

Manejo Integrado de Pragas em sistemas de produção de grãos e fibras



Períodos de plantio

Sistemas de Produção de Cultivos no Brasil

1ª safra de milho

≈ 5,6 mi ha

2ª safra de milho

≈ 9,9 mi ha

Inverno

OUT NOV DEZ JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET

Algodão

≈ 1,0 mi ha

Soja

≈ 33 mi ha

Períodos de plantio MT

Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
----------	---------	----------	----------	---------	-----------	-------	-------	------	-------

Soja precoce



Algodão safrinha



Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
----------	---------	----------	----------	---------	-----------	-------	-------	------	-------

Soja tardia



Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
----------	---------	----------	----------	---------	-----------	-------	-------	------	-------

Algodão convencional



Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
----------	---------	----------	----------	---------	-----------	-------	-------	------	-------

Milho convencional

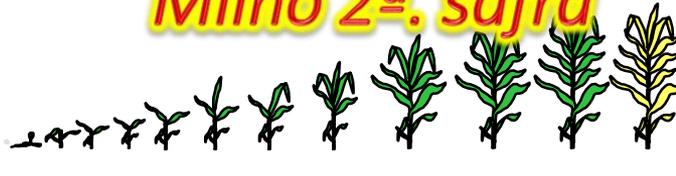


Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
----------	---------	----------	----------	---------	-----------	-------	-------	------	-------

Soja precoce



Milho 2ª. safra



Períodos de plantio BA

Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
---------	----------	----------	---------	-----------	-------	-------	------	-------

Soja precoce

Algodão safrinha ou irrigado



Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio
---------	----------	----------	---------	-----------	-------	-------	------

Soja tardia



Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio
---------	----------	----------	---------	-----------	-------	-------	------

Algodão convencional



Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio
---------	----------	----------	---------	-----------	-------	-------	------

Milho convencional



Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
---------	----------	----------	---------	-----------	-------	-------	------	-------	-------

