



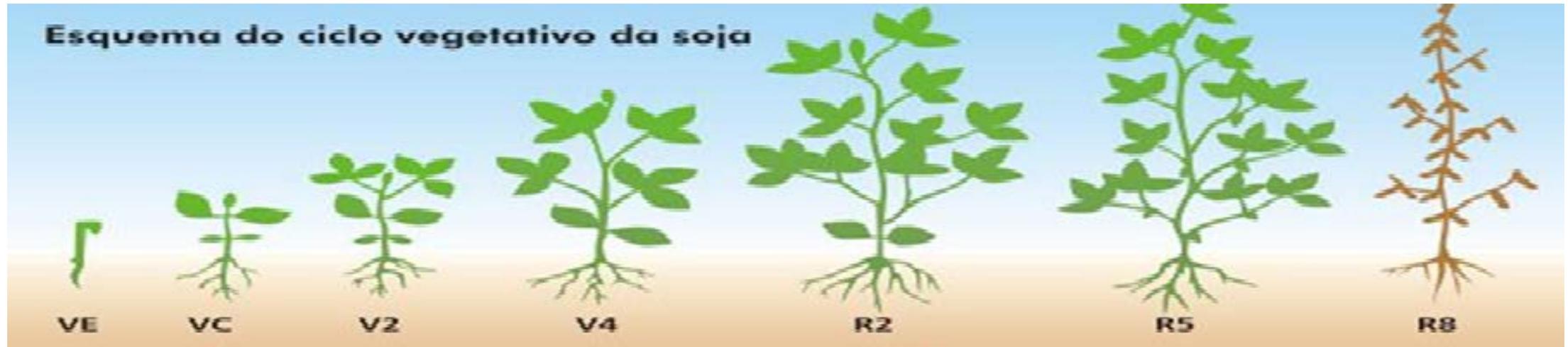
PRAGAS DAS CULTURAS I

*“MANEJO DE PRAGAS NA CULTURA DA
SOJA”*

Prof. Dr. Fernando J. Celoto

fjceloto@agr.feis.unesp.br

INTRODUÇÃO



- ✓ Ocorrência de pragas desde a germinação até a colheita
- ✓ Danos a cultura → alguns casos é alarmante
- ✓ Não há recomendação de controle preventivo
 - toxidez do meio ambiente
 - eleva o custo de produção
 - efeito sobre inimigos naturais

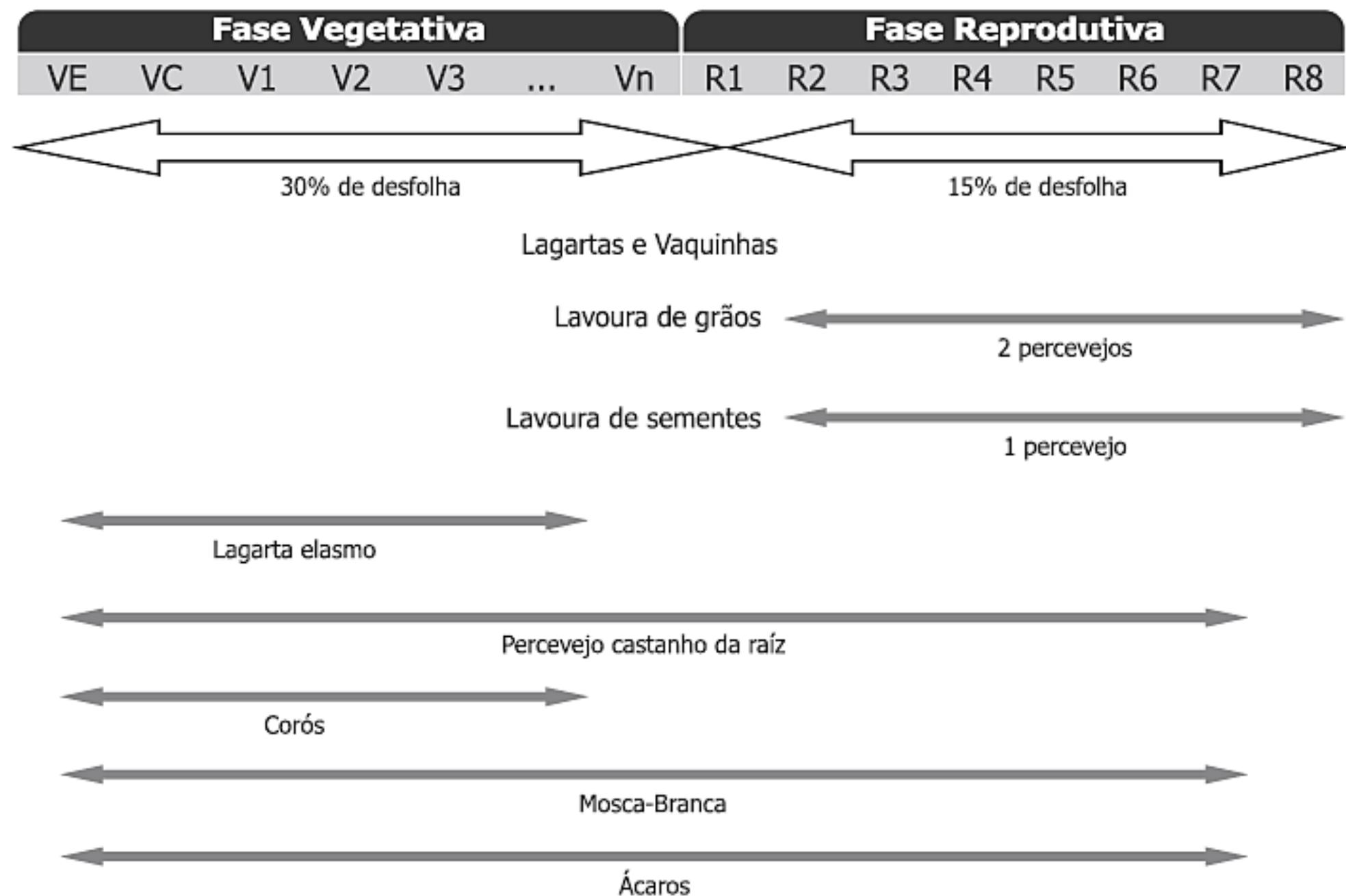


Figura 1 - Período de ocorrência das principais pragas e nível de controle para percevejos.

Sistema Integrado de Manejo

Regional
Tipo de solo
Chuvas
Temperatura
Energia solar

Técnicas de Cultivo
Preparo do solo
Semeadura
Tratos culturais
Técnica de colheita

Nutrição da Planta
Adubação mineral
Adubação orgânica
Manutenção da fertilidade

Sistema Integrado de Manejo

Pesquisa Genética
Escolha da melhor variedade mais adaptada para a região

Rotação de culturas
Escolha da melhor combinação
Pousio
Época de semeadura

Defesa Fitossanitária
Controle cultural, mecânico, biológico, químico, legislativo

INTRODUÇÃO

- 
- ✓ Recomenda-se o Manejo Integrado de Pragas (MIP)
 - avaliação da real importância dos insetos que atacam a soja
 - níveis de danos
 - época de ocorrência
 - equilíbrio biológico
 - critérios para aplicação de inseticidas

PRAGAS SUBTERRÂNEAS

Percevejo castanho

Coró

Percevejo-castanho (*Scaptocoris castanea* e *Atarsocoris brachiareae*)

DESCRIÇÃO

- P1 escavadora
- Época seca: aprofundam no solo
- Época chuvosa: vem para a superfície – revoadas
- Adulto: castanho
- Ninfas: branco-leitosas

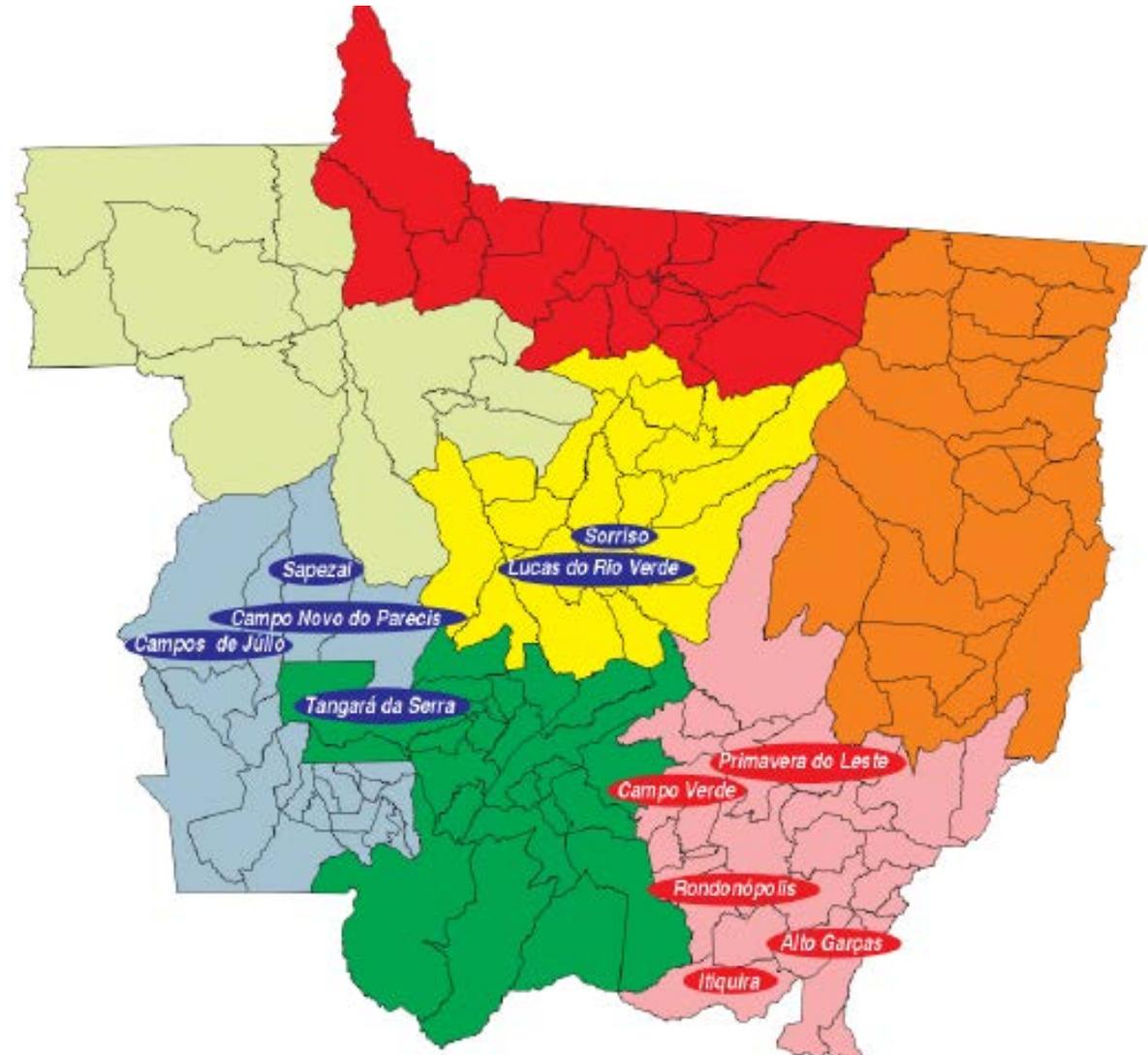


Percevejo-castanho (*Scaptocoris castanea* e *Atarsocoris brachiareae*)

CICLO BIOLÓGICO



REGIÕES DE OCORRÊNCIA



Fonte: Fundação MT (2010)

Percevejo-castanho (*Scaptocoris castanea* e *Atarsocoris brachiareae*)

DANOS

- Injeção de toxinas
- Redução do stand
- Definhamento de plantas
- Morte da planta em alguns casos
- Replântio \$\$\$\$







Percevejo-castanho (*Scaptocoris castanea* e *Atarsocoris brachiareae*)

MANEJO

- Acompanhamento das revoadas
- Abertura de trincheiras (mapeamento das áreas)
- Subsolagem – Aração (expor a praga e condicionar solo)
- Inseticida no sulco de semeadura
- Adubação equilibrada (Ca e P - desenvolvimento radicular)
- Sementes de boa qualidade
- Tratamento de sementes
- uso de *Metarhizium* (Umidade)

Complejo de corós

Phyllophaga cuyabana

Liogenis fuscus

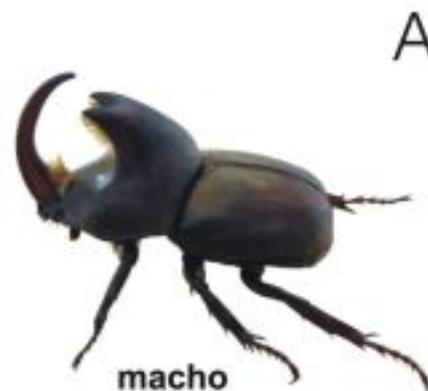
Cyclocephala verticalis

Diloboderus abderus

Coró, Pão-de-galinha,

DESCRIÇÃO

- Dimorfismo sexual
- Larvas de coleópteros
- Branco leitosas
- Cabeça e pernas marrons
- Fase larval no solo
- Polífago
- Ataque isolados



Coró, Pão-de-galinha,

DESCRIÇÃO



A

Cyclocephala



B

Demodema



C

Phyllophaga



Figura 4. Distribuição característica de espinhos e de cerdas de *Phyllophaga* sp. (esquerda) e *Cyclocephala flavipennis* (direita).

DESCRIÇÃO

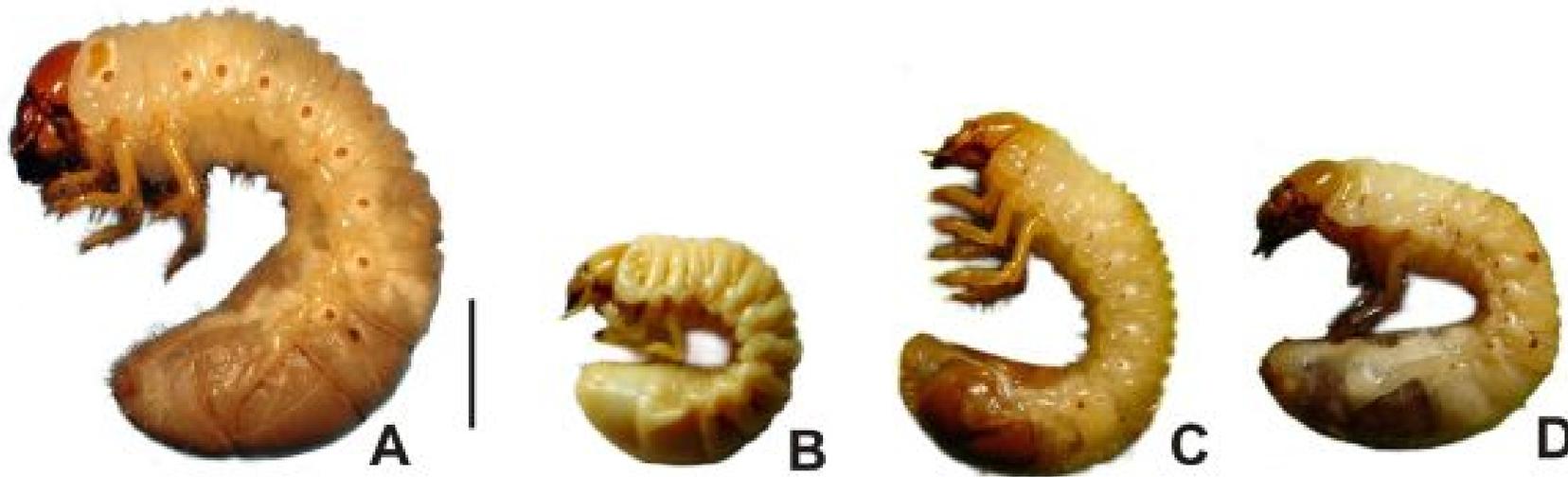


Fig. 4. Aspecto da larva em vista lateral. A) *Diloboderus abderus* Sturm, 1826; B) *Cyclocephala flavipennis* Arrow, 1914; C) *Demodema brevitarsis* (Blanchard, 1850); D) *Phyllophaga triticophaga* Morón & Salvadori, 1998. (escala = 1 cm) (Fotos: Paulo Pereira, EMBRAPA).

