIP-Soja nas URTs resultou em menores custos em relação às UNAs, correspondendo a uma economia média de R\$ 270,16 por hectare, equivalente a, aproximadamente, 2,3 sacas de soja na safra 2024/2025.

Além da economia apresentada, os dados dessa safra também registraram diferenças nas aplicações entre as cultivares Bt e não Bt. Nas URTs, as cultivares Bt demandaram em média uma aplicação e as cultivares não Bt uma média de 1,09 aplicações, o que resultou numa diferença de R\$11,96 no custo de controle em favor das cultivares *Bt*. Cultivares de soja Bt receberam menos aplicações para lagartas que as não Bt, tanto nas URTs quanto nas UNAs (Figura 15). O uso de transgenia Bt reduziu o número total de aplicações em 82% para as UNAs e URTs (Figura 15). O uso do MIP resultou na redução de 71,3% no número de aplicações.

Tabela 4. Composição do custo de controle de pragas de acordo com os dados do levantamento em lavouras não assistidas (UNAs) pelo Programa MIP-Soja nas diferentes mesorregiões do Paraná, safra 2024/2025.

Mesorregião	Nº de levantamentos	Nº médio de aplicações	Custo (R\$/ha)			Custo ³ sc/ha (%)	Produtividade média (sc/ha)
			Insumos ²	Aplicação	Total		
Centro	37	3,35	147,17	241,30	388,46	3,3 (4,8)	69,0
Centro-sul	37	3,35	147,17	241,30	388,46	3,3 (4,4)	75,3
Metropolitana	7	0,57	25,09	41,14	66,24	0,6 (0,8)	71,0
Noroeste	58	3,60	158,08	259,20	417,28	3,5 (6,4)	55,0
Norte	77	4,45	195,41	320,40	515,81	4,3 (8)	53,9
Oeste	169	2,82	123,94	203,22	327,16	2,7 (4,7)	58,0
Sudoeste	125	3,47	152,46	249,98	402,45	3,4 (5,3)	64,0
Média Paraná⁴	510	3,36	147,67	242,12	389,78	3,3 (5,4)	60,7
Soja Bt	451	3,27	143,52	235,32	378,84	3,2 (5,2)	61,7
Soja não Bt	59	4,08	179,37	294,10	473,47	4 (7,5)	53,3

¹Custo médio da operação de pulverização estimado em R\$ 72,00 ha⁻¹; Preço médio saca de soja R\$ 119,17 - março/2025 (Paraná, 2025b); Custo ponderado dos inseticidas, por aplicação, considerando o percentual de participação por grupos de mecanismos de ação e doses usadas R\$ 147,55; ²Custo médio de inseticidas e adjuvantes por aplicação X número médio de aplicações;

³Percentual da produtividade gasto com o controle de pragas. ⁴Média ponderada.

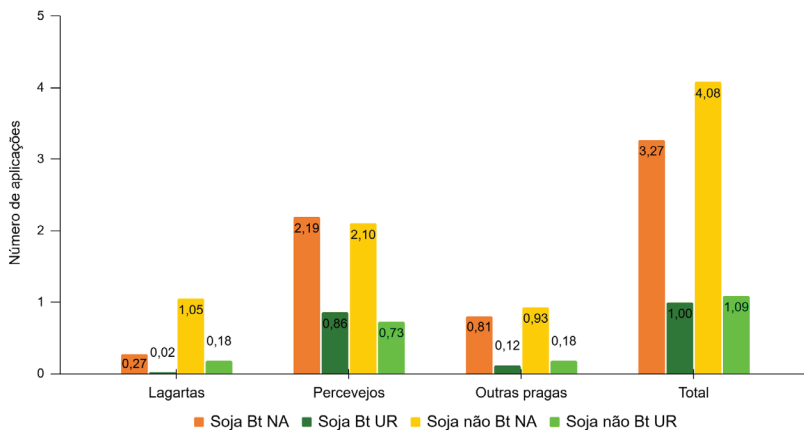


Figura 15. Número médio de aplicações de inseticidas por inseto alvo nas unidades não assistidas (UNAs) e nas unidades de referência tecnológica (URTs) de MIP-Soja no Paraná, para cultivares de soja Bt e não Bt, safra 2024/2025.

No comparativo entre as doze safras dos trabalhos do MIP-Soja (Tabela 5), a safra 2024/2025 manteve um número de aplicações menor em relação às áreas não assistidas (UNAs), seguindo-se a tendência de queda no número de aplicações, tanto nas URTs quanto nas UNAs. Nas últimas quatro safras, o número de aplicações nas UNAs permaneceu em torno de três aplicações, enquanto que nas URTs, esse número tende a ser de apenas uma aplicação. Esses dados mostram que, além da redução de custos para o produtor, garantindo maior rentabilidade, essa redução do número de aplicações é plenamente possível e retrata a importância dos agentes de extensão rural para a sustentabilidade do setor e pelos benefícios ambientais que a técnica proporciona.