Milho irrigado

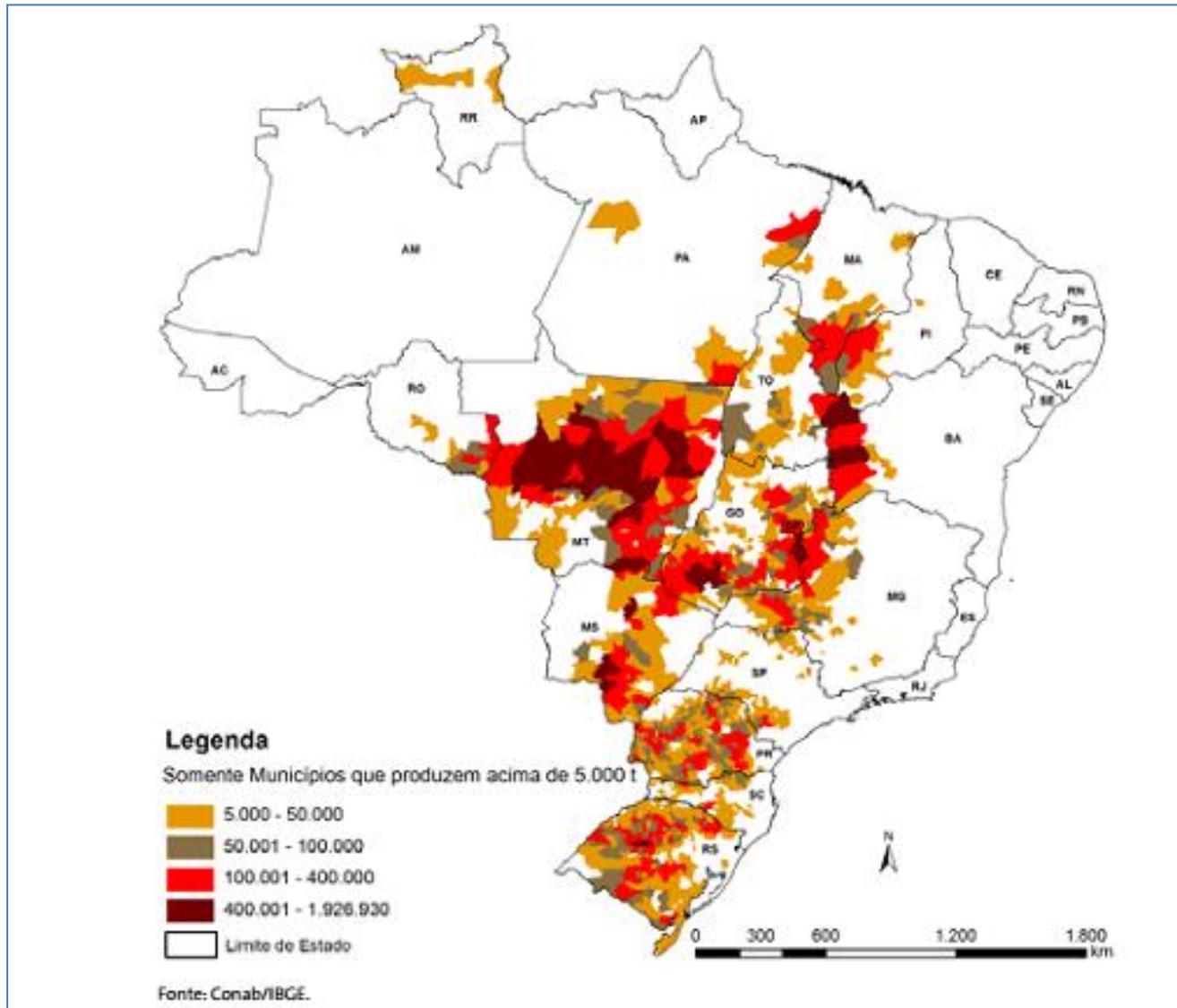
Algodão irrigado



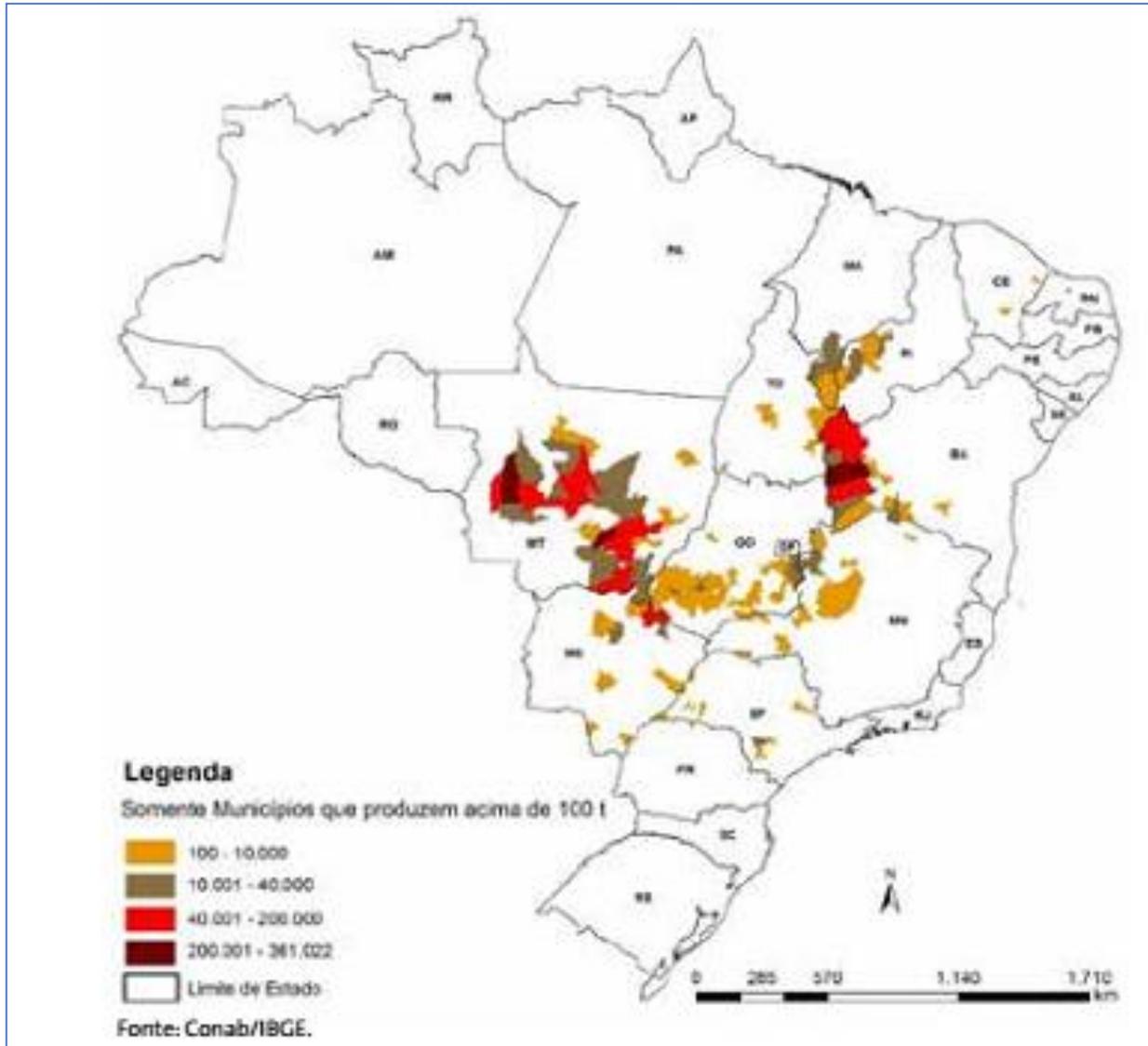


01-09-2010

Mapa da Produção Agrícola Soja

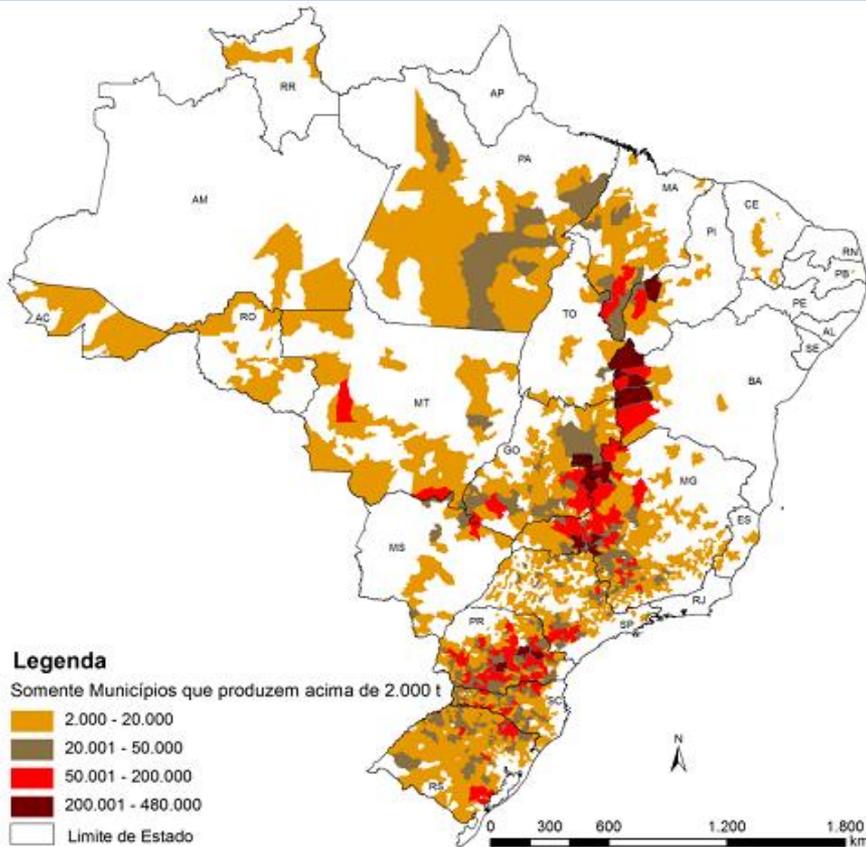


Mapa da Produção Agrícola Algodão

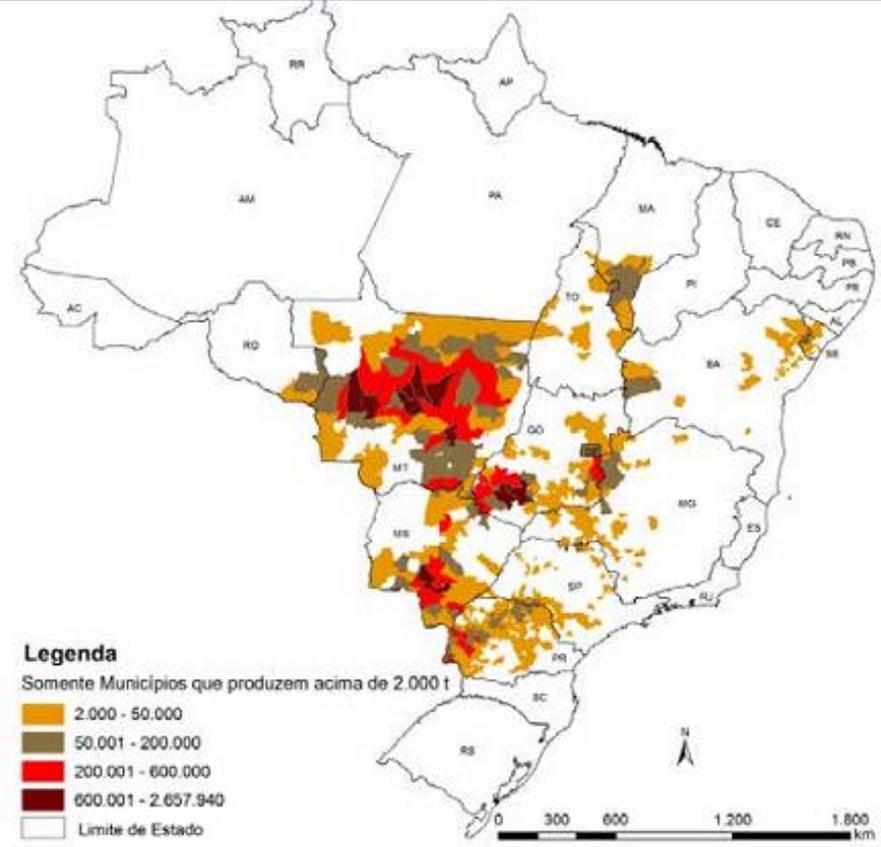


Mapa da Produção Agrícola Milho

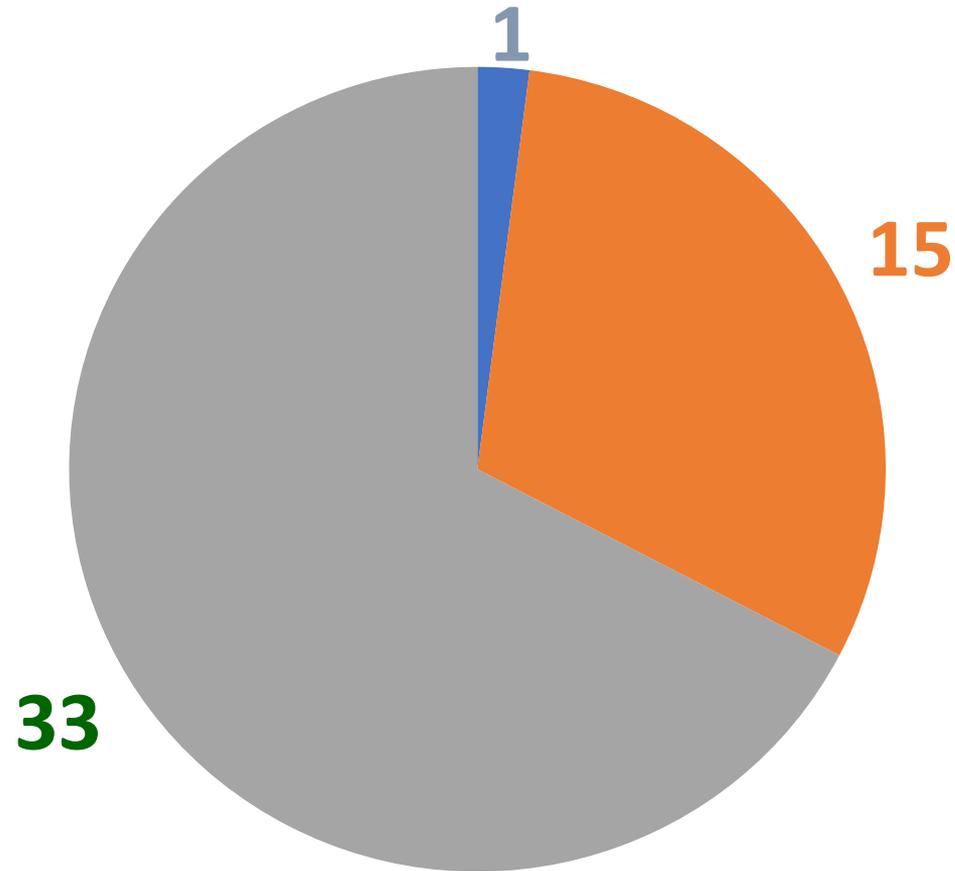
1ª Safra



2ª Safra

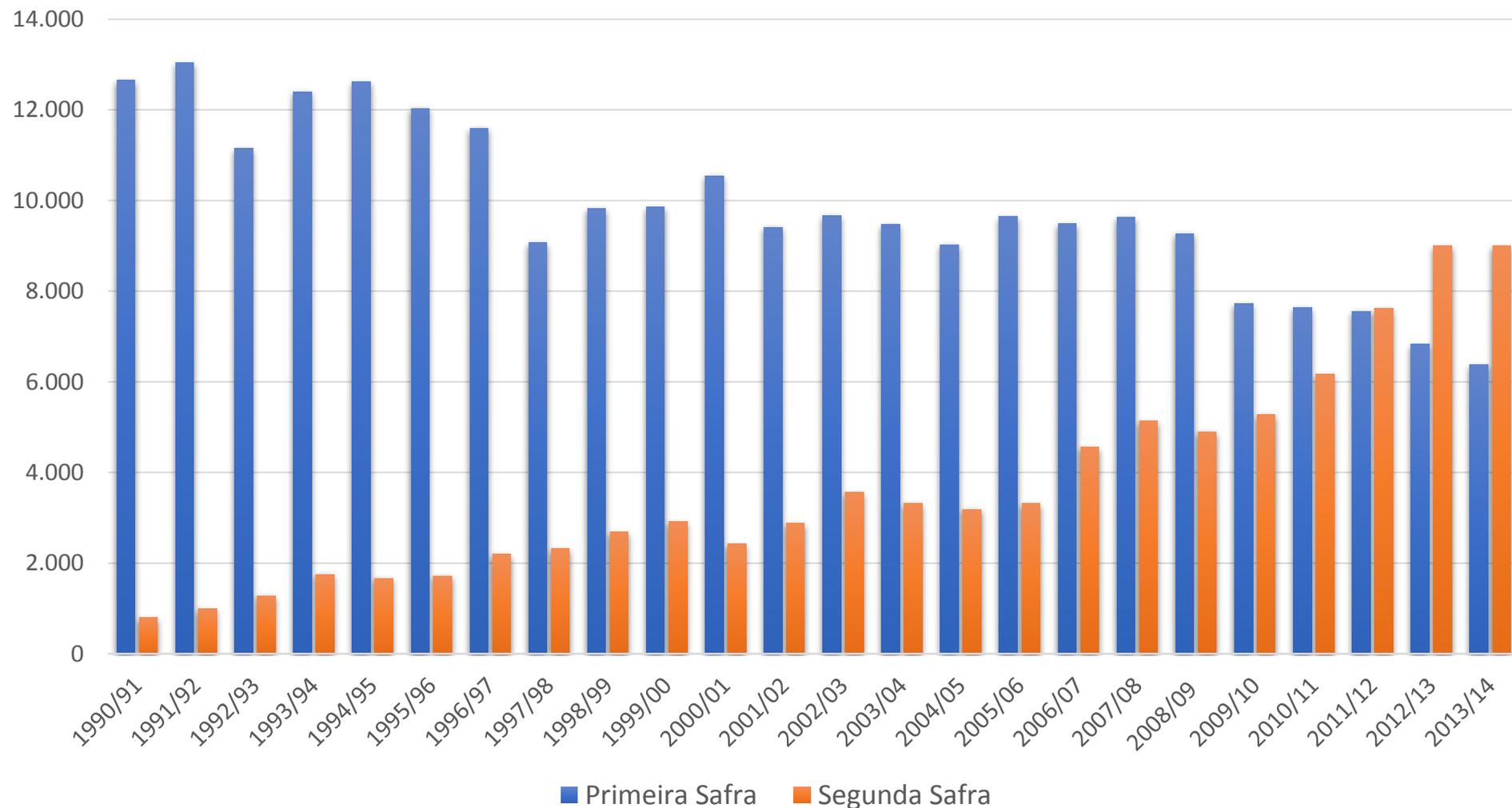


Área Cultivada (milhões de ha) no Brasil - 2015/2016



■ Algodão ■ Milho ■ Soja

Área de produção de milho no Brasil (1990-2014) - milhões de hectares



Época de Plantio de Milho

Época de cultivo do milho

Antes de 1990

OUT NOV DEZ JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET

Época de cultivo do milho

Após de 1990

OUT NOV DEZ JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET



Spodoptera frugiperda

Cultivos com Irrigação (Pivot Central)



Consequências

- Adaptações de pragas às diferentes culturas
- Mudança de comportamento de pragas (Ex.: *Spodoptera frugiperda*)
- Infestações mais precoces
- Ponte verde
- Aumento do uso de agroquímicos
- Aumentos dos efeitos colaterais
- Aumento dos custos de produção

Manejo Integrado de Pragas

- ✓ Reconhecimento de Pragas/Sintomas
- ✓ Bioecologia e Fenologia das Plantas
- ✓ Amostragem (Nível de Controle)
- ✓ Controle