DESCRIÇÃO



CICLO BIOLÓGICO

CORÓ-DA-SOJA – *Phylophaga cuyabana*

- APÓS O ACASALAMENTO A POSTURA É FEITA NO SOLO
- LARVAS PASSA POR 3 INSTARES
- AO FINAL DO CICLO LARVAL, APROFUNDAN-SE NO SOLO (DIAPAUSA), CONSTROEM UMA CÂMARA PUPAL
- PERÍODO LARVAL DE 12 A 20 MESES
- PUPA

CICLO BIOLÓGICO

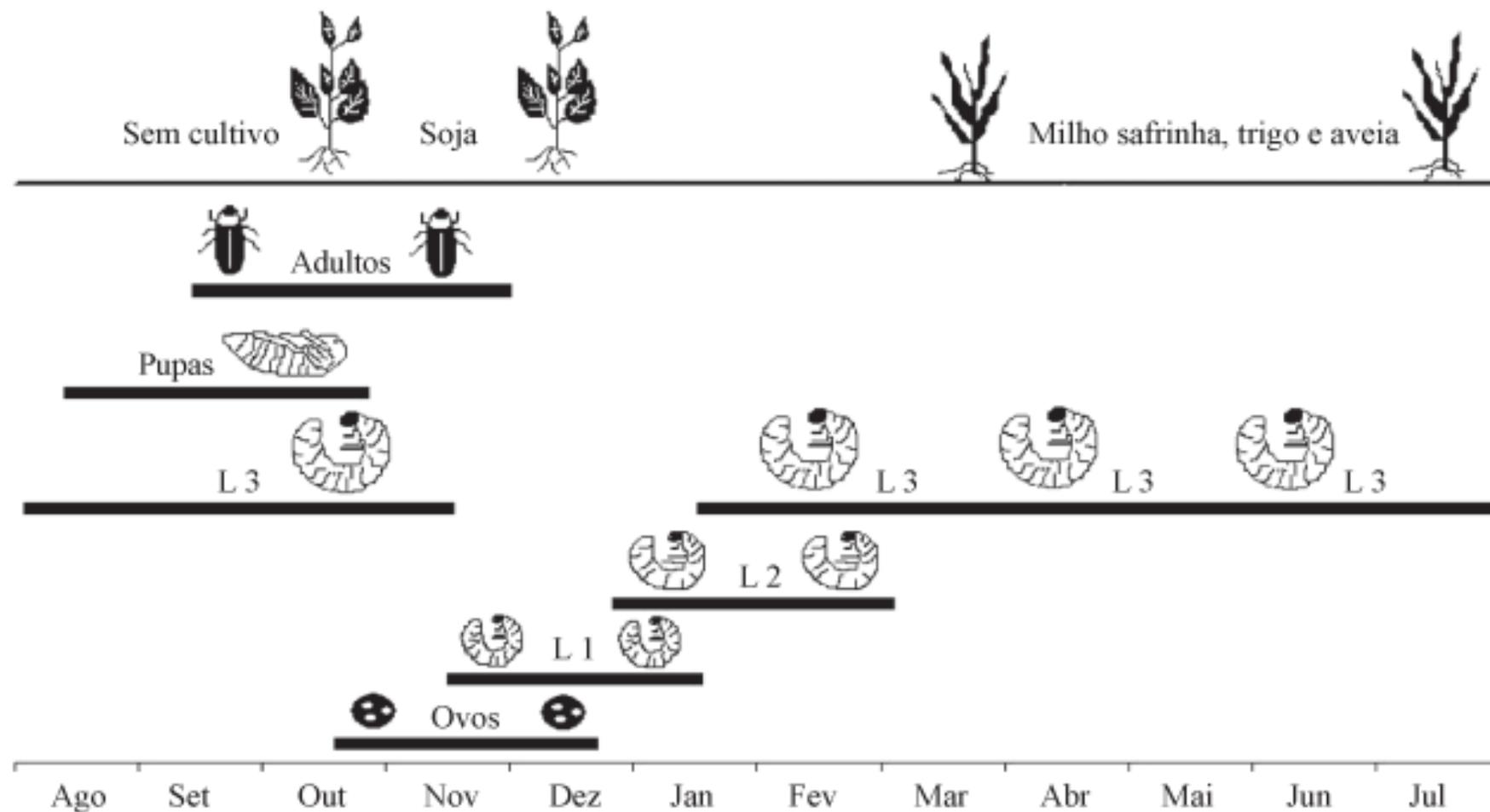
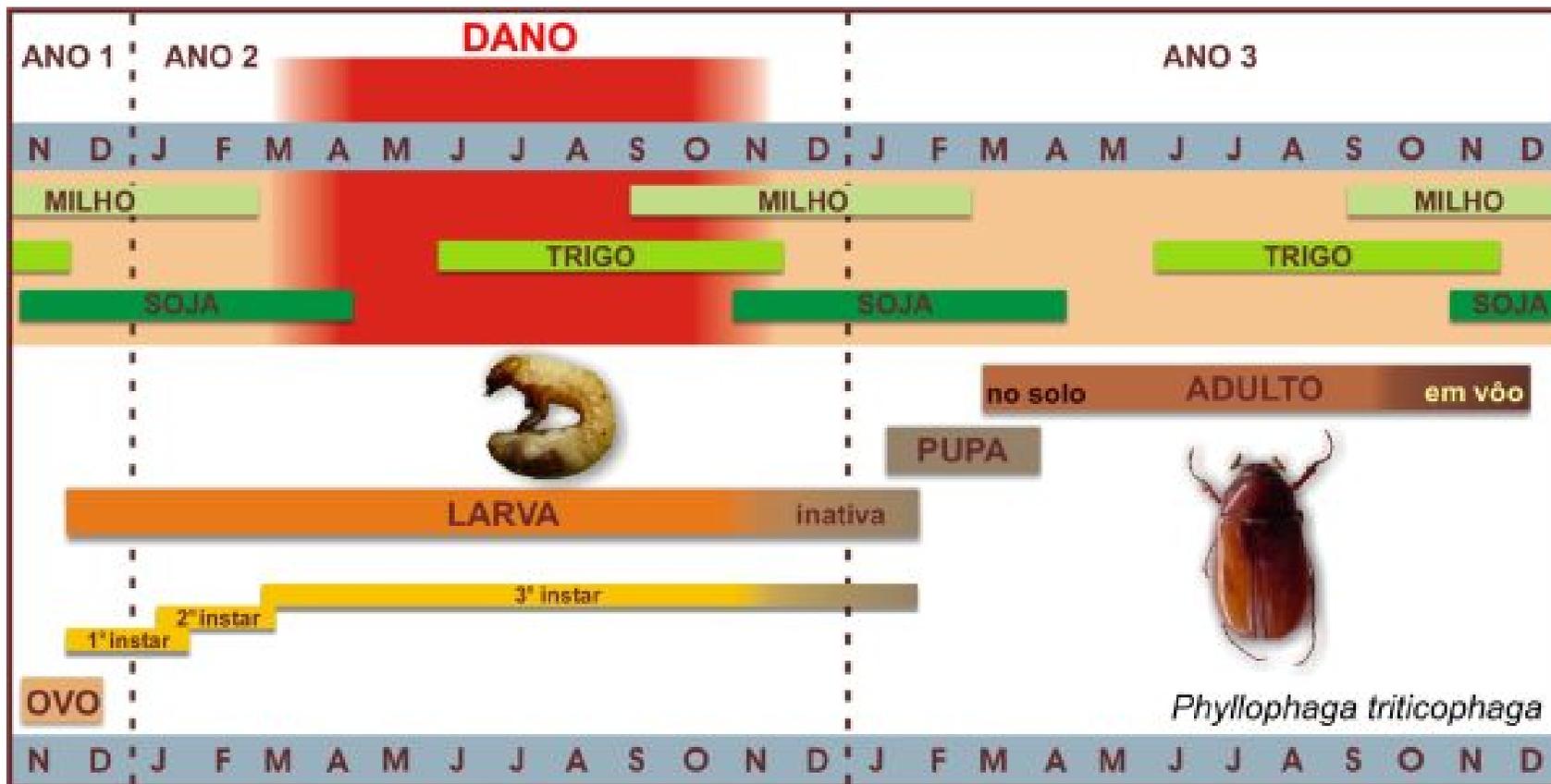


Fig 1 Distribuição temporal de ovos, larvas, pupas e adultos de *Liogenys suturalis* (L1 = larvas de primeiro instar, L2 = larvas de segundo instar e L3 = larvas de terceiro instar).

CICLO BIOLÓGICO



Corós

OCORRÊNCIA

- Ocorrência maior nos estados do PR, GO, MS, MT, MG e SP
- Os danos são causados pelas larvas maiores
- Plantas novas – 35% de redução no volume de raízes (1 larva/4 plantas)

DANOS

- 20 LARVAS/m²
- REDUÇÃO DE STAND
- REDUÇÃO NO DESENVOLVIMENTO
- MAIORES DANOS NOS ESTÁGIOS INICIAIS
- CONSEQUENTEMENTE, AFETAM A PRODUÇÃO



foto: Crebio Jose Avila, EMBRAPA

DANOS

SERÁ QUE O CORÓ É PRAGA MESMO?

- Abrem galerias no solo
- Incorporação de palha
- Melhora a absorção de água
- Melhora o perfil químico do solo
- Aeração do solo
- Vida microbiana

MANEJO

- Monitoramento – adultos e trincheiras (larvas)
- Convivência com o inseto – conjunto de medidas
- Evitar milho safrinha em talhões infestados
- Plantio antecipado (soja)
- Controle químico é mais eficiente em larvas menores
- Proporcionar melhor desenvolvimento inicial da lavoura

MANEJO

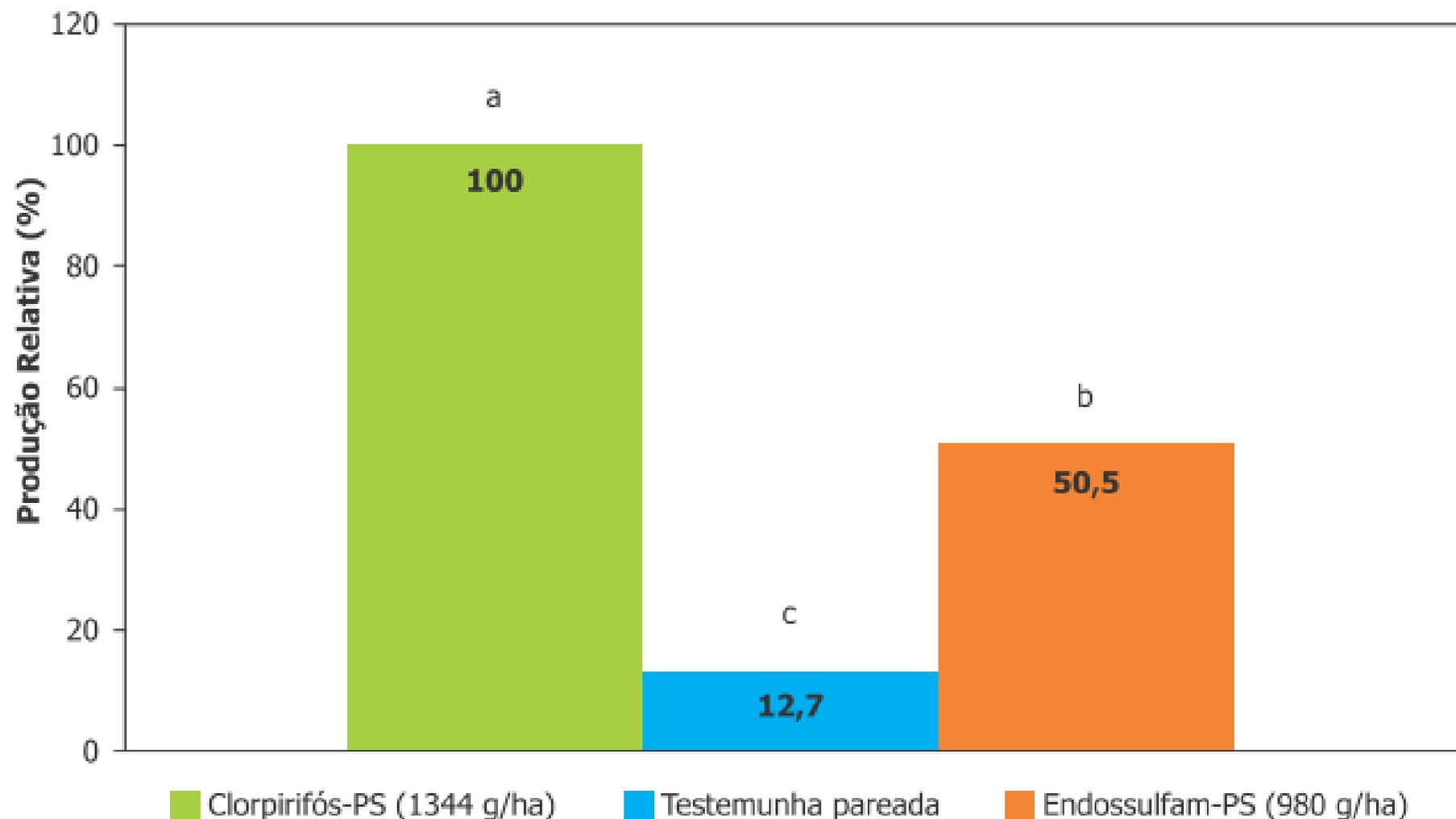


Figura 5. Produção relativa de soja nos tratamentos com clorpirifós e endossulfam, aplicados no sulco de semeadura (PS) e na testemunha pareada (sem inseticida), em Ponta Porã, MS. Safra 2001/2002. Letras diferentes sobre as barras indicam que os valores diferem estatisticamente pelo teste de T ($\alpha = 0,05$).

MANEJO

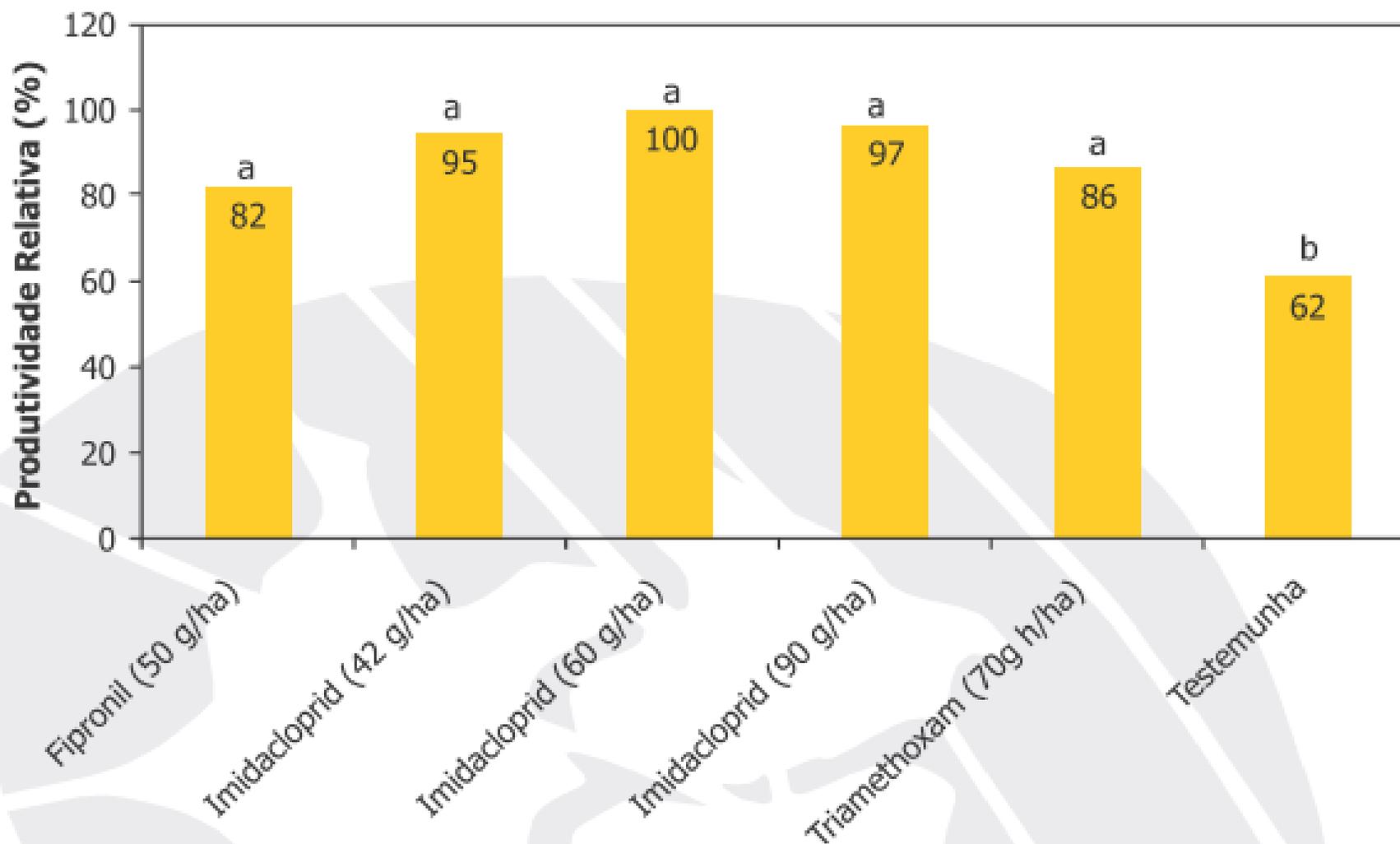


Figura 6. Produção relativa de soja nos diferentes tratamentos químicos, aplicados na semente e na testemunha (sem inseticida), em Ponta Porã, MS. Safra 2001/2002. Letras diferentes sobre as barras indicam que os valores diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