As diferenças observadas no número de aplicações e no momento das aplicações já eram esperadas, refletindo as boas práticas recomendadas pelo MIP-Soja.

Embora a aplicação correta do MIP-Soja seja amplamente reconhecida por não causar perdas de produtividade (Carnevalli et al., 2022, 2023, 2024), a maior produtividade de grãos, observada nas URTs podem ser resultantes de outras práticas adotadas nas URTs, como a data de semeadura, as cultivares utilizadas e os demais tratamentos culturais, no entanto, essa diferença reforça a afirmação de que o MIP-Soja não causa redução de produtividade das lavouras.

Tabela 5. Resultados acumulados do Programa MIP-Soja durante doze safras, no Paraná.

Safras	Número de lavouras		Nº aplicações inseticidas		Dias até 1ª aplicação inseticida		Custo de produção (sc/ha)		Produtividade (sc/ha)	
	URTs ¹	UNAs ²	URTS	UNAs	URTs	UNAs	URTs	UNAs	URTs	UNAs
2013/2014	46	333	2,3	5,0	60	33	2,4	5,0	49,2	48,7
2014/2015	106	330	2,1	4,7	66	34	2,0	5,0	60,2	58,6
2015/2016	123	314	2,1	3,8	67	36	2,0	4,0	57,1	54,7
2016/2017	141	390	2,0	3,7	71	41	2,3	4,1	64,5	64,2
2017/2018	196	615	1,5	3,4	79	44	2,3	5,4	61,7	60,5
2018/2019	241	773	1,7	3,4	67	40	2,1	4,1	50,1	48,6
2019/2020	255	553	1,7	3,0	75	56	1,8	3,1	64,4	63,4
2020/2021	191	518	1,7	3,4	76	59	1,0	2,0	60,9	60,3
2021/2022	175	522	0,8	2,6	85	57	0,6	1,9	29,2	29,0
2022/2023	165	443	1,0	3,0	86	61	0,9	2,6	68,8	66,7
2023/2024	138	543	1,7	3,3	72	56	2,7	4,6	59,2	53,8
2024/2025	119	510	1,0	3,4	83	58	1,0	3,3	62,7	60,7
Média	158	487	1,6	3,6	74	48	1,8	3,8	57,3	55,8
Total	1896*	5844

¹Lavouras com adoção do MIP-Soja; ²Lavouras sem adoção do MIP-Soja; Fonte: Conte et al. (2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020), Oliveira et al. (2022), Carnevalli et al. (2022, 2023, 2024).

A Figura 16 apresenta os resultados da produtividade e do número de aplicações de inseticidas das últimas doze safras do Programa MIP-Soja. Pode-se observar que a produtividade comparada entre as URTs e UNAs não apresentou alteração em função da redução do número de aplicações, reforçando que a adoção do MIP-Soja não reduz a produtividade da lavoura e ainda diminui o custo de produção, revertendo-se em maior lucro para o agricultor e em ganho ambiental para a sociedade pela redução da quantidade de produtos químicos lançados no ambiente.

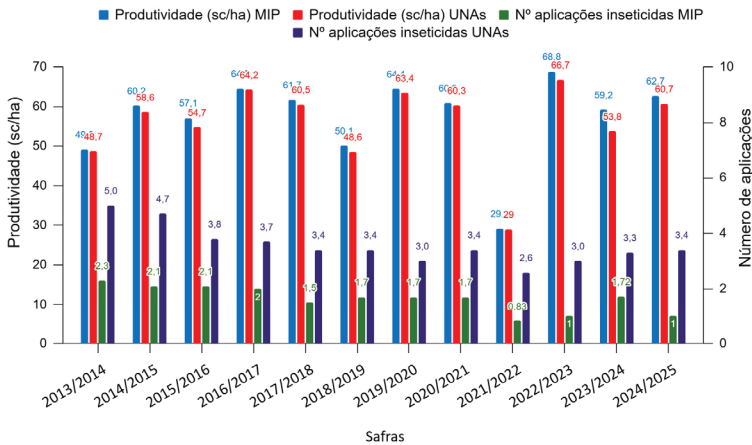


Figura 16. Resultados de produtividade e do número de aplicações para o controle de pragas na soja, do Programa MIP-Soja durante doze safras no Paraná.

