

Manejo Integrado de Pragas da Soja no MS*

Crébio José Ávila

Embrapa Agropecuária Oeste

**1º Simpósio de Defesa Fitossanitária
Campo Grande, MS - 23 e 24.09.2015**



QUAL É O POTENCIAL PRODUTIVO DA SOJA ?

Razões de não obter
essa produtividade

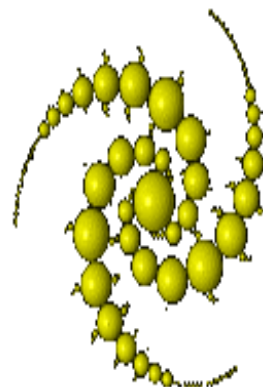
ESTRESSES

Biótico Abiótico

FATORES DETERMINANTES DA PRODUÇÃO

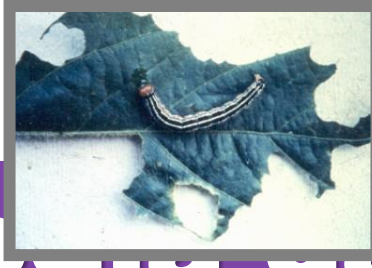


Estratégias de Manejo



Proteção

Evolução de Pragas na Soja



R5.1 - - - - R5.5 R 6



Princípios Básicos do MIP - Soja

↪ Reconhecimento das pragas e de seus inimigos naturais

↪ Amostragens da lavoura (*no ambiente e na planta*)

↪ Tolerância natural da soja ao dano causado pelos insetos

- Reposição foliar - Compensação estrutural
- Aplicações dos níveis de dano/níveis de ação

↪ Aplicação oportuna e com critério das TC

- *Controle químico, Cultural, Biológico, etc.*

AMOSTRAGEM DA LAVOURA

Instrumento para **redução de custo ou de perdas na produção**



- Quando?, Onde? e Como fazer?
- Para que serve a amostragem?

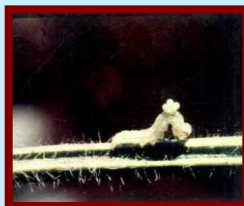
CONTROLE BIOLÓGICO

Inimigos naturais das pragas

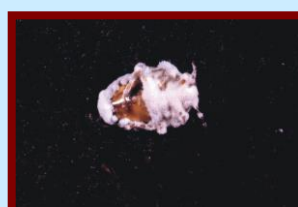
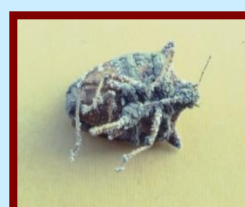
- **Predadores**



- **Parasitóides**



- **Doenças**



Como fazer controle biológico na soja ?

Pragas iniciais da soja*: *Classificação quanto ao habitat*

Pragas da Parte Aérea



Pragas de Superfície



Pragas Subterrâneas



DANOS DAS PRAGAS INICIAIS

⇒ Consumo de sementes/raízes/plântulas

⇒ Sucção de seiva (raízes/plântulas)

⇒ Introdução de patógenos/toxinas?

⇒ Consequências:

- Redução do stand* da cultura
- Redução do vigor das plantas
- Porta de entrada para patógenos (doenças)
- Reflexos negativos na produtividade

LAGARTAS NA COBERTURA

Onde o MIP da Soja se inicia - 3 situações



**AVEIA
TRIGO
MILHO
MILHETO
BRAQUIÁRIA**



A combine harvester is shown in the background, working in a field of dry, harvested crops. The sky is cloudy. The foreground is filled with dry, brown stalks of crops.

Piretróides na dessecação

DANOS DE CORÓS EM SOJA



P. M. Fernandes

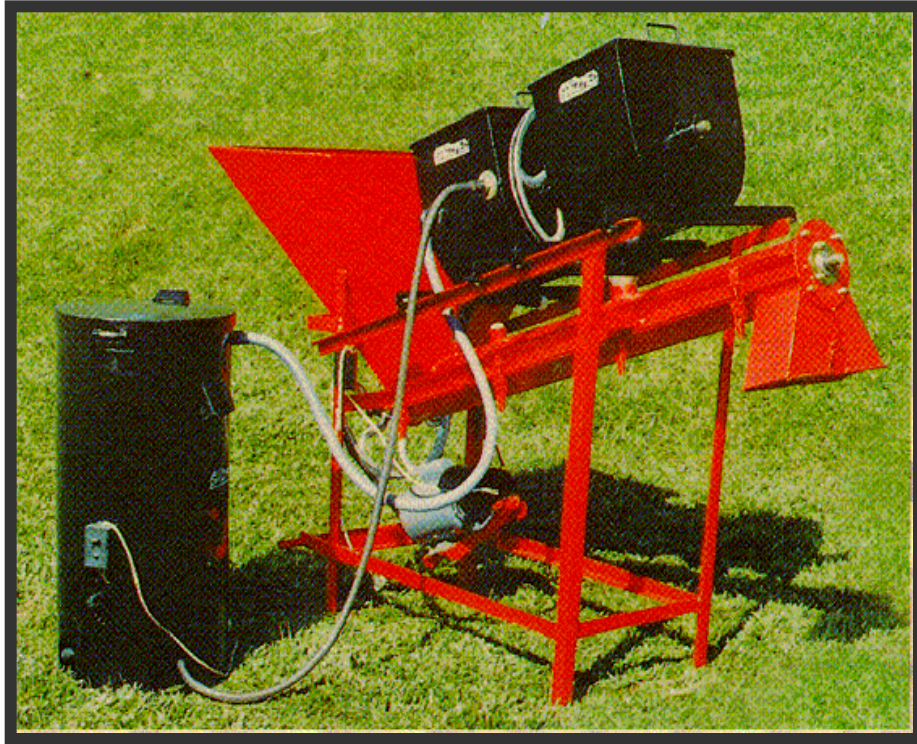


L. J. Oliveira

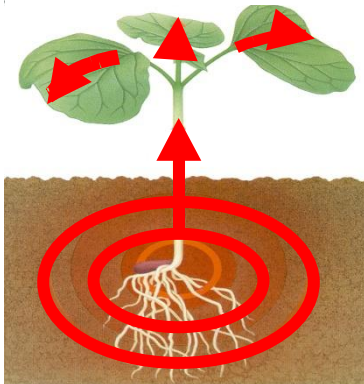


P. M. Fernandes

TÁTICAS DE CONTROLE DE CORÓS NA SOJA



Tratamento de sementes



Pulverização do sulco



**Inseticidas na semente - Proteção:
Pragas iniciais e desfolha precoce**

Tratamento de sementes de soja

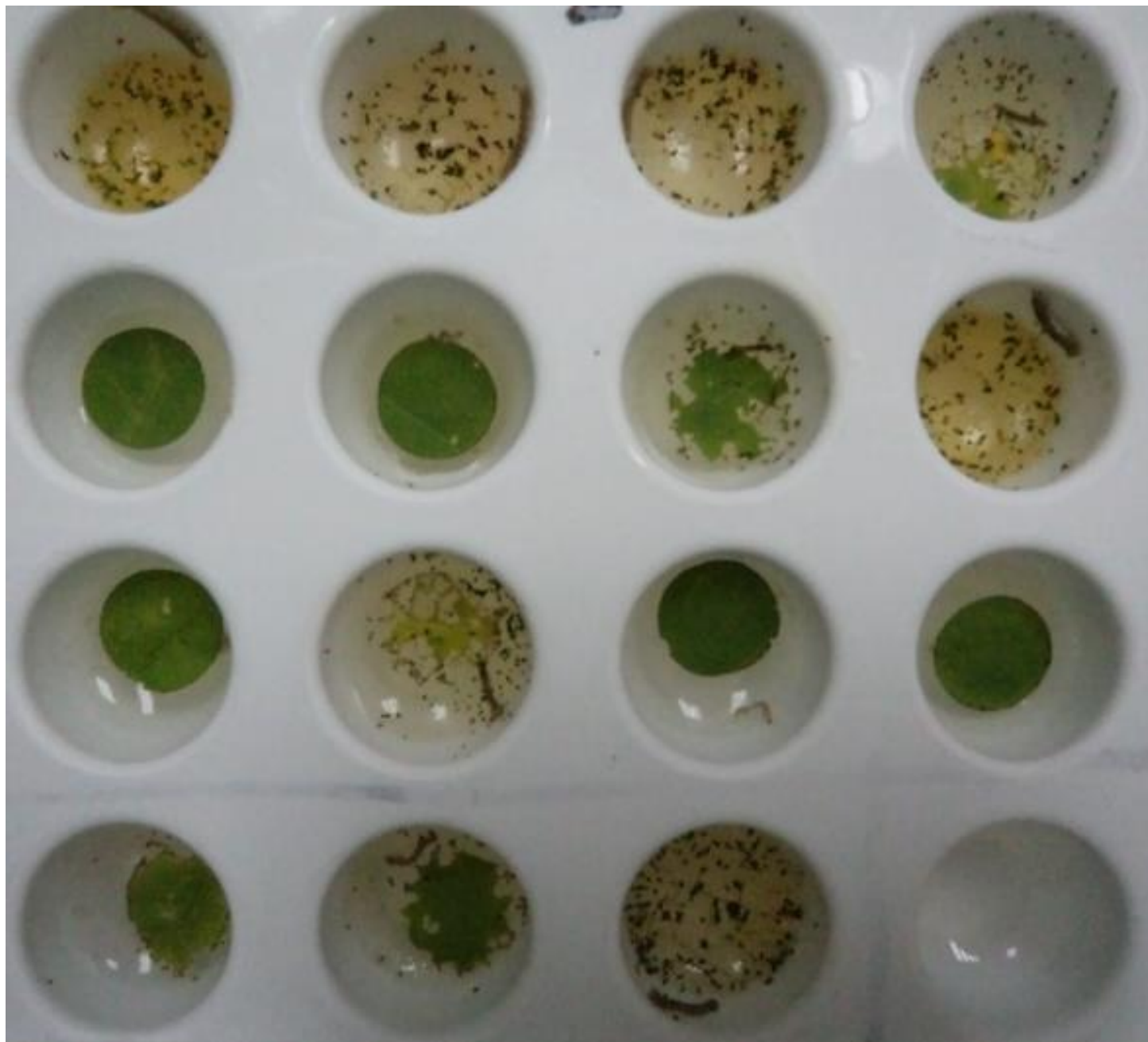


Dermacor

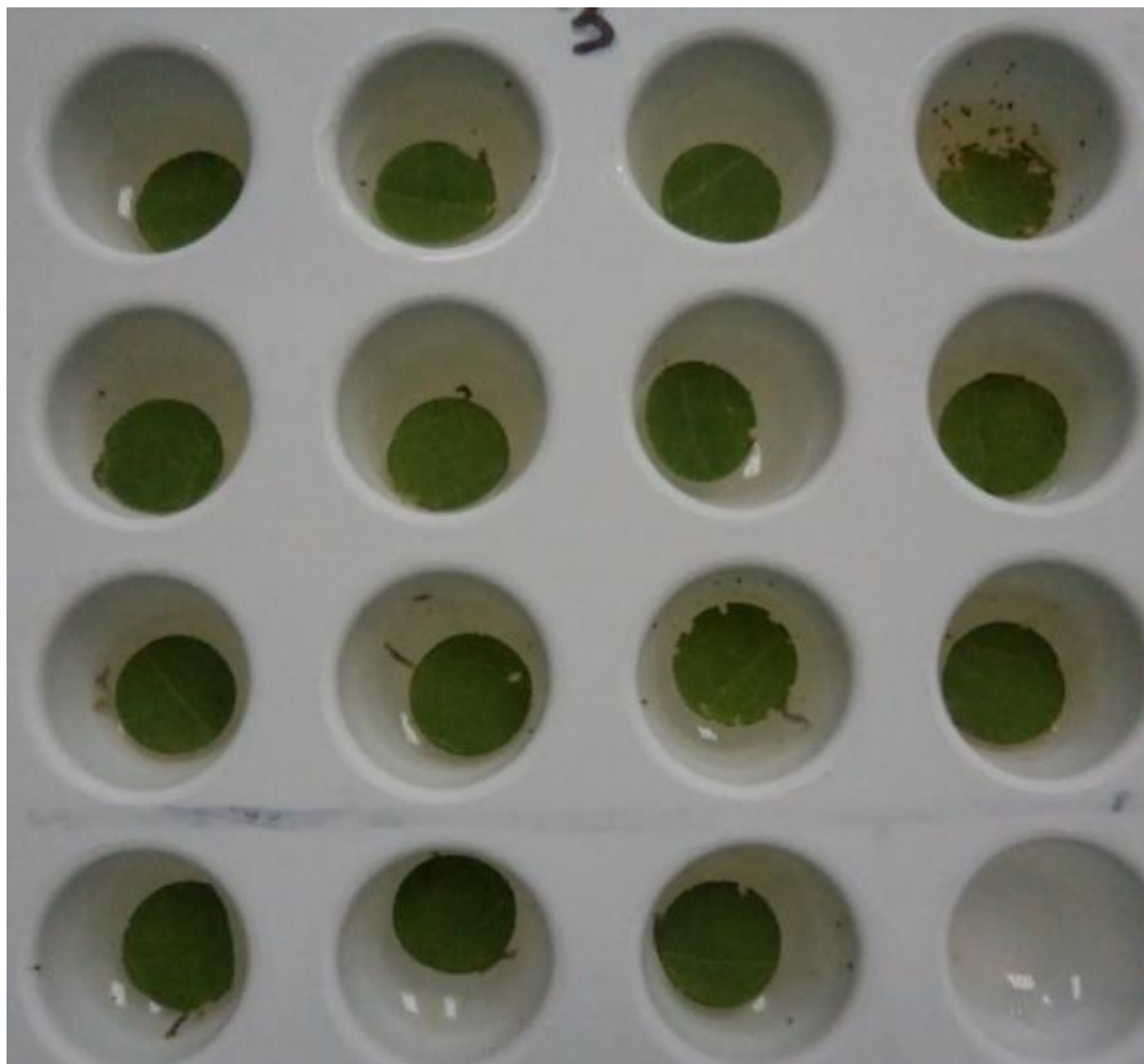
Sem tratamento



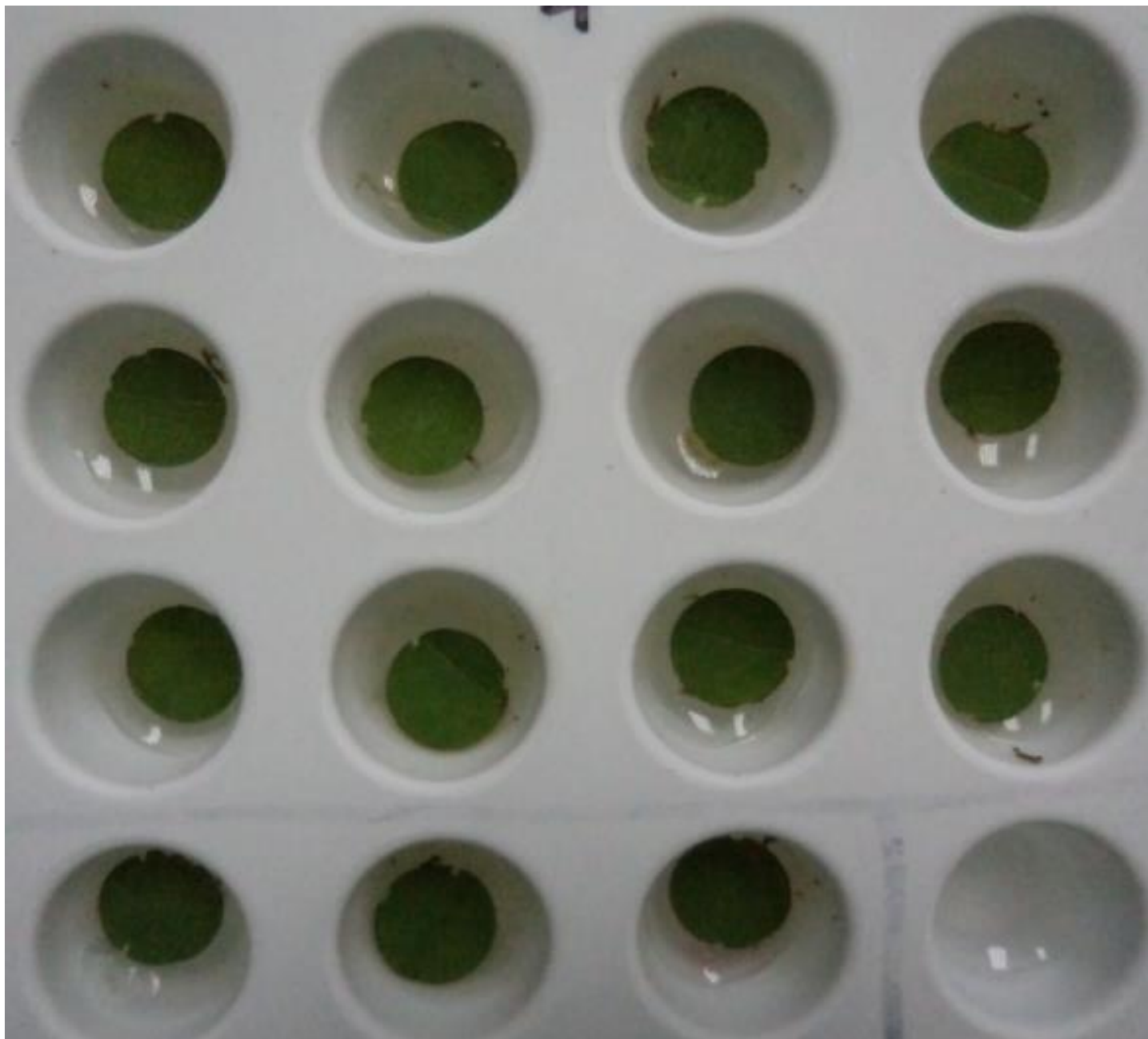
Desfolha pela lagarta da soja na Testemunha - 14 DAE