MANEJO

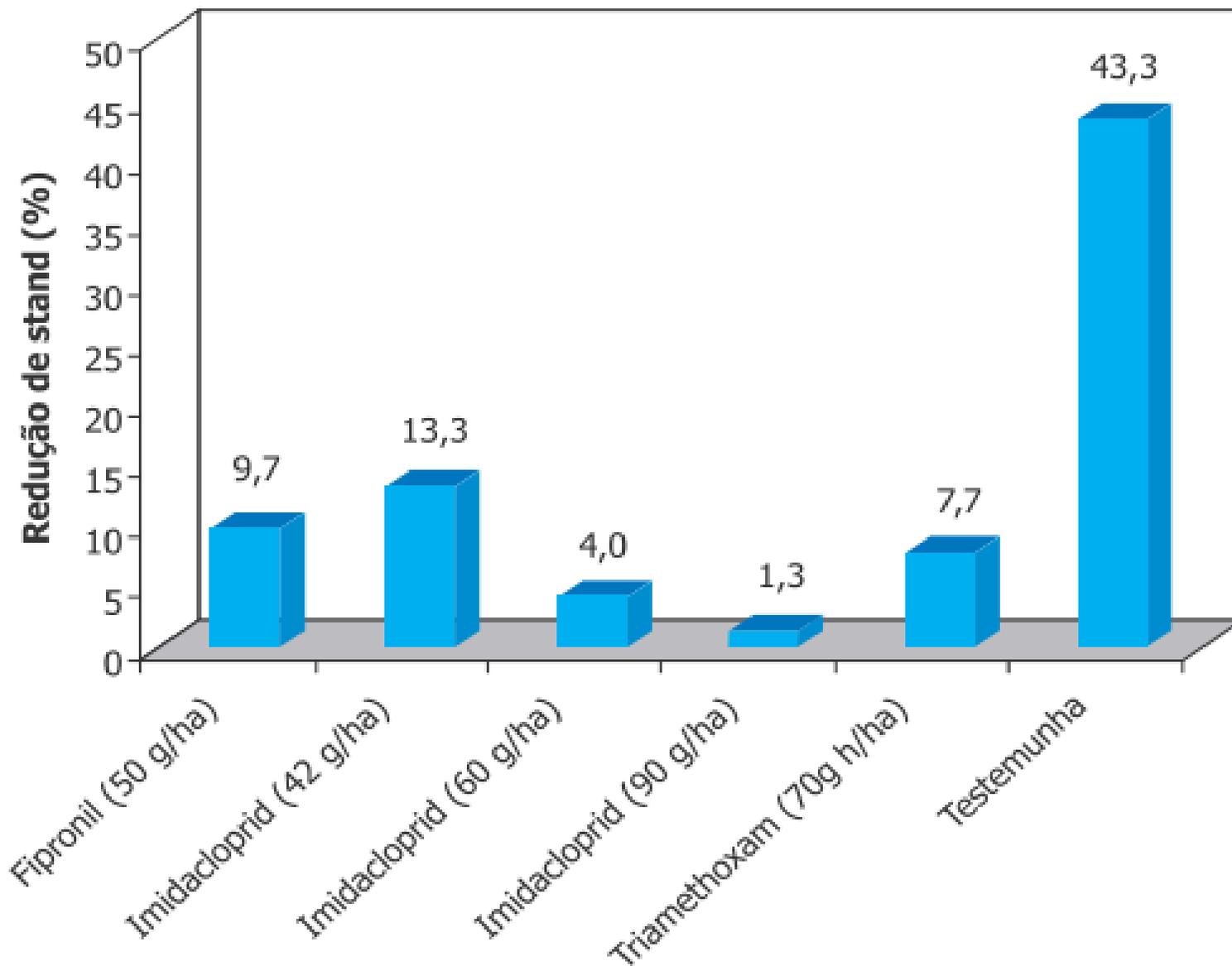


Figura 7. Percentual de redução do stand da soja nos diferentes tratamentos químicos, aplicados na semente e na testemunha (sem tratamento), em Ponta Porã, MS. Safra 2001/2002.

Pragas que atacam plântulas

- Lagarta elasmô
- Lagarta rosca

Lagarta elasmó

Elasmopalpus lignosellus

(Lepidoptera:

DESCRIÇÃO

- Adulto: micromariposa cinza que mede de 15 mm a 23 mm de envergadura
- Hábito polífago
- É muito atraída por focos luminosos (monitoramento por Armad Lumi)
- Postura sobre a planta, no solo ou nos restos vegetais da área
- A lagarta apresenta coloração variando verde-azulado, com listras transversais marrons.
- Pode atingir 15 mm no máximo e se caracteriza por formar um abrigo feito de seda, detritos e partículas do solo.
- A pupa apresenta coloração inicial amarelada ou verde, passando a marrom e, logo antes da emergência do adulto, assume a coloração preta.

DESCRIÇÃO



CICLO BIOLÓGICO

- Duração média de 42 dias (ovo = 3 dias; lagarta = 20 dias; crisálida = 7 dias; adulto = 12 dias)
- Inicia logo após a germinação da soja, podendo estender-se por 30 a 40 dias.
- Muitas vezes o inseto já está presente na área antes da instalação da cultura, daí a importância de vistoriar a área ou a palhada antes da semeadura.

OCORRÊNCIA

- Atacam normalmente na fase inicial da cultura
- Veranicos favorecem o ataque da praga
- Principalmente em áreas de solo arenoso
- Palhada pode favorecer a praga

DANOS

- Penetram nas plantas na altura do colo
- Cavam uma galeria ascendente na planta
- Plantas atacadas murcham
- Sintoma conhecido como “coração morto”
- Plantas atacadas tombam facilmente
- Provoca falhas na lavoura