Adoção da tecnologia MIP-Soja

A Tabela 6 apresenta os resultados do nível de adoção da tecnologia MIP-Soja nas UNAs. Para o cálculo, foram relacionados os produtores que citam conhecer o MIP contra aqueles que citam adotá-lo, sendo em média, para a safra 2024/2025 de 32,9%. A mesorregião sudoeste tem o menor nível de adoção, sendo de 23,86%, seguida pelas mesorregiões metropolitana com 25%, centro (27,78%) e norte (29,09%), todas abaixo da média. Em contraste, as mesorregiões noroeste (54,55%), centro-sul (34,62%) e oeste (33,77%) apresentaram níveis de adoção acima da média. Observa-se que, em relação à safra 2023/2024, o percentual de propriedades que citam adotar o MIP aumentou. Esse aumento está relacionado à busca dos produtores em otimizar o uso de insumos para reduzir custos e aumentar a margem de lucro, bem como pela conscientização sobre o uso racional para maior sustentabilidade do setor.

Tabela 6. Adoção de Manejo Integrado de Pragas (MIP) entre produtores que conhecem a tecnologia.

Mesorregiões	Conhece MIP (%)	Usa MIP (%)	Adoção (%)
Centro	48,65	13,51	27,78
Centro-sul	70,27	24,32	34,62
Metropolitana	57,14	14,29	25,00
Noroeste	75,86	41,38	54,55
Norte	71,43	20,78	29,09
Oeste	91,12	30,77	33,77
Sudoeste	70,40	16,80	23,86
Média Paraná⁴ safra 2024/2025	76,27	25,10	32,90
Média Paraná safra 2023/2024	78,08	24,49	31,37

⁴Média ponderada

Este trabalho foi realizado no Paraná por mais de uma década com resultados positivos consistentes, mas também já foram observados resultados semelhantes, validados cientificamente, em outras regiões do país. Os critérios preconizados pelo MIP-Soja são seguros e uma vez aplicados com os critérios exigidos, invariavelmente, haverá redução dos custos sem prejuízos à produtividade da lavoura.

Agradecimentos

À equipe técnica do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná e parceiros: Adriano Silva Migliorini, Aguinaldo José Casagrande, Alberto Nerci Muller, Ana Helen Tavares, Anderson Luis Helling, Antonio Carlos Rebeschini, Antonio Eduardo Egydio, Antonio Ziemniczak, Bernardo Faccin, Carlos Henrique Lelis, Carlos Rodrigo Nunes de Oliveira, Celestino Gabriel, Celso Ricardo de Freitas, Cesar Junior Iurczaki, Claiton Aloreus Baggio, Claudemir Luis Todescatt, Daiani Da Cruz Hartman, Danilo Augusto Scharr, Diogo Müller, Edilson Moreira, Edimilson Moreira, Eduardo Campos Barbosa, Eduardo Mazuchelli, Eduardo Wammes, Edvaldo Martins Do Nascimento, Elder Oliveira De Araujo, Eliezer Tierling, Elmar Luis Maidl, Emanuel Sordi, Emerson Crivelaro Gomes, Ericson Fagundes Marx, Everaldo Andrade de Ávila, Felipe Favoretto Furlan, Glaucia Dias Trevizan, Gustavo Migliorini De Oliveira, Irani Castro da Silva Soares, Ivan Domingos Freitas, Ivanderson Borelli, Jair Klein, Jairo Luiz Brietzke, Jayme Rogerio Taube, Jhonata Mendes Alves, Joao Antonio Batista Junior, Joel Carneiro Dos Santos Filho, Joelcio De Souza Vigolo, Joelcio de Souza Vigolo, Joelson dos Santos, Jonas Francisco Egewarth, José Alberto de Mendonça, José Aloísio Baságliã, José Carlos Denck, José Eustaquio Pereira, José Sérgio Righetti, Junior Dallabrida, Lari

Maroli, Laura Helena Goulart da Silva, Leandro José Sperotto, Leandro Michalovicz, Lucas Lopes De Souza, Luiz Carlos de Castro, Luiz Henrique Oliveira Souza, Luiz Marcelo Franzin, Luiza Tonelli, Marcelo Vicensi, Marco Antonio da Silva Reis, Marcos Antonio Paloschi, Marcos Henrique Pereira de Camargo, Marcos Rogerio Silva Alves Dos Santos, Mauro Jair Alves, Max Sander Souto, Melissa Berti, Nelson Rogério Bueno Da Silva, Newton Guzzo, Noel Justo de Oliveira, Norton Da Costa Oliveira, Odimar de Mello, Onóbio Vicente Werner, Reinaldo Neris dos Santos, Renata Marlene Reis da Silva, Ricielly Eloyze Rosseto, Robson Ferreira Brandão, Ronaldo Cesar Woyniak, Salvador Antonio Sarto, Sandro Cesar Albrecht, Silvio Cesar Santos Ferrari, Sinaney Delvan de Alencar Bozelli, Thaynara Sola Pozzobon, Thiago Ruppenthal Bobato, Tiago Pacheco Stadler, Valdisio Candido Moreira, Vilmar Natalino Grando, Vinicius Deotan Coletti, William De Brino Silva.