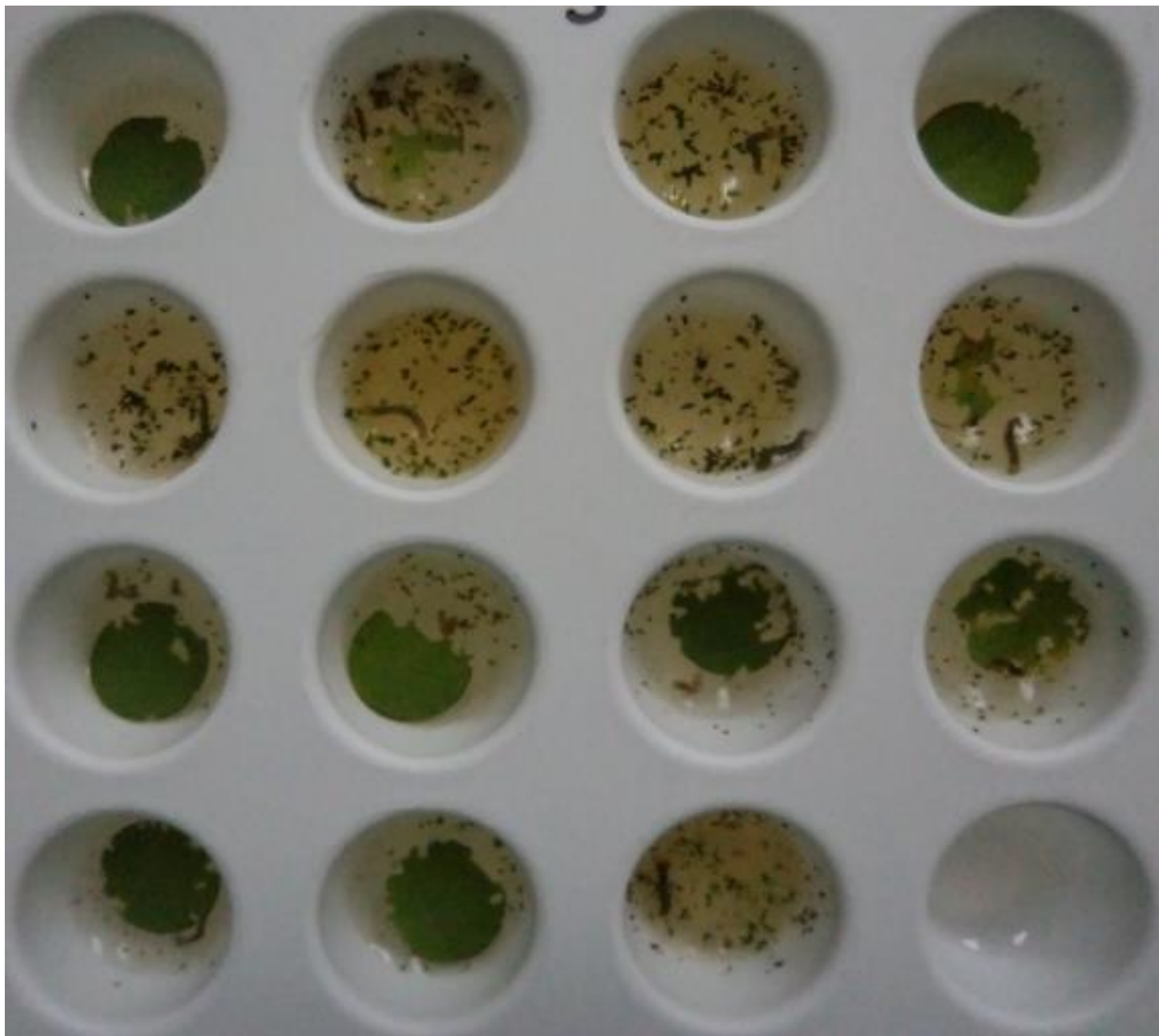
Desfolha pela lagarta da soja com Cruiser + Ciantraniliprole (125 + 40 ml/ha) - 14 DAE



Desfolha pela lagarta da soja com Cruiser + Clorantraniliprole (125 + 120 ml/ha) - 14 DAE



Desfolha pela lagarta da soja com Standak Top (125 ml/ha) - 14 DAE



TRATAMENTO DE SEMENTES

“FOCO ELASMO”



Município: Juti - MS

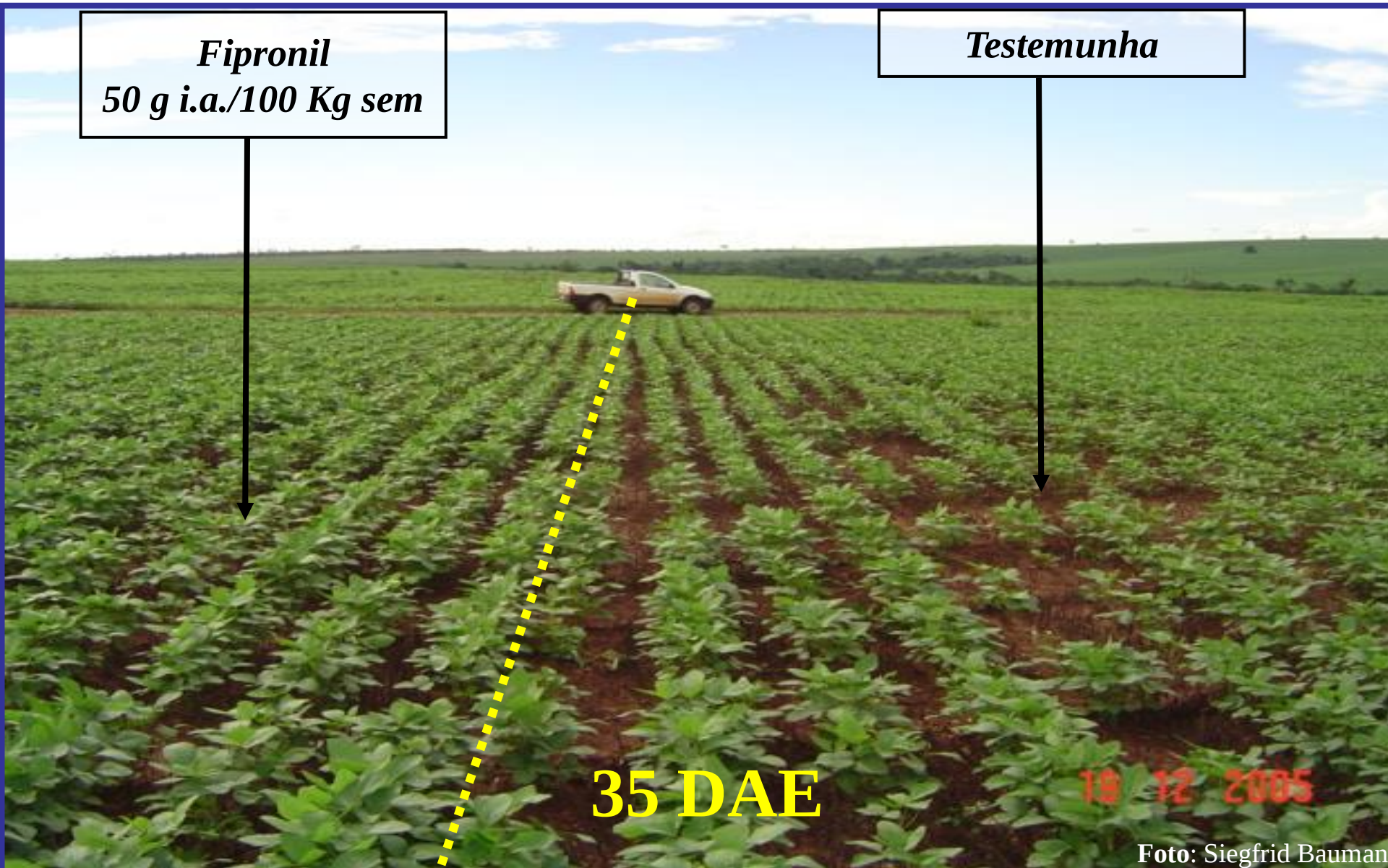
Fipronil
50 g i.a./100 Kg sem

Testemunha

35 DAE

19 12 2005

Foto: Siegfried Bauman



Caracóis: *Drymaeus interpunctus*
Lesmas: *Sarasinula linguaeformis*



Potencial de danos: Associação com Crucíferas, Ataca plântulas, Muco





Foto: Gilberto Guarido/COAMO

Controle do caramujo

Controle mecânico



Foto: Fadoni - COAMO

Controle com iscas

Metaldeído Isca Pika-Pau
(2 kg/ha) misturado com quirela de
milho => esparramador

Abamectina (400 ml/ha)
Farelo de milho (10 kg) + Leite integral
Jogado nas reboleiras

MANEJO DE LAGARTAS NA SOJA

Base para a implementação do MIP-Soja



MANEJO DA LAGARTAS DA SOJA

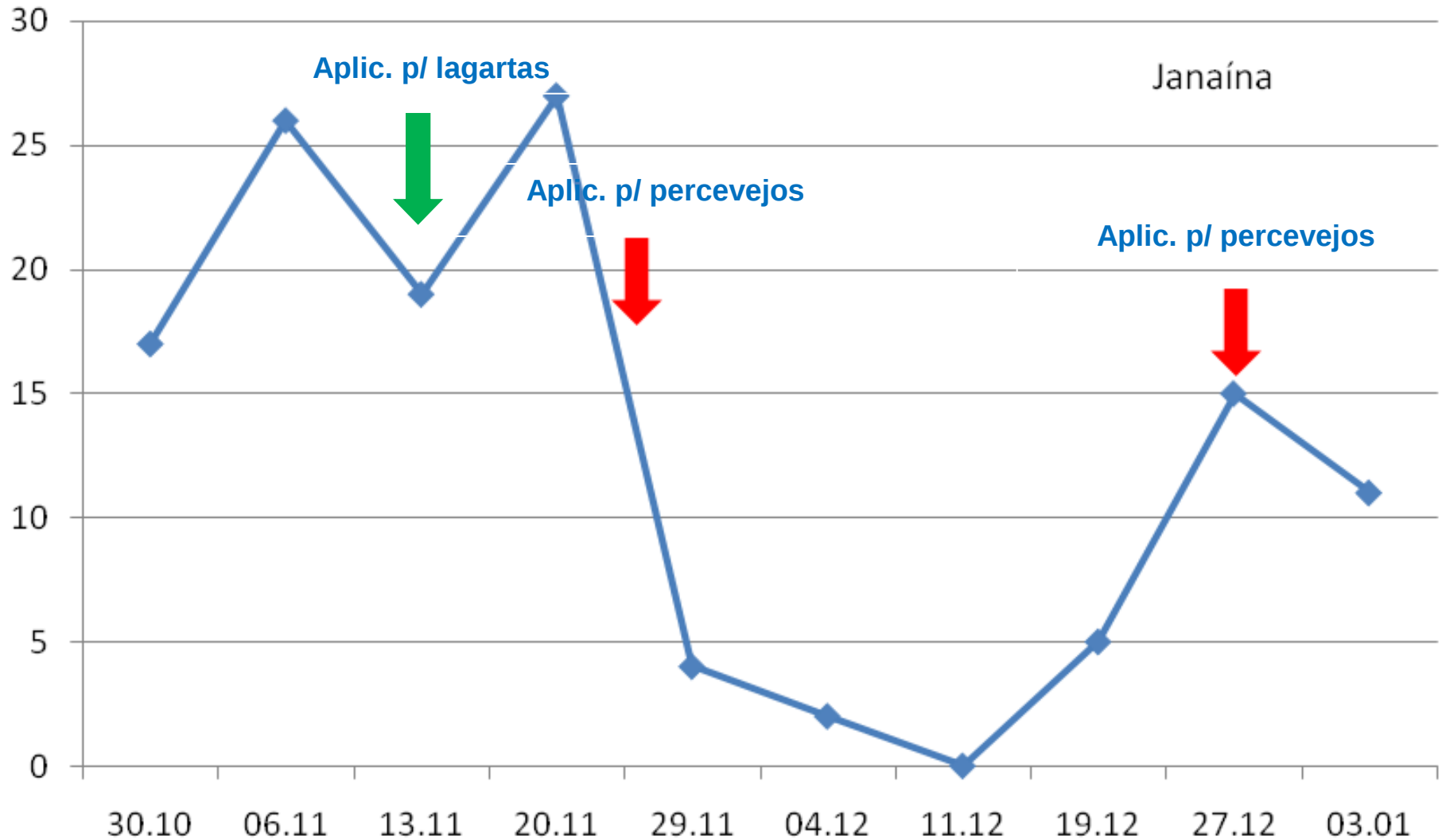
↪ MONITORAMENTO DA LAVOURA - Desfolha/Pano

↪ RETARDAR O MÁXIMO POSSÍVEL A 1ª APLICAÇÃO
- Repercursões positivas tardias (*Inimigos Naturais*)

↪ INSETICIDA *CHOQUE SELETIVO* ANTES DE V4 (3 Folhas)

MIP Soja - Amambai/MS Safra 2012/13

Predadores



MANEJO DA LAGARTAS DA SOJA

⇒ **MONITORAMENTO PERIÓDICO - Pano e Desfolha**

⇒ **RETARDAR O MÁXIMO POSSÍVEL A 1ª APLICAÇÃO**
- Repercussões positivas tardias

⇒ **INSETICIDA SELETIVO ANTES DE V4 (3 Folhas)**

⇒ **INSETICIDA ENTRE V4 E O FECHAMENTO: Proteção da saia**

DINÂMICA DAS *Chrysodeixis*

Fechamento entre linhas



MANEJO DA LAGARTAS DA SOJA

⇒ **MONITORAMENTO PERIÓDICO - Pano e Desfolha**

⇒ **RETARDAR O MÁXIMO POSSÍVEL A 1ª APLICAÇÃO**
- Repercursões positivas tardias

⇒ **INSETICIDA SELETIVO ANTES DE V4 (3 Folhas)**

⇒ **INSETICIDA ENTRE V4 E O FECHAMENTO: Proteção da saia**

⇒ **INSETICIDA SELETIVO APÓS O FECHAMENTO**

⇒ **RETARDAR O MÁXIMO FUNGICIDAS P/ A FERRUGEM**

CONDIÇÕES DE DESEQUILÍBRIO



Causas = Manejo errado

FALSA-MEDIDEIRA – Difícil controle



Mudança do status de praga
Secundária => Primária

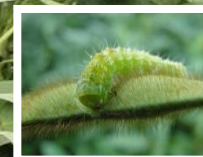
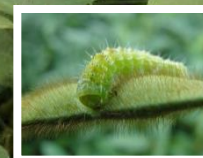
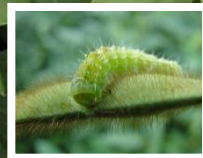
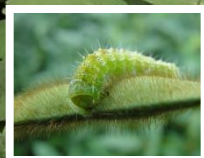
MANEJO DA FALSA-MEDIDEIRA

- ⇒ Dificuldade de controle (tamanho da lagarta)
- ⇒ Posição da praga na estrutura da planta
- ⇒ Aplicação do inseticida na cultura
 - *Condição da soja (aberta/fechada)*
 - *Tipo de bico*, pressão e volume de calda*
- ⇒ Inseticidas para a falsa-medideira
 - Carbamatos x **Fisiológicos** x **Fosforados** x **Piretróides**
 - Diamidas e Spinosinas, Indoxacarbe-*Lagartas pequenas*

Comportamento das lagartas na planta de soja

Fonte: Bayer S/A

Qual seria o melhor horário para controle?



6 h

8 h

10 h

12 h

14 h

16 h

18 h

20 h

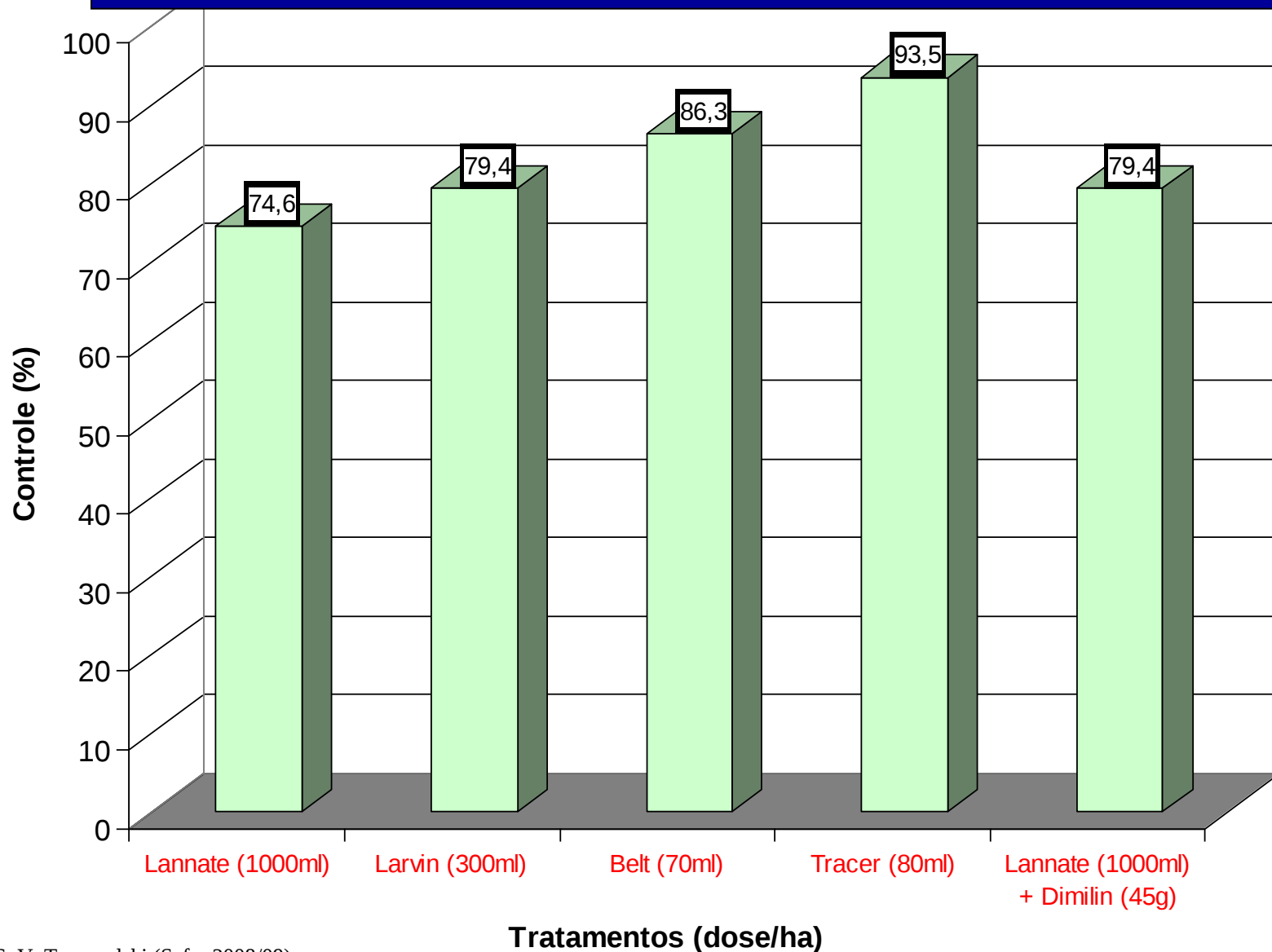
22 h

LAGARTA DA MAÇÃ – *Heliothis virescens*



Foto: G. V. Tomquelski

Controle da lagarta da maçã na soja até aos 11 DAT (média de 2, 5 e 11 DAT)