DANOS

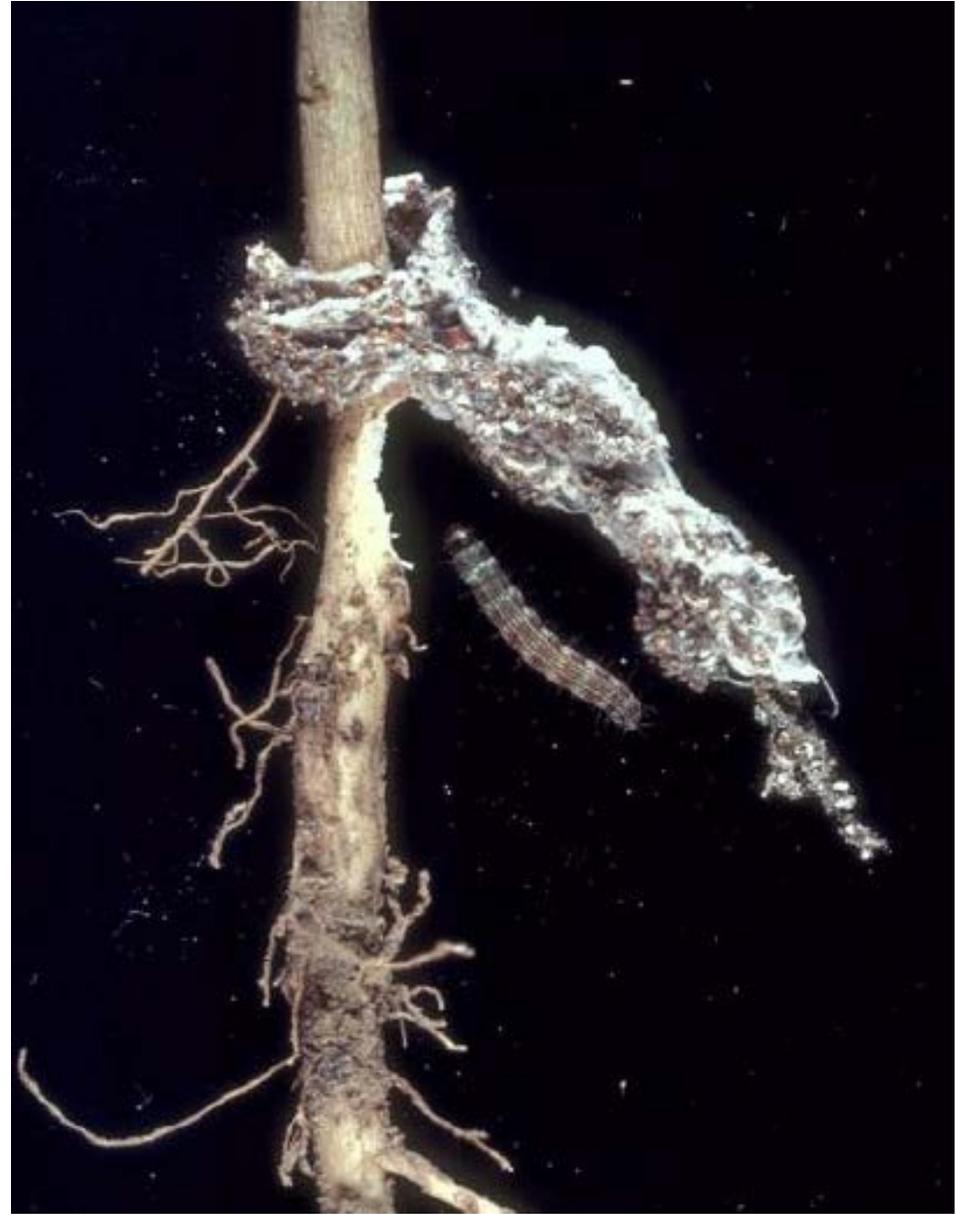


DANOS



DANOS

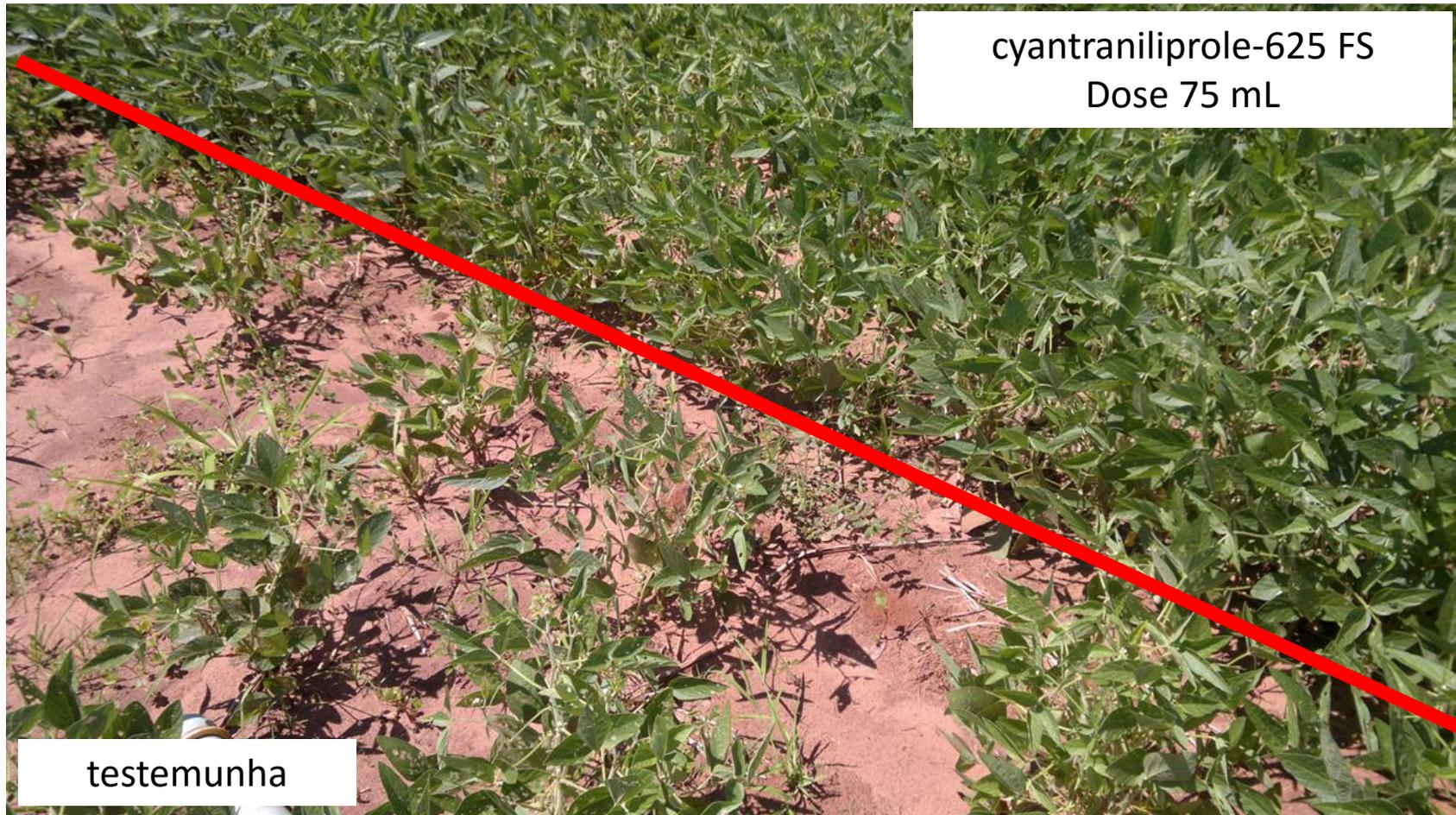




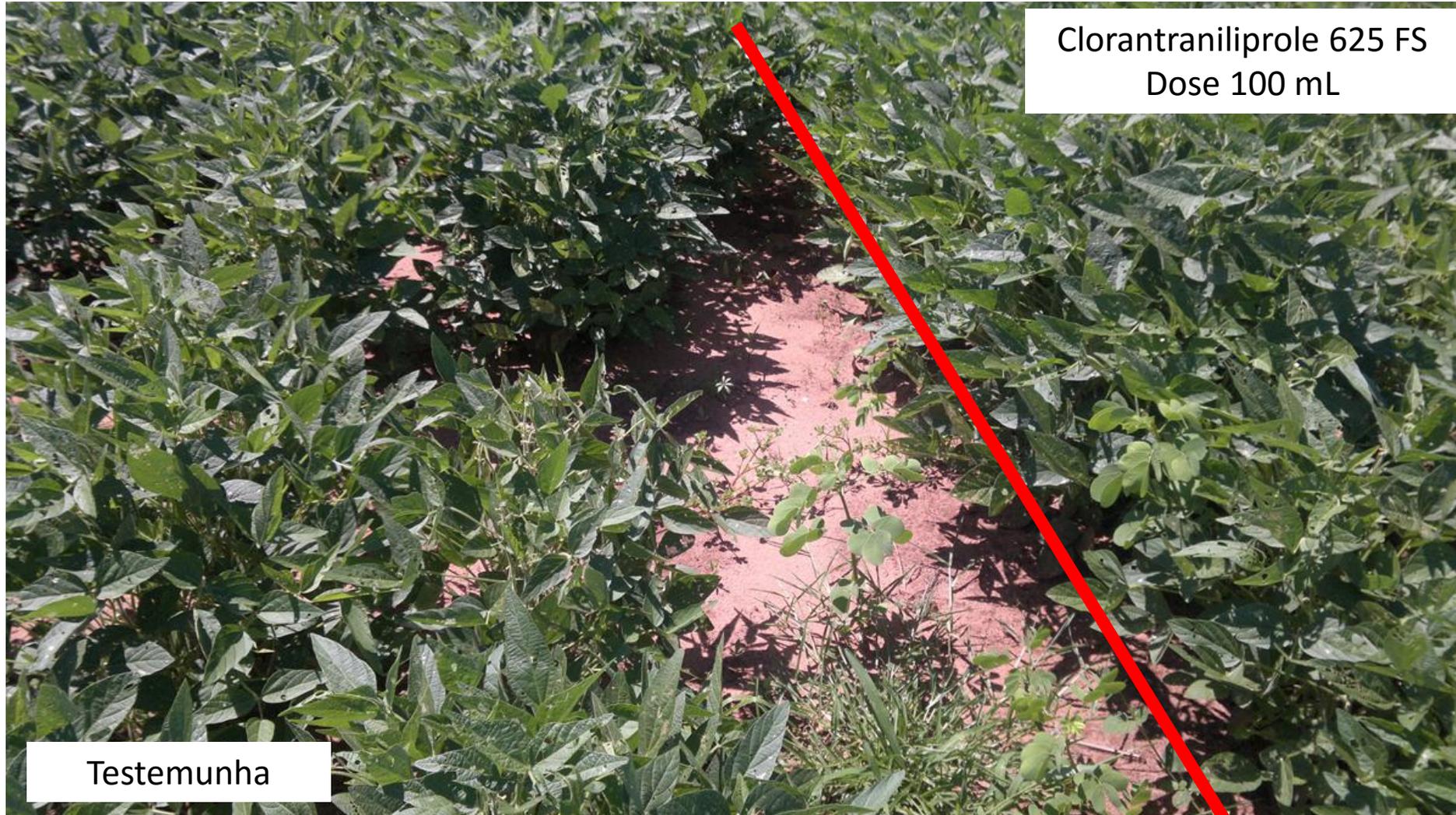


Experimento TS

ataque de Lagarta-elasmio



Experimento TS ataque de Lagarta-elasmio



Teste
pe

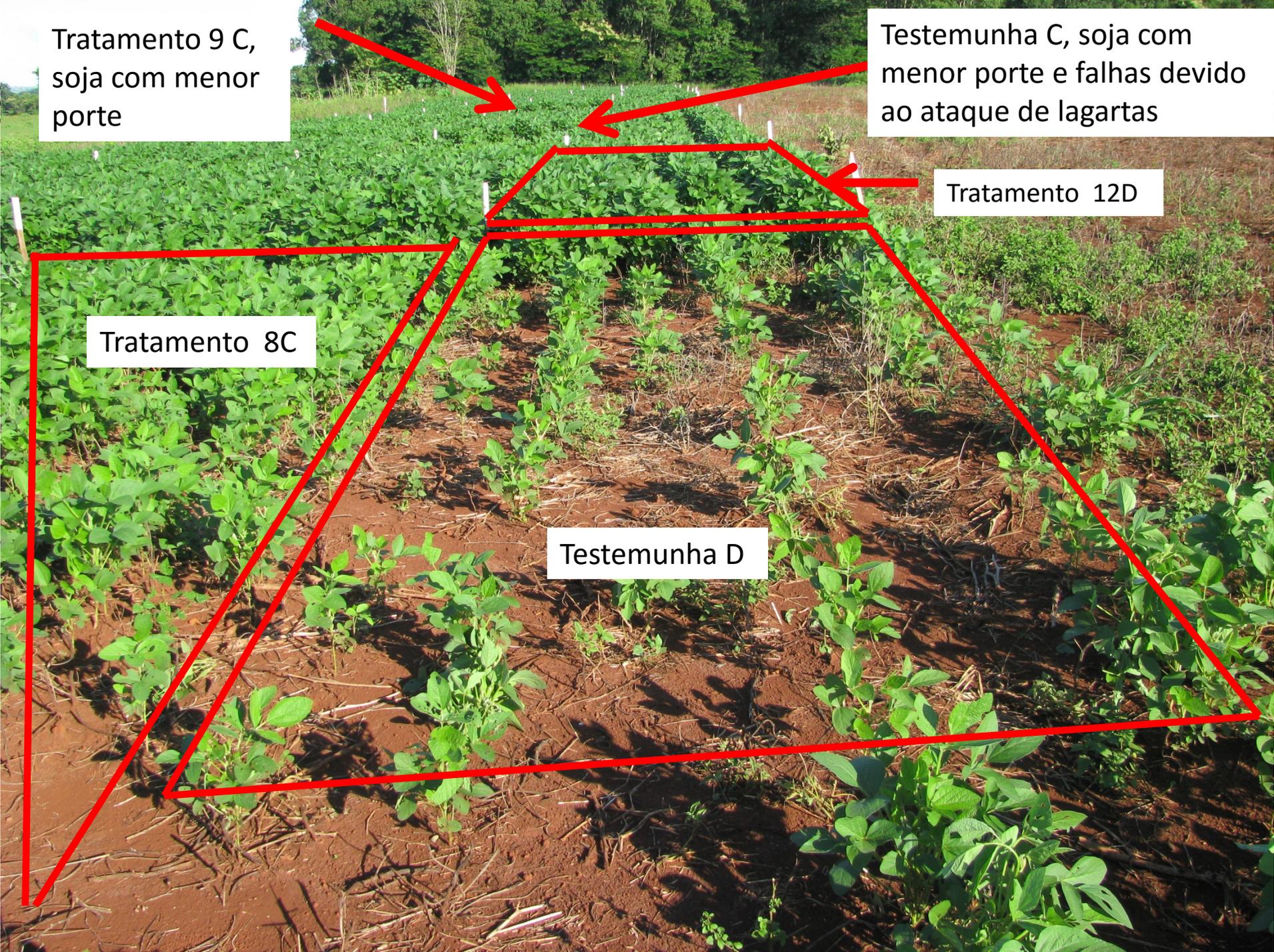
Tratamento 9 C,
soja com menor
porte

Testemunha C, soja com
menor porte e falhas devido
ao ataque de lagartas

Tratamento 12D

Tratamento 8C

Testemunha D



MANEJO

- **Sistema de manejo de solo**
- **TS - carbamato ou fipronil ou diamidas**
- **Pulverização - clorpirifós**
- **Alta população – TS + sulco (clorpirifós)**



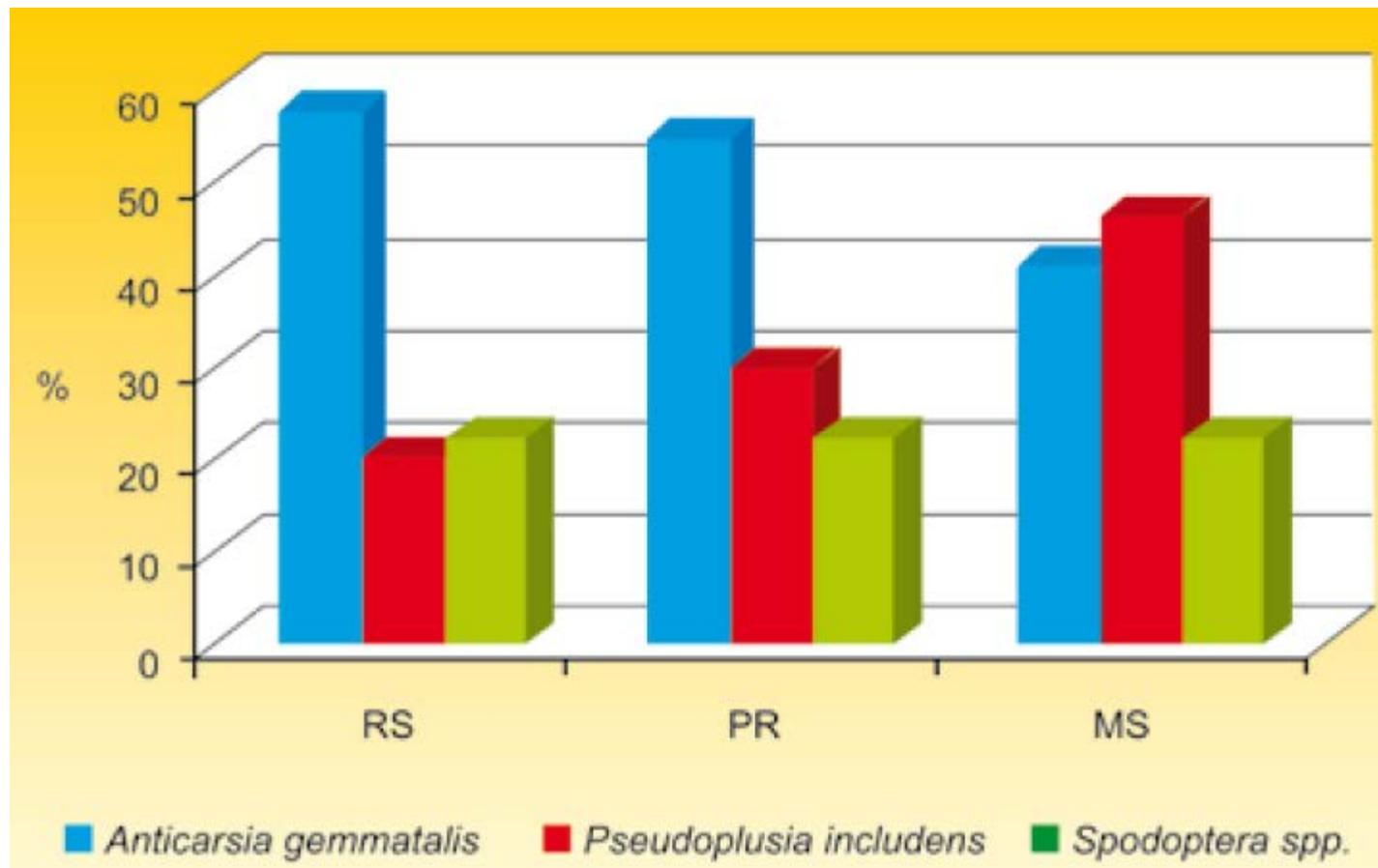
Lagartas desfolhadoras

- Lagarta-da-soja – *Anticarsia gemmatalis*
- Lagarta Falsa-medideira – *Pseudoplusia includens*, *Rachiplusia nu*
- Lagarta das maçãs – *Heliothis virescens*, *Helicoverpa* spp

Lagartas na soja

Dinâmica alterada

↑
INFESTAÇÃO



Necessidade de adoção de novas estratégias de manejo

Lagarta-da-soja – *Anticarsia gemmatalis*

LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE

DESCRIÇÃO

- *A. gemmatalis* é conhecida como uma espécie de clima tropical e subtropical com ampla distribuição, ocorrendo desde os Estados Unidos da América do Norte até a Argentina
- Popularmente conhecido com “lagarta-da-soja”

Lagarta-da-soja – *Anticarsia gemmatalis*

LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE

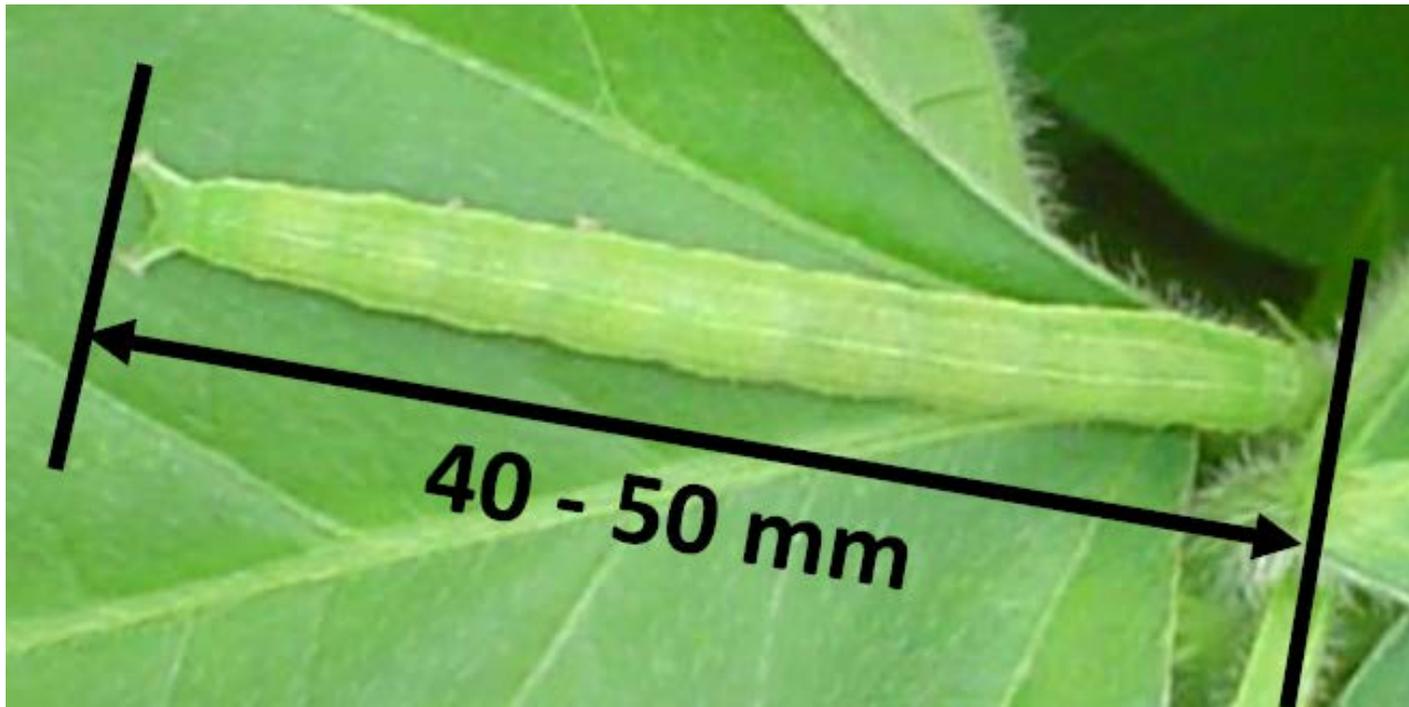
DESCRIÇÃO



Lagarta-da-soja – *Anticarsia gemmatalis*

LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE

DESCRIÇÃO



verde a preta;



Lagarta-da-soja – *Anticarsia gemmatalis*

LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE

DESCRIÇÃO



CICLO BIOLÓGICO

- Duração média de 47 dias (ovo = 3 dias; lagarta = 15 dias; pupa = 9 dias; adulto = 20 dias; cada fêmea ovípara cerca de 1000 ovos).
- Larvas eclodem, passam por 6 instares, inicialmente são de coloração verde-clara
- Larvas neonatas usam fio de seda para deslocar na planta
- Pupam no solo (duração em média 10 dias)
- Ciclo total de 33 a 47 dias

OCORRÊNCIA

- Sua ocorrência é maior entre novembro e março, e seu pico populacional dá-se em janeiro e fevereiro, conforme a região
- podem ocorrer quatro a seis gerações anuais

DANOS

- Inicialmente raspam as folhas
- A partir do 3 instar comem as folhas e nervuras
- 1 lagarta consome até 90 cm² de folha
- A desfolha causada pela lagarta-da-soja pode chegar a 100% se não controlada a tempo.

DA





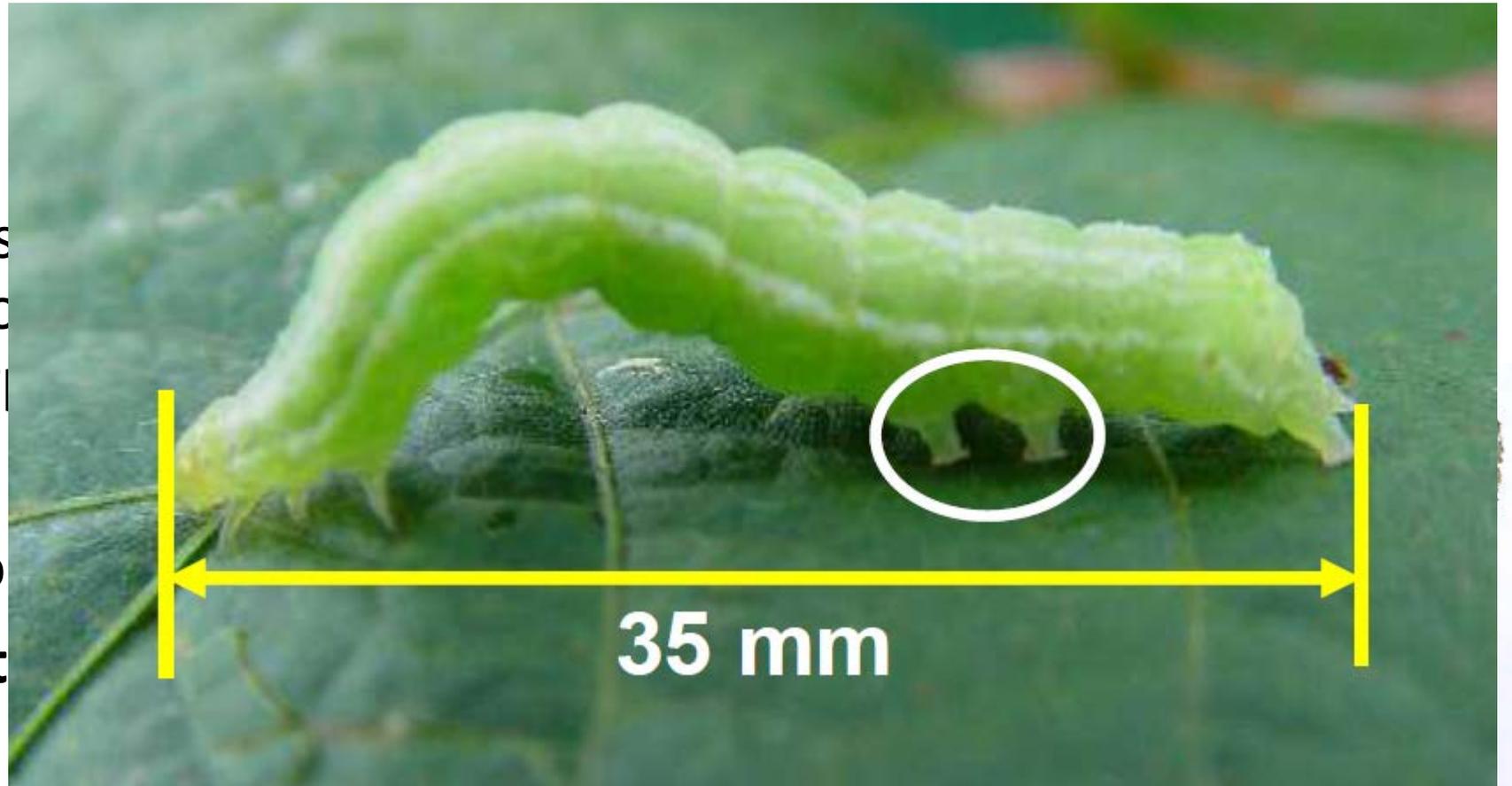
MANEJO

- Manejo geral para desfolhadoras

Lagarta Falsa-medideira – *Pseudoplusia includens*, *Trichoplusia ni*, *Rachiplusia nu* LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE

DESCRIÇÃO

- Tipicamente, apres abdominal fazendo movimento do corp
- Comum no Centro
- Favorecida por est



DESCRIÇÃO

- Várias spp podem ocorrer
- Apresentam 3 pares de pernas abdominais
- Mariposa com 35 mm de envergadura
- Ciclo de vida de 36 dias
- Cada fêmea oviposita 600 ovos em média



Figura 8.4. *Trichoplusia ni*



Figura 8.5. *Pseudoplusia includens*.