Às instituições: Colégio Agrícola de Campo Mourão, Colégio Agrícola Arlindo Ribeiro, Cresol, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e Sistema Faep/Senar-PR.

Referências

BUENO, A. de F.; BATISTELA, M. J.; MOSCARDI, F.; BUENO, R. C. O. de F.; NISHIKAWA, M.; HIDALGO, G.; SILVA, L.; GARCIA, A.; CORBO, E.; SILVA, R. B. **Níveis de desfolha tolerados na cultura da soja sem a ocorrência de prejuízos à produtividade**. Londrina: Embrapa Soja, 2010. 11 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 79).

BUENO, A. de F.; PANIZZI, A. R.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; SOSA-GÓMEZ, D. R.; GAZZONI, D. L.; HIROSE, E.; MOSCARDI, F.; CORSO, I. C.; OLIVEIRA, L. J.; ROGGIA, S. Histórico e evolução do manejo integrado de pragas da soja no Brasil. In: HOFFMANN-CAMPO, C. B.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. (ed.). **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-pragas**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 37-74.

BUENO, A. de F.; ROGGIA, S.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BUENO, R. C. O. de F.; FRANÇA NETO, J. B. Efeito do controle de percevejos realizado em diferentes intensidades populacionais sobre a produtividade da cultura da soja e qualidade das sementes. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 32., 2011, São Pedro. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2011. p. 65-68.

CARNEVALLI, R. A.; OLIVEIRA, F. T. de; GOMES, E. C.; POSSAMAI, E. J.; SILVA, G. C.; REIS, E. A.; ROGGIA, S.; PRANDO, A. M.; LIMA, D. de. **Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2021/2022 no Paraná.** Londrina: Embrapa Soja, 2022. 43 p. (Embrapa Soja. Documentos, 448).

CARNEVALLI, R. A.; PRANDO, A. M.; LIMA, D.; BORGES, R. de S.; POSSAMAI, E. J.; REIS, E. A.; GOMES, E. C.; SILVA, G. C.; ROGGIA, S. **Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2022/2023 no Paraná.** Londrina: Embrapa Soja, 2023. 44 p. (Embrapa Soja. Documentos, 455).

CARNEVALLI, R. A.; PRANDO, A. M.; LIMA, D.; BORGES, R. de S.; POSSAMAI, E. J.; REIS, E. A.; GOMES, E. C.; ROGGIA, S. **Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2023/2024 no Paraná.** Londrina: Embrapa Soja, 2024. 44 p. (Embrapa Soja. Documentos, 467).

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira:** grãos, 11º levantamento, safra 2024/25, v. 12, n. 11, set. 2025. 123 p. Disponível em: https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-graos/boletim-da-safra-de-graos/11o-levantamento-safra-2024-25/e-book_boletim-de-safras-11o-levantamento-2025.pdf. Acesso em: 01 set. 2025.

CONTE, O.; OLIVEIRA, F. T. de; HARGER, N.; CORRÊA-FERREIRA, B. S. **Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2013/14 no Paraná.** Londrina: Embrapa Soja, 2014. 56 p. (Embrapa Soja. Documentos, 356).

CONTE, O.; OLIVEIRA, F. T. de; HARGER, N.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; ROGGIA, S. **Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2014/15 no Paraná.** Londrina: Embrapa Soja, 2015. 60 p. (Embrapa Soja. Documentos, 361).

CONTE, O.; OLIVEIRA, F. T. de; HARGER, N.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; ROGGIA, S.; PRANDO, A. M.; SERATTO, C. D. **Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2015/16 no Paraná**. Londrina: Embrapa Soja, 2016. 59 p. (Embrapa Soja. Documentos, 375).

CONTE, O.; OLIVEIRA, F. T. de; HARGER, N.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; ROGGIA, S.; PRANDO, A. M.; SERATTO, C. D. **Resultados do manejo integrado de pragas da Soja na safra 2016/17 no Paraná**. Londrina: Embrapa Soja, 2017. 70 p. (Embrapa Soja. Documentos, 394).

CONTE, O.; OLIVEIRA, F. T. de; HARGER, N.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; ROGGIA, S.; PRANDO, A. M.; SERATTO, C. D. **Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2017/18 no Paraná**. Londrina: Embrapa Soja, 2018. 66 p. (Embrapa Soja. Documentos, 402).