Helicoverpa armigera

Ovos



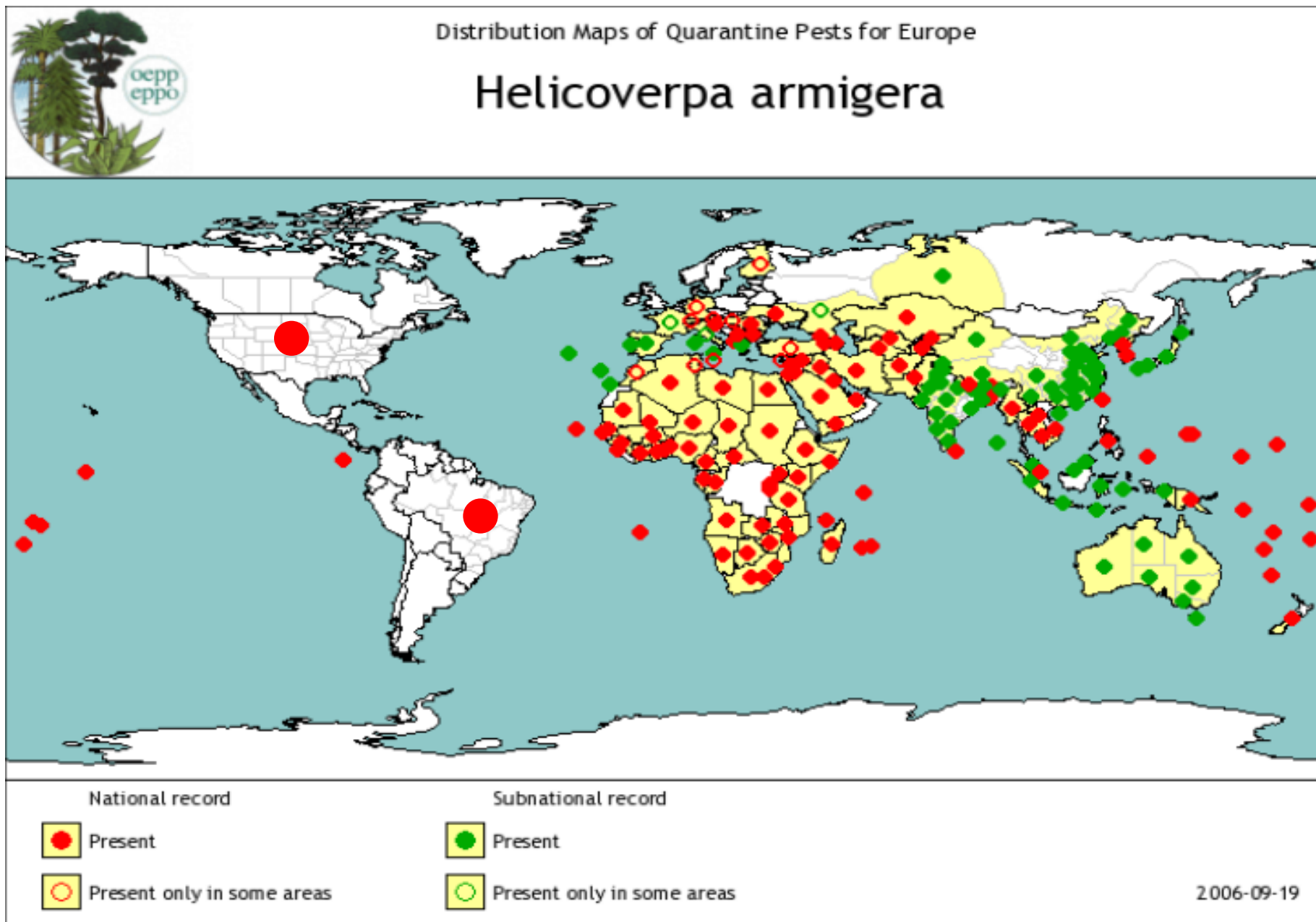
Larva



Adulto



Distribuição de *H. armigera* no mundo



Há possibilidade de *Bioterrorismo*?



Porque *H. armigera* é uma praga séria



Alta mobilidade

- Alcança até 1000 km de distância na fase adulta

Porque *H. armigera* é uma praga séria

- Alta mobilidade - capacidade migrar a grandes distâncias;
- Alta capacidade de reprodução: + de 2000 ovos/fêmea;
- Rápido desenvolvimento: $\pm$ 30-35 dias de ovo a adulto;
- Alta Polifagia – Ataca + de 180 espécies de plantas;
- Injúria nas partes vegetativas e reprodutivas das plantas
- Diapausa facultativa (*pupa*): => Calor e Stress hídrico;
- Capacidade de desenvolver resistência a pesticidas
 - Especialmente aos *piretróides* e *organofosforados* e *carbamatos*



Ataque na soja safrinha, PR



Ataque na cultura da soja



...Come de tudo...



Roberto C. Santos 08/10/2013

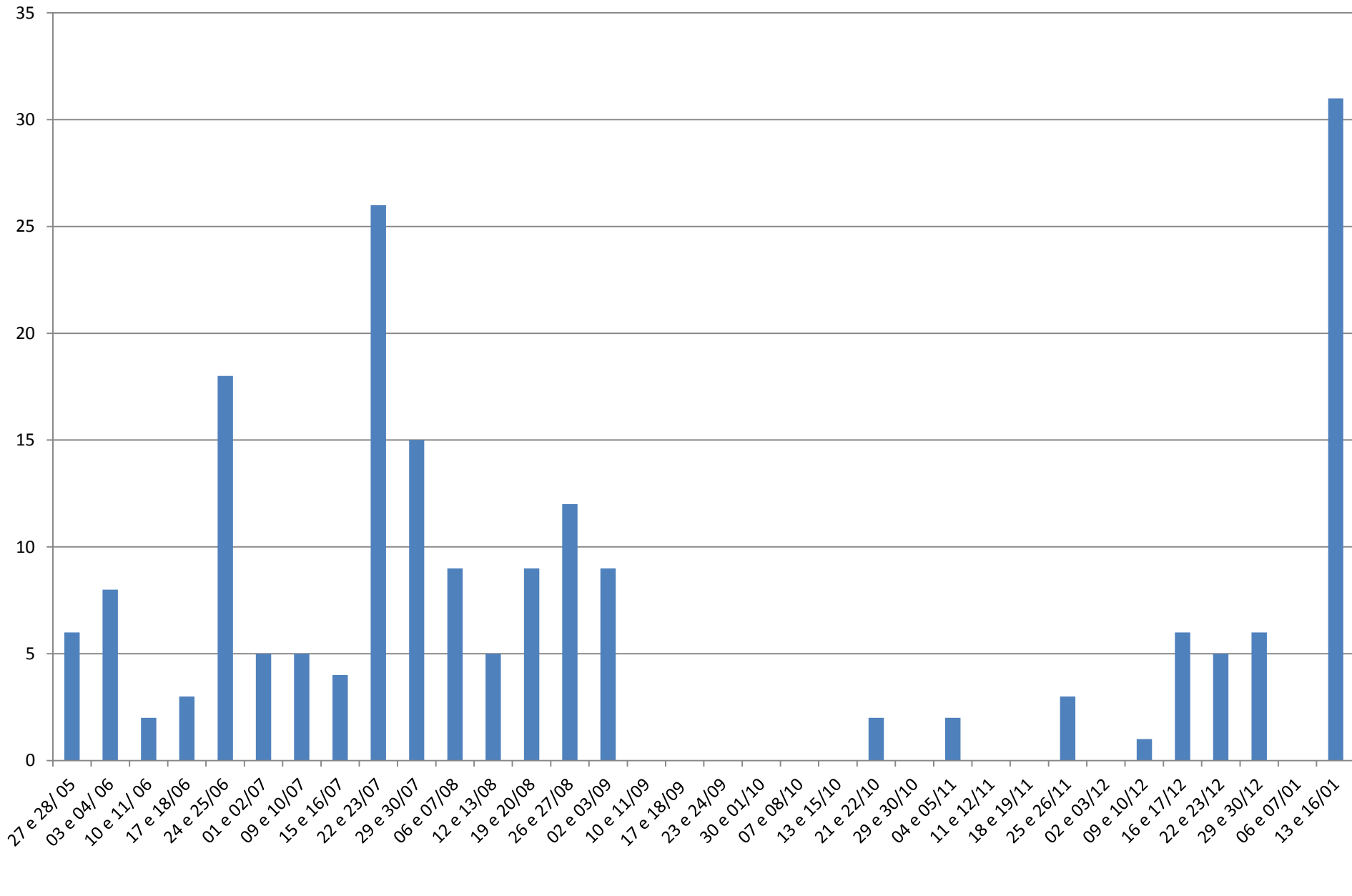
Manejo de *H. armigera*

- **Monitoramento de adultos**
 - Armadilhas de feromônio sexual
 - Monitoramento de adultos (Machos) => Potencial/Previsão de ataque
 - Captura massal de adultos
 - Captura de adultos => Ocorrência de ovos e larvas
 - Controle no momento de fraqueza: Lagatas pequenas



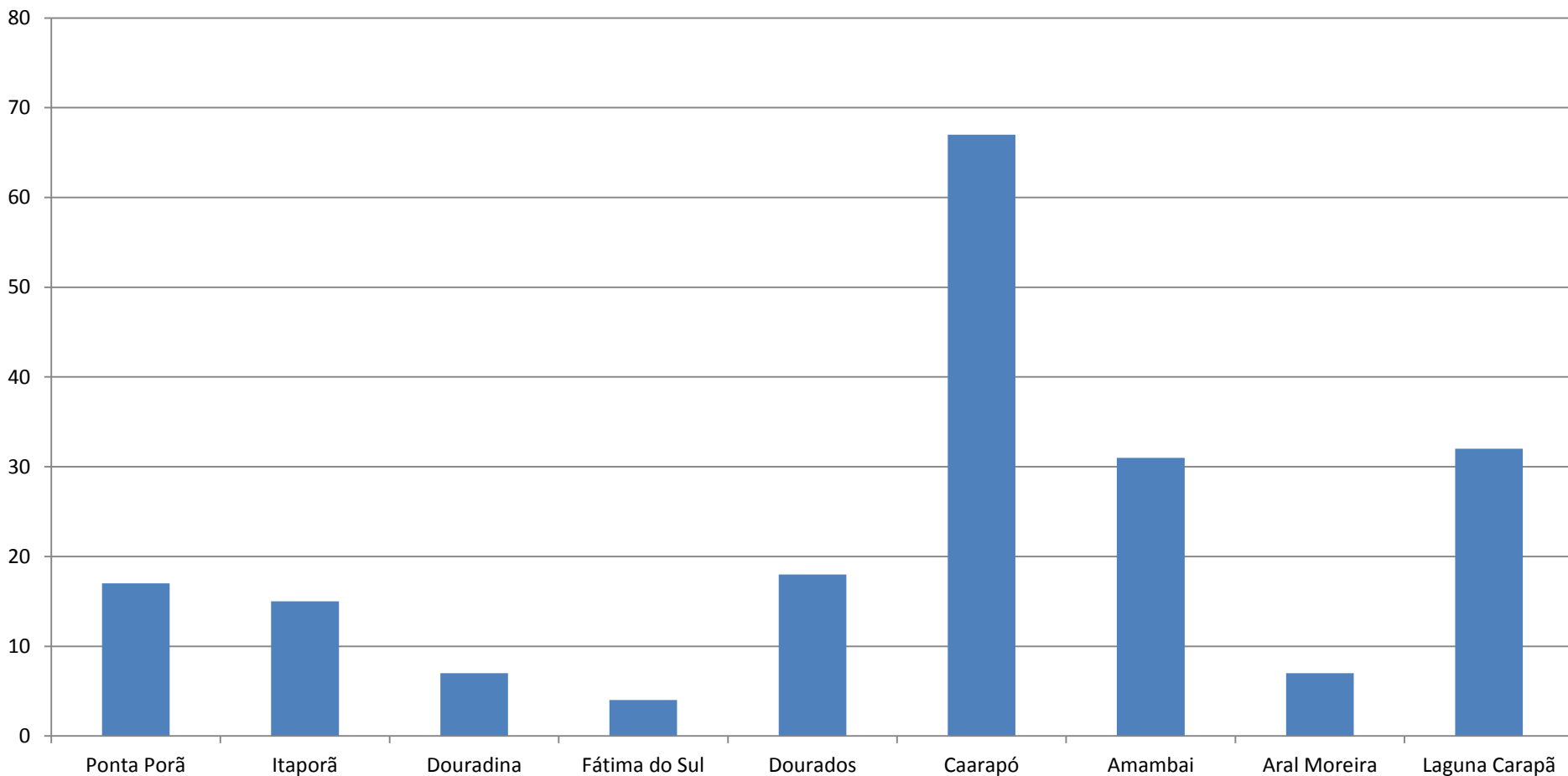


Número médio de mariposas de *H. armigera* capturadas em armadilhas de feromônio sexual na Região de Dourados. 2015.

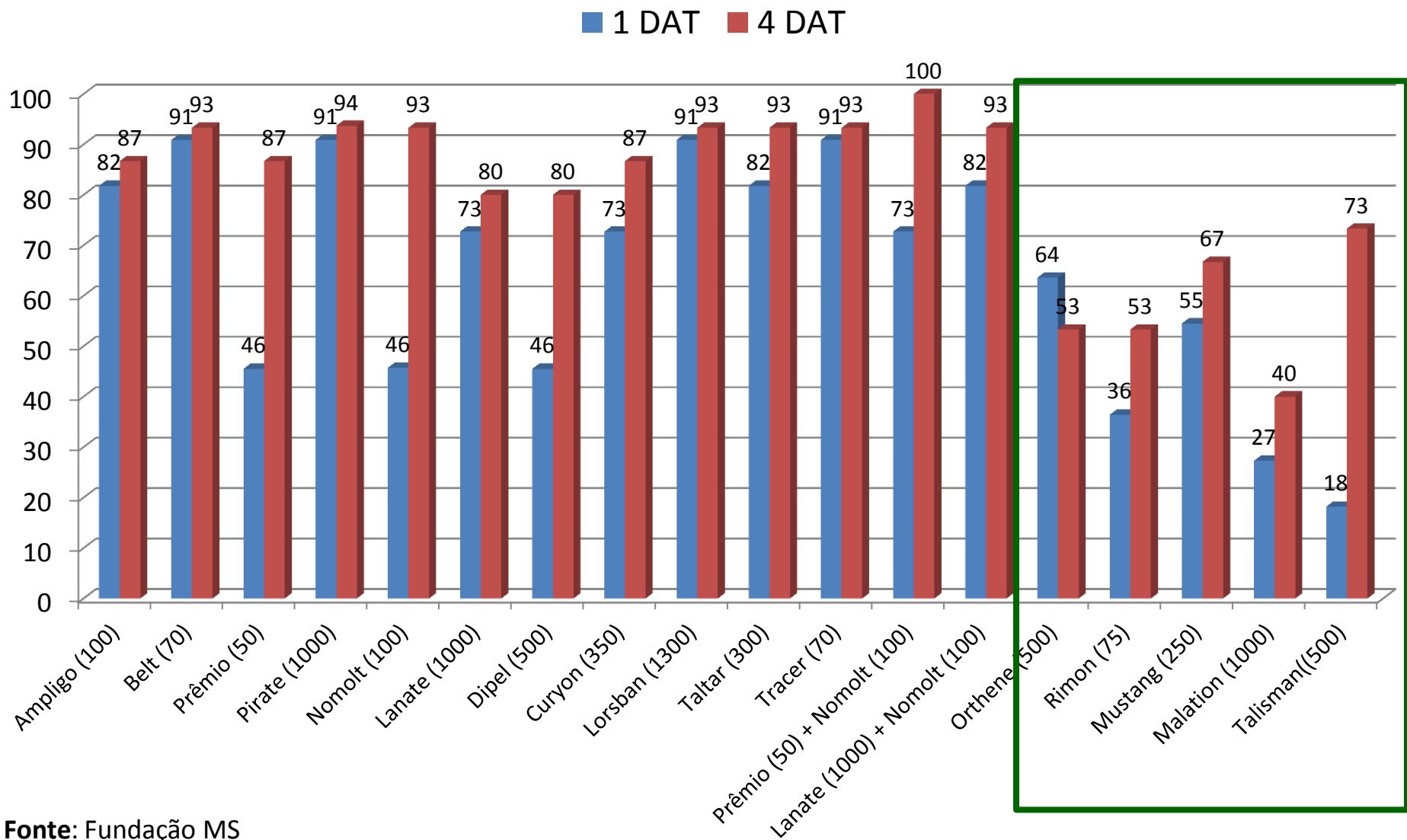


Número médio de mariposas de *H. armigera* capturadas em três armadilhas de feromônio sexual, em nove municípios da Região de Dourados/MS. 2015.