CICLO BIOLÓGICO

- Duração de 4
adulto=14 dias



18 dias



4 dias



17 dias
(6 ínstar)



8 dias

47

D
i
a
s

DANOS



s nervuras



DANOS



Time de aplicação



COMPLEXO SPODOPTERA

*Spodoptera eridanea, S. cosmiodes,
S. latifascia, S. frugiperda*

LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE

- Atacam vagens e folhas
- Em alguns casos podem provocar desfolha intensa

DESCRIÇÃO

- São mariposas com alta capacidade reprodutiva (2000 ovos/fêmea)
- Podem apresentar comportamento de lagarta rosca, cortando plântulas recém emergidas
- Além de consumir folhas, atacam vagens.
- A sobrevivência na palhada dificulta o controle desse grupo de pragas



S. cosmiodes



S. frugiperda



S. eridanea

S. cosmiodes

FUNDAÇÃO MS



Figura 8.22. Lagarta-roscas (Spodoptera).



Lagarta das maçãs – *Heliothis virescens*,
Helicoverpa zea, *Helicoverpa armigera*
LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE

DESCRIÇÃO

- Praga tipicamente de algodão e milho
- Atacam as folhas e vagens da soja
- São mais tolerantes aos inseticidas

Identificação

- ORDEM: LEPIDOPTERA
 - FAMÍLIA: NOCTUIDAE
 - SUBFAMÍLIA: HELIOTHINAE
 - GÊNERO: HELICOVERPA
 - Espécies: *H. punctigera*, *H. zea*, *H. gelotopeon*, *H. armigera*

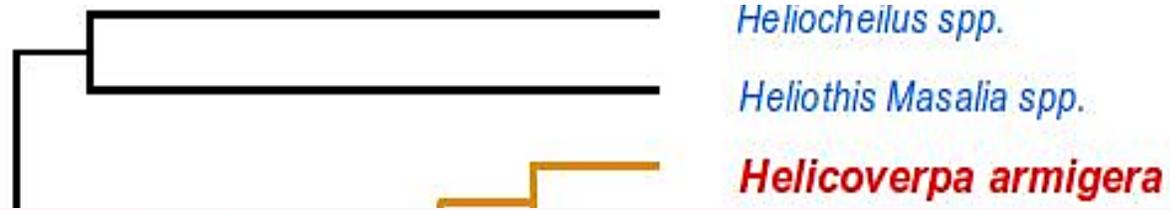
Author: W. Billen



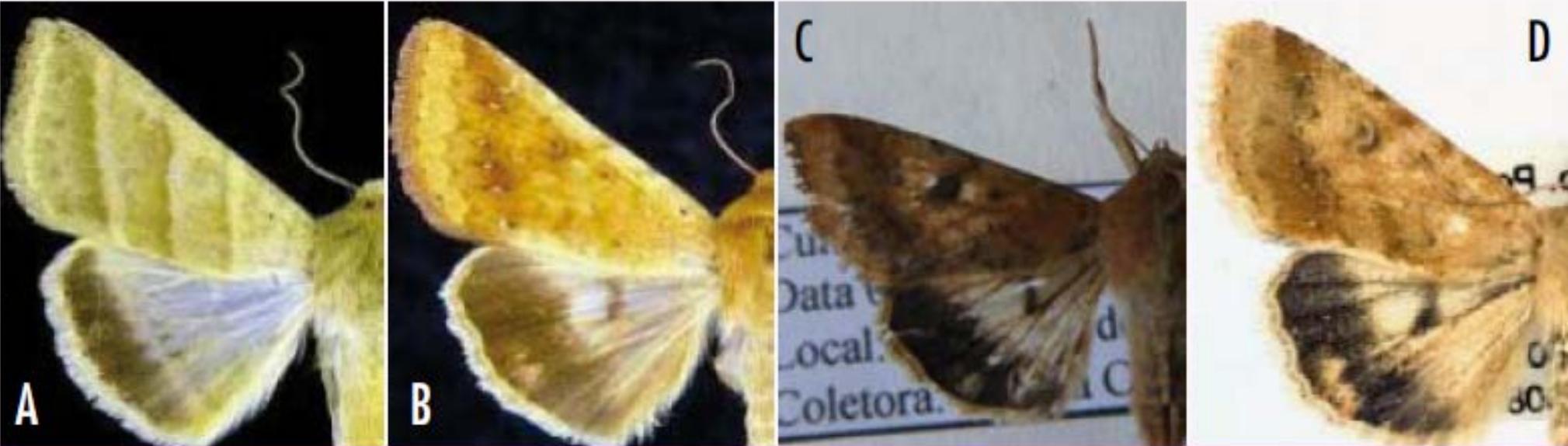
Author: F.J. Celoto



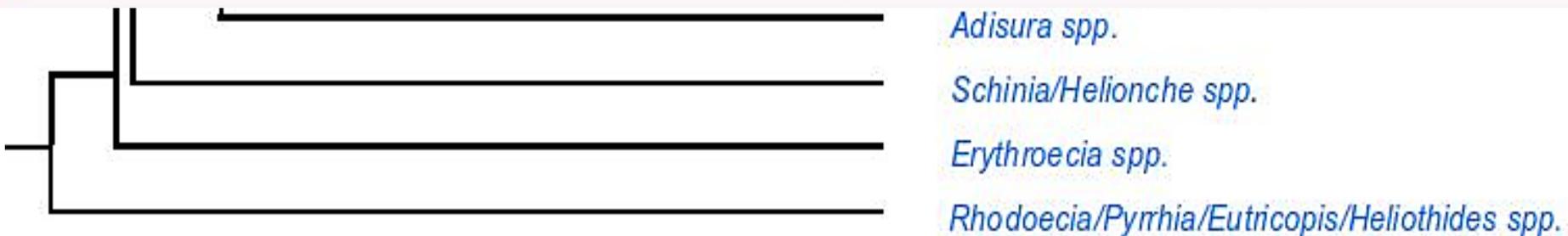
Filogenia de *Heliothinae*. (Adaptado de Cho et al., 2008.)



Fotos Cooplantio e Cecília Czepak



Morfologia das asas dos adultos de *H. virescens* (a); *Helicoverpa zea* (b); *H. armigera* (c) e *H. gelotopoeon* (d)



Adulto e larvas



DESCRIÇÃO



MANEJO DE LAGARTAS – nível de controle

Emergência	Período vegetativo	Floração	Formação de vagens	Enchimento de vagens
			15% de desfolha ou 40 lagartas/2m*	

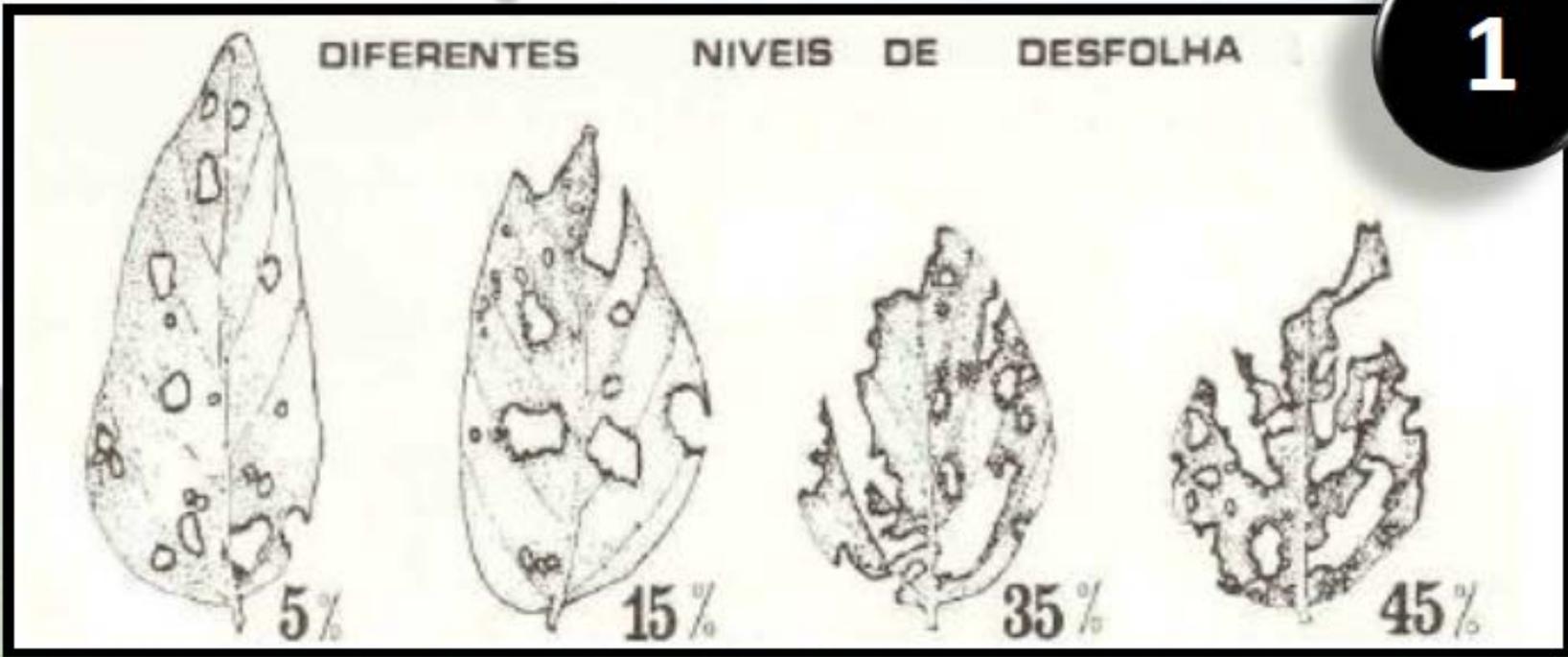
* Maiores de 1,5cm e considerando a batida de 2 fileiras de soja sobre o pano.

** Maiores de 0,5cm e considerando a batida de apenas 1 fileira de soja sobre o pano.

Tabela 3. Níveis de ação para controle de *Helicoverpa armigera* nas diferentes culturas utilizando os inseticidas químicos.

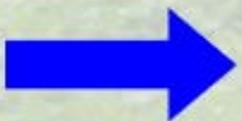
Cultura	Nível de ação
Algodão convencional	2 lagartas/metro < 8 mm ou 1 lagarta/metro > 8 mm ou 5 ovos marrons/metro
Algodão Bt Transgênico	2 lagartas >3mm/metro ou 1 lagarta >8mm/metro
Soja vegetativa	7,5 lagartas/m ²
Soja reprodutiva	1 a 2 lagartas/m ²
Feijão	1 a 3 lagartas/m ²
Milho	2 lagartas/metro

MANEJO: AMOSTRAGEM VISUAL



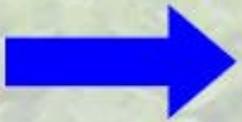
1

FASE VEGETATIVA

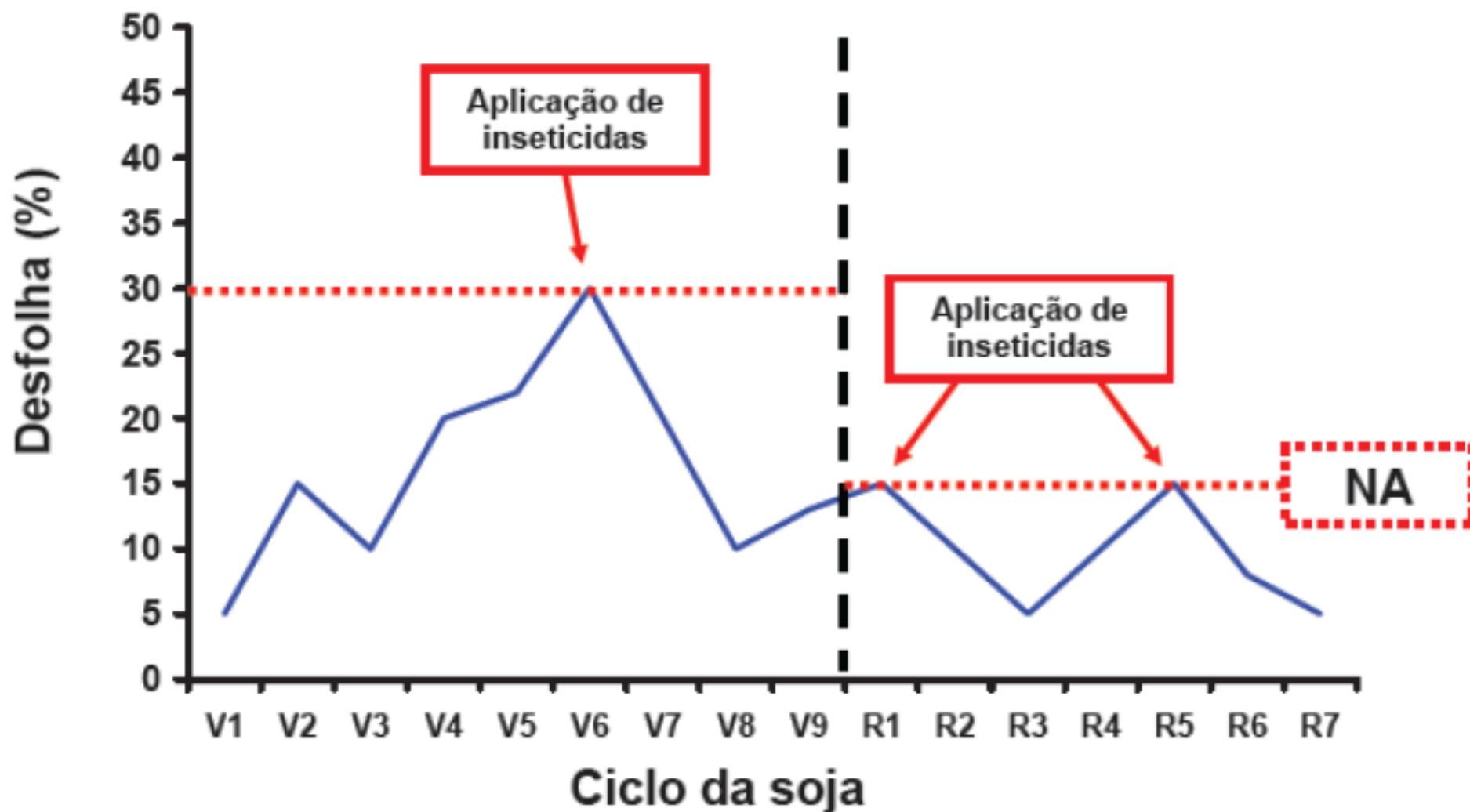


30%

FASE REPRODUTIVA



15%



Exemplo da evolução da desfolha ao longo do ciclo da soja com a indicação do momento correto para realização do manejo.

Fonte: Embrapa (2010).