CONTE, O.; OLIVEIRA, F. T. de; HARGER, N.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; ROGGIA, S.; PRANDO, A. M.; POSSAMAI, E. J.; REIS, E. A.; MARX, E. F. **Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2018/19 no Paraná**. Londrina: Embrapa Soja, 2019. 63 p. (Embrapa Soja. Documentos, 416).

CONTE, O.; POSSAMAI, E. J.; SILVA, G. C.; REIS, E. A.; GOMES, E. C.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; ROGGIA, S.; PRANDO, A. M. **Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2019/2020 no Paraná**. Londrina: Embrapa Soja, 2020. 65 p. (Embrapa Soja. Documentos, 431).

CORRÊA-FERREIRA, B. S.; ALEXANDRE, T. M.; PELLIZZARO, E. C.; MOSCARDI, F.; BUENO, A. de F. **Práticas de manejo de pragas utilizadas na soja e seu impacto sobre a cultura**. Londrina: Embrapa Soja, 2010. 15 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 78).

CORRÊA-FERREIRA, B. S.; PRANDO, A. M.; OLIVEIRA, A. B. de; MARX, E.; OLIVEIRA, F. T. de; CONTE, O.; ROGGIA, S. **Caderneta de campo para o monitoramento de insetos na soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2017. Catálogo 03/2017.

EMBRAPA SOJA. **Soja em números (safra 2024/25)**. [Londrina], 2025. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>. Acesso em: 01 set. 2025.

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

HOFFMANN-CAMPO, C. B.; MOSCARDI, F.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; OLIVEIRA, L. J.; SOSA-GÓMEZ, D. R.; PANIZZI, A. R.; CORSO, I.; GAZZONI, D. L.; OLIVEIRA, E. B. de. **Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado**. Londrina: Embrapa Soja, 2000. 70 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 30).

KOGAN, M. Integrated pest management: historical perspectives and contemporary developments. **Annual Review of Entomology**, v. 43, p. 243-270, 1998.

MOSCARDI, F.; BUENO, A. de F.; SOSA-GÓMEZ, D. R.; ROGGIA, S.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; POMARI, A. F.; CORSO, I. V.; YANO, S. A. C. Artrópodes que atacam as folhas da soja. In: HOFFMANN-CAMPO, C. B.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. (ed.). **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga**. Brasília: Embrapa, 2012. p. 213-309.

NEPOMUCENO, A. L.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; RUFINO, C. F. G.; DEBIASI, H.; NOGUEIRA, M. A.; FRANCHINI, J. C.; ALVES, F. V.; CARNEVALLI, R. A.; ALMEIDA, R. G. de; BUNGENSTAB, D. J.; DALL'AGNOL, V. F. **Programa SBC - Soja Baixo Carbono: um novo conceito de soja sustentável**. 2. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2023. 11 p. (Embrapa Soja. Comunicado Técnico, 100).

NEUMAIER, N.; NEPOMUCENO, A. L.; FARIAS, J. R. B.; OYA, T. Estádios de desenvolvimento da cultura de soja. In: BONATO, E. R. (ed.). **Estresses em soja**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. p. 19-44.

OLIVEIRA, A. B. de; GOMES, E. C.; POSSAMAI, E. J.; SILVA, G. C.; REIS, E. A.; ROGGIA, S.; PRANDO, A. M.; CONTE, O. **Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2020/2021 no Paraná**. Londrina: Embrapa Soja, 2022. 67 p. (Embrapa Soja. Documentos, 443).

PANIZZI, A. R. Importância histórica e perspectivas do Manejo Integrado de Pragas (MIP) em soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 4., 2006, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2006. p. 121-126.

PANIZZI, A. R.; BUENO, A. de F.; SILVA, F. A. C. Insetos que atacam vagens e grãos. In: HOFFMANN-CAMPO, C. B.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. (ed.). **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 335-420.

PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. **Estimativa de safra**. [Curitiba], 2025a. Disponível em: <https://www.agricultura.pr.gov.br/deral/safras>. Acesso em: 03 set. 2025.

PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. **Preços recebidos pelo produtor: histórico**. [Curitiba], 2025b. Disponível em: <https://www.agricultura.pr.gov.br/deral/precos>. Acesso em: 03 set. 2025.

PEDIGO, L. P.; HUTCHINS, S. H.; HIGLEY, L. G. Economic injury levels in theory and practice. **Annual Review of Entomology**, v. 31, p. 341-368, 1986.

PROKOPY, R. J.; KOGAN, M. Integrated pest management. In: RESH, V. H.; CARDÉ, R. T. (ed.). **Encyclopedia of insects**. New York: Academic Press, 2003. p. 4-9.