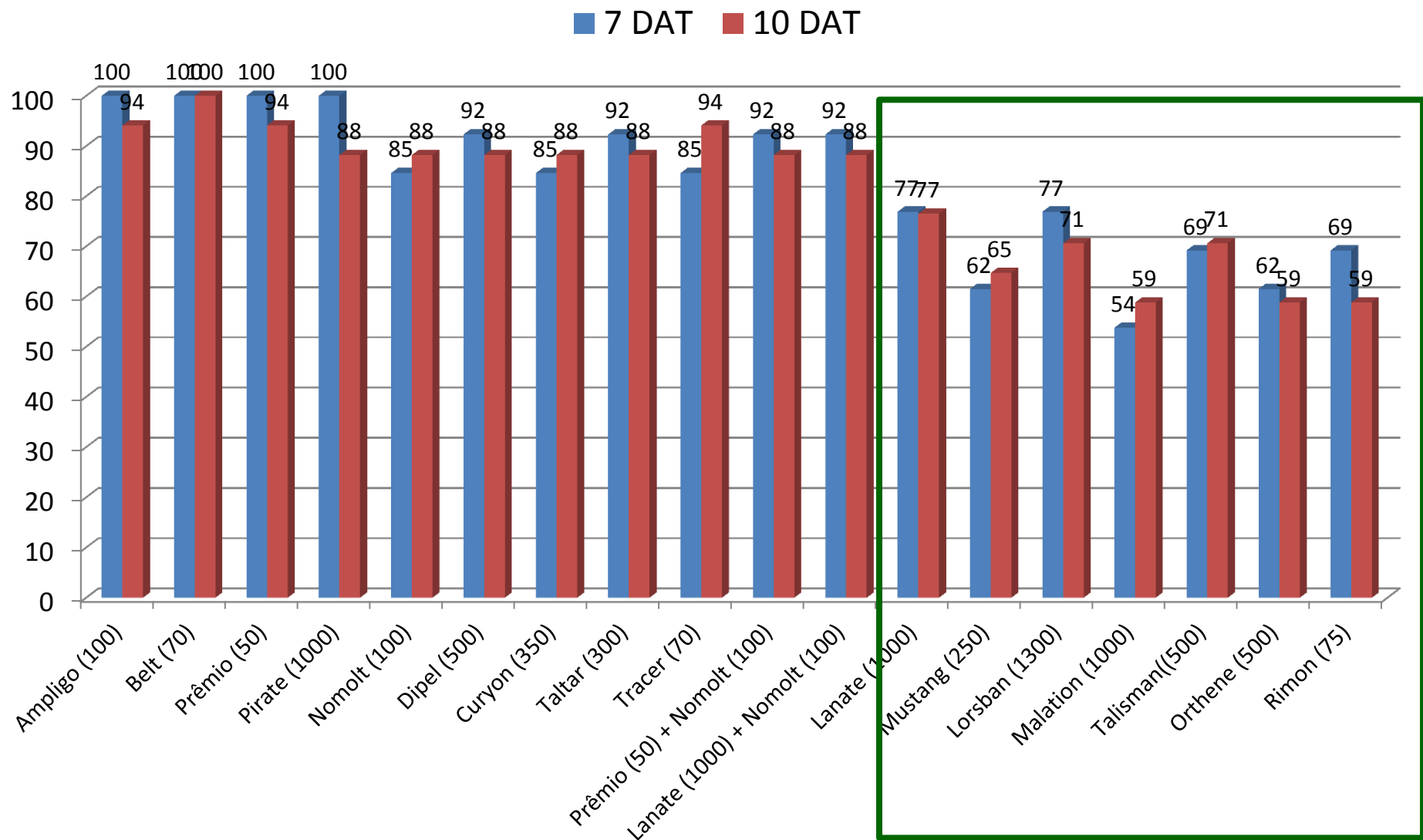
Número de mariposas coletadas



Controle de *H. armigera*

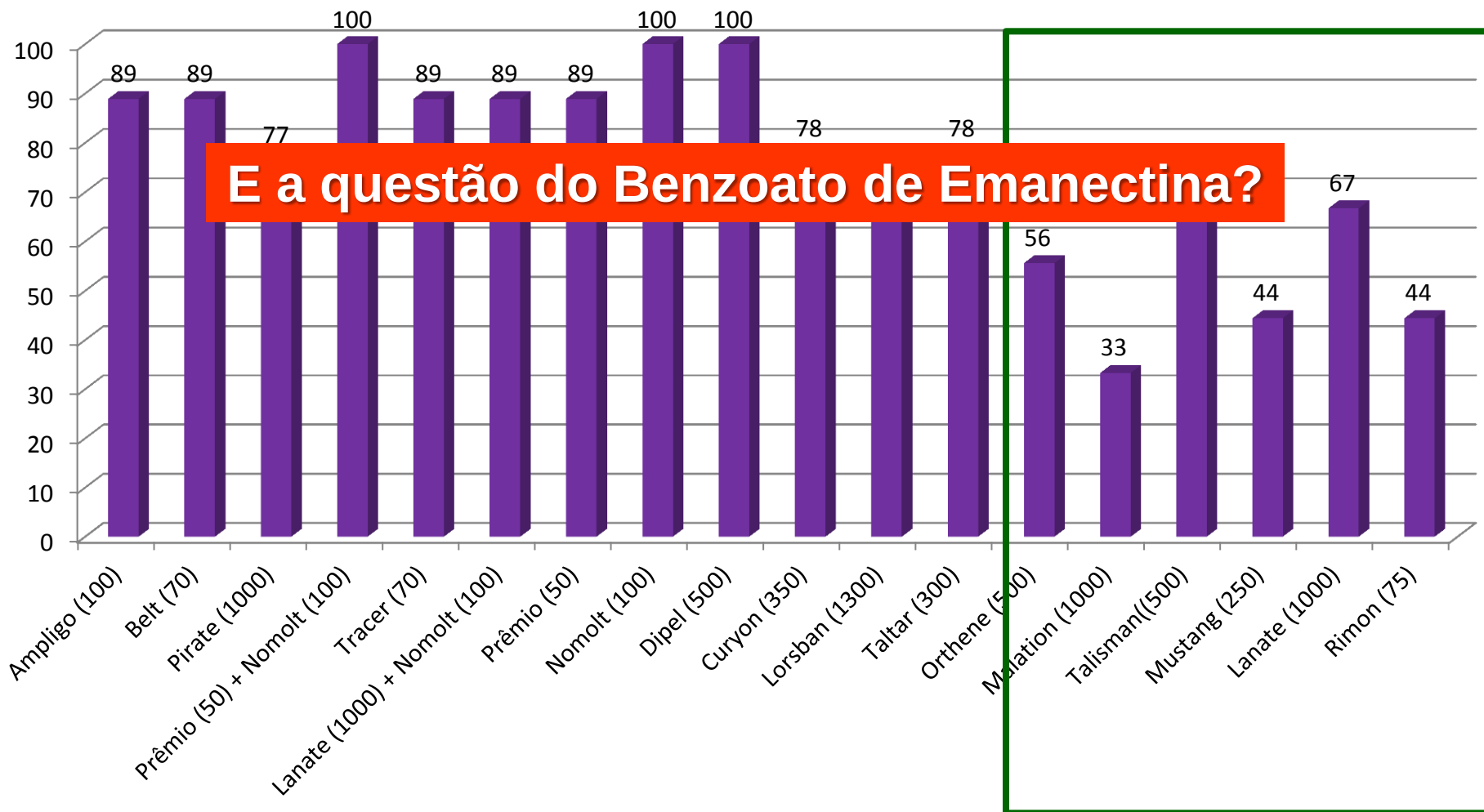


Controle de *H. armigera*



Controle de *H. armigera*

Controle médio até aos 14 DAT



Controle biológico de *H. armigera**



Controle biológico de *H. armigera*

50% de parasitismo em lagartas no Paraná - 2013

45% de parasitismo em lagartas no MS - 2014



André Shimohiro(2013)



André Shimohiro(2013)



André Shimohiro(2013)

Ocorrência, aspectos biológicos, danos e estratégias de manejo de *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) nos sistemas de produção agrícolas

Foto: Bayer CropScience

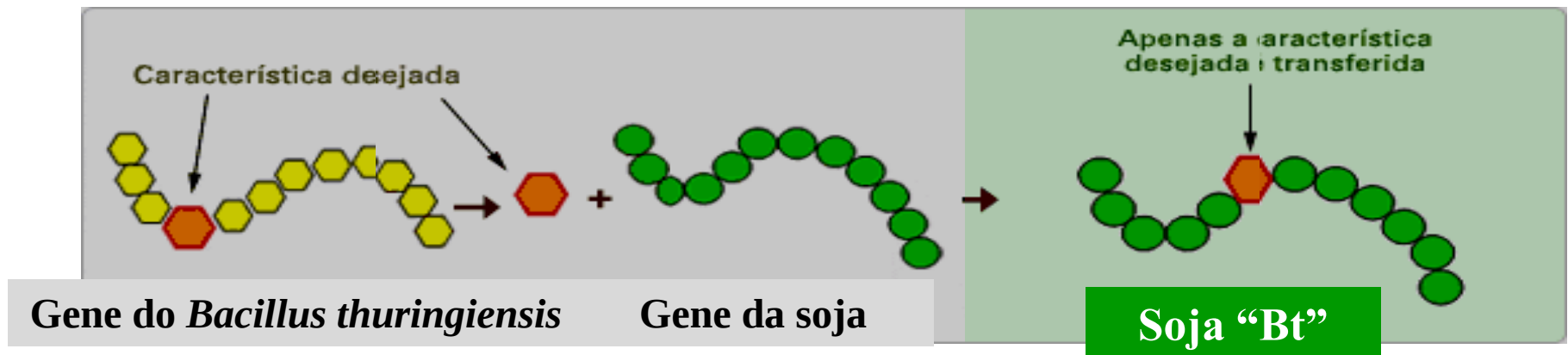


Foto: Shimochiro

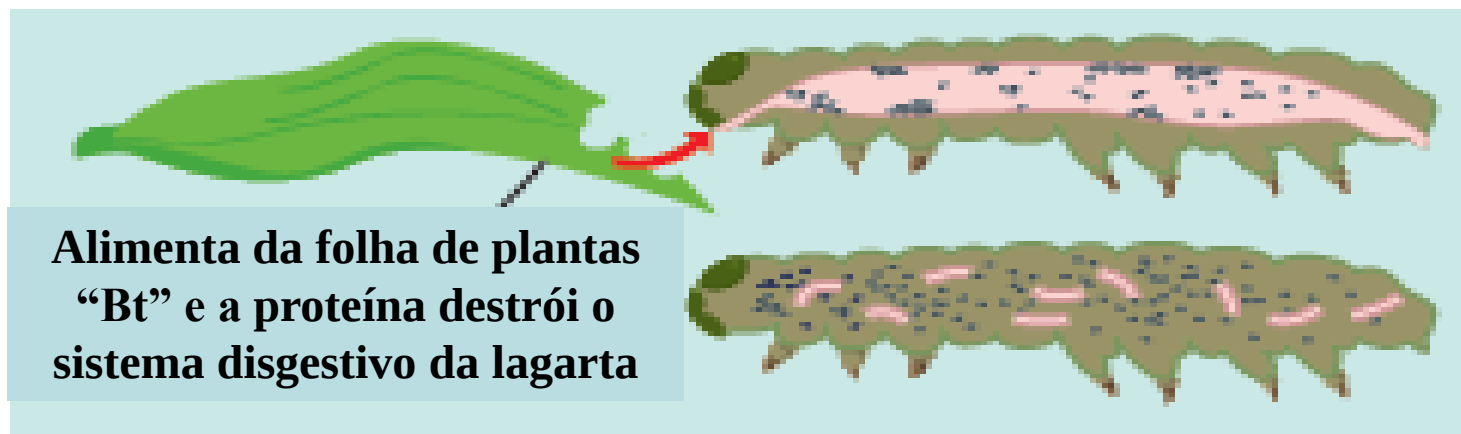
Introdução

O Brasil tem batido recordes seguidos de produção de grãos nas últimas safras, podendo em breve, segundo as previsões oficiais, tornar-se o maior produtor mundial. Na safra 2012/2013 a produção brasileira de grãos foi de 184,1 milhões de toneladas, um aumento de 10,8 % em relação à safra 2011/2012, com possibilidade de crescer mais ainda na safra 2013/2014 (CONAB, 2012). Entretanto, esse cenário de

A TECNOLOGIA “Bt”



Gene da Bacteria *Bacillus thuringiensis*
(Proteína tóxica às lagartas = **inseticida biológico**)



Tecnologia Bt - Intacta

- Aceitabilidade da Tecnologia Bt
- Viabilidade econômica da Tecnologia Bt
- Eficácia/Problemas da Tecnologia Bt
- Durabilidade* da Tecnologia Bt
- Época de semeadura da soja Bt

Fonte: Monsanto

INTACTA RR2 PRO™

Helicoverpa spp.

EXTRA! EXTRA!

INTACTA RR2PRO PROMOVE SUPRESSÃO DA LAGARTA *HELICOVERPA*



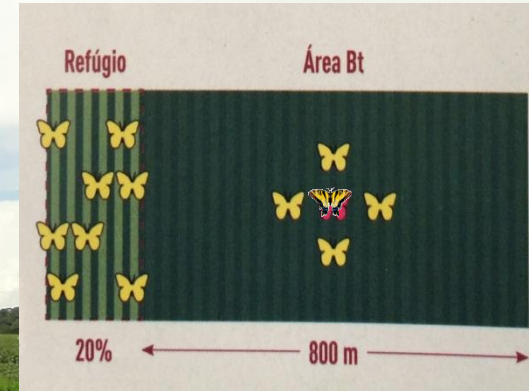
Soja RR

INTACTA RR2PRO



Fonte: Monsanto

A sobrevivência da Tecnologia Bt vai depender da adoção do “Refúgio Estruturado”



- Refúgio, não é a lavoura do vizinho
- Refúgio não é o talhão de soja convencional

MANEJO DE PERCEVEJOS FITÓFAGOS



Percevejo marrom - *Euschistus heros*



Ovos



3º ínstar



4º ínstar



5º ínstar



Adulto

Percevejo verde pequeno - *Piezodorus guildinii*



Ovos



3º ínstar



4º ínstar



5º ínstar



Adulto

Percevejo barriga verde - *Dichelops melacanthus*



Ovos



3º ínstar



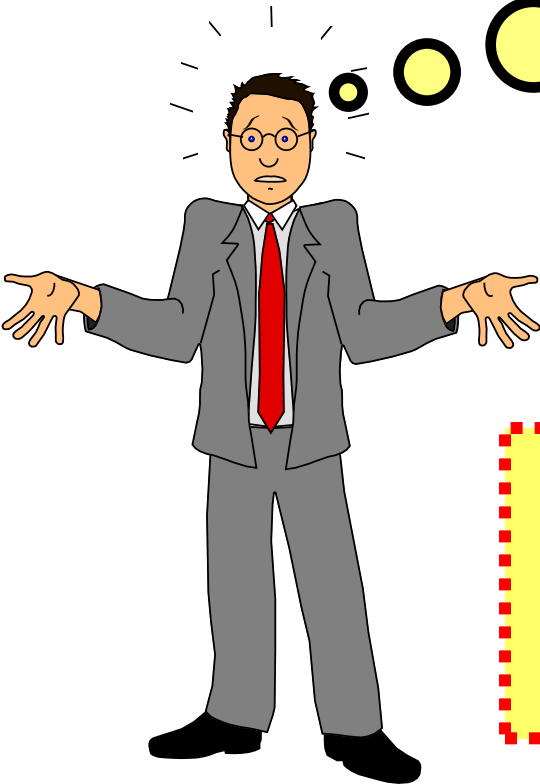
4º ínstar



5º ínstar



Adulto

A cartoon illustration of a man in a grey suit, white shirt, and red tie. He has a questioning expression on his face, with his hands spread wide. Above his head are three small yellow circles of increasing size, leading to a large yellow thought bubble. The text inside the bubble is in red.

**Porque diferenciar as espécies
de percevejos?**

- Para melhor escolher os inseticidas e doses recomendadas (pode variar entre as espécies);
- Os percevejos não são todos iguais (*Piezodorus guildinii* é o mais daninho)