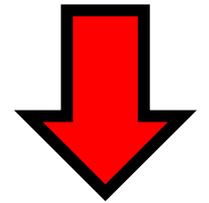
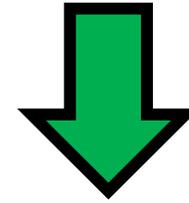
MANEJO: PANO DE BATIDA



2

**FASE
VEGETATIVA**

**FASE
REPRODUTIVA**



40 LAGARTAS

20 LAGARTAS

**AO MENOS 10
BATIDAS DE PANO
POR TALHÃO**

- MANEJO DE LEPIDÓPTEROS
 - ADOÇÃO DE VÁRIAS MEDIDAS DE CONTROLE
 - DESDE O PLANTIO À COLHEITA, VISANDO DIMINUIR POPULACAO DE INSETOS PARA A PRÓXIMA SAFRA
 - AMOSTRAGENS

CONTROLE BIOLÓGICO

- Exercido pelo fungo *Nomurea rileyi*
- Efetivo em condições climáticas favoráveis
- Inseticidas biológicos
- Baculovírus, *Bacillus thuringiensis*
- Parasitóides de ovos (*Trissolclus basalus*) liberações semanais

Controle químico

- Amostragens eficientes para determinar o momento certo para aplicação
- Aplicações em lagartas pequenas são mais eficientes
- Pode-se usar os reguladores de crescimento (seletivos)
- Rotação de produtos
- Tecnologia de aplicação
- Uso de isca tóxica (inseticida + melaço)

Na prática

- Tratamento de sementes: Standak Top ou Premio (40 gramas de ativo/100 kg de sementes) + Cruiser + fungicida
- Fase vegetativa: acefato, clorpirifós, metomil, metoxifenozone, (intrepid), triflumuron
- Fase reprodutiva:
 - Lagartas: clorantraniliprole, espinosade, flubendiamida, teflubenzurom, Misturas prontas
 - Percevejos: acefato, bifentrina + carbosulfan (Talisman), lambdacialotrina + tiametoxam, betaciflutrina + imidacloprido, malation

Soja Intacta RR2 PRO™

- Foi testada, pelos agricultores, em 500 áreas localizadas em 10 estados brasileiros (RS, SC, PR, SP, MG, BA, GO, MT, MS, RO) e no Distrito Federal.
- Proporcionou benefício médio de R\$ 346,91/ha aos produtores no Brasil.
- Houve redução do uso de inseticidas (R\$ 70,13/ha) e os ganhos de produtividade, proporcionados pelas 6,59 sacas/ha (R\$ 276,78) colhidas a mais em relação às variedades que já existem no mercado.

Nova ferramenta de controle INTACTA RR2 PRO™

- Testes de campo e ensaios de laboratório evidenciaram que, além de eficaz contra as três principais lagartas que atacam a cultura, *Anticarsia gemmatalis*, *Pseudoplusia includens* e *Rachiplusia nu*, a proteína Bt (Cry1Ac) presente na soja INTACTA RR2 PRO™ permite ainda o controle da *Heliothis virescens*, praga primária na cultura do algodão e que, na última safra, causou danos entre os sojicultores das regiões onde o plantio de algodão é mais expressivo (MT, MS, GO e BA).

Posicionamento

LAGARTA DA SOJA



INTACTA RR2PRO
CONTROLA

Anticarsia gemmatilis

FALSA-MEDIDEIRAS



INTACTA RR2PRO
CONTROLA

Pseudoplusia includens
Rachiplusia nu

BROCA DAS AXILAS



INTACTA RR2PRO
CONTROLA

Crocidosema aporema

LAGARTA DAS MAÇÃS



INTACTA RR2PRO
CONTROLA

Heliothis virescens

ELASMO



INTACTA RR2PRO
CONTROLA

Elasmopalpus lignosellus

Produtos registrados para Lagarta da soja

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Agricultura

Pragas | Inredientes Ativos | Produtos Formulados | Relatórios | Componentes

AGROFIT

Sistema de Anotações Eletrônicas

► **Consulta de Praga/Doença**

► **Dados da Praga**

Dados Gerais | Sobre a Praga | Fotografias | Produtos Indicados

Produto	Ingrediente Ativo(Grupo Químico)	Titular de R
Able	Bacillus thuringiensis (biológico)	Sipcam UF
Acefato Fersol 750 SP	acefato (organofosforado)	Ameribrás
Acefato Nortox	acefato (organofosforado)	NORTOX S
Acehero	acefato (organofosforado)	SABERO C
Akito	Beta-Cipermetrina (piretróide)	ARYSTA LI
Alea	espinosade (espinosinas)	DOW AGR
Alsystin SC	triflumurom (benzoiluréia)	BAYER S.A
Alsystin WP	triflumurom (benzoiluréia)	BAYER S.A
Alsystin 250 WP	triflumurom (benzoiluréia)	BAYER S.A
Amelico	clorantropiliprole (antranilamida) + lambda-cialotrina (piretróide)	SYNGENT

Qtd. Produtos: 155

Produtos registrados para Falsa medideira



► Consulta de Praga/Doença

► Dados da Praga

<u>Dados Gerais</u>	<u>Sobre a Praga</u>	<u>Fotografias</u>	<u>Produtos Indicados</u>
Produto	Ingrediente Ativo(Grupo Químico)	Titular de Regis	
Acefato Nortox	acefato (organofosforado)	NORTOX S.A.	
Akito	Beta-Cipermetrina (piretróide)	ARYSTA LIFES	
Ampligo	clorraniliprole (antranilamida) + lambda-cialotrina (piretróide)	SYNGENTA PF	
Arrivo 200 EC	cipermetrina (piretróide)	FMC QUÍMICA	
Atabron 50 EC	clorfluazurom (benzoiluréia)	ISK BIOSCIEN	
Bazuka 216 SL	metanol (álcool alifático) + metomil (metilcarbamato de oxima)	ROTAM DO BR	
Belt	FLUBENDIAMIDA (Diamida do ácido ftálico)	BAYER S.A. Sã	
Bio Pseudoplusia	acetato de (Z)-7-dodecenila (acetato insaturado)	BIO CONTROL	
Briqade 25 EC	bifentrina (piretróide)	FMC QUÍMICA	
Brihantabr	metomil (metilcarbamato de oxima)	QUIBO FINO O	

Qtd. Produtos: 52

Aplicação de inseticida na dessecação de milho para o plantio direto da soja

- Avaliar o efeito dos inseticidas Metomil e Clorantraniliprole, aplicados em diferentes doses, na época da dessecação do milho, no controle inicial de *Spodoptera frugiperda*, na cultura da soja.



Importância do monitoramento prévio.









Lagarta militar



Avaliação



Lagarta militar



TABELA 2. EFEITO DE INSETICIDAS, APLICADOS NA DESSECAÇÃO, NO CONTROLE DA LAGARTA-MILITAR EM SOJA.). SELVÍRIA/MS. MARÇO/ABRIL - 2010.

Tratamentos	Dose (mL p.c./ha)	10 D.A.S.	
		Total	%E
1. Lannate (Methomil)	500	0 b	100
2. Lannate (Methomil)	750	0 b	100
3. Lannate (Methomil)	1000	0 b	100
4. Lannate (Methomil)	1500	0 b	100
5. Premio (Chlorantraniliprole)	25	0 b	100
6. Lorsban (Clorpirifos)	600	2 b	83
7. Lorsban (Clorpirifos)	1000	1 b	92
8. Lannate + Premio	500 + 25	0 b	100
9. Testemunha	--	12 a	--
C.V.(%)	--	25,61	

PERCEVEJOS

Percevejo Verde Pequeno (*Piezodorus guildinii*)

As ninfas apresentam o abdome volumoso, com a metade anterior do corpo pardo-escuro ou negra e o abdome amarelo-avermelhado, com várias manchas negras



Percevejo Verde Pequeno (*Piezodorus guildinii*)

- ➔ adulto: 10 mm de comprimento, coloração verde-clara;
- ➔ possui mancha escura que pode apresentar um fundo avermelhado.

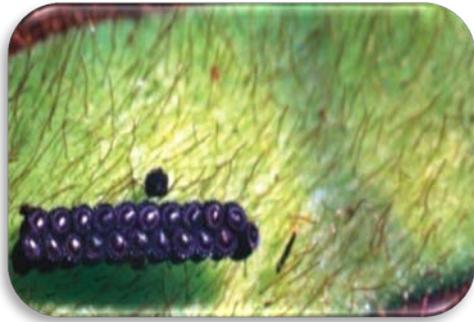


Percevejo Marrom (*Euschistus heros*)

- ➔ Com 13mm;
- ➔ Prolongamentos laterais do protórax;
- ➔ Mancha branca no escutelo;
- ➔ Menos polifago;
- ➔ Abundante no centro-oeste.



Postura ?



Percevejo-verde-pequeno
Piezodorus guildinii



Percevejo-marrom
Euschistus heros



Percevejo-verde
Nezara viridula

Danos dos Percevejos

- ➔ **Sucção seiva ramos, hastes ou vagens;**
- ➔ **Retenção foliar – soja louca;**
- ➔ **Vagens chochas e mal formadas;**
- ➔ **Manchas nos grãos;**
- ➔ **Redução no vigor e germinação;**
- ➔ **Redução no teor de proteína;**
- ➔ **Inoculação de patógenos.**

Danos de percevejos



Sem danos visíveis



Com puncturas, sem
deformação



Com puncturas, com
deformação



Totalmente
deformadas

OCORRÊNCIA DE PERCEVEJO NA SOJA

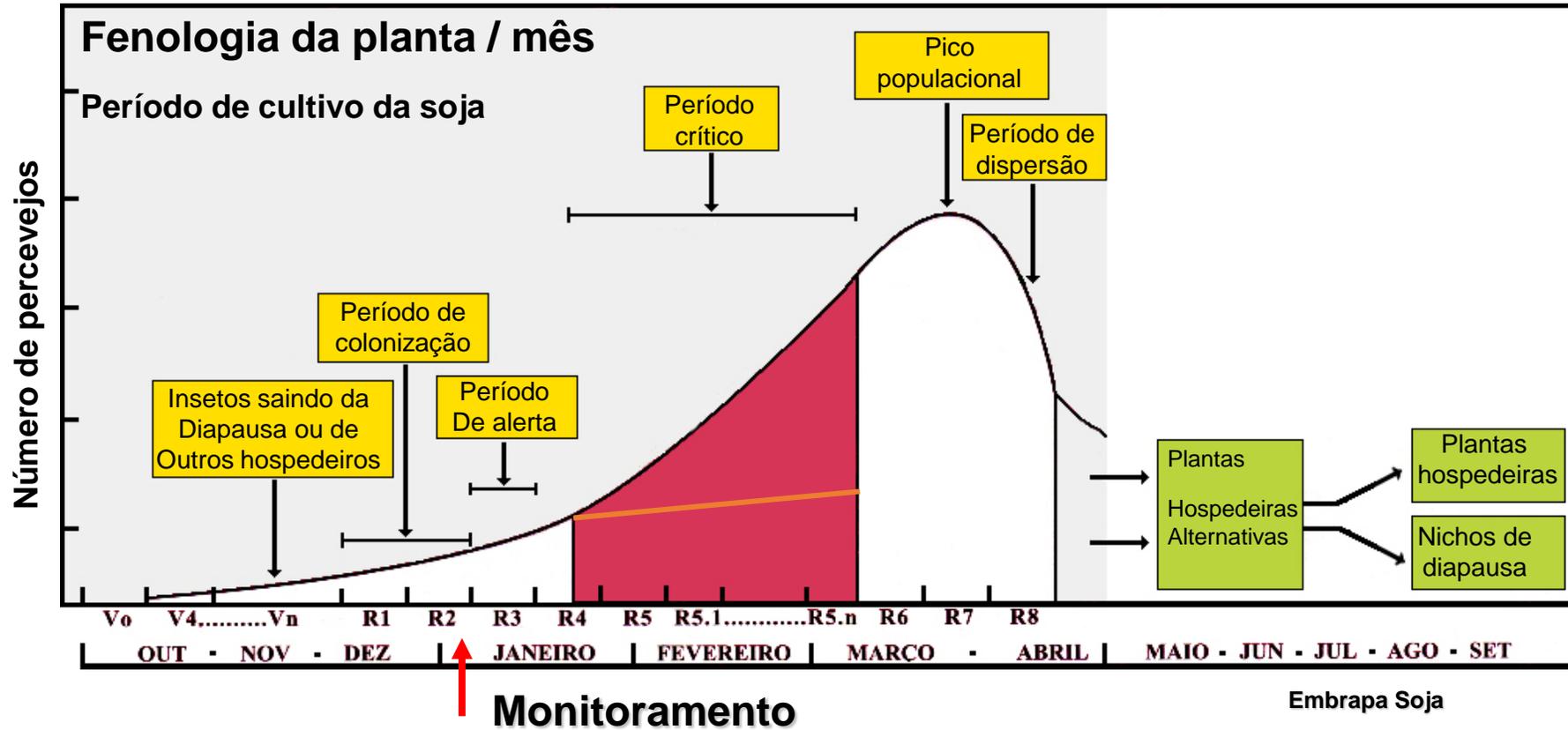
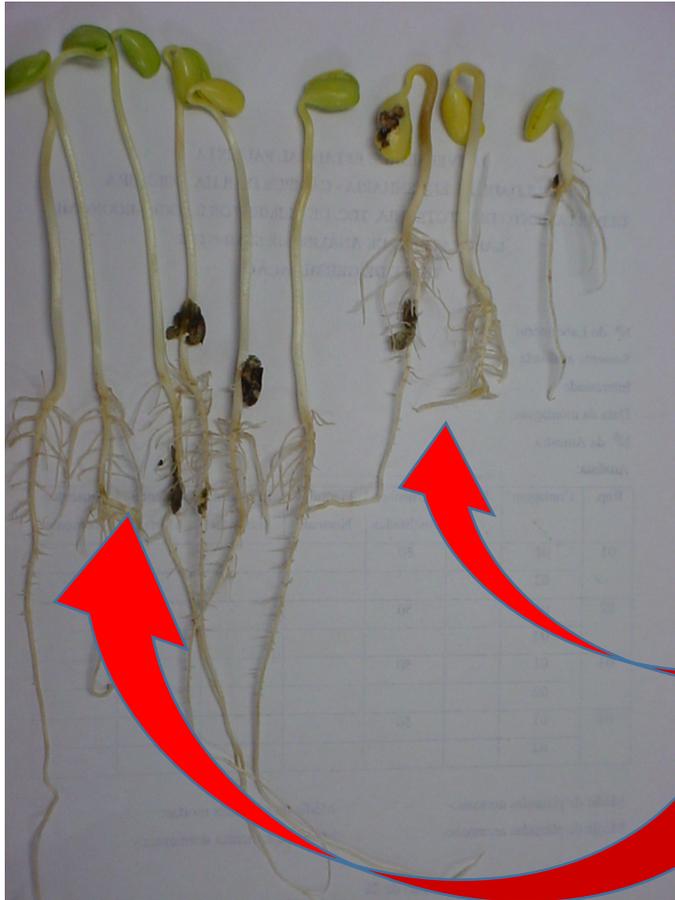


Tabela 2. Efeito de Tiametoxam + Cipermetrina (Engeo) na qualidade de sementes de soja. Porcentagem média de sementes danificadas por percevejos em cada tratamento. Selvíria/MS, Fev-Março/2004.

Tratamentos	Dose mL p.c./ha	NC percevejos/batida	% Média de Sementes Danificadas
1. Tiametoxam + Cipermetrina	200	1	2,5 c
2. Tiametoxam + Cipermetrina	250	1	2,5 c
3. Tiametoxam + Cipermetrina	250	2,3	5,2 b
4. Monocrotofós	375	1	8,0 b
5. Endossulfan	1500	1	8,5 b
6. Testemunha	-	-	15,2 a
C.V.%			7,23

Tabela 4. Efeito de Tiametoxam + Cipermetrina (Engeo) no Rendimento da soja (Rendimento em sacas/ha, e porcentagem de acréscimo em relação à testemunha por tratamento. Selvíria/MS, Abril/2004.

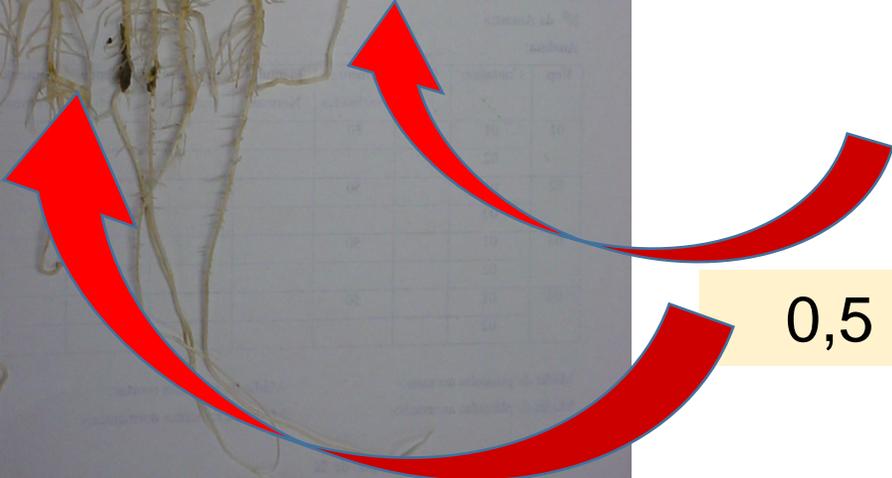
Tratamentos	Dose mL p.c./ha	Nível de controle n° médio de percevejos/batida	Produtividade Kg/ha	Produtividade Sacas (60kg)/ha	% A
1. Engeo	200	1	2573,0 a	42,9	9,2
2. Engeo	250	1	2578,2 a	43,0	9,2
3. Engeo	250	2,3	2550,0 a	42,5	8,1
4. Azodrin	375	1	2560,4 a	42,7	8,3
5. Thiodan	1500	1	2550,0 a	42,3	7,7
6. Testemunha	-	-	2356,9 a	39,28	-



Teste de germinação

4 PERCEVEJO/BATIDA

0,5 PERCEVEJO/BATIDA



Teste de germinação



Semente oriunda de parcela testemunha. Índice acima de 4 percevejo/batida



Semente oriunda de parcela tratada com inseticida. Índice de 0,5 percevejo/batida

Teste de Tetrazólio

Semente oriunda de parcela tratada com inseticida. Índice de 0,5 percevejo/batida



Semente oriunda de parcela testemunha. Índice acima de 4 percevejo/batida



✓ Controle - Percevejos

- Parasitóides de adultos
- Parasitóides de ovos (*Trissolcus basalís* e *Telenomus podisi*)
- Controle microbiano (*Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*)
- Inseticidas químicos

OBS.: utilização do sal de cozinha

Tabela 1 Médias de percevejos, *Nezara viridula*, em 0,90 m² na cultura da soja, em resposta às tecnologias de aplicação. Cacequi, RS – 2005.