Técnicas de manejo



Controle Químico

Controle Biológico

Comportamento

Manipulação Genética de Pragas

Variedades Resistentes a Insetos

Manipulação de Ambiente

PROGRAMA

INTEGRADO

MORTALIDADE NATURAL NO AGROECOSSISTEMA

NÍVEIS DE CONTROLE

AMOSTRAGEM

TAXONOMIA

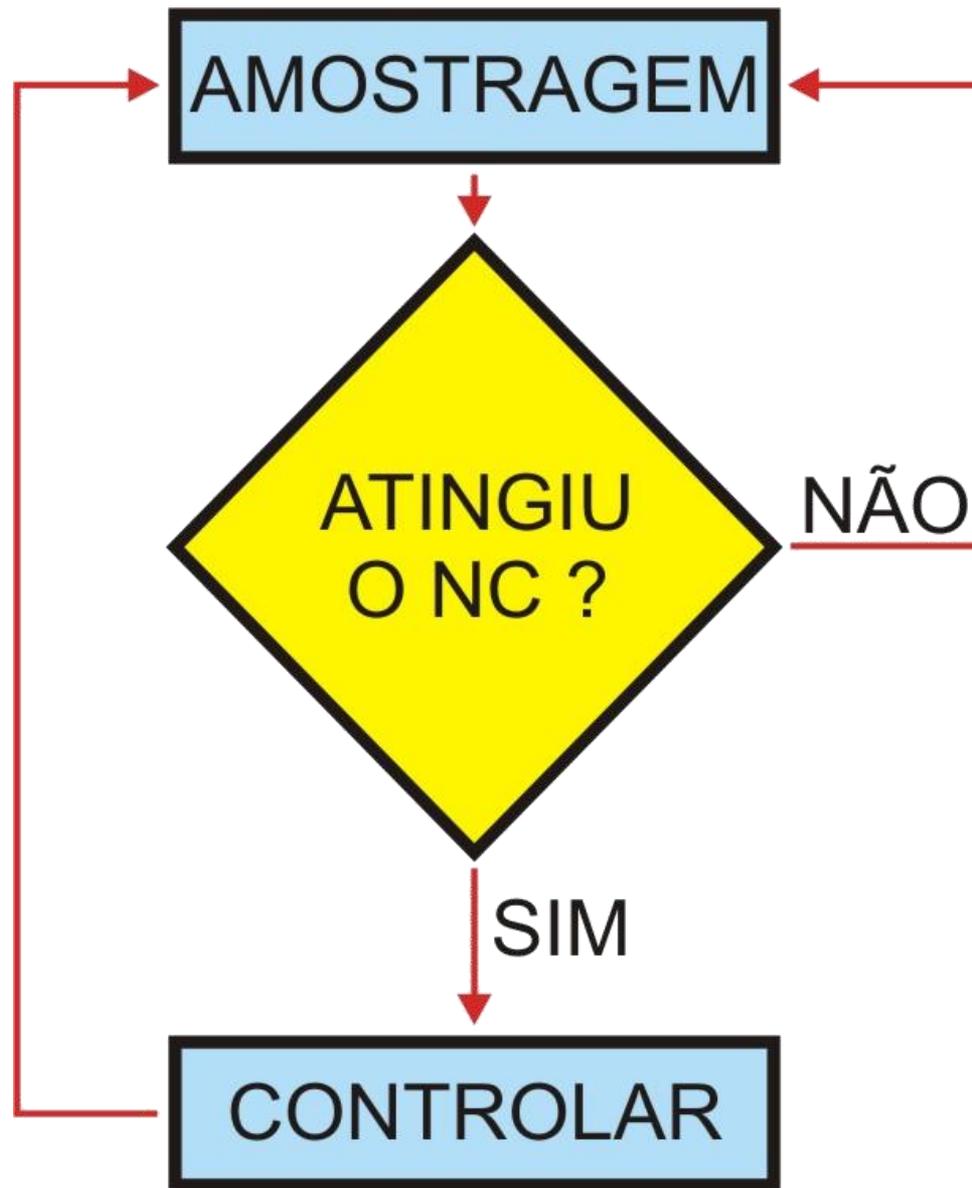
Alicerce para decisões do manejo

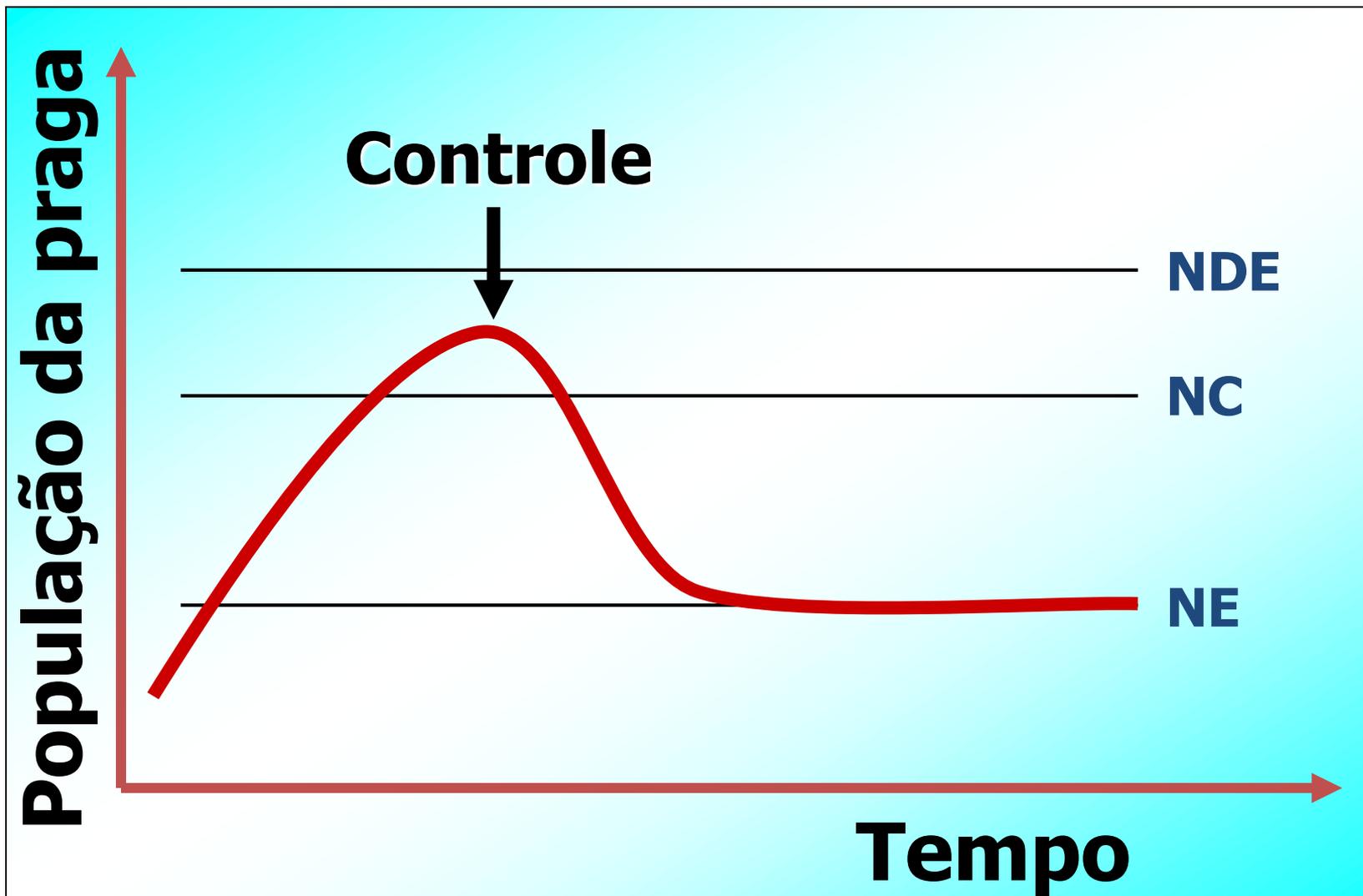




Amostragem

BIO PSEUDOPLUSIA

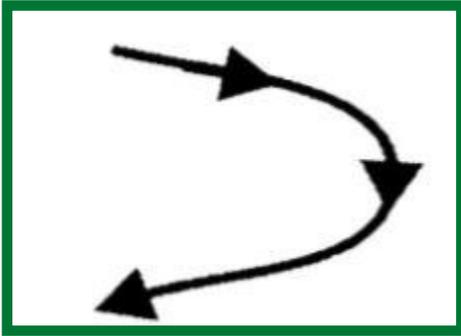




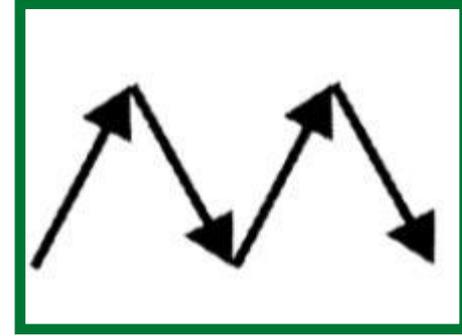
Tipos de Amostragem

- **COMUM**
- **SEQUENCIAL**

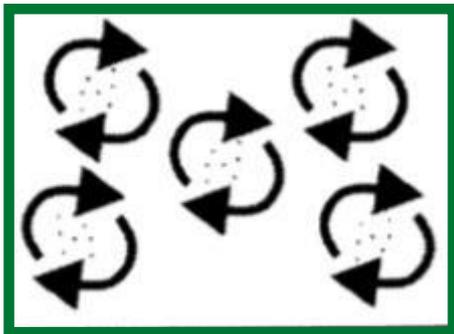
Amostragem



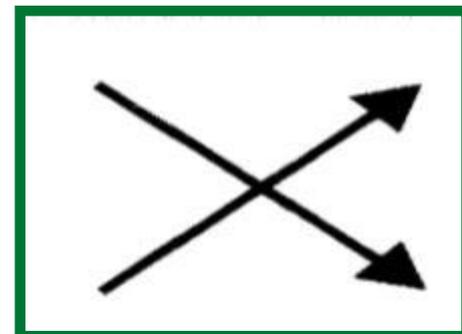
Amostragem em U



Amostragem em Zig-Zag



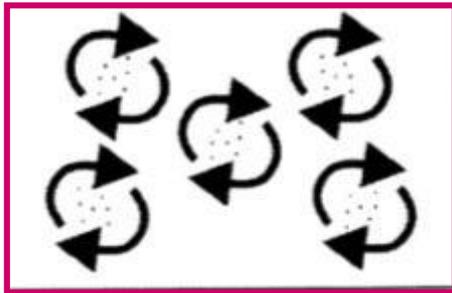
Amostragem em Pontos



Amostragem em Cruz

Cultura do Algodão

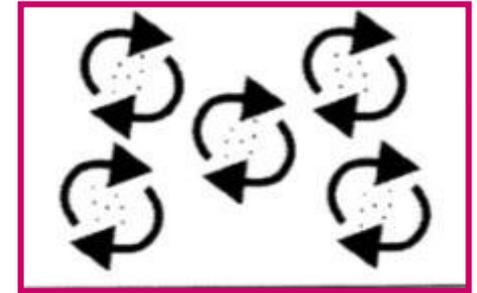
ÁREA - 10 ha



- EM PONTOS

Cultura do Algodão

ÁREA-10 ha



20 PONTOS DE AMOSTRAGEM

5 PLANTAS/PONTO

= 100 PLANTAS

Cultura do Algodão

FREQUÊNCIA DE LEVANTAMENTOS

Nº/Semana	Época de amostragem
1	Germinação ao florescimento
2	Florescimento à emissão do primeiro capulho
1	Primeiro capulho até a colheita

Materiais Utilizados



Materiais Utilizados



Rede de coleta

Amostragem das pragas da soja

Área (ha)	Tamanho da amostra (pontos)	Unidade de amostra
		Lagartas e percevejos
01 - 10	6	Uma batida de pano por ponto
11 - 30	8	
31 - 100	10	

Método de amostragem



Pano de batida



Método de amostragem



Sistema Atual de Amostragem



(Foto: Embrapa Soja).

Armadilhas com Feromônios



Monitoramento de Lepidópteros

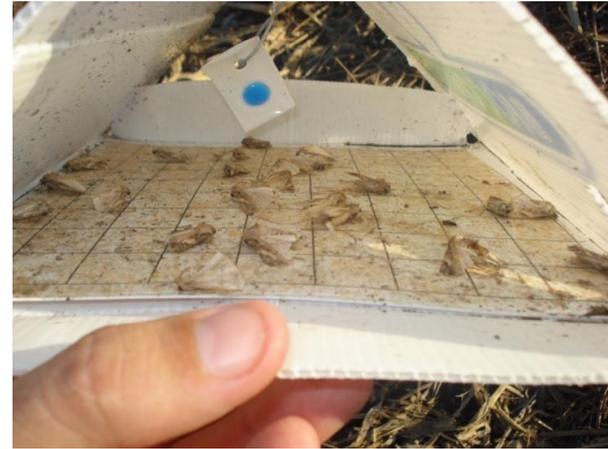
Cultura (s)	Alvo	Produto
Algodão	Lagarta-rosada (<i>Pectinophora gossypiella</i>)	Bio Pectinophora
Algodão, Soja	Lagarta falsa-medideira (<i>Chrysodeixis includens</i>)	Bio Pseudoplusia
Algodão, Milho, Soja	Lagarta-do-cartucho (<i>Spodoptera frugiperda</i>)	Bio Spodoptera
Algodão, Soja, Milho	Lagarta Helicoverpa (<i>Helicoverpa armigera</i>)	Bio Helicoverpa, Isalure Armigera
Algodão, Soja	Lagarta-da-maçã <i>Chloridea virescens</i>	Bio Heliopsis



Lagarta-do-cartucho - *Spodoptera frugiperda*

- 1 armadilha / 5 ha
- Época de instalação:
 - Emergência da cultura

NC: 3 Mariposas/Armadilha



Monitoramento de Bicudo



Bio Bicudo	grandlure (I, II, III e IV) (álcool alifático)	Bio Controle - Métodos de Controle de Pragas Ltda.
Iscalure BW 10		Isca Tecnologias Ltda.
Luretape BW-10		Bio Controle - Métodos de Controle de Pragas Ltda.

Monitoramento do bicudo (Planejamento Regional)

Armadilhas de feromônio:

- 60 dias antes do plantio
- Manter avaliações por **9 semanas**
 - Avaliar armadilhas 2x/semana
 - 1 armadilha/ha (nas bordas do talhão)





**PRAGAS COMUNS
ÀS CULTURAS**

Principais pragas do Sistema de Produção de Cultivos



Soja

Spodoptera frugiperda

Percevejos

Mosca-branca

Helicoverpa armigera

S. eridania

S. cosmioides

Chloridea virescens

Chrysodeixis includens

Ácaros



Milho

Spodoptera frugiperda

Percevejos

Mosca-branca

Helicoverpa spp.

Pulgões

Algodão

Spodoptera frugiperda

Percevejos

Mosca-branca

Helicoverpa armigera

S. eridania

S. cosmioides

Chloridea virescens

Chrysodeixis includens

Ácaros

Alteração das pragas e seu comportamento

Lagarta-do-cartucho - *Spodoptera frugiperda*



Ataque da lagarta-do-cartucho em plântulas de milho recém germinadas

<http://www.rehagro.com.br/>



Ataque da lagarta-do-cartucho



Ataque da lagarta-do-cartucho na espiga de milho

www.agrolink.com.br

Alteração das pragas e seu comportamento

Lagarta-do-cartucho - *Spodoptera frugiperda*



Soja



Algodão



Arroz



Pastagens



Trigo

Infestações de *Helicoverpa armigera*



**De onde vem essas lagartas?
Onde estão se reproduzindo?**

Infestações de *Helicoverpa* em plantas espontâneas, tiguera, cultura de cobertura