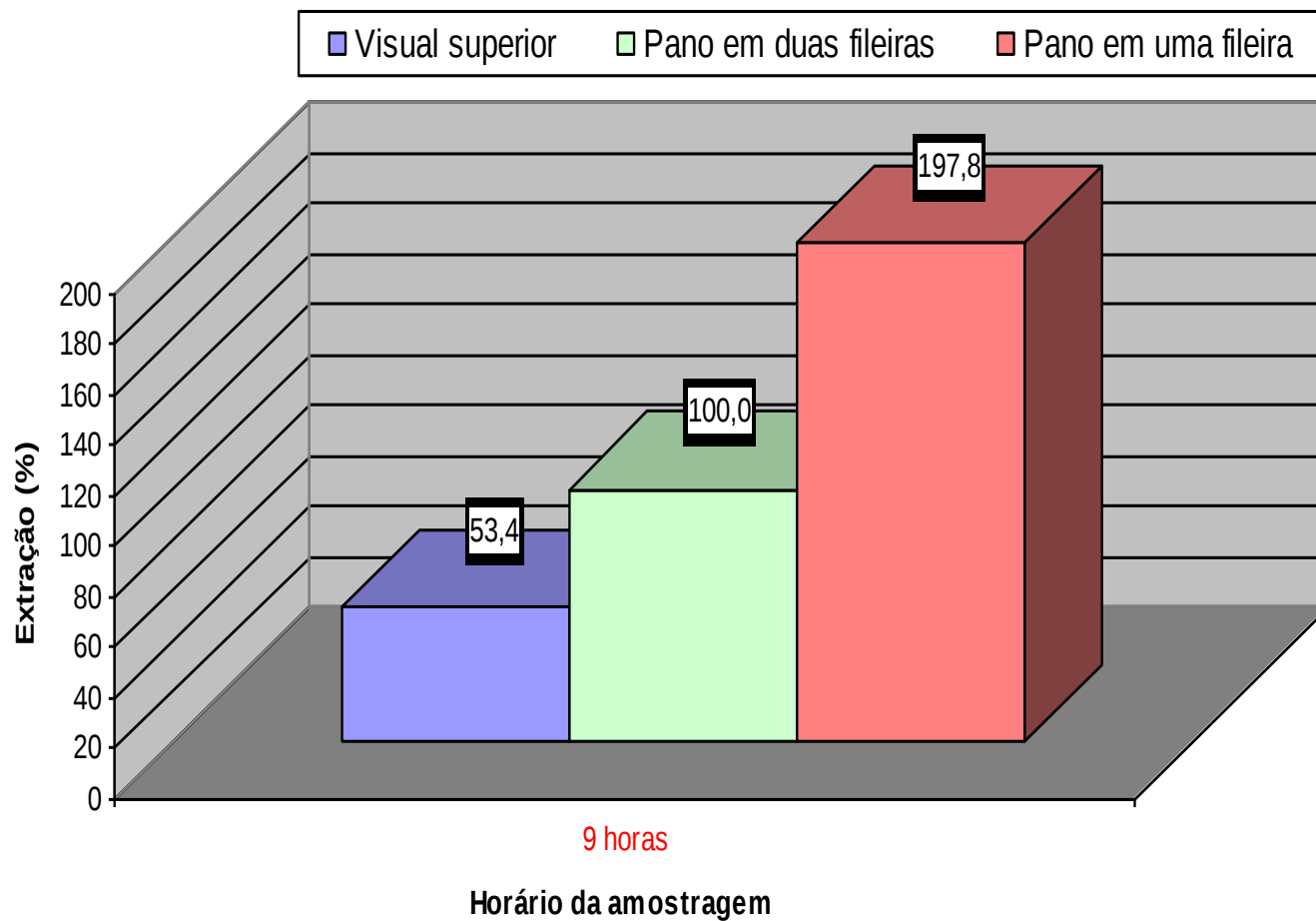
PERCEVEJO NO VEGETATIVO



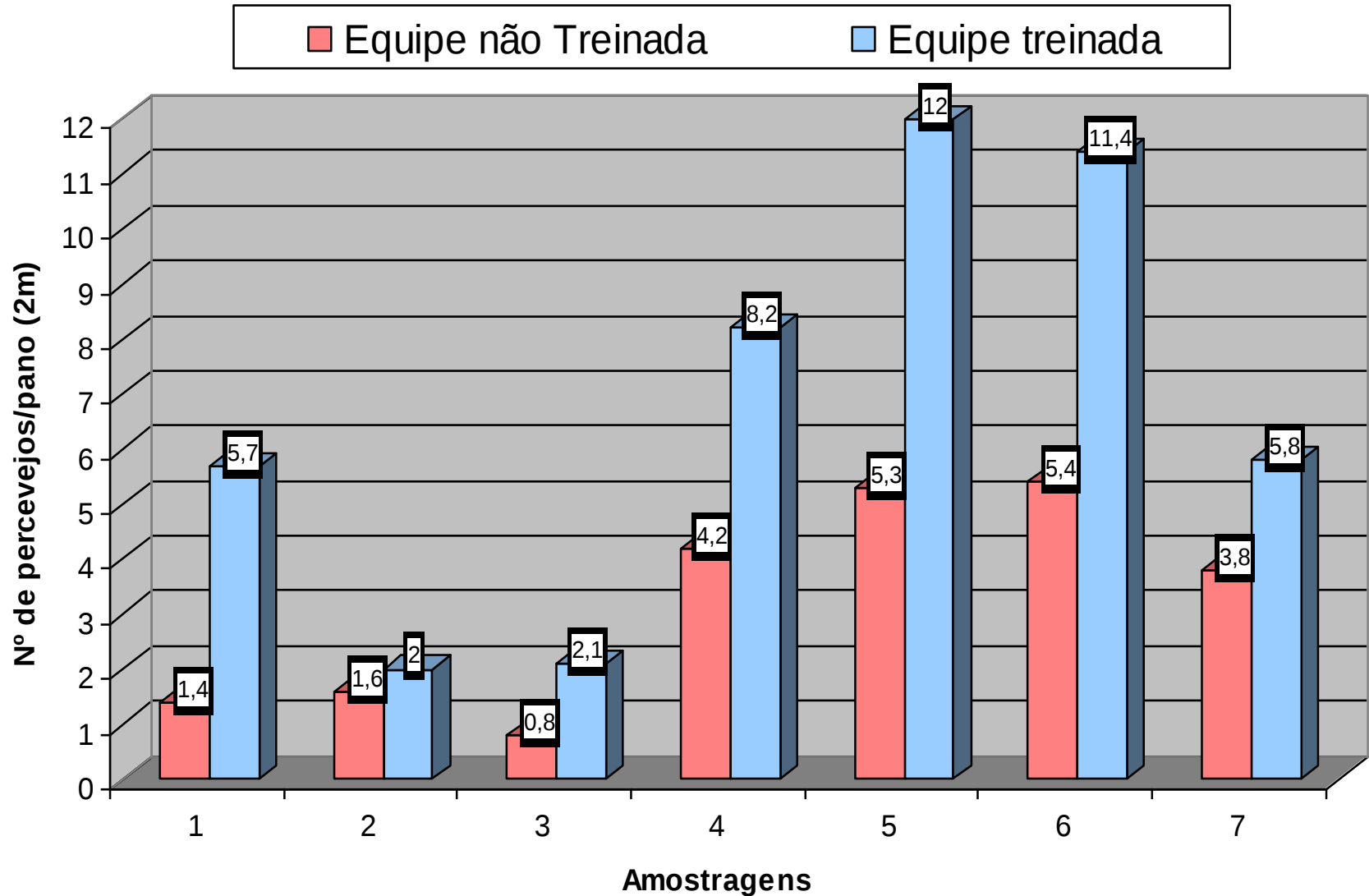
Foto: COAMO

UNIVERSIDADE
DE RIO VERDE

AMOSTRAGEM DE PERCEVEJOS NA SOJA



Amostragem de Percevejos: *Efeito da Amostrador*



Detalhe do dano causado pelo ataque de percevejo





Haste verde causada por percevejos



Foto: L.M. Vivan (Fundação MT)



**Quando devemos nos preocupar com
manejo de percevejos?**

Sempre

- Da semeadura a R7



**Quando devemos nos preocupar em
controlar de percevejos?**

A partir do R2-R3

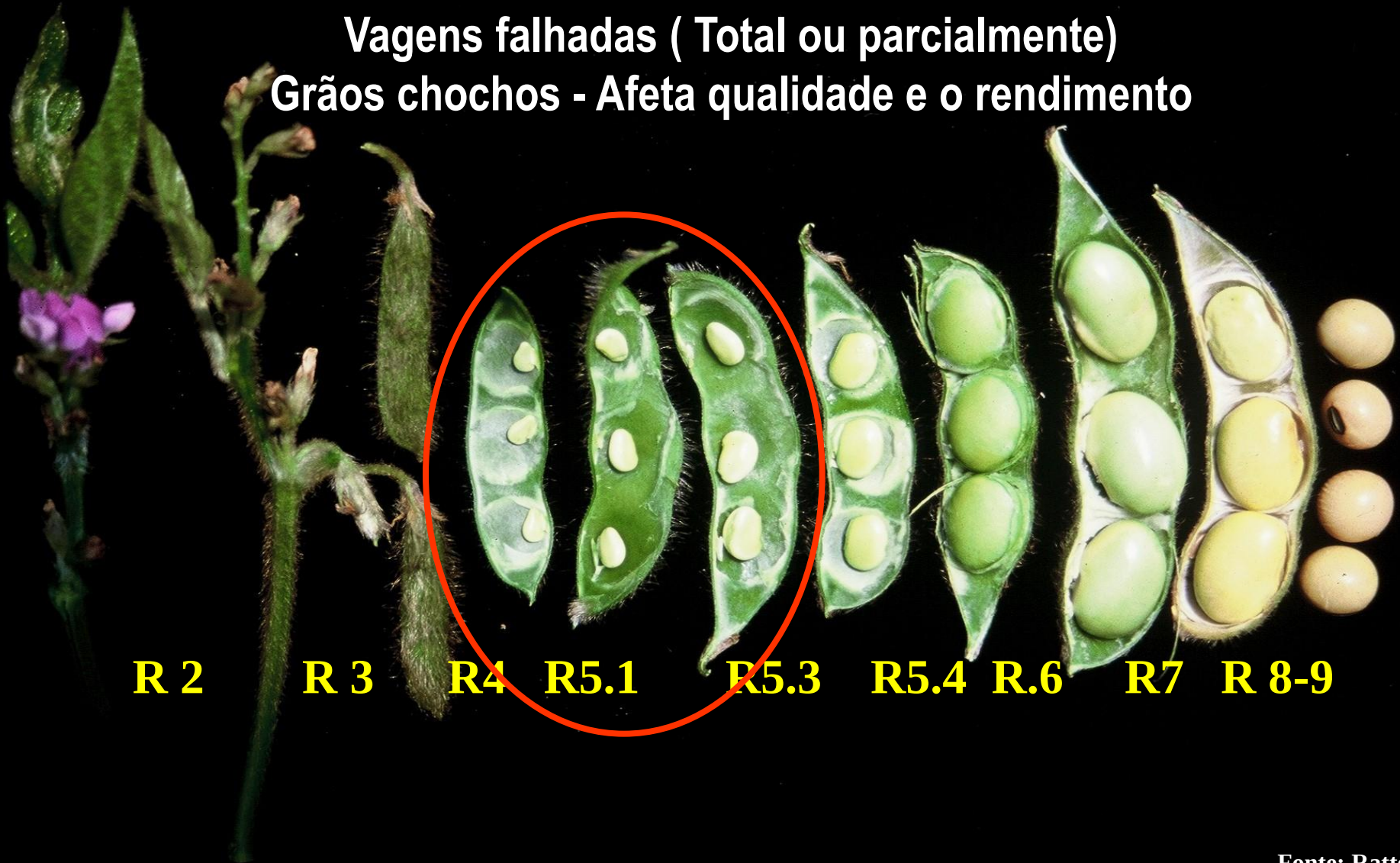
ATAQUE ENTRE R3 – R4: Abortamento de vagens

Vagens retorcidas espiraladas, secam e caem



ATAQUE ENTRE R 5.1- R 5.3: **Abortamento grão**

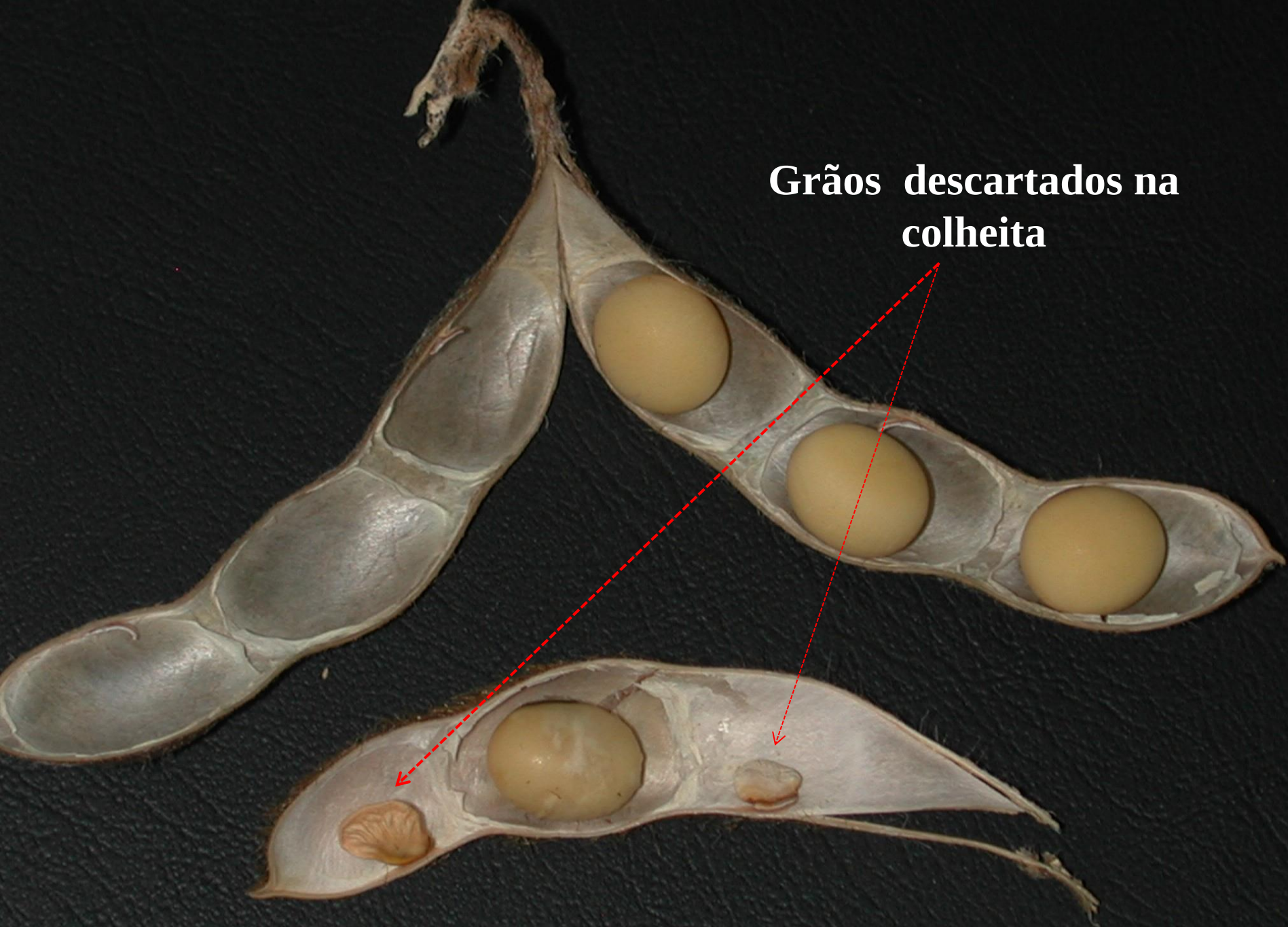
Vagens falhadas (Total ou parcialmente)
Grãos chochos - Afeta qualidade e o rendimento



Danos de percevejos na soja em diferentes estádios fenológicos



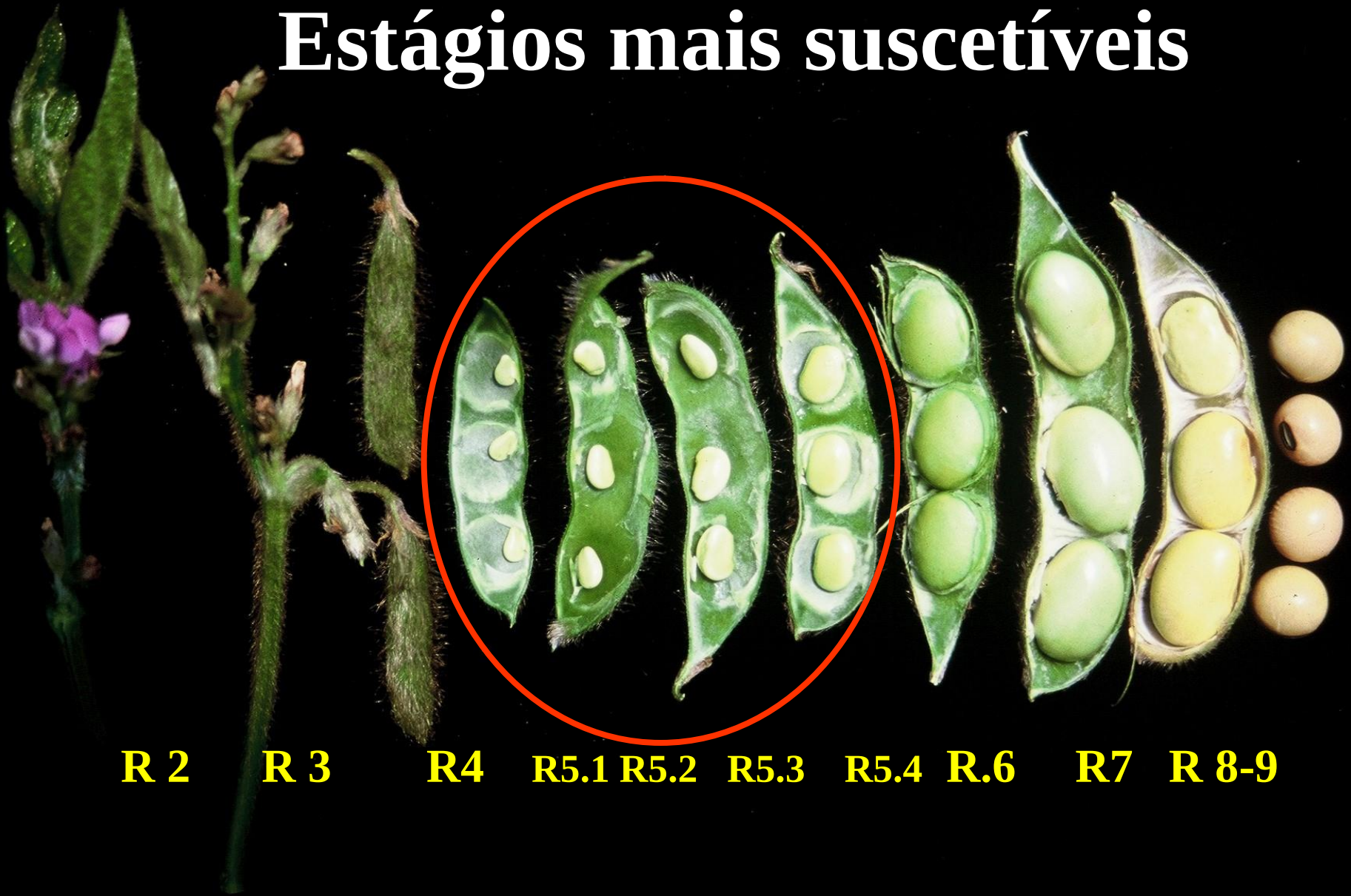
Grãos descartados na colheita



ATAQUE A PARTIR DE R 5.- R 7: **Perda de peso e na qualidade**



Estágios mais suscetíveis



R 2

R 3

R 4

R 5.1

R 5.2

R 5.3

R 5.4

R.6

R7

R 8-9

Carona do inseticida no fungicida



1ª de FUNGICIDA
+ Inseticida



2ª de FUNGICIDA
+ Inseticida

+/- 20 dias

Fonte: Rattes

R 2 R 3 R 4 R 5.1 R 5.2 R 5.3 R 5.4 R 6 R 7 R 8-9

SITUAÇÃO REAL

“Ausência de monitoramento”

- 1ª aplicação: Sem presença do percevejos
- 2ª aplicação: Tardia com alta população

+/- 20 dias

R 2 R 3 R 4 R 5.1 R 5.2 R 5.3 R 5.4 R.6 R 7 R 8-9

**Mancha de fermentação na picada
do percevejo - Grão fermentado**

1 grão: 1 % desconto



Mancha fermento
(Nematospora corylii)