Tecnologias de aplicação	Dias após a aplicação					
	Prévia	2	4	7	14	20
Número de insetos em 0,90 m ²						
BV (10 L ha ⁻¹)	2,22 ^{ns}	1,84 a [*]	1,75 ^{ns}	0,91 ab	0,94 ^{ns}	1,22 a
BVO (10 L ha ⁻¹)	2,19	1,03 b	1,06	0,59 b	0,53	0,66 b
TERR (100 L ha ⁻¹)	2,38	1,34 ab	1,53	1,16 a	0,94	0,91 ab
Testemunha**	2,38	2,50	2,50	2,63	2,88	3,25
C.V.(%)	14,93	15,11	14,48	11,75	13,78	11,15
Desvio padrão	0,2468	0,2099	0,2038	0,1424	0,1631	0,1374

* Médias não seguidas pelas mesmas letras nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

** O tratamento testemunha (adicional) diferiu dos demais em todas as avaliações (apêndice C).

BV = Aérea - baixo volume – calda formada pelos inseticidas e água (10 L ha⁻¹); BVO = Aérea - baixo volume oleoso – calda formada pelos inseticidas, óleo vegetal e água (10 L ha⁻¹) e TERR = terrestre – calda formada pelos inseticidas e água (100 L ha⁻¹).

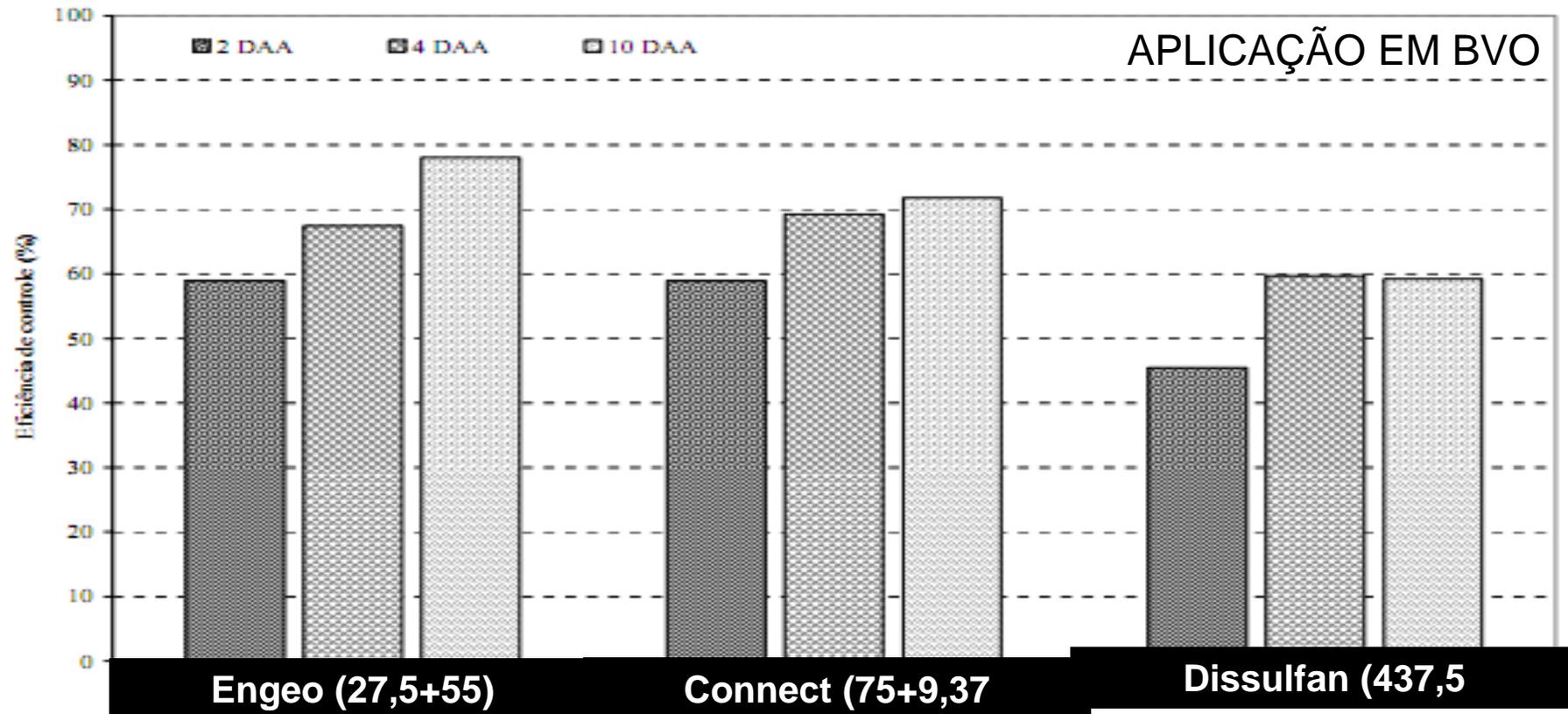


Figura 3 Eficiência de controle de *Nezara viridula* em resposta à aplicação dos inseticidas tiametoxam + cipermetrina, imidacloprido + beta-ciflutrina e endossulfam. Jari, RS – 2005.

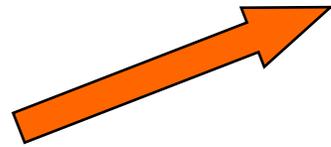
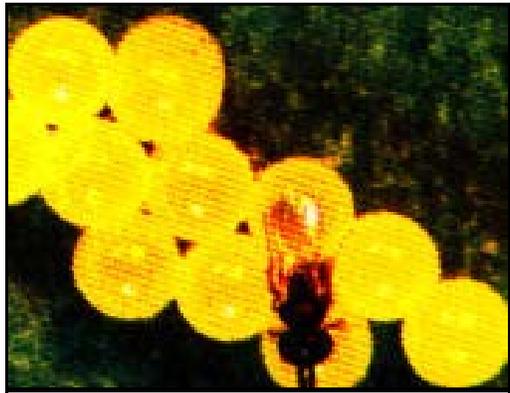
Maziero, 2006.

TABELA 1. Número médio (valores originais) de percevejos por amostra e eficiência de Tiametoxam + Lambda-cialotrina, no controle de *P. guildinii*, na cultura da soja. Santa Maria, RS, 2003/04.

Tratamentos	Dosagens (g de i.a. ha ⁻¹)	Dias após a aplicação dos tratamentos				
		0	3	6	9	14
Tiametoxam Lambda-cialotrina	+ 21,15 + 15,90	----	96,00	93,75	95,00	84,61
Tiametoxam Lambda-cialotrina	+ 25,38 + 19,08	----	96,00	95,83	92,50	92,30
Tiametoxam Lambda-cialotrina	+ 28,20 + 21,20	----	94,00	95,83	97,50	89,74
Acefato	225,00	----	48,00	47,91	45,00	43,58
Endossulfam	437,50	----	88,00	85,41	80,00	76,92
Testemunha	----	----	----	----	----	----

¹ Médias, nas colunas, seguidas pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey 5%.

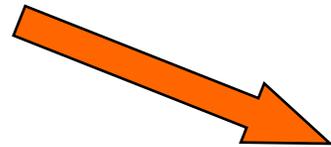
- **Telenomus podisi**



73,0%



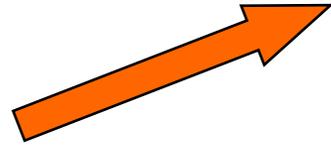
41,0%



0,2%

PARASITÓIDES

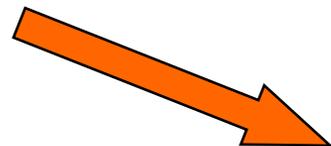
Trissolcus basalis



23,0%



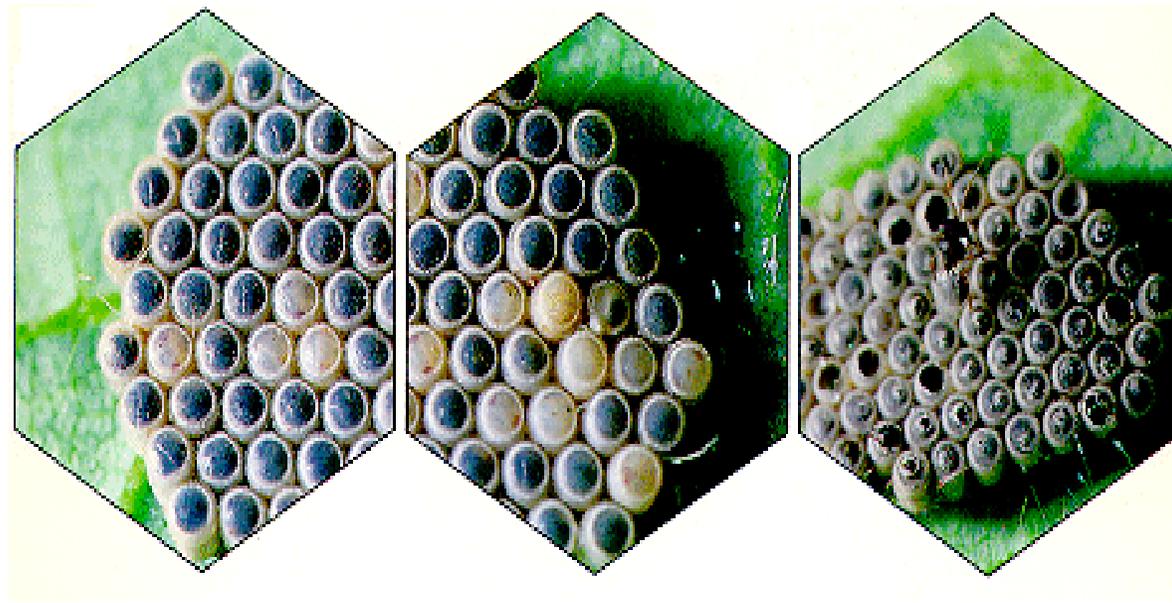
51,2%



98,0%

PARASITÓIDES

Imagem 31: Desenvolvimento de *T. basalis*
em massas de ovos parasitadas



Embrapa

DEFENSIVOS INDICADOS PARA *Euschistus heros* (2010)

Nome técnico	Dose p.c./ha
acefato	0,8 – 1,0 kg
Betaciflutrina + imidacloprido	0,5 – 1,0 L
Bifentrina + carbossulfano	0,25 – 0,35 L
cipermetrina	0,25 L
Cipermetrina + tiametoxam	0,15 – 0,25 L
clorpirifós	0,72 L
Ciproconazol + tiametoxam	0,15 – 0,2L
endossulfan	1,0 – 1,25 L
Esfenvalerato + fenitrotiona	0,25 – 0,35 L
fenitrotiona	1,0 – 1,5 L
Lambdacialotrina + tiametoxam	0,2 L
Metamidofós	0,5 L
Zetacipermetrina	0,20 L

Inimigos naturais das pragas da soja

Predadores

1. Hemípteros

➤ Em geral, insetos pequenos, alimentam-se especialmente de ovos, lagartas pequenas ou pequenas ninfas de percevejos.



2. Coleópteros

✓ Todos são polívoros, nas fases jovem e adulta, alimentando-se de diversas pragas.



Callida spp.



Lebia concinna



Calosoma granulatum

✓ Parasitoides

As espécies de parasitoides mais comuns pertencem às ordens Diptera e Hymenoptera.

1. Parasitoides de lagartas

➤ Lagarta-da-soja - *Anticarsia gemmatalis*



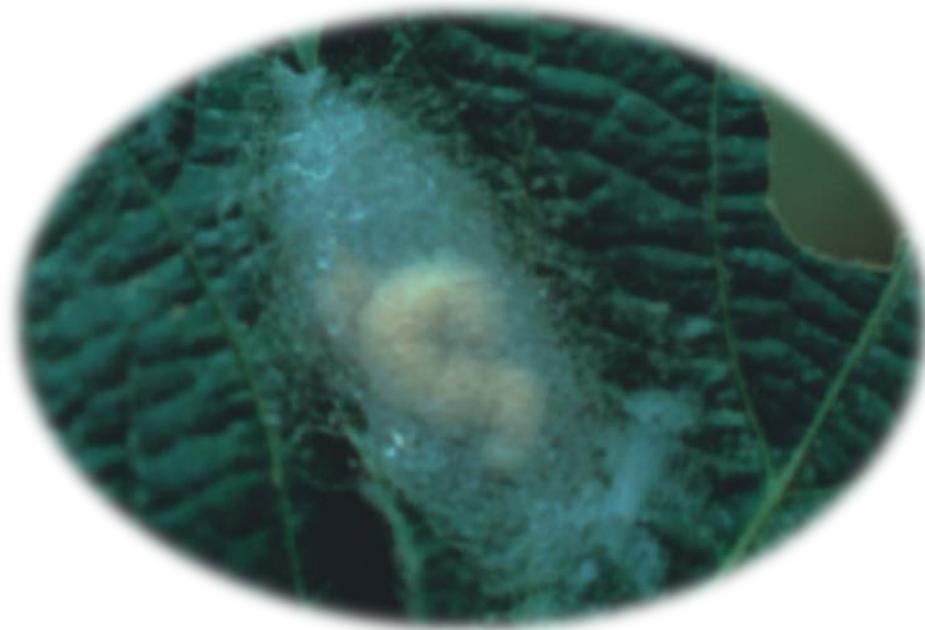
Microcharops sp.



Patelloa similis

Lagarta-falsa-medideira (*Pseudoplusia includens*)

A principal espécie de parasitoide que ocorre em lagartas de *Pseudoplusia includens* é *Copidosoma truncatellum*



Parasitoides de ovos da lagartas desfolhadoras da soja

✓ Os ovos da são naturalmente atacados por *Trichogramma* spp.



2. Parasitoides de percevejos

2.1 Parasitoides de ovos

Além de ovos do percevejo-verde, seu hospedeiro preferencial, parasita também ovos do percevejo-pequeno, do percevejo-marrom e outras espécies de pentatomídeos que ocorrem na soja.

Recomenda-se a liberação de adultos de *T. basalis*, na quantidade de 5000/ha (três cartelas).



Trissolcus basalis

Telenomus podisi

- Esse parasitoide tem mostrado preferência por ovos do percevejo marrom;
- Tem sido também observado, causando mortalidade em ovos de *Piezodorus guildinii*.



2.2 Parasitoides de adultos e ninfas



Trichopoda nitens - espécie importante na regulação das populações de *Nezara viridula*, chegando a atingir níveis de até 95% de parasitismo, no período de entressafra.

Hexacladia smithii em populações de *E. heros*.

No interior desse percevejo, os parasitoides se desenvolvem em número de dois a 39/hospedeiro, num período médio de 35 dias, afetando o potencial reprodutivo do percevejo marrom



3. Entomopatógenos

3.1 Vírus

O baculovírus da lagarta-da-soja *Baculovirus anticarsia* é um vírus de poliedrose nuclear (VPNAg) altamente infectivo e letal às larvas de *Anticarsia gemmatalis*

As lagartas ao se alimentar das folhas contaminadas com o vírus, torna-se infectada, apresenta movimentos lentos

As lagartas morrem cerca de sete dias após a infecção apresentando corpo mole e amarelado, ficando presa ao substrato apenas pelas falsas pernas.



Lagarta-da-soja infectada por vírus

3.2 Fungos

O mais conhecido é o fungo *Nomuraea rileyi* que ataca a lagarta-da-soja e outras espécies de lagartas.

Ocorre com elevada prevalência, durante os períodos de alta umidade relativa (>80%), dizimando populações da lagarta-da-soja e tornando desnecessária a aplicação de outras medidas de controle.



Lagarta-da-soja infectada por *Nomuraea rileyi*

Pragas de difícil
controle

Tamanduá da Soja (*Sternechus subsignatus*)

- ◆ Gorgulho possui aproximadamente 8 mm de comprimento;
- ◆ Cor preta e élitros com listras amarelas no dorso da cabeça e nas asas;
- ◆ Adulto agarra-se no caule da planta de soja com suas pernas e dilacera os tecidos como as mandíbulas.



Tamanduá da Soja (*Sternechus subsignatus*)



Tamanduá da Soja (*Sternechus subsignatus*)

Danos

- ◆ São causados tanto pelos adultos, que raspam o caule e desfiam os tecidos, como pelas larvas, brocando e provocando o surgimento de galha.