ROGGIA, S.; BUENO, A. de F.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; SOSA-GÓMEZ, D. R.; HOFFMANN-CAMPO, C.B.; HIROSE, E.; GAZZONI, D. L.; PITTA, R. M.; PEREIRA, P. R. V. de S.; OLIVEIRA, C. M. de; OLIVEIRA, F. T. de; Manejo integrado de pragas. In: SEIXAS, C. D. S.; NEUMAIER, N.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; KRZYZANOWSKI, F. C.; LEITE, R. M. V. B. de C. (ed.). **Tecnologias de produção de soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2020. p. 197-226. (Sistemas de Produção, 17).

SOSA-GÓMEZ, D. R.; OMOTO, C. Resistência a inseticidas e outros agentes de controle em artrópodes associados à cultura da soja. In: HOFFMANN-CAMPO, C. B.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. (ed.). **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 673-723.

STERN, V. M.; SMITH, R. F.; VAN DEN BOSCH, R.; HAGEN, R. S. The integrated control concept. **Hilgardia**, v. 29, p. 81-101, 1959.

Anexos

Anexo 1. Descrição sumária dos estádios vegetativos e reprodutivos da soja, utilizada para plantas de tipo de crescimento determinado e indeterminado.

Estádio	Denominação	Descrição
ESTÁDIOS VEGETATIVOS		
VE	Emergência	Cotilédones acima da superfície do solo
VC	Cotilédone	Cotilédones completamente abertos
V1	Primeiro nó	Folhas unifolioladas completamente desenvolvidas
V2	Segundo nó	Folha trifoliolada completamente desenvolvida no primeiro nó acima do nó unifoliolar
V3	Terceiro nó	Folha trifoliolada completamente desenvolvida no segundo nó acima do nó unifoliolar
V4	Quarto nó	Folha trifoliolada completamente desenvolvida no terceiro nó acima do nó unifoliolar
Vn	Enésimo nó	Ante-enésima folha trifoliolada completamente desenvolvida
ESTÁDIOS REPRODUTIVOS		
R1	Início do florescimento	Uma flor aberta em qualquer nó da haste principal.
R2	Florescimento pleno	Uma flor aberta num dos dois últimos nós da haste principal, com folha completamente desenvolvida.
R3	Início da formação da vagem	Vagem com 5 mm de comprimento num dos quatro últimos nós da haste principal, com folha completamente desenvolvida.
R4	Vagem completamente desenvolvida	Vagem com 2 cm de comprimento num dos quatro últimos nós da haste principal, com folha completamente desenvolvida.
R5	Início do enchimento do grão	Grão com 3 mm de comprimento em vagem num dos quatro últimos nós da haste principal, com folha completamente desenvolvida.
R6	Final do enchimento do grão	Uma vagem contendo grãos verdes completamente desenvolvidos num dos quatro últimos nós da haste principal, com folha completamente desenvolvida.
R7	Início da maturação	Uma vagem normal com coloração madura na haste principal.
R8	Maturação plena	95% das vagens com coloração de madura.

Obs.: Últimos nós se referem aos últimos nós superiores. Uma folha é considerada completamente desenvolvida quando os bordos dos trifólios da folha seguinte (acima) não mais se tocam. Fonte: adaptado de Fehr et al. (1971), Neumaier et al. (2000).

Anexo 2. Níveis de ação usados no controle para lagartas e percevejos da soja, segundo o programa de manejo integrado de pragas.

	Praga	Quando controlar?	Observação	
Lagartas	Lagartas (qualquer espécie)	Desfolha igual ou superior a 30% no estágio vegetativo	Dar preferência para aplicação de produtos mais seletivos aos inimigos naturais.	
		Desfolha igual ou superior a 15% no estágio reprodutivo		
	<i>Anticarsia gemmatilis</i> , <i>Chrysodeixis includens</i> e <i>Rachiplusia nu</i>	20 ou mais lagartas ≥1,5cm/ metro (pano-de-batida)		
	Lagartas da Subfamília Heliiothinae (Helicoverpa + Chloridea)	4 ou mais lagartas/ metro (pano-de-batida) durante o estágio vegetativo da cultura		Mais que 50% das lagartas menores que 1,5 cm dar preferência para aplicação de vírus, bactéria ou inseticida do grupo dos reguladores de crescimento de inseto.
		2 ou mais lagartas/ metro (pano-de-batida) durante o estágio reprodutivo da cultura		Mais que 50% das lagartas maiores que 1,5 cm dar preferência para aplicação de produtos com efeito de choque.
Lagartas do gênero Spodoptera	10 ou mais lagartas ≥1,5cm/ metro (pano-de-batida)	Dar preferência para aplicação de produtos mais seletivos aos inimigos naturais		
Percevejos	Percevejos	2 ou mais percevejos ≥ 0,3 cm/metro (pano-de-batida)	Lavoura para produção de grão	
		1 ou mais percevejos ≥ 0,3 cm/metro (pano-de-batida)	Lavoura para produção de sementes	

Anexo 3. Modelo da ficha de controle de pragas utilizado no levantamento junto a produtores não assistidos (UNAs) pelo Programa MIP-Soja, na safra 2024/2025.