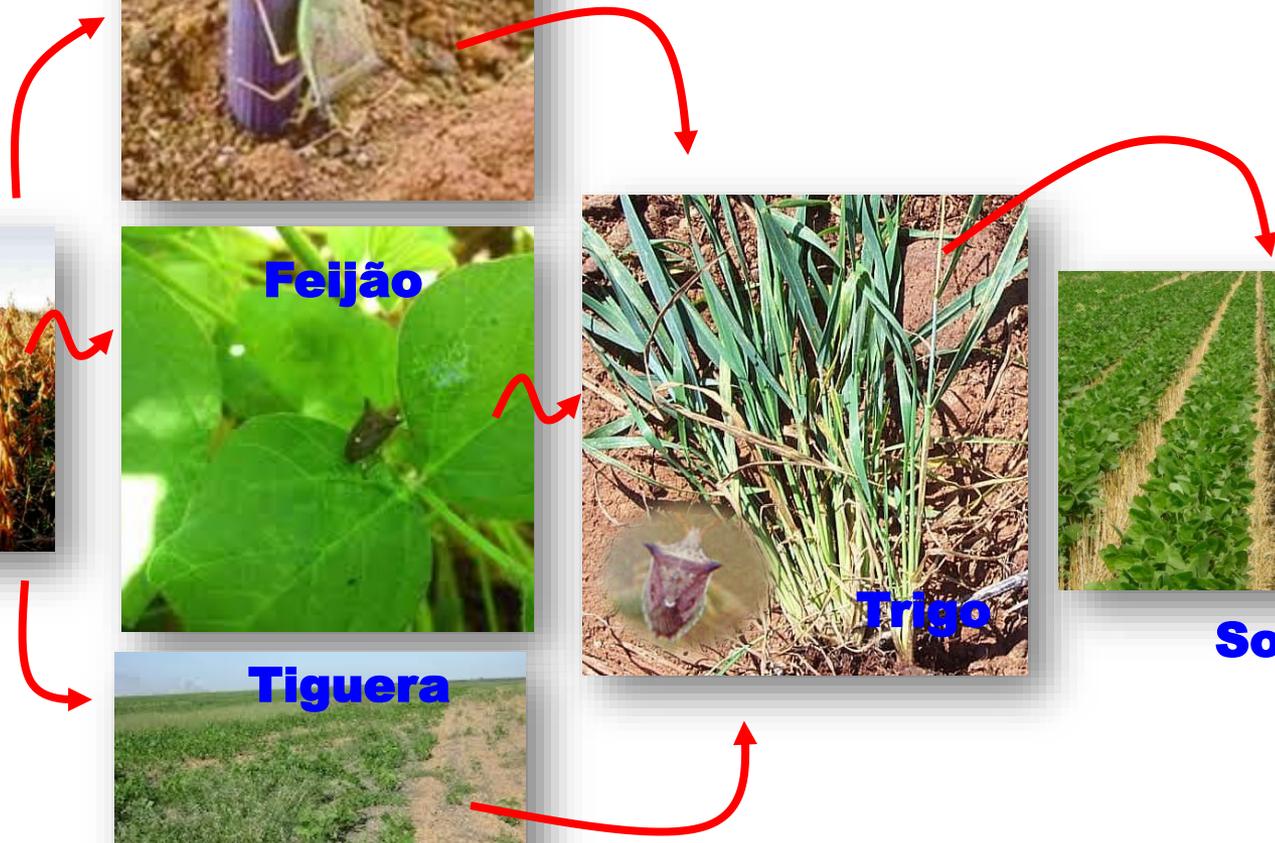


Ponte Verde

Percevejos



Soja



Percevejos em Plantas Invasoras



Percevejo barriga-verde em Milho



Soja precoce



Milho 2ª safra



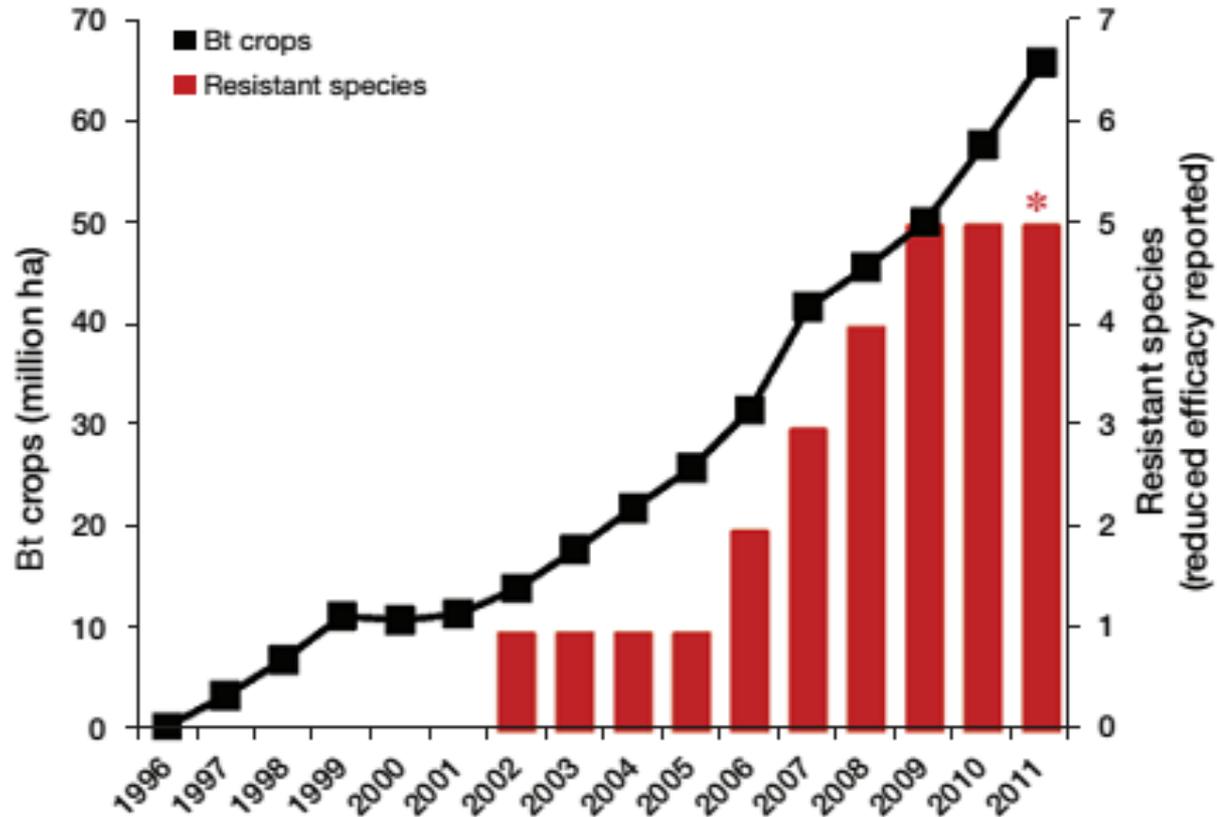
Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
----------	---------	----------	----------	---------	-----------	-------	-------	------	-------

www.youtube.com/watch?v=X4haKFMb5ps

Tecnologia Bt disponíveis nas culturas do milho, algodão e soja no Brasil e as respectivas proteínas expressas

Cultura	Tecnologia	Grupo de Proteína Bt		
		Cry1	Cry2	VIP
Milho	Yieldgard®; Agrisure TL®	Cry1Ab		
	Herculex®™	Cry1F		
	Viptera™			Vip3A
	Agrisure Viptera™	Cry1Ab		Vip3A
	Optimum™ Intrasect™	Cry1Ab + Cry1F		
	VT PRO™	Cry1A.105	Cry2Ab	
	PowerCore™, VTPROMax™	Cry1A.105 + Cry1F	Cry2Ab	
Algodão	Bollgard®	Cry1Ac		
	Bollgard II®	Cry1Ac	Cry2Ab	
	Widestrike™	Cry1Ac + Cry1F		
	TwinLink®	Cry1Ab	Cry2Ae	
Soja	Intacta RR2 PRO™	Cry1Ac		

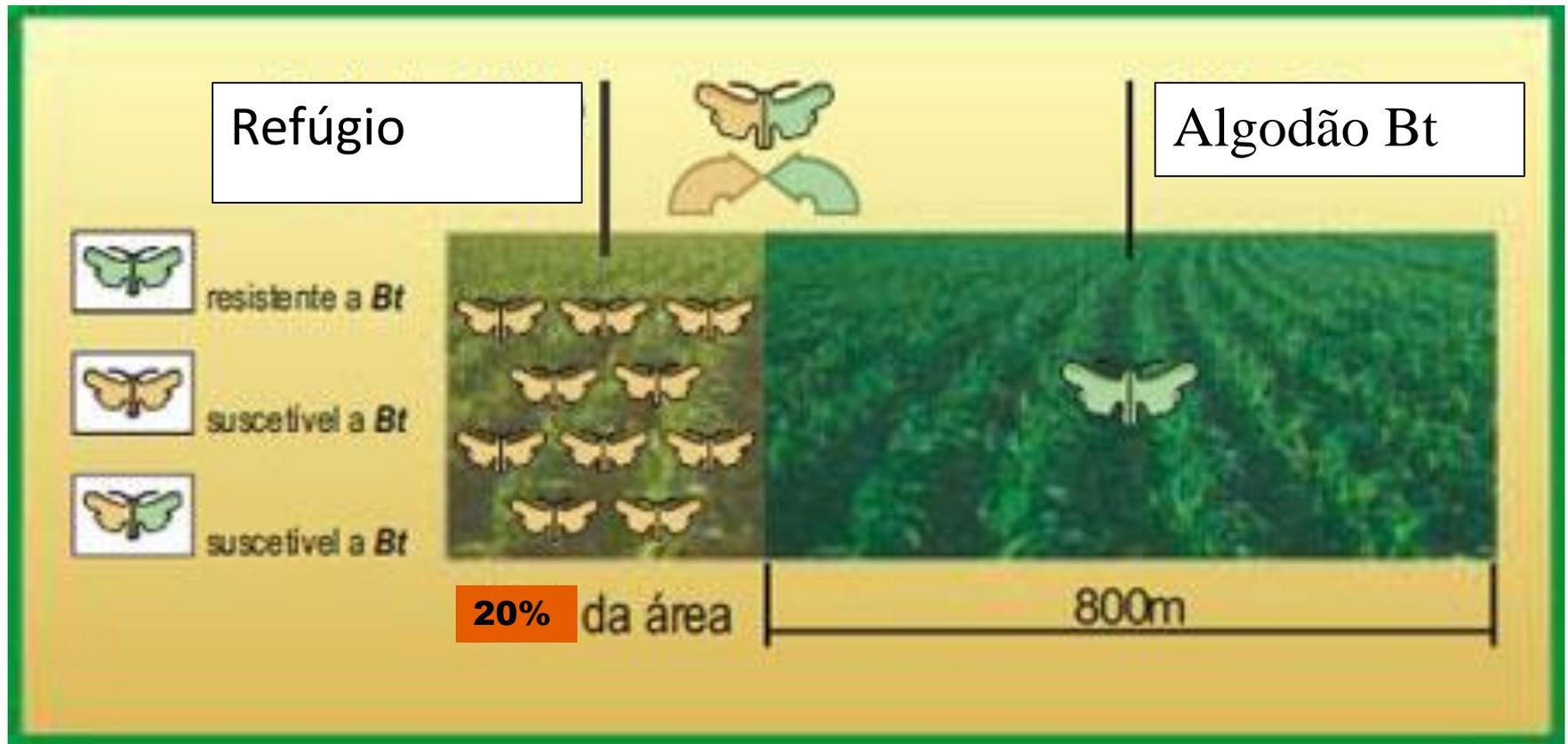
Adoção da Tecnologia Bt no Mundo × Casos de Resistência