Tamanduá da Soja (*Sternechus subsignatus*)

Danos



Tamanduá da Soja (*Sternechus subsignatus*)

Controle

➔ Rotação de cultura, planta armadilha para oviposição, controle mecânico e/ou químico na bordadura, época de semeadura e preparo de solo.

Tamanduá da soja (*Sternechus subsignatus*)

- Amostragem: entressafra – retirar para cada 10 ha, 4 amostras de solo centradas nas antigas fileiras de soja, com 1 m de comprimento e largura e profundidade da pá.
- contar o número de larvas hibernantes: para cada 3 a 6 larvas/amostras – expectativa de perda de 7 a 14 sacos de soja na próxima safra.
- em lavoura já estabelecida: controle quando 1 ou 2 adultos por fileira, respectivamente em V3 ou V4 a V6.

Tamanduá da soja (*Sternechus subsignatus*)

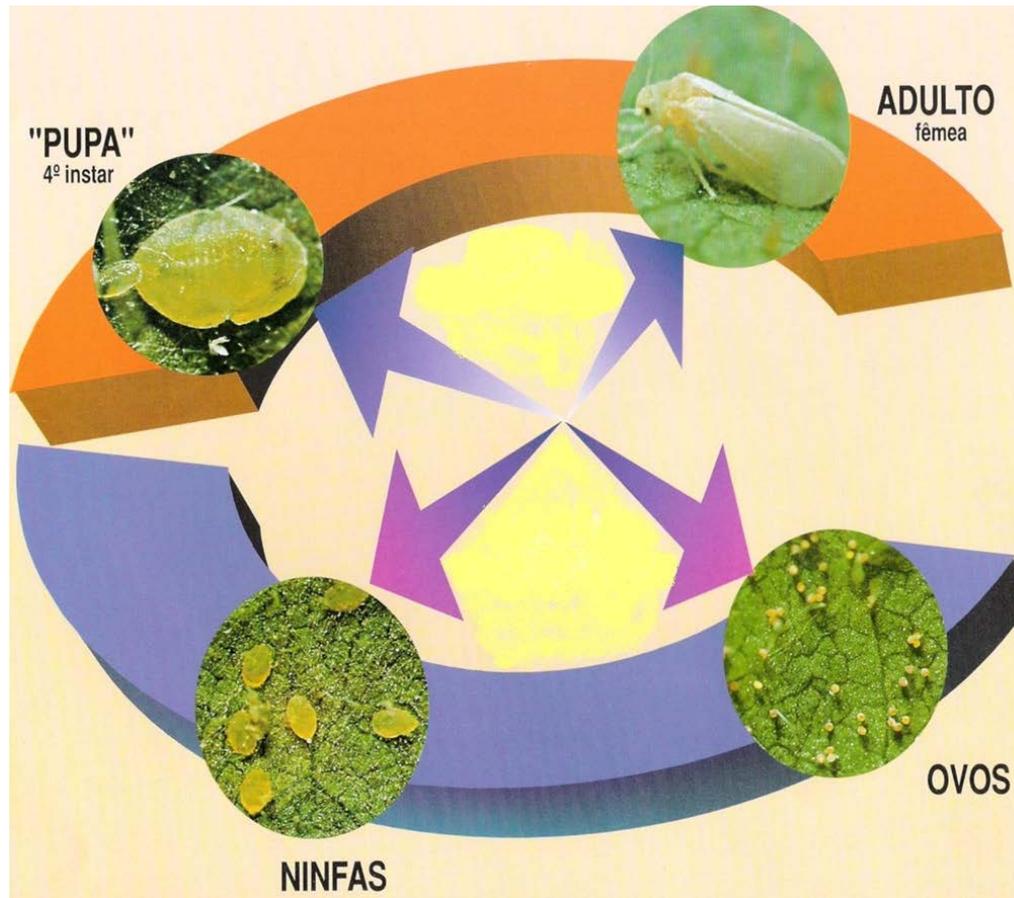
- Controle:
- rotação de culturas (soja – milho – soja) associado a plantas iscas e controle químico na bordadura da lavoura.
- espécies não hospedeiras: milho, milheto, sorgo e girassol.
- espécie preferencial da praga: soja, feijão - controle químico
- pulverizações noturnas (entre 22:00 e 2:00 horas com (fipronil sem espalhante ou metamidofós) associado ao tratamento de sementes com fipronil (25 a 50 g i.a./100 kg de sementes)

Bicudo-da-soja, *Sternechus subsignatus*



Mosca Branca (*Bemisia spp*)

- Comum no Mato Grosso
- dano: adultos e ninfas sugam seiva, excretando parte desta favorecendo a presença de fumagina.
- adultos localizam-se preferencialmente na página inferior da folha, onde ovopositam.
- produtos indicados para controle:
- tiametoxan, imidacloprido, acetamiprido, endossulfam, dimetoato, malation e monocrotofós



Mosca-branca

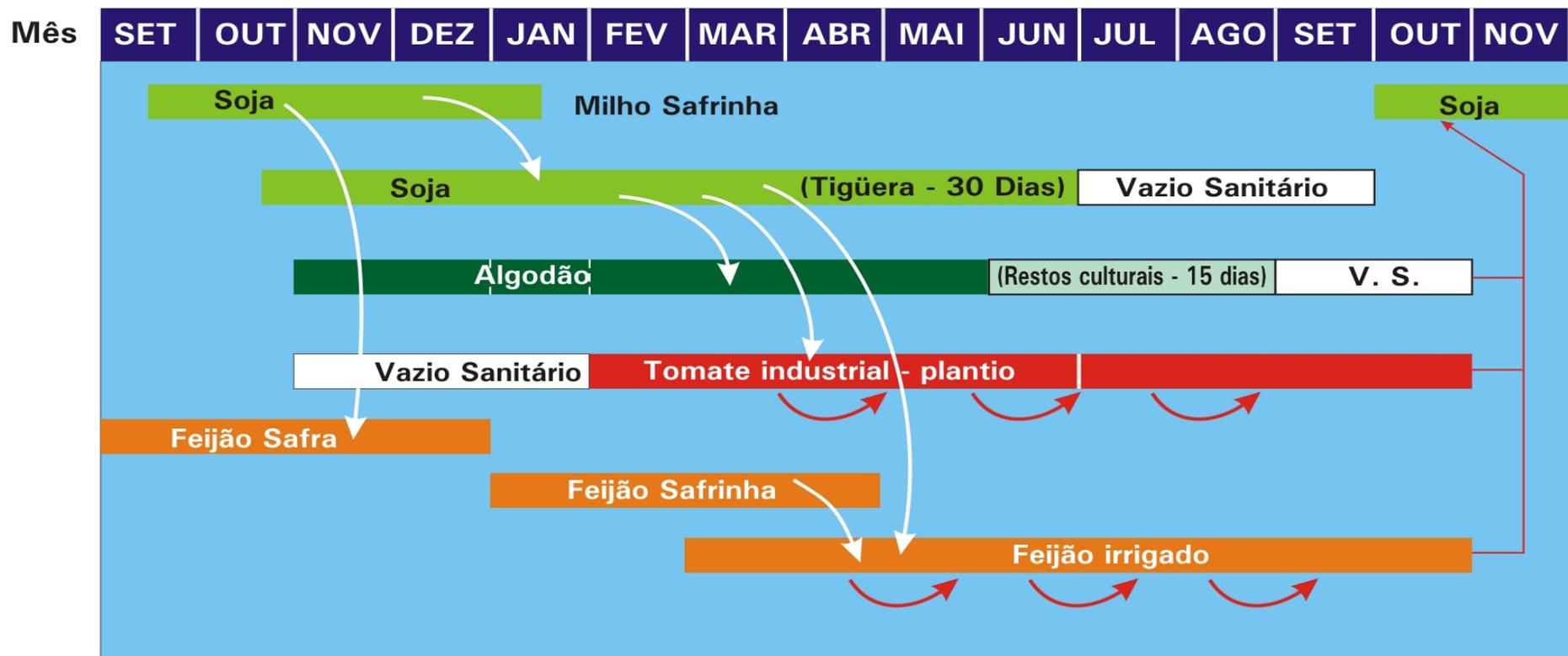
Bemisia tabaci

Biótipo B

Adultos – *Bemisia Tabaci* Biótipo B



ÉPOCAS DE CULTIVO E DINÂMICA POPULACIONAL DA MOSCA BRANCA



Ácaros – *Tetranychus urticae* e *Tetranychus urticae*



- Geralmente associado a desequilíbrio
- Provocam desfolha
- Controle com acaricidas – abamectina, diafentiuron, enxofre, clorfenapir

Lesmas, Caracóis e Piolho-de-cobra

- Podem ocorrer durante todo o ciclo da cultura
- Atacam plântulas recém-emergidas
- Controle com metaldeído, cal-virgem, calda concentrada de uréia (5 – 10%).
- Inseticidas promissores: abamectina, cartap, fipronil, metomil, tiodicarbe.
- Preparo de isca (quirera de milho + levedura + inseticida, aplicado na dose de 40 kg/há)





Fazenda Menina, Itapura/SP.

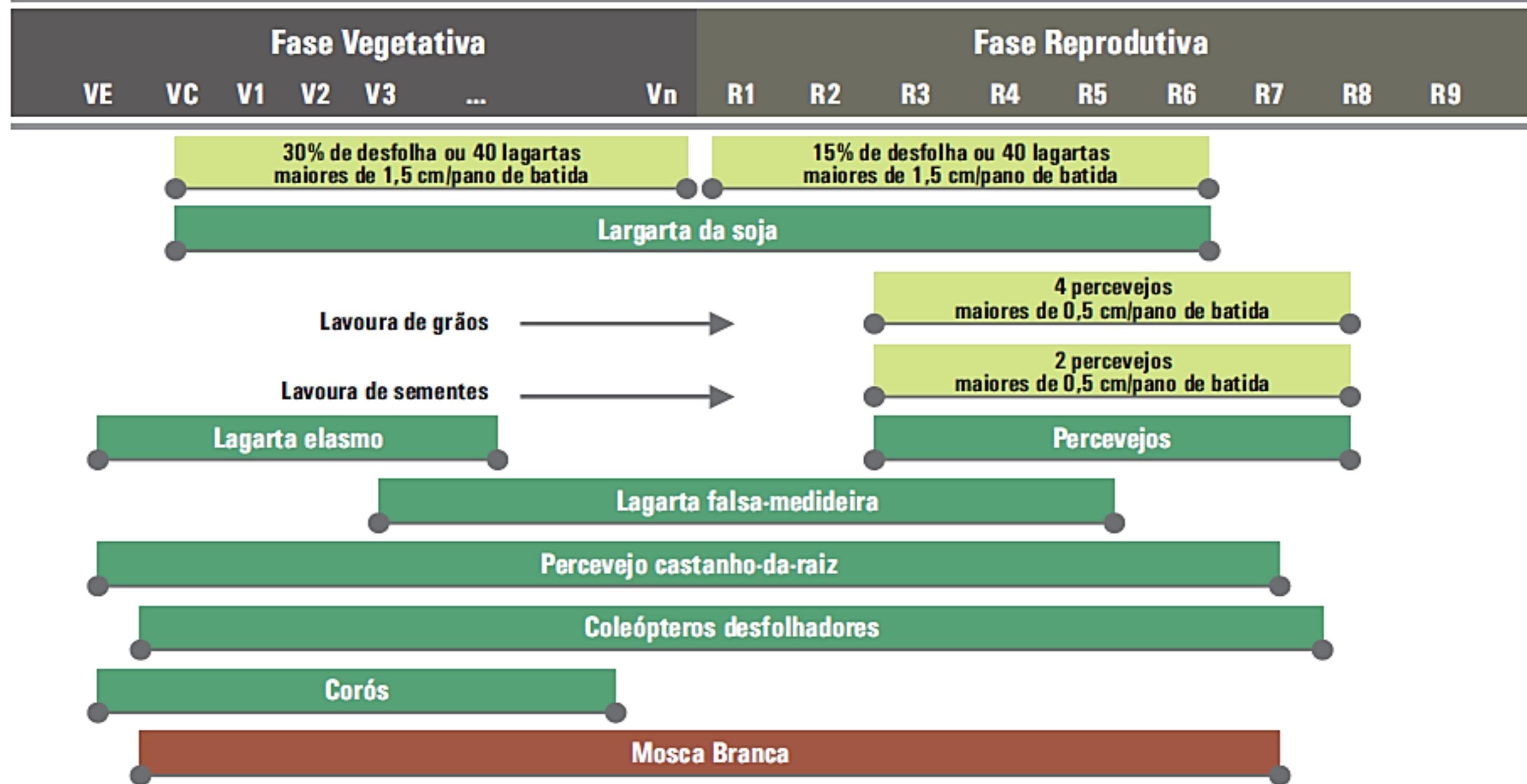
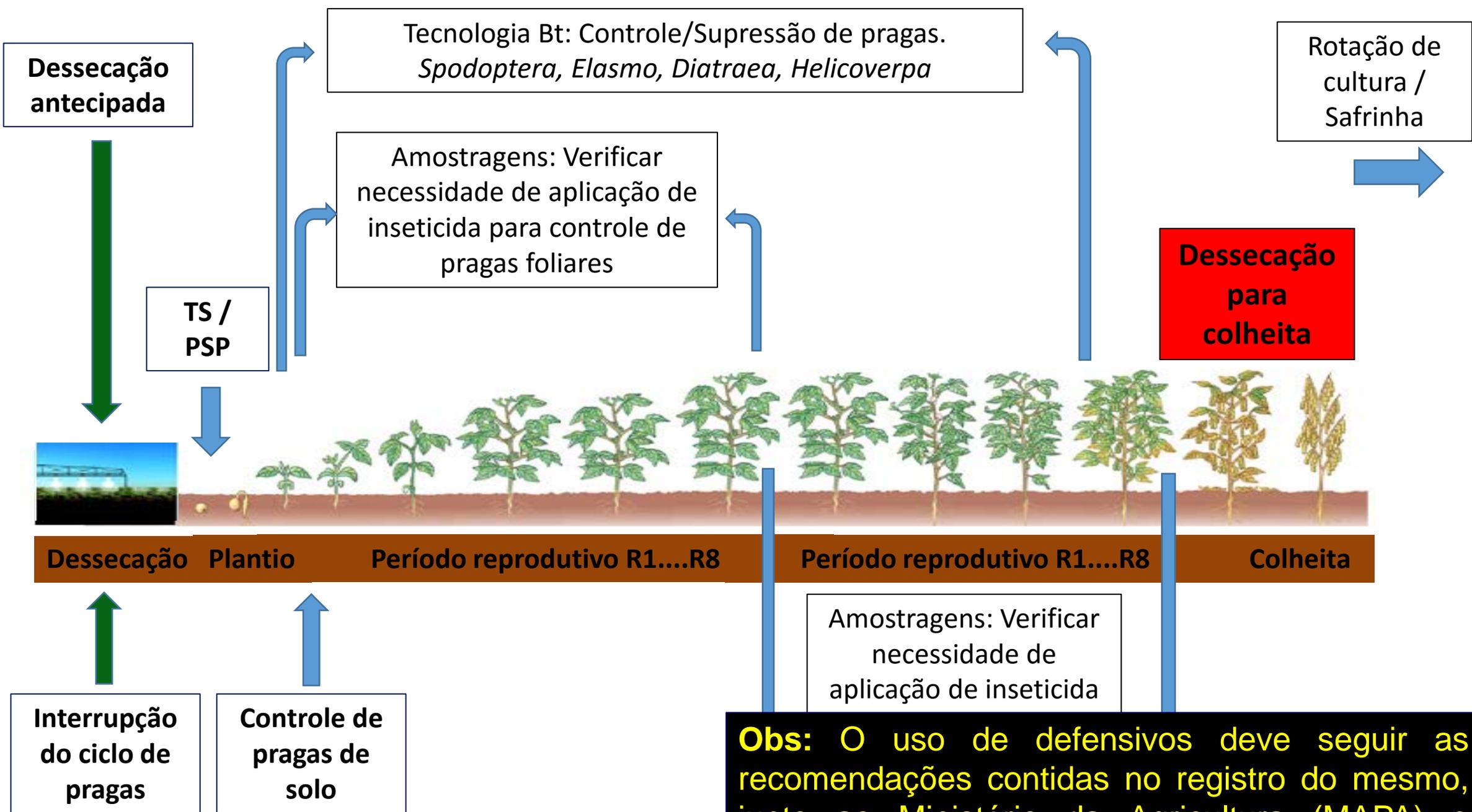


Figura 8.32. Níveis de ação no controle da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatallis*) e percevejos e probabilidade de ocorrência das principais pragas da soja em relação à fenologia da cultura.

RESUMO DO MIP SOJA



Obs: O uso de defensivos deve seguir as recomendações contidas no registro do mesmo, junto ao Ministério da Agricultura (MAPA) e indicações da bula do produto.