FICHA CONTROLE_PRAGAS e DOENÇAS_NA - SOJA SAFRA 2023/2024_V02

1. Identificação

NÚMERO PRODUTOR	REGIÃO	MUNICÍPIO	
MESO_IDR			
ÁREA COM SOJA	HA	PRODUTIVIDADE MÉDIA	SC/HA
CULTIVAR	BT		
DATA DE PLANTIO	DATA EMERGÊNCIA		
HOLVE ADVERSIDADE	QUAL		
NOME COLETOR DAS INFORMAÇÕES		Unidade Municipal IDR-Paraná	

2. Conhecimento MIP e MID

	SIM	NÃO
Tem conhecimento sobre Manejo Integrado de Doenças_MID		
Utiliza Monitoramento de Doenças (MID) para tomada de decisão para controle		
Tem conhecimento sobre Manejo Integrado de Pragas_MIP		
Utiliza monitoramento de Pragas (MIP) para tomada de decisão para controle		

3. Informações sobre Controle Plantas Invasoras

Classe do Produto	ALVO	N° Aplicações
Herbicida não seletivo, dessecação		
Herbicida pré emergente		
Herbicida pós emergente		
Herbicida pós emergente, não seletivo		

ALVO: Colocar uma das opções:
Folha larga, Folha estreita ou
Folha larga e Folha estreita

4. Informações sobre Controle Pragas e Doenças

4.0. Pulverização inseticida com dessecante pré plantio da soja

DATA	Classe Produto	ALVO	CONTROLE (DAE)	ESTÁDIO FENOLÓGICO
	Inseticida		Dessecação	Pré plantio
	Inseticida			
	Inseticida			

4.1. Primeira Pulverização após emergência **NÃO REPETIR O ALVO**

DATA	Classe do Produto (Funcicida/Inseticida/Acaricida)	ALVO

Anexo 4. Percentual de ocorrência média por espécie de lagarta em três períodos do ciclo da soja nas unidades de referência de MIP-Soja (URTs) de MIP-Soja nas mesorregiões do Paraná durante a safra 2024/2025.

Mesorregiões/Lagartas	Períodos (dias após emergência)		
Centro	0-30	31-60	61-150
<i>Anticarsia gemmatalis</i>	0	8	25
Plusiinae (<i>Chrysodeixis includens</i> e <i>Rachiplusia nu</i>)	0	44	50
<i>Spodoptera</i> spp.	0	48	25
Heliiothinae (<i>Helicoverpa</i> spp. e <i>Chloridea virescens</i>)	0	0	0
Centro-sul	0-30	31-60	61-150
<i>Anticarsia gemmatalis</i>	6	45	14
Plusiinae (<i>Chrysodeixis includens</i> e <i>Rachiplusia nu</i>)	59	53	51
<i>Spodoptera</i> spp.	35	2	35
Heliiothinae (<i>Helicoverpa</i> spp. e <i>Chloridea virescens</i>)	0	0	0
Metropolitana	0-30	31-60	61-150
<i>Anticarsia gemmatalis</i>	0	100	51
Plusiinae (<i>Chrysodeixis includens</i> e <i>Rachiplusia nu</i>)	0	0	40
<i>Spodoptera</i> spp.	0	0	9
Heliiothinae (<i>Helicoverpa</i> spp. e <i>Chloridea virescens</i>)	0	0	0
Noroeste	0-30	31-60	61-150
<i>Anticarsia gemmatalis</i>	0	0	1
Plusiinae (<i>Chrysodeixis includens</i> e <i>Rachiplusia nu</i>)	4	56	56
<i>Spodoptera</i> spp.	96	44	43
Heliiothinae (<i>Helicoverpa</i> spp. e <i>Chloridea virescens</i>)	0	0	0

Continua...