CLASSIFICAÇÃO DOS GRÃOS DE SOJA

DANIFICADOS: AVARIADOS + PICADOS

AVARIADOS: Ardidos, mofados, fermentados, germinados, imaturos e chochos

PICADOS: Danos por percevejos

Ex: Amostra de 57 gramas

Picados: 13 gramas = 22,8% dividido por 4 = danos de percevejo: **5,7%**

Avariados: **7,1%**

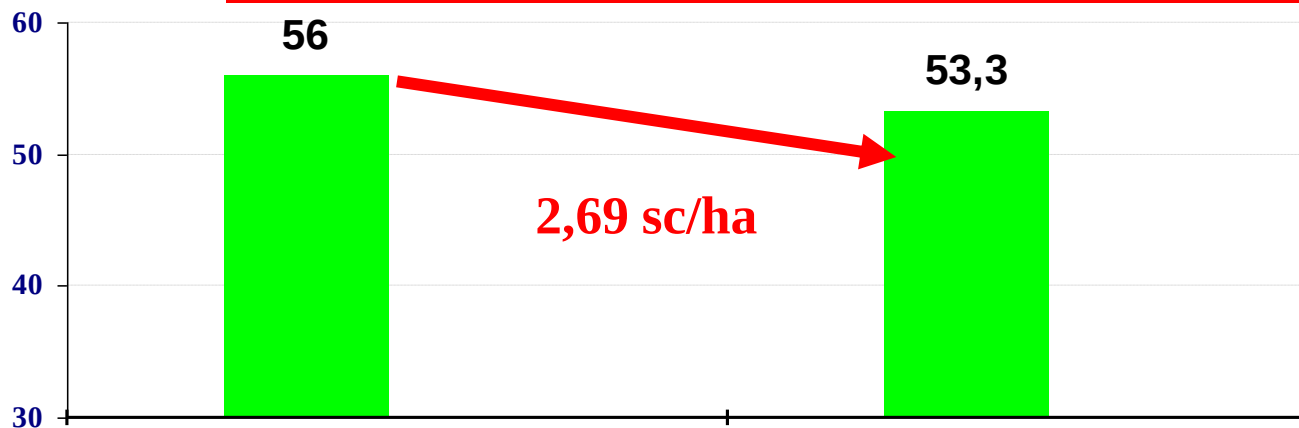
Picados + Avariados = 5,7% + 7,1% = 12,8%

Tolerancia de 8%

Avariados Totais – Tolerancia = 12,8% – 8% = desconto 4,8%

Carga do caminhão de soja = 37.000Kg => 11ha

Desconto de 4,8% = 1.776 kg soja/caminhao



Recomendação de inseticidas para percevejos

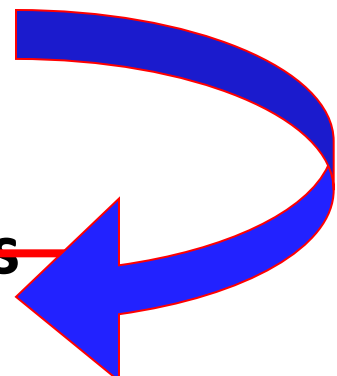
Passado

- Endossulfam
- Metamidofós
- Acefato
- Clorpirifós
- Monocrotofós
- Paration

Presente

- ~~Endossulfam~~
- ~~Metamidofós~~
- Acefato
- Clorpirifós
- ~~Monocrotofós~~
- ~~Paration~~

- **Neonicotinóide + Piretróide**



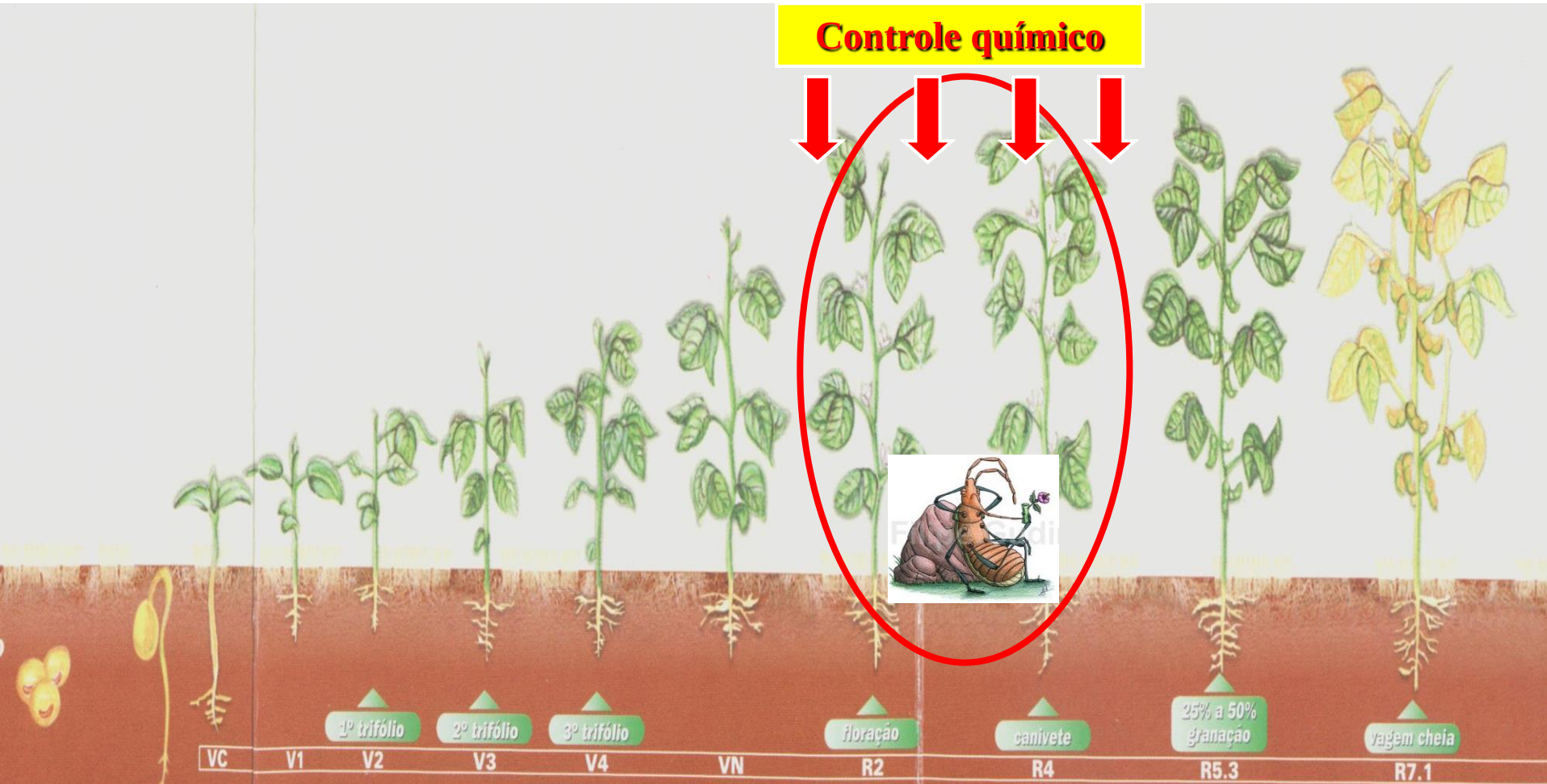
Estes produtos têm sido utilizados por mais de 30 anos na cultura da soja

Inseticidas disponíveis hoje para percevejos

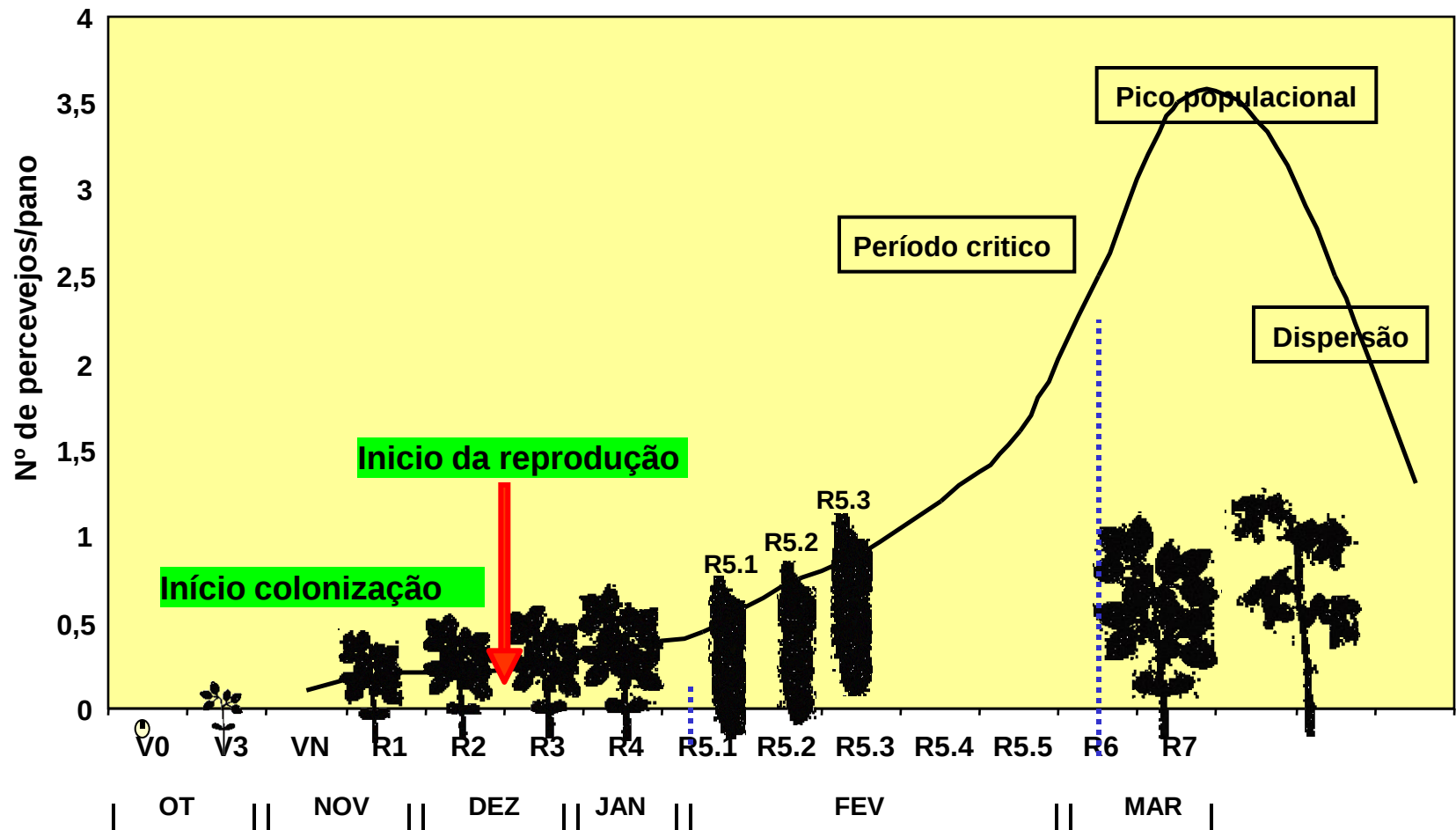
- ENGEO PLENO: 200 a 250 mL/ha
- CONNECT: 750 a 1000 mL/ha
- GALIL: 300 a 400 mL/ha
- ACEFATO: 800 a 1000 g/ha
- Neonicotinóides ou Piretróides: ????

Desafios técnicos no controle de percevejos*

Mistura de sal de cozinha (NaCl) a 0,5% v/v na calda (Efeito arrestante)