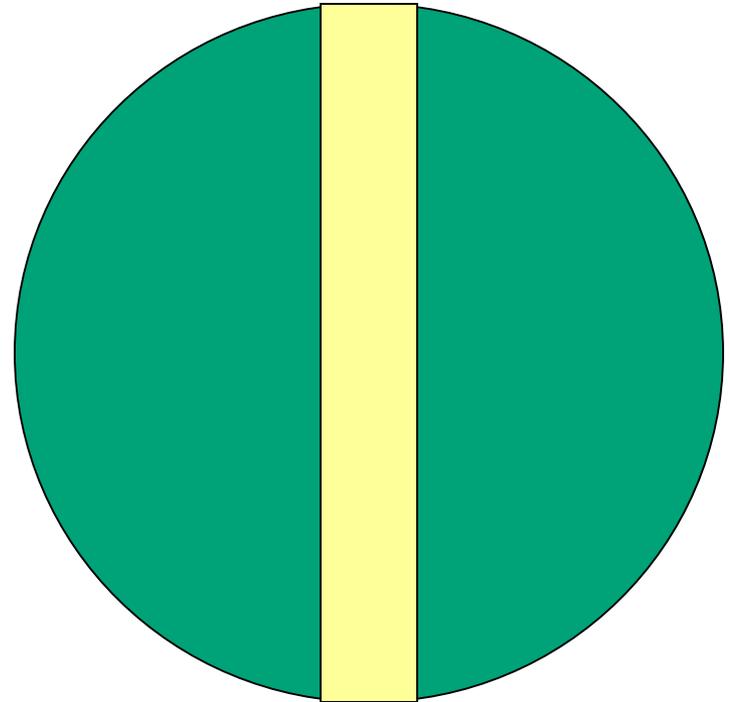
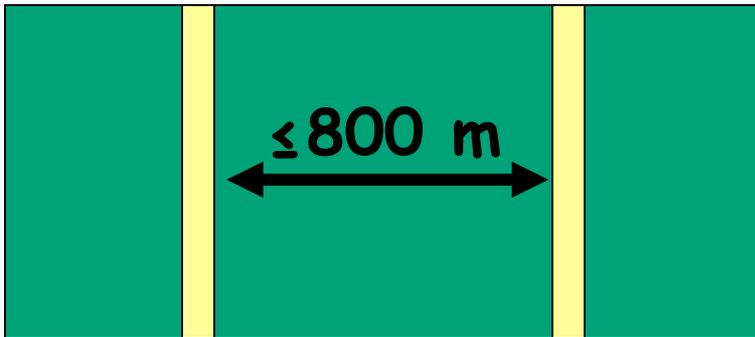
Casos de Evolução de Resistência em Condições de Campo

Cultura	Proteína	Espécie	País	Introdução	Tempo para resistência no campo
Algodão	Cry1Ac	<i>Helicoverpa zea</i>	EUA	1996	6 anos
Milho	Cry1Ab	<i>Busseola fusca</i>	África do Sul	1998	8 anos
Milho	Cry1F	<i>Spodoptera frugiperda</i>	Porto Rico	2003	3 anos
Algodão	Cry1Ac	<i>Pectinophora gossypiella</i>	Índia	2002	6 anos
Milho	Cry3Bb1	<i>Diabrotica virgifera virgifera</i>	EUA	2004	7 anos
Milho	Cry1F	<i>Spodoptera frugiperda</i>	Brasil	2008	3 anos

Área de refúgio - Transgênicos



Área de refúgio

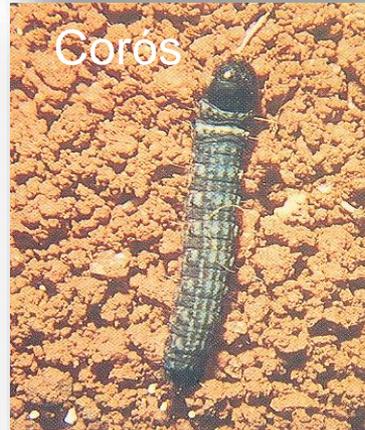




Controle de Pragas Iniciais



Tratamento de sementes



Pulgões



Tripes



Mosca-branca

Pragas iniciais (Fase Vegetativa)

Pulgão



Tripes



Mosca-branca



Tratamento de Sementes (Sistêmicos)

Neonicotinoides - Imidacloprid (Gaucho), Thiamethoxam (Cruiser), Clothianidin (Poncho)

Granulados (Sistêmicos)

Fosforado – Terbufós (Counter)

Aplicação Cobertura

Neonicotinoides – Mospilan, Actara, Confidor

Carbamatos – Marshall

Tiouréia – Polo

Inibidores de alimentação – Chess, Turbine

Pulgão-do-algodoeiro

Nível controle para aplicações em cobertura*

Praga	Época de ocorrência	Parte amostrada	Nível de controle
Pulgão*	Até 60 dias	Ponteiro (CR)** Ponteiro (CS)**	40% plantas atacadas 5% de plantas atacadas



*Amostragem dispensável (até 30 dias) no caso do uso de sementes tratadas ou da aplicação de granulados sistêmicos no solo;

** CR= cultivar resistente a viroses e CS: cultivar suscetível;

Pragas iniciais (Fase Vegetativa)



**APLICAÇÃO NO SULCO DE SEMEADURA
(fipronil ou clorpirifós)**



Larva-alfinete



Corós



Percevejo castanho

Pragas iniciais (Fase Vegetativa)

Percevejo-castanho { *Scaptocoris castanea*
Scaptocoris carvalhoi

- Tratamento de sementes **NÃO** funciona
- Aplicação no sulco de plantio
(**Durivo**: clorantraniliprole + tiametoxam)



Pragas iniciais (Fase Vegetativa)

Lagarta-rosca e barriga-verde

Dessecação
antecipada



Tratamento
de sementes



Pós-emergente
+ inseticida



Na presença de lagartas ou
percevejo aplicar inseticidas:

Piretroides

Regulador de Crescimento*

Métodos Culturais



Dessecação Sequencial

Primeira aplicação de herbicida deve ser feita entre 3 e 4 semanas antes da semeadura

Segunda aplicação próximo ao dia da semeadura

Dessecação Sequencial + inseticida Seletivo

Em altas população – avaliar a população

Percevejo-barriga-verde - Milho

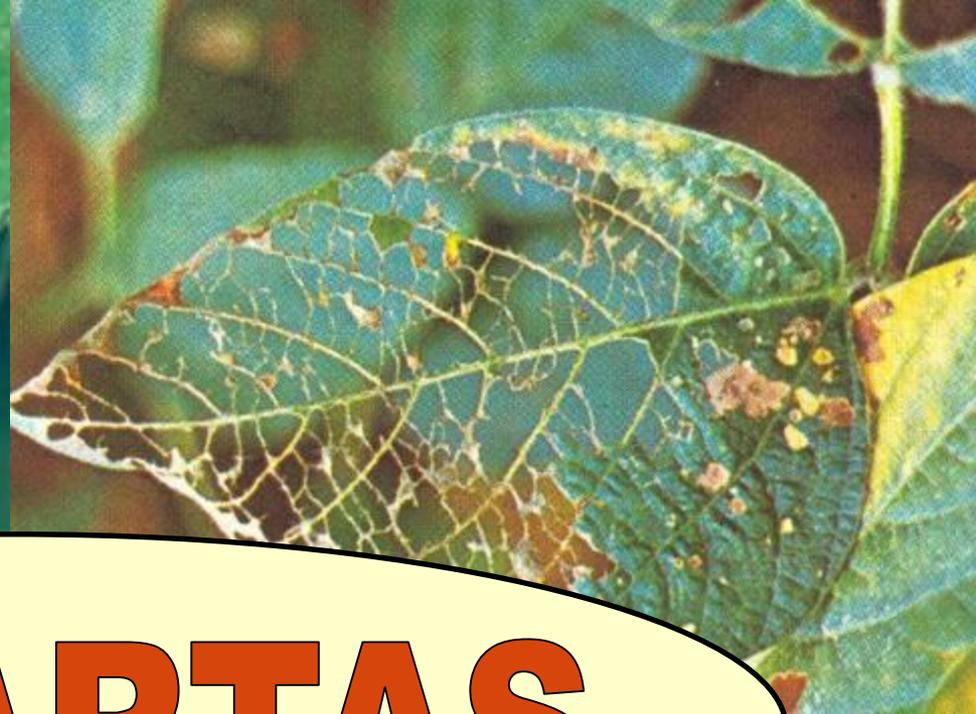


- Pulverização foliar



Nível de controle (estádio 1-4 folhas):