Anexo 4. Continuação

Norte	0-30	31-60	61-150
<i>Anticarsia gemmatalis</i>	0	22	6
Plusiinae (<i>Chrysodeixis includens</i> e <i>Rachiplusia nu</i>)	0	28	47
<i>Spodoptera</i> spp.	0	35	47
Heliiothinae (<i>Helicoverpa</i> spp. e <i>Chloridea virescens</i>)	100	15	0
Oeste	0-30	31-60	61-150
<i>Anticarsia gemmatalis</i>	0	9	7
Plusiinae (<i>Chrysodeixis includens</i> e <i>Rachiplusia nu</i>)	16	73	63
<i>Spodoptera</i> spp.	0	18	27
Heliiothinae (<i>Helicoverpa</i> spp. e <i>Chloridea virescens</i>)	84	0	3
Sudoeste	0-30	31-60	61-150
<i>Anticarsia gemmatalis</i>	0	2	3
Plusiinae (<i>Chrysodeixis includens</i> e <i>Rachiplusia nu</i>)	77	75	61
<i>Spodoptera</i> spp.	23	22	35
Heliiothinae (<i>Helicoverpa</i> spp. e <i>Chloridea virescens</i>)	0	1	1

Anexo 5. Número de unidades de referência tecnológica (URTs) de MIP-Soja em diferentes mesorregiões do Paraná, número de URTs sem aplicação de inseticidas, número médio de aplicações de inseticidas e tempo médio decorrido até a primeira aplicação de inseticidas utilizados no controle das principais pragas da soja, com e sem o uso de cultivares de soja Bt, na safra 2024/2025.

Mesorregiões	Número de UR	UR sem aplicação inseticida	Lagartas		Percevejos		Outras Pragas ²		Total Aplicações
			Número de aplicações	DAE até a 1ª aplicação ¹	Número de aplicações	DAE até a 1ª aplicação ¹	Número de aplicações	DAE até a 1ª aplicação ¹	
Centro	8	5	0,00	-	0,38	92,0	0,00	-	0,38
Centro-sul	9	4	0,11	49,0	0,67	88,6	0,11	114,0	0,89
Metropolitana e Litoral	4	2	0,50	67,0	0,00	-	0,00	-	0,50
Noroeste	9	2	0,00	-	1,22	82,0	0,22	76,5	1,44
Norte	10	3	0,10	59,0	1,40	86,7	0,40	84,3	1,90
Oeste	50	12	0,00	-	1,03	82,7	0,14	77,3	1,17
Sudoeste	29	16	0,00	-	0,52	93,1	0,03	96,0	0,55
Total/Média Paraná ³	119	44	0,03	60,5	0,84	85,7	0,13	82,6	1,02
Evento biológico das cultivares									
Soja Bt	108	38	0,02	58,0	0,86	85,3	0,12	78,8	1,00
Soja Não Bt	11	6	0,18	63,0	0,73	93,0	0,18	105,5	1,09

¹Dias após a emergência até a primeira aplicação de inseticida; ²Outras pragas: ácaros, broca-dos-ponteiros, tripes, coleópteros, mosca-branca; ³Média ponderada.

Anexo 6. Informações e resultados das lavouras dos agricultores não assistidos pelo Programa MIP-Soja (UNAs), em diferentes mesorregiões do Paraná, lavouras sem aplicação de inseticidas, número médio de aplicações e tempo médio decorrido sa semeadura até a primeira aplicação de inseticidas utilizados no controle das principais pragas da soja, com e sem o uso de cultivares de soja *Bt*, na safra 2024/2025.

Mesorregiões	Número de levantamentos	Levantamentos sem aplicação inseticida	Lagartas		Percevejos		Outras Pragas ²		Total de aplicações
			Número de aplicações	DAE até a 1ª aplicação ¹	Número de aplicações	DAE até a 1ª aplicação ¹	Número de aplicações	DAE até a 1ª aplicação ¹	
Centro	37	2	0,49	41,8	2,16	62,6	0,70	29,8	3,35
Centro-sul	37	2	1,05	60,2	1,70	69,3	0,59	52,2	3,35
Metropolitana e Litoral	7	5	0,00	0,00	0,57	68,0	0,00	0,00	0,57
Noroeste	58	1	0,79	44,1	1,98	68,0	0,83	66,8	3,60
Norte	77	0	0,34	48,7	2,62	62,2	1,49	58,3	4,45
Oeste	169	1	0,08	56,4	2,26	62,9	0,49	62,3	2,82
Sudoeste	125	2	0,34	43,6	2,14	52,2	0,99	40,9	3,47
Total/Média Paraná⁴	510	13	0,36	48,3	2,18	61,1	0,82	52,9	3,36
Evento biológico das cultivares									
Soja Bt	451	11	0,27	51,3	2,19	60,7	0,80	53,2	3,27
Soja Não Bt	59	2	1,05	41,9	2,10	64,9	0,93	50,9	4,08

¹Número de lavouras não assistidas pelo Programa MIP-Soja cujos agricultores responderam o questionário sobre o controle de pragas em suas lavouras na safra 2024/2025. ²Dias após a emergência até a primeira aplicação de inseticida; ³Outras pragas: ácaros, broca-dos-ponteiros, tripes, coleópteros, mosca-branca; ⁴Média ponderada.