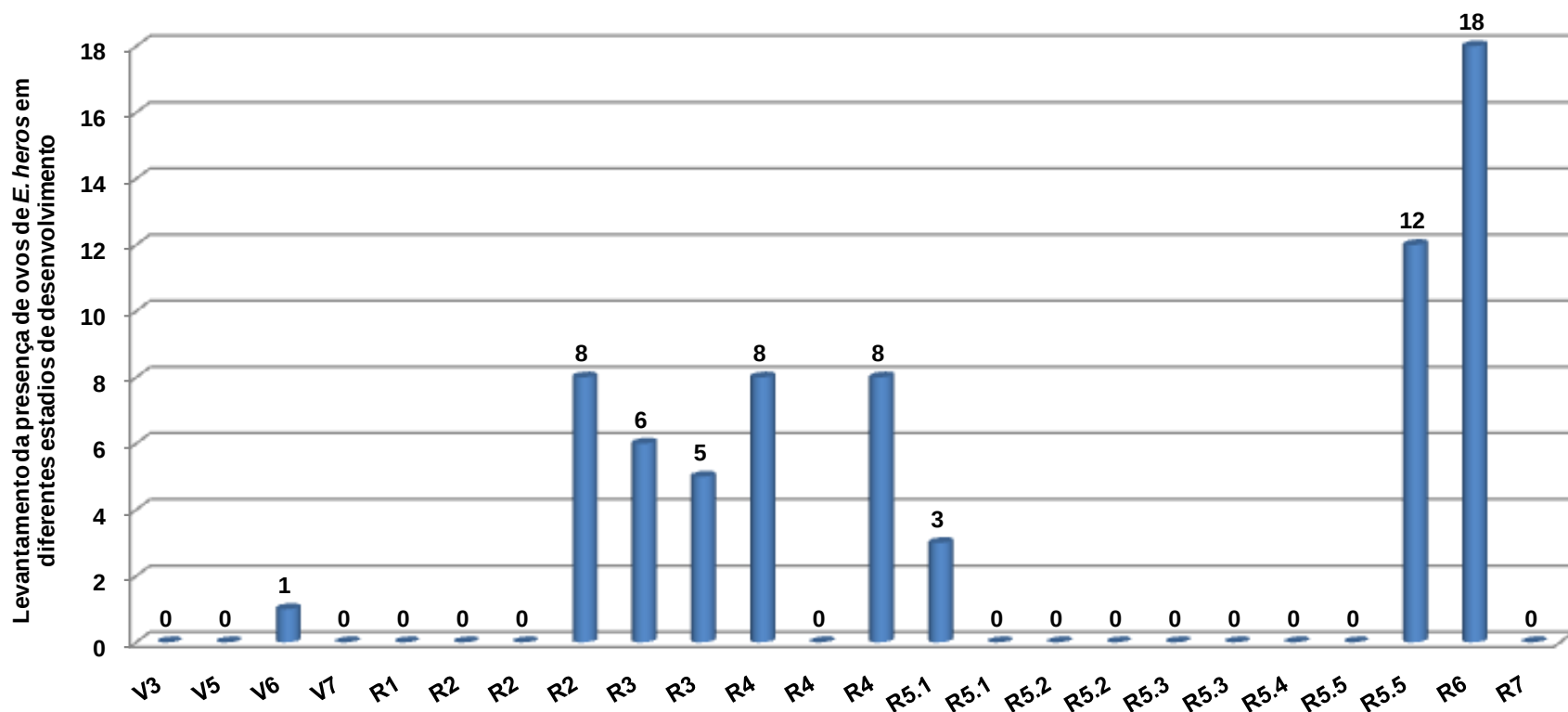


Evolução do percevejo na soja

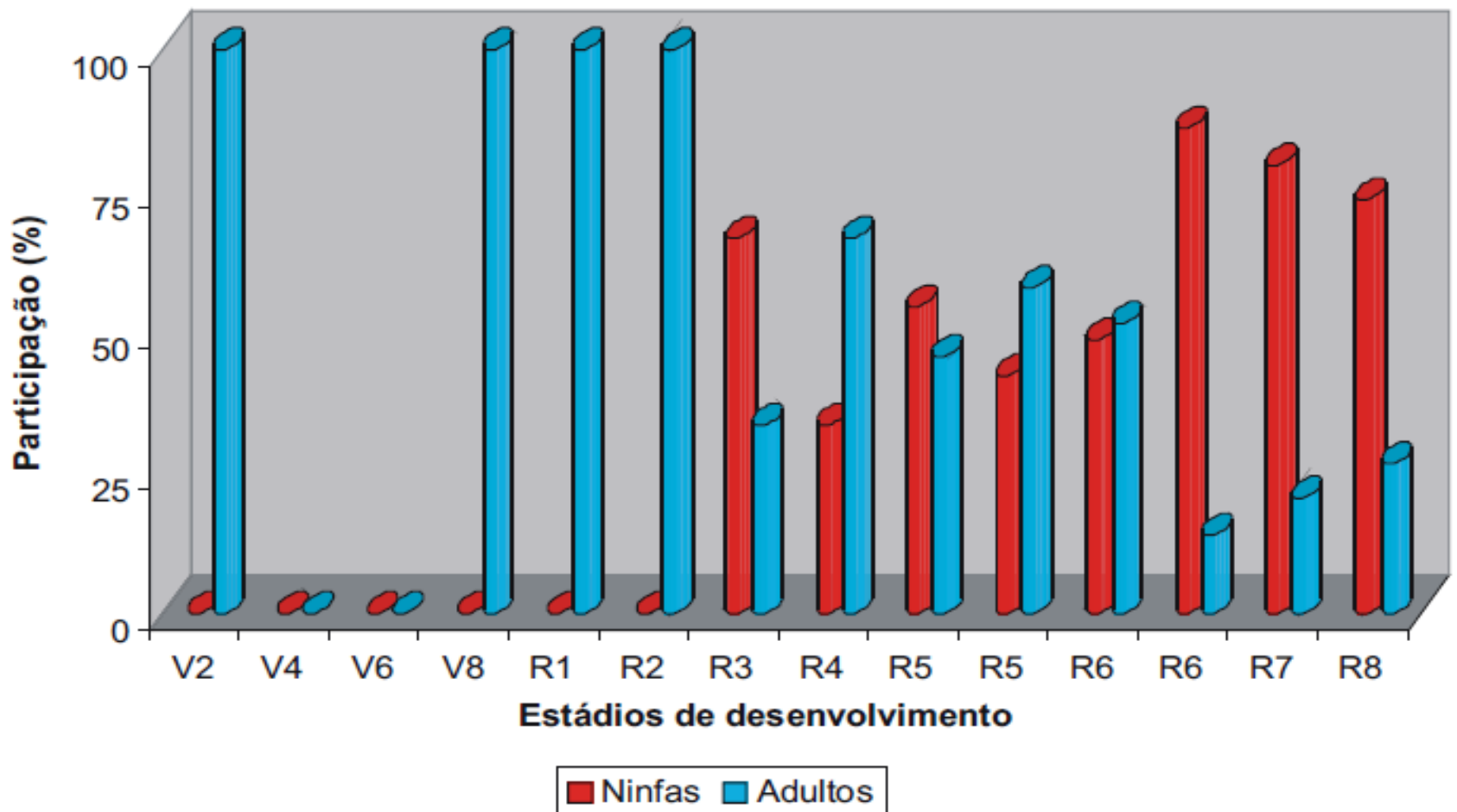




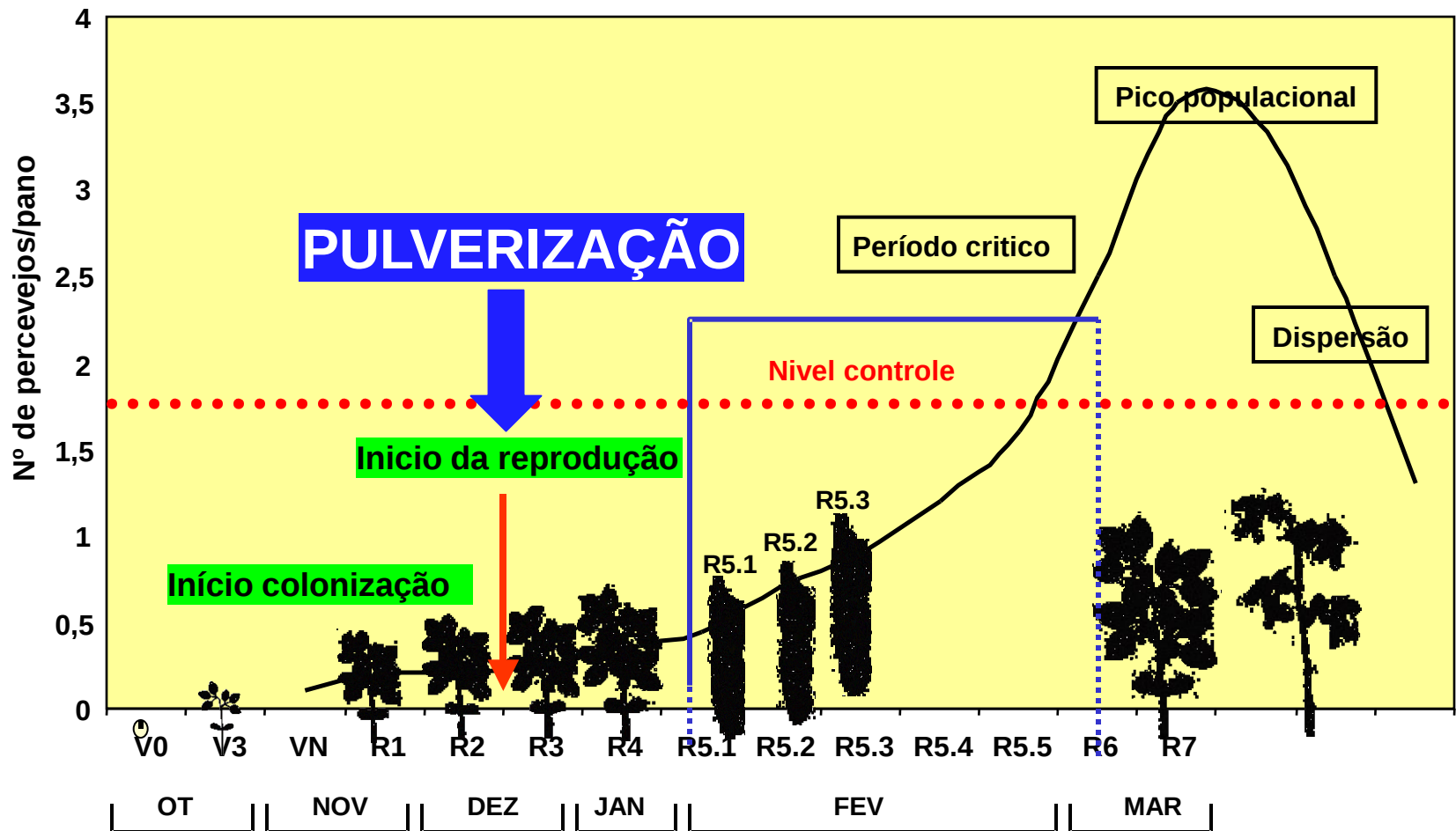
Levantamento populacional de ovos do percevejo marrom, *E. heros*, na soja



Composição média da população de *E. heros* (ninfas e adultos) em diferentes estádios de desenvolvimento da cultura da soja.



MANEJO “NO CEDO” DO PERCEVEJO



MANEJO “NO CEDO” DO PERCEVEJO

- **Objetivos**

- Matar os “avós” colonizadores p/ contenção dos netos
- Atrasar a colonização da lavoura

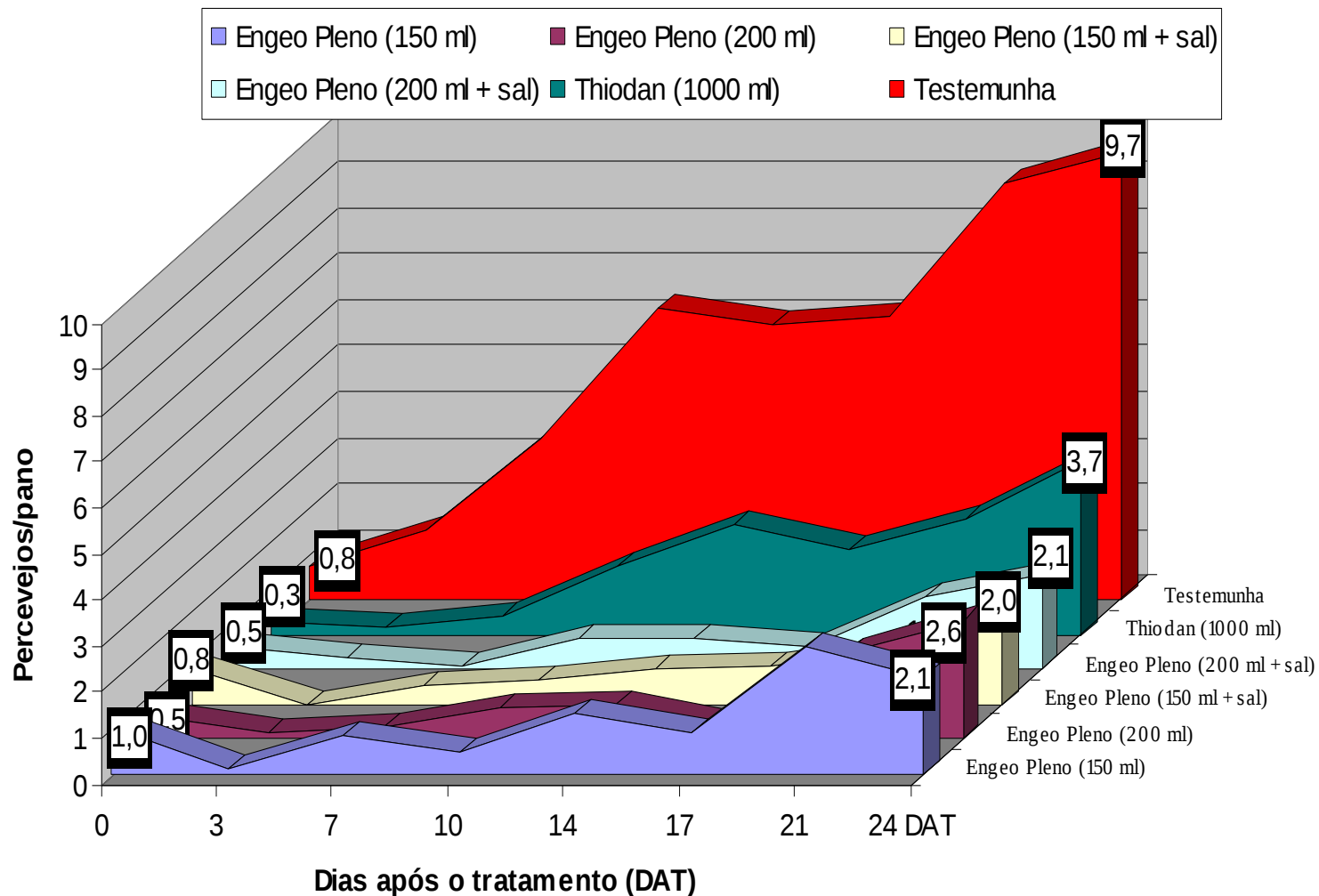
- **Monitorar a sua evolução na cultura da soja**

- Intensificar as amostragens após o florescimento

- **Aplicações de inseticidas entre R_2 a R_6**

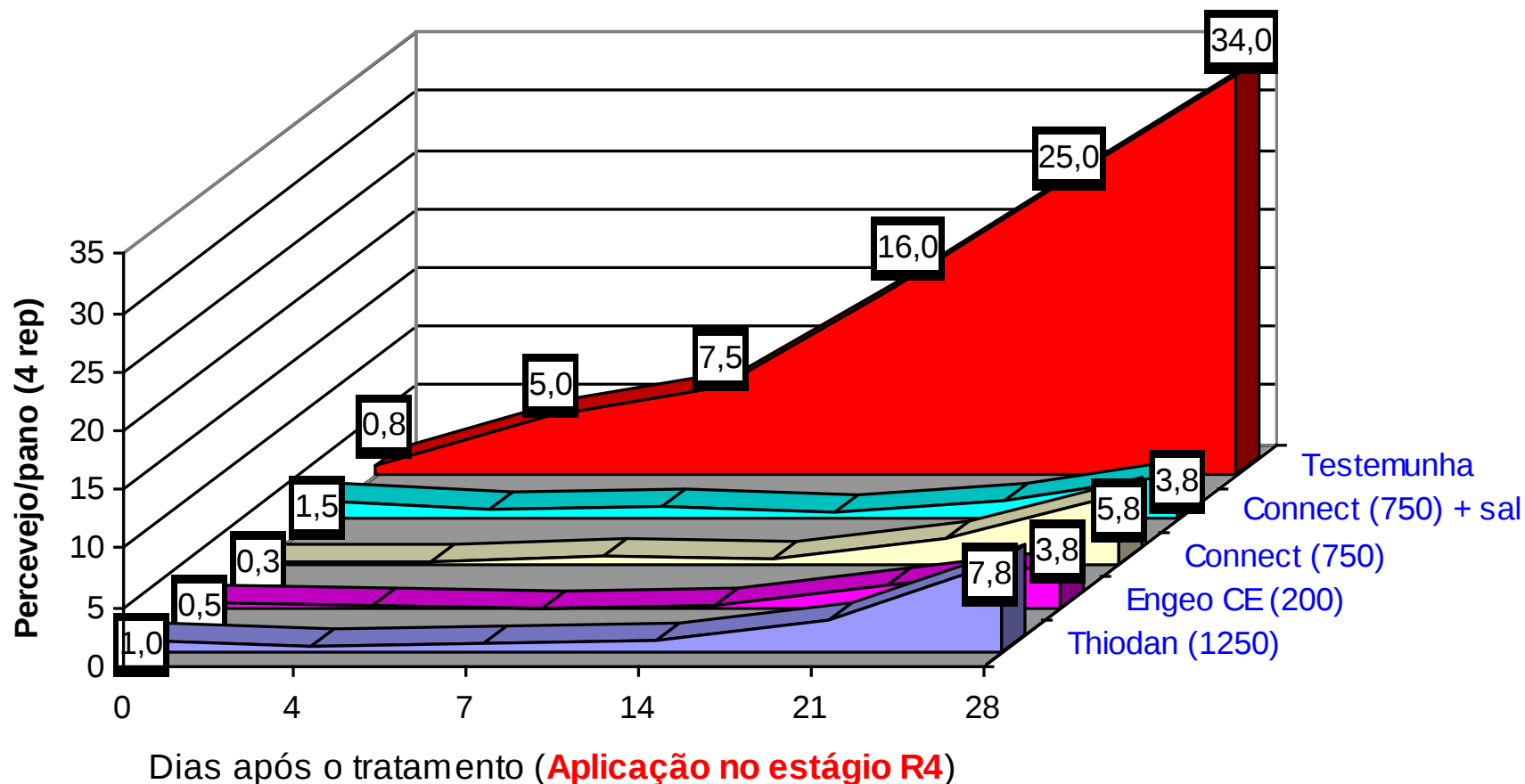
- Aplicar com 0,1 a 0,5 percevejo/m de fileira de soja
- Cultivar (precoce) e época de semeadura (no cedo)

Manejo de Percevejos *no cedo*



Safr 2005/06 – Dourados, MS

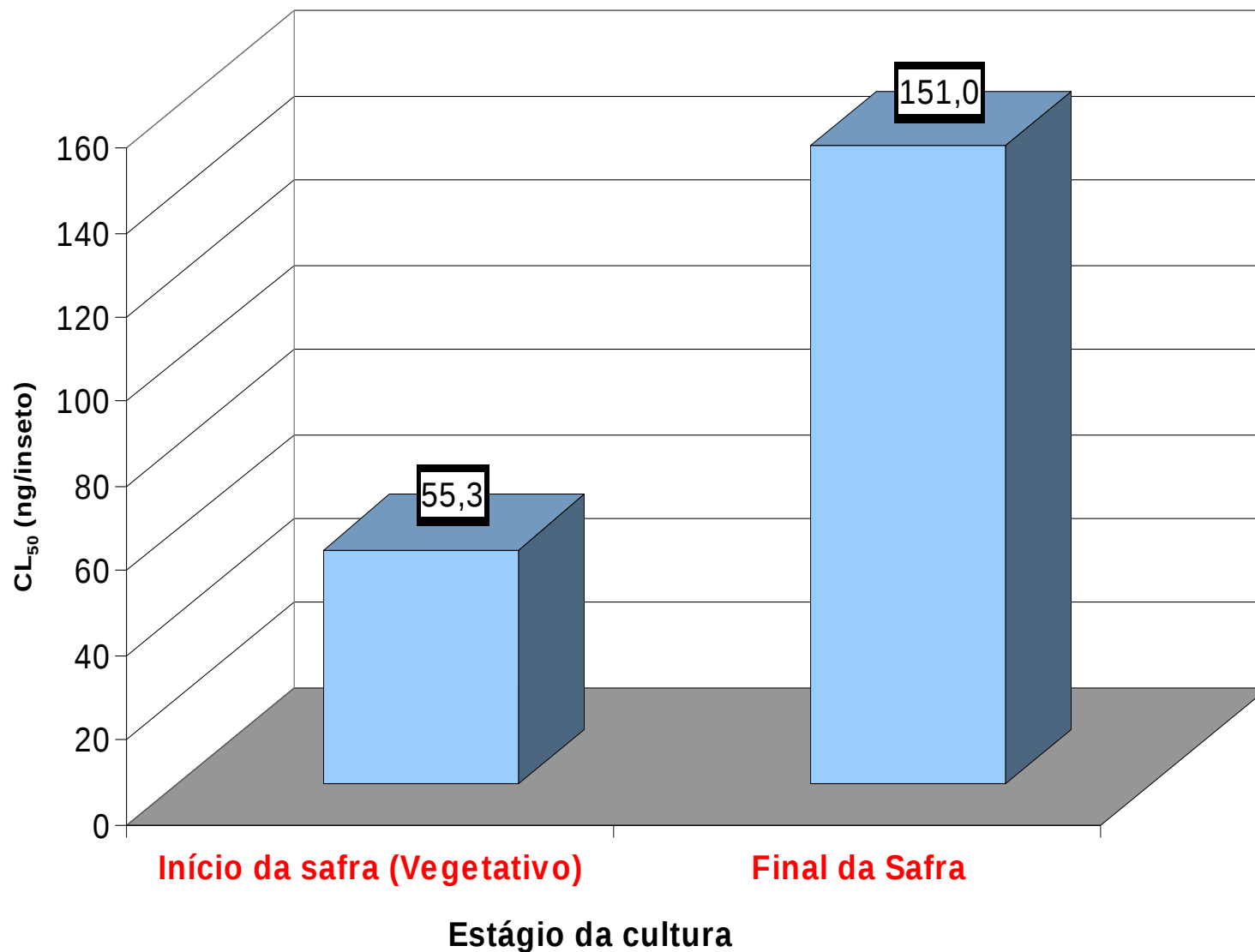
CONTROLE PRECOCE DO PERCEVEJO MARROM



Fonte: Belletini (RPSRCB-2004)

Objetivo: “**Freiar**” o crescimento populacional do percevejo

Concentração Letal (CL_{50}) de Metamidofós para populações de *P. guildinii* coletados no início e no final da safra de soja



**MANEJO DE PERCEVEJOS NA
COLHEITA
PENSANDO NA SAFRINHA**

Uso de inseticida na dessecação



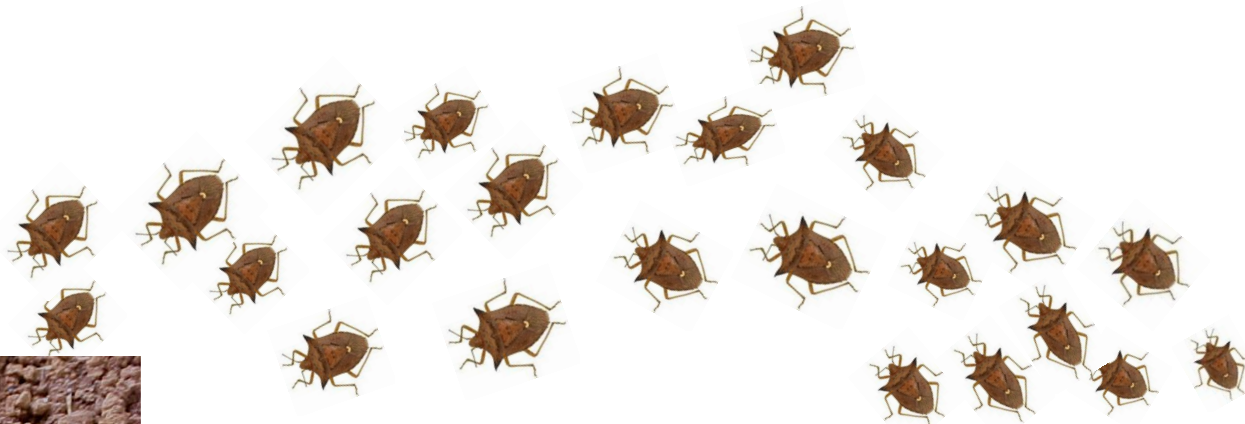
DIMINUIR A MIGRAÇÃO (*Soja média e tardia*)



MANEJO NA COLHEITA SOJA

Desfolhante + inseticida

Proteção da *cultura adjacente* (algodão) ou da *Safrinha* (Milho)



Ações sequenciais no MIP-Soja

⇒ Manejo da palhada (*lagartas na cobertura*)

⇒ Tratamento de sementes para Pragas Iniciais (*Plântulas*)