- 0,5 percevejo/m²
- ou 1 percevejos/10 planta



LAGARTAS





**Lagarta-do-cartucho-
do-milho**



Lagarta-do-cartucho - *Spodoptera frugiperda*



Folhas raspadas - lagartas pequenas



Lagarta-do-cartucho - *Spodoptera frugiperda*

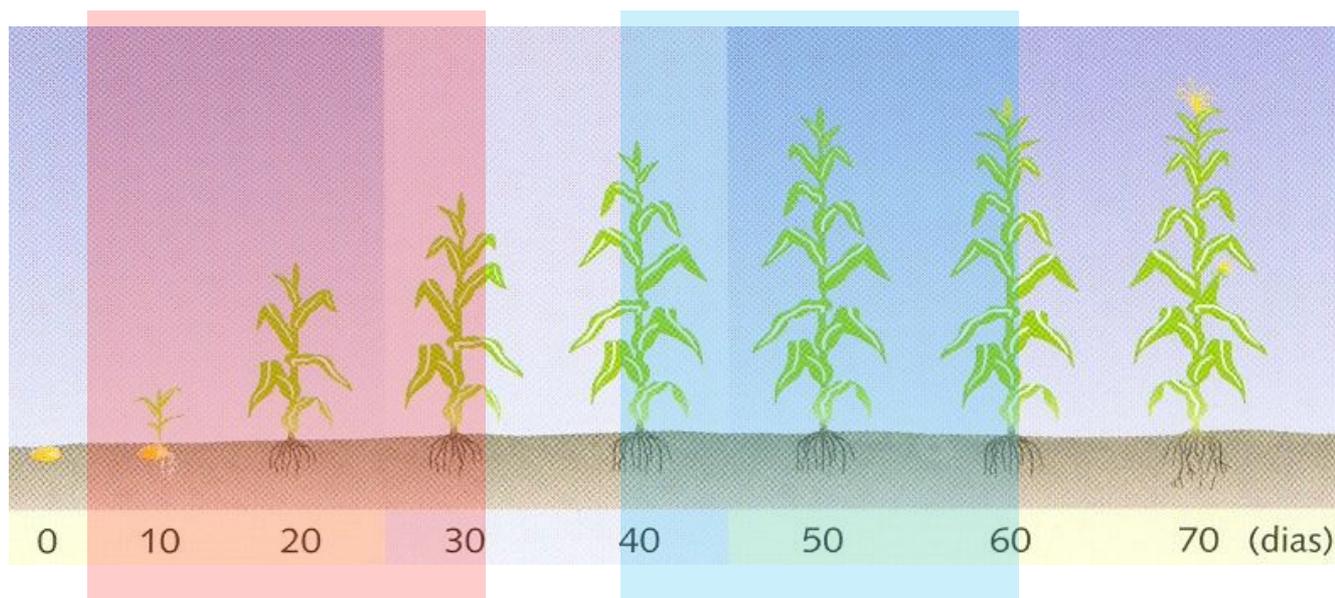
NÍVEL DE CONTROLE (100 plantas/ha)

Até 30 dias – 20% de plantas “raspadas”

40–60 dias – 10% de plantas “raspadas”

Lagarta-do-cartucho - *Spodoptera frugiperda*

NÍVEL DE CONTROLE



20% de plantas “raspadas”

10% de plantas “raspadas”

Lagarta-do-cartucho - *Spodoptera frugiperda*

- 1 armadilha / 5 ha
- Época de instalação:
 - Emergência da cultura

NC: 3
mariposas/armadilha



Lagarta-do-cartucho - *Spodoptera frugiperda*

▪ Milho Bt



Lagarta-do-cartucho - *Spodoptera frugiperda*

Trichogramma atopovirilia

120.000 fêmeas/ha
2 a 3 liberações



Lagarta-do-cartucho - *Spodoptera frugiperda*

▪ Seletividade



Adulto de tesourinha predando ovos

Lagarta-do-cartucho - *Spodoptera frugiperda*



Pulverização no milho

Lagarta-do-cartucho - *Spodoptera frugiperda*

INSETIGAÇÃO



Pivô Central

Lagarta-do-cartucho - Controle Químico

- **Produtos seletivos a inimigos naturais**
- **Rotação de modos de ação de inseticidas**
- **Pulverizações:**
 - início da infestação e sobre a linha
 - tipo de bico



Lagartas em Algodoeiro



Nível de controle de lagartas em algodoeiro

Praga	Época de ocorrência	Parte amostrada	Nível de controle	Fotos
Curuquerê	90-140 dias	Plantas	2 lagartas/planta ou 25% desfolha	
Spodoptera	Emergência até maturação	Folhas, brácteas botões florais	10% de infestação 5% de infestação	
Lagarta-da-maçã	70-120 dias	Plantas Virelure*	Ovos: 20% ponteiros com ovos Lagartas: 15% ponteiros atacados 10 adultos/armadilha	
Lagarta-rosada	80-120 dias	Maçãs Gossyplure*	5% maçãs atacadas 10 adultos/armadilha	

PLANTAS TRANSGÊNICAS

Algodão *Bt*

Lagarta-da-maçã



Chloridea virescens

Lagarta rosada



Pectinophora gossypiella

Curuquerê



Alabama argillacea

Lagarta-do-cartucho



Spodoptera frugiperda

Falsa-medideira



Chrysodeixis includens

Helicoverpa



Helicoverpa armigera

CONTROLE BIOLÓGICO E MICROBIANO

Parasitoides



Trichogramma

Entomopatógenos



Bacillus thuringiensis
(Bt)

Controle biológico

PARASITOIDE: *Trichogramma pretiosum* (ovos de lagartas)



- Produção massal em ovos de traças
- 50 mil vespinhas/ha (fase vegetativa)
- 100-200 mil vespinhas/ha (f. reprodutiva)

Amostragem de mariposas



Controle Biológico Aplicado

Trichogramma pretiosum – Produtos comerciais

HUNTER®

Trichogramma pretiosum

**O ALIADO DA SUA LAVOURA
NA LUTA CONTRA AS
LAGARTAS**



O PRODUTO

HUNTER® é um agente biológico de controle composto por parasitoides da espécie *Trichogramma pretiosum*.

O Trichogramma pode ser utilizado em diversas culturas e é recomendado para controle dos seguintes lepidópteros praga: *Chrysodeixis includens* (falca medideira), *Anticarsa gemmatilis* (lagarta da soja), *Helicoverpa armigera* (e outros da subfamília Heliothinae), *Nucleocnemeceps elegantalis* (broca pequena) e *Tuta absoluta*. Comercializado em cápsulas biodegradáveis que protegem o organismo da ação de predadores no campo, HUNTER® atua de forma preventiva e complementar ao manejo tradicional das pragas, com inseticidas químicos.

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

Grupo: inseticida microbiológico

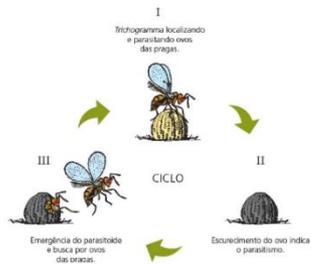
Ingrediente ativo: *Trichogramma pretiosum*

Formulação: insetos vivos em fase de desenvolvimento pupal, distribuídos no interior de cápsulas de liberação.

MODO DE AÇÃO

O Trichogramma é uma microvespa e suas fêmeas localizam os ovos do hospedeiro no campo. Depositam neles seus ovos, interrompendo o desenvolvimento da praga no início de seu ciclo.

Os ovos da praga tornam-se de coloração escura e dão origem a novas vespas *Trichogramma*, ao invés de lagartas. Este processo demora de 7 a 12 dias, dependendo da temperatura do ambiente.



THICHOMIP-P Controle biológico de Lepidópteros

THICHOMIP-P contém o agente biológico *Trichogramma pretiosum* que é uma microvespa utilizada para o controle de ovos de muitas espécies de mariposas. Ao localizar a praga em sua cultura, as vespinhas colocam seus ovos dentro do hospedeiro (ovo da praga). Após o parasitismo a praga tem seu desenvolvimento interrompido precocemente e em poucos dias ocorre o rompimento de um ovo por atividade parasitária, atulho que se multiplicará na cultura e voltará a agir para sua reprodução em campo.

MICROVESPA atacando o ovo da praga

A eficiência agrônoma do **THICHOMIP-P** já foi comprovada sob condições de campo para o controle da traça do tomateiro (*Tuta absoluta*), broca grande do tomate e lagarta do egrão do milho (*Helicoverpa zea*), lagarta de cartucho do milho (*Spodoptera frugiperda*), lagarta da soja (*Anticarsa gemmatilis*), lagarta falca medideira (*Chrysodeixis includens*).

Cartão de papelão com 20 células



QUÍMICO



Controle Químico - Lagartas

Lagartas

**Lagarta da
maçã**



**Lagarta
Rosada**



Spodoptera



***Helicoverpa
armigera***



Diversos grupos químicos

Problemas de resistência

Priorizar produtos seletivos



Lagartas da soja



Nível de controle para lagartas

PRAGA	ÉPOCA DE ATAQUE	CONTROLAR QUANDO
-------	-----------------	------------------

Lagartas

Antes da floração

20 lagartas grandes/m

30% de desfolha

Depois da floração

20 lagartas grandes/m

15% de desfolha

**Apenas 10 lagartas/m para *Spodoptera cosmioides*



NC – *Helicoverpa/Chloridea*

PRAGA	ÉPOCA DE ATAQUE NA SOJA	CONTROLAR QUANDO
LAGARTAS	Fase vegetativa	4 lagartas/m 30% de desfolha
	Fase reprodutiva	2 lagartas/m 15% de desfolha ou 10% de vagens danificadas

Controle com entomopatógenos e inseticidas reguladores de crescimento:
lagartas pequenas ($\leq 1,5$ cm)

Controle com inseticidas de ação rápida: lagartas grandes ($> 1,5$ cm)

Controle com Plantas Geneticamente Modificadas

Plantas que expressam proteínas *Bt* (Intacta)

Soja convencional ou RR

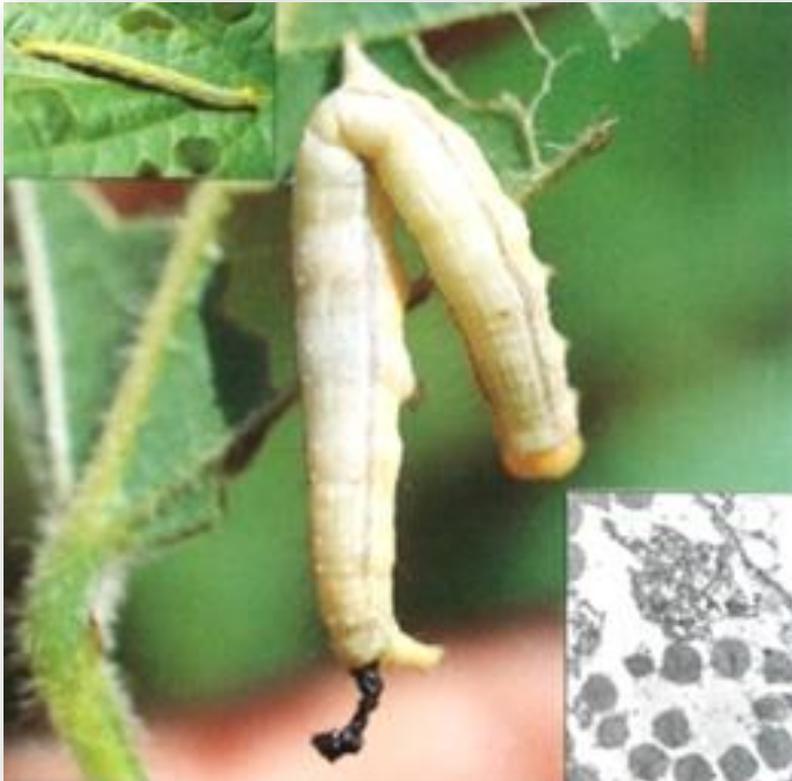


INTACTA não controla *Spodoptera* spp.

Controle biológico

Entomopatógenos:

Baculovirus anticarsia (doença preta)



- 50 lagartas doentes/ha
- Pó molhável (20g/ha)
- Aplicações terrestres (água) ou aéreas (óleo)

Ação lenta

Lagartas pequenas

Controle biológico

Entomopatógenos (lagartas):

VPN-HzSNPV - Vírus

- Armigen
- Diplomata
- Gemstar-Max
- Helicovex
- Hz-NPV CCAB
- Hz-NPV Bio CCAB



Helicoverpa armigera

Controle biológico

Entomopatógenos (lagartas):

Bacillus thuringiensis

- Able OF
- Dipel
- Ponto Final



Controle químico

➤ Apenas quando atingir NC



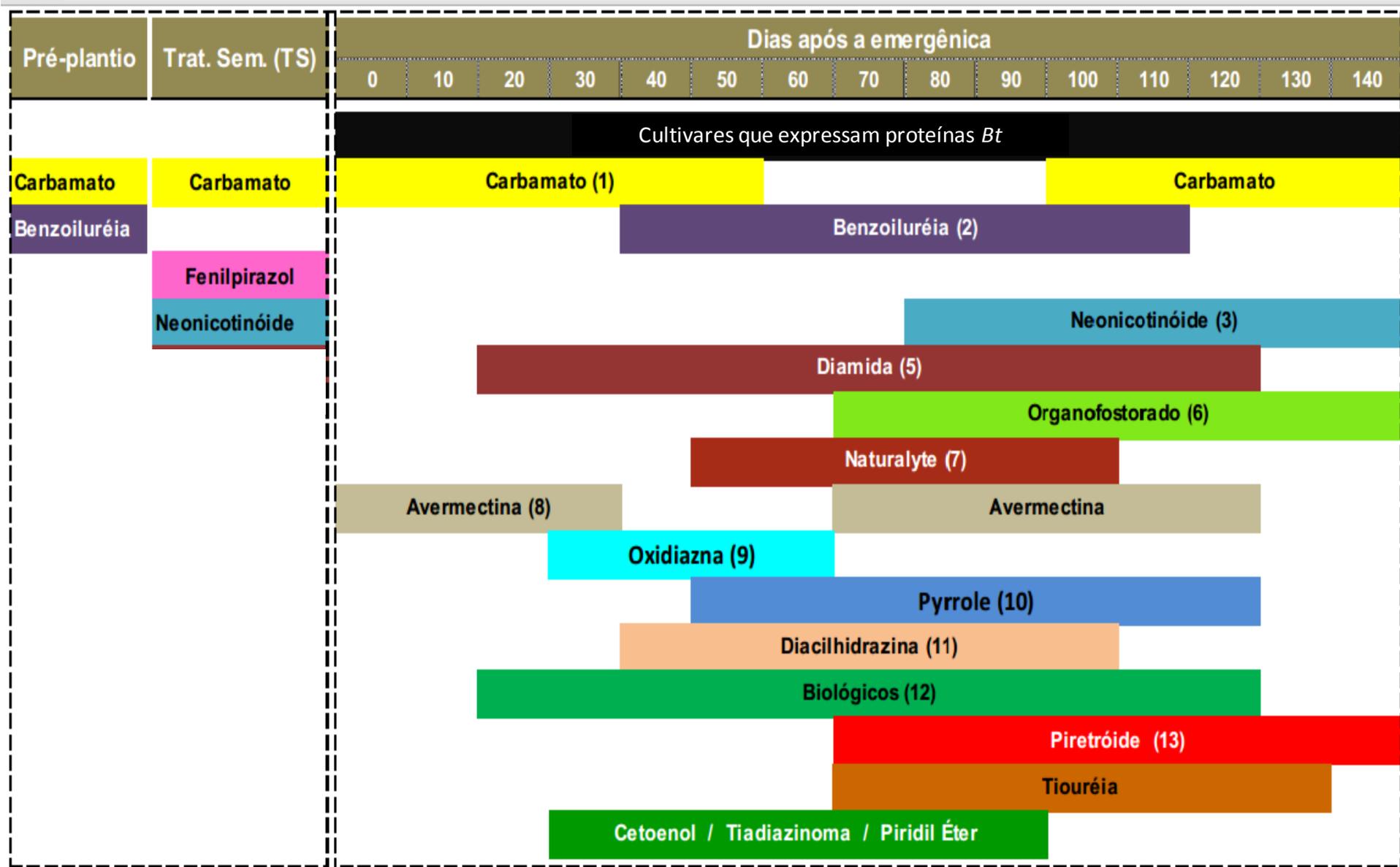
➤ Evitar piretroides no início da cultura

➤ Seletividade (fator chave)

➤ Rotação do mecanismo de ação ≠



Controle químico: Rotação



Casos de resistência no mundo - *H. armigera*



Arthropod Pesticide
Resistance Database

- ✓ 686 casos
- ✓ 246 localidades
- ✓ 48 ingredientes ativos
 - Spinosad
 - Bifenthrin
 - Zeta cypermethrin
 - Lambda-cyhalothrin
 - Fenvarelate
 - Thiodicarb
 - Chlorpyrifos

Seletividade de Inseticidas à *Trichogramma pretiosum*

Tratamento	Efeito letal		Emergência do parasitoide		Redução do parasitismo	
	Mc (%) ²	Classe ¹	Redução (%)	Classe ¹	Redução (%)	Classe ¹
Nomolt® 150	7	1	7,2	1	9,7	1
Avatar®	0	1	4,4	1	16,7	1
Belt®	7	1	2,7	1	20,7	1
Engeo Pleno®	40	2	48,9	3	96,1	3
Pirate®	33	2	6,6	2	77,4	2
Acefato®	87	4	21,4	1	8,6	1
Premio®	7	1	8,7	1	17,6	1
Intrepid® 240 SC	7	1	3,4	1	0,0	1
Lorsban® 480 BR	100	4	80,1	3	98,5	3

^{1/} IOBC/WPRS





Percevejos em Soja



Nível de controle para percevejos

Praga (tipo de lavoura)	Época de ataque na soja	Controlar quando
Percevejos	Lavoura (grãos)	2 percevejos grandes/m
	Lavoura (sementes)	1 percevejo grande/m

MEDIDAS DE CONTROLE

Controle cultural

**Variedades
precoces**

Controle biológico

PARASITOIDE: *Trissolcus basalis* (percevejo-verde)



- Produção massal em ovos de percevejos
- 5.000 vespinhas/ha (2X)
- Uso em bordadura – cultivar precoce



Cultivar precoce (10% área)

Controle biológico

PARASITOIDE: *Telenomus podisi* (percevejo marrom)



- Produção massal em ovos de percevejos
- 5.000 vespinhas/ha (2X)
- Uso em bordadura – cultivar precoce



Controle químico