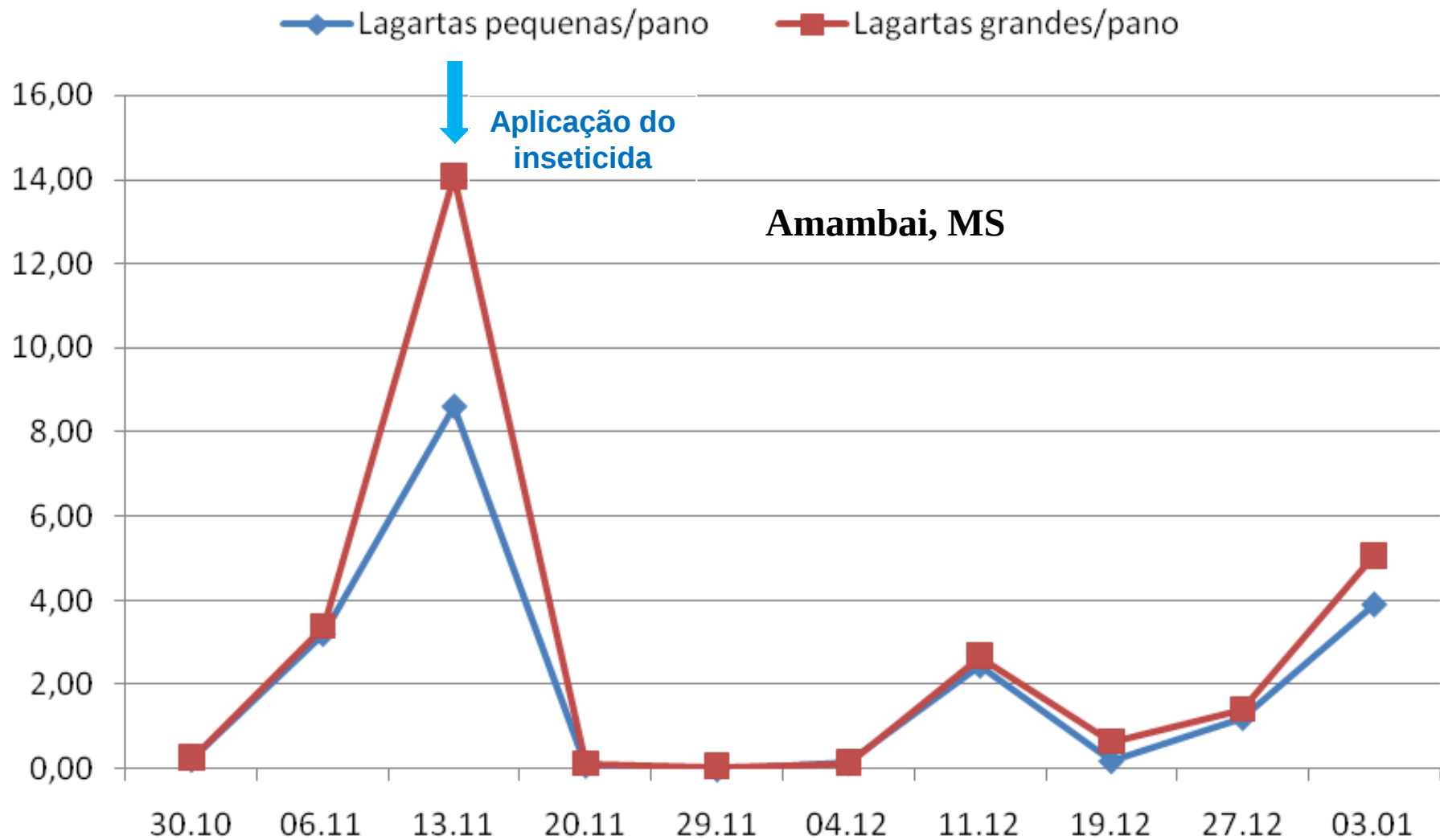
⇒ Choques seletivos e fisiológicos para lagartas

⇒ Neonicotinóides e fisiológicos para percevejos e lagartas

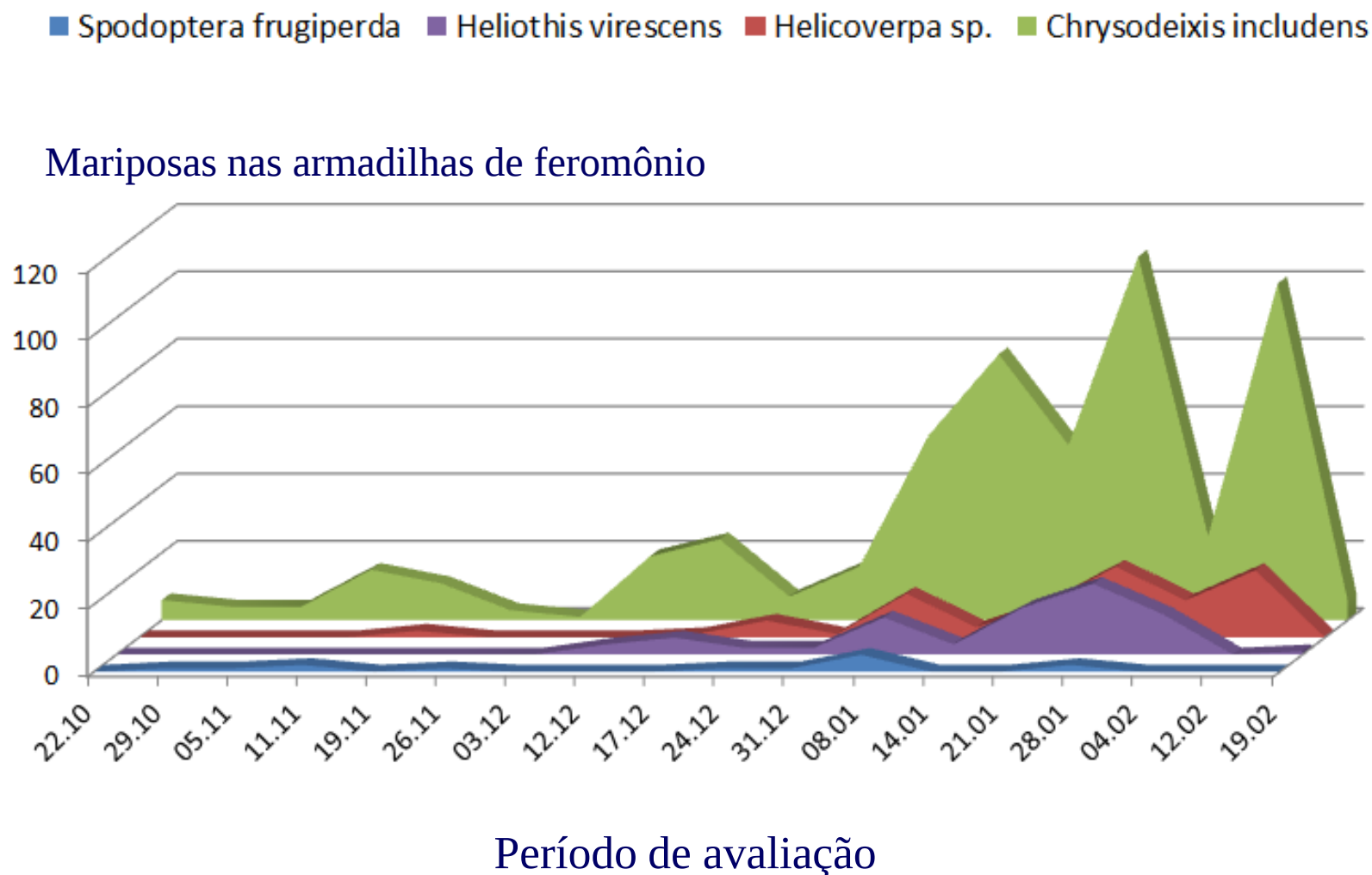
⇒ Controle de pragas migrantes: Percevejos, mosca-branca, etc.

MANEJO DE LAGARTAS NA SOJA

MIP-Soja - SAFRA 2012/13

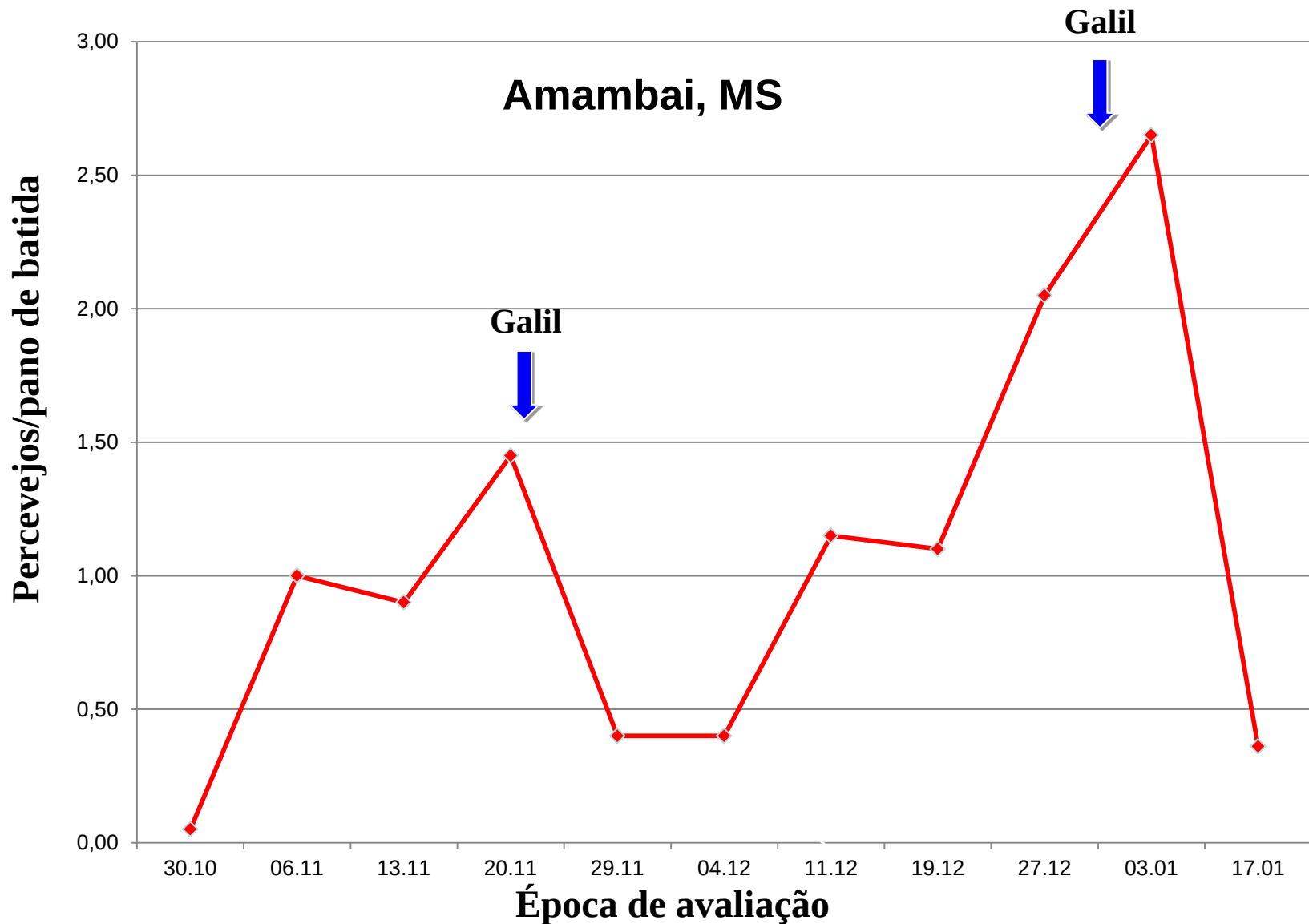


Ocorrência de mariposas nas armadilhas iscadas com feromônio - Área do MIP. 2014/2015

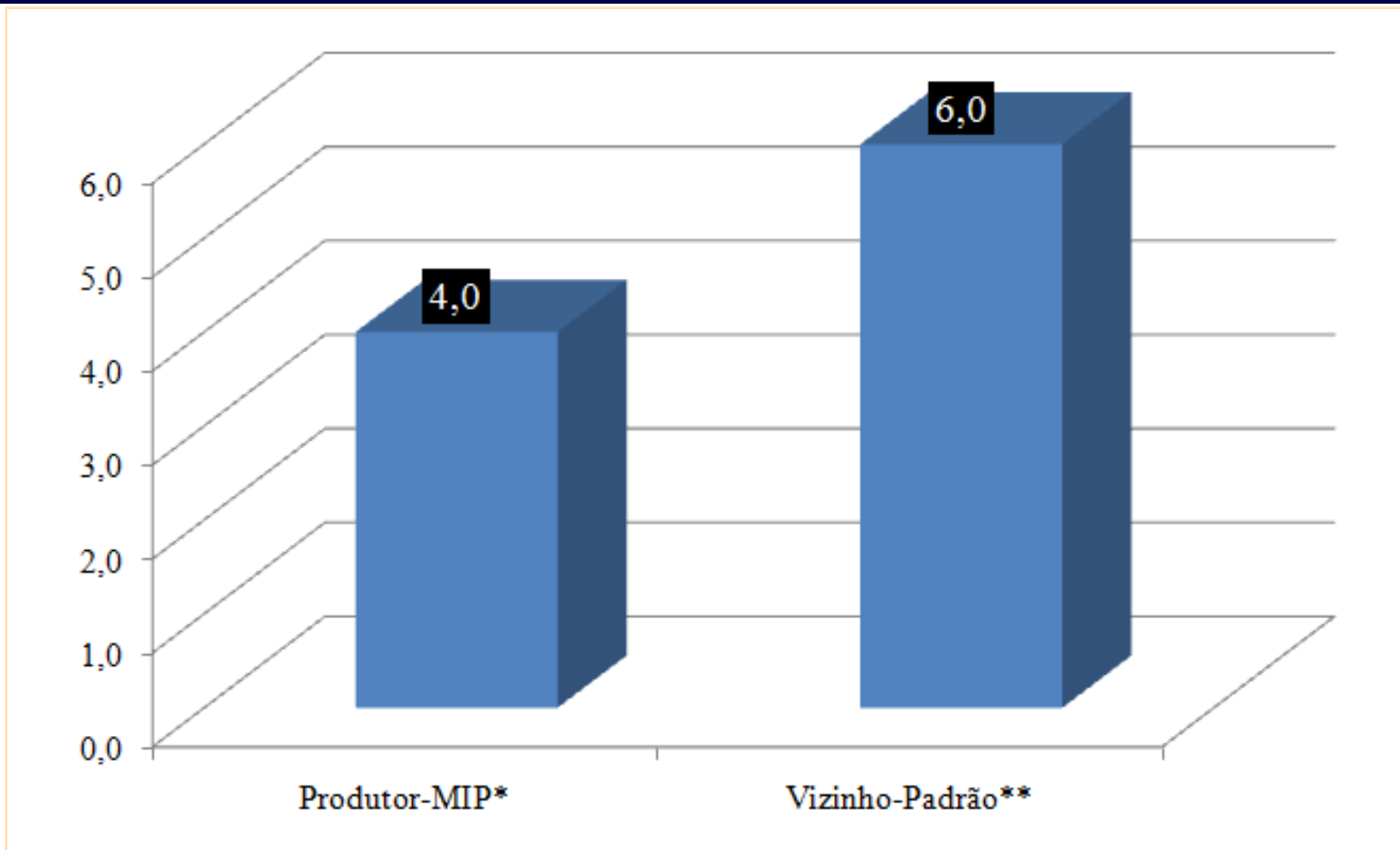


MANEJO DE PERCEVEJOS NA SOJA

MIP NA SAFRA 2012/13



Aplicações de inseticida/safra realizadas para lagartas e percevejos na área do MIP e do Vizinho - 2014/2015



***1^a** Prêmio (70 mL/ha); **2^a** Lannate (1,0 L/ha); ou Avatar (400 mL/ha); **3^a** Acefato Nortox (1,2 Kg/há); **4^a** Acefato Nortox (1,4 Kg/ha);

****1^a** Lannate (400 mL/ha) + Nomolt (140 mL/ha); **2^a** Belt (70 mL/ha); **3^a** Lannate (1,2 L/ha); **4^a** Galil (350 mL/ha); **5^a** Galil (350 mL/ha); **6^a** Talstar (200 mL/ha) + Imidacloprid (250 mL/ha)

Custo da aplicação dos inseticidas para lagartas e percevejos na soja do MIP e do Vizinho. 2014/2015

Área de Manejo - MIP								
	Aplicações	Produto	Unidade	Dose	o produto	Custo produto (R\$/ha)	Custo máquina (R\$/ha)	Total (R\$/ha)
	1ª	Prêmio	L/ha	0,07	650,00	45,50	22,60	68,10
	2ª	Lannate	L/ha	1,00	18,00	18,00	22,60	40,60
	3ª	Acefato	kg/ha	1,20	28,50	34,20	22,60	56,80
	4ª	Acefato	kg/ha	1,40	28,50	39,90	22,60	62,50
	Total					137,60	90,40	228,00
Área do produtor								
	Aplicações	Produto	Unidade	Dose	o produto	Custo produto (R\$/ha)	Custo máquina (R\$/ha)	Total (R\$/ha)
	1ª	Lannate	L/ha	0,40	18,00	7,20	22,60	29,80
	1ª	Nomolt	L/ha	0,14	120,00	16,80		16,80
	2ª	Belt	L/ha	0,07	473,00	33,11	22,60	55,71
	3ª	Lannate	L/ha	1,20	18,00	21,60	22,60	44,20
	4ª	Galil	L/ha	0,35	80,00	28,00	22,60	50,60
	5ª	Galil	L/ha	0,35	80,00	28,00	22,60	50,60
	6ª	Talstar	L/ha	0,20	71,92	14,38	22,60	64,96
	6ª	Imidacloprid	L/ha	0,25	111,91	27,98		
	Total					177,07	135,60	312,67
		Economica por hectare					R\$/ha	84,67

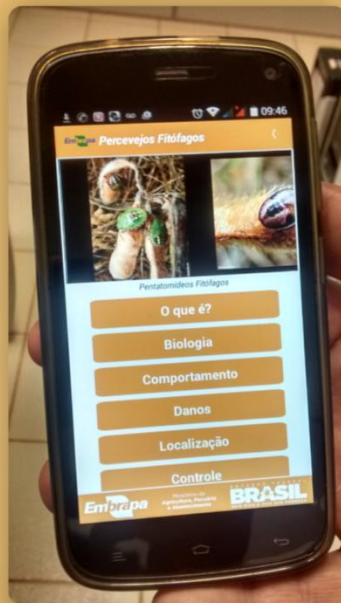
Benefícios do MIP-Soja - 2014/ 2015

	Economia por hectare		R\$/ha	84,67
Área de soja do MS - 2014/15			ha	2.308.517
	Economia - MS		R\$	195.462.134,39
Área de soja do Brasil 2014/15			ha	31.504.200
	Economia - Brasil		R\$	2.667.460.614,00

Pragas da soja

conheça e previna-se.

A Embrapa Agropecuária Oeste lançará um aplicativo para dispositivo móvel com informações que possibilitam a identificação de 15 pragas que atacam a soja.



Na primeira etapa o aplicativo estará disponível para o sistema Android.

Informações:
(67) 3416-9754
cpao.comunicacao@embrapa.br



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA



Obrigado!

crebio.avila@embrapa.br

0xx (67) 34169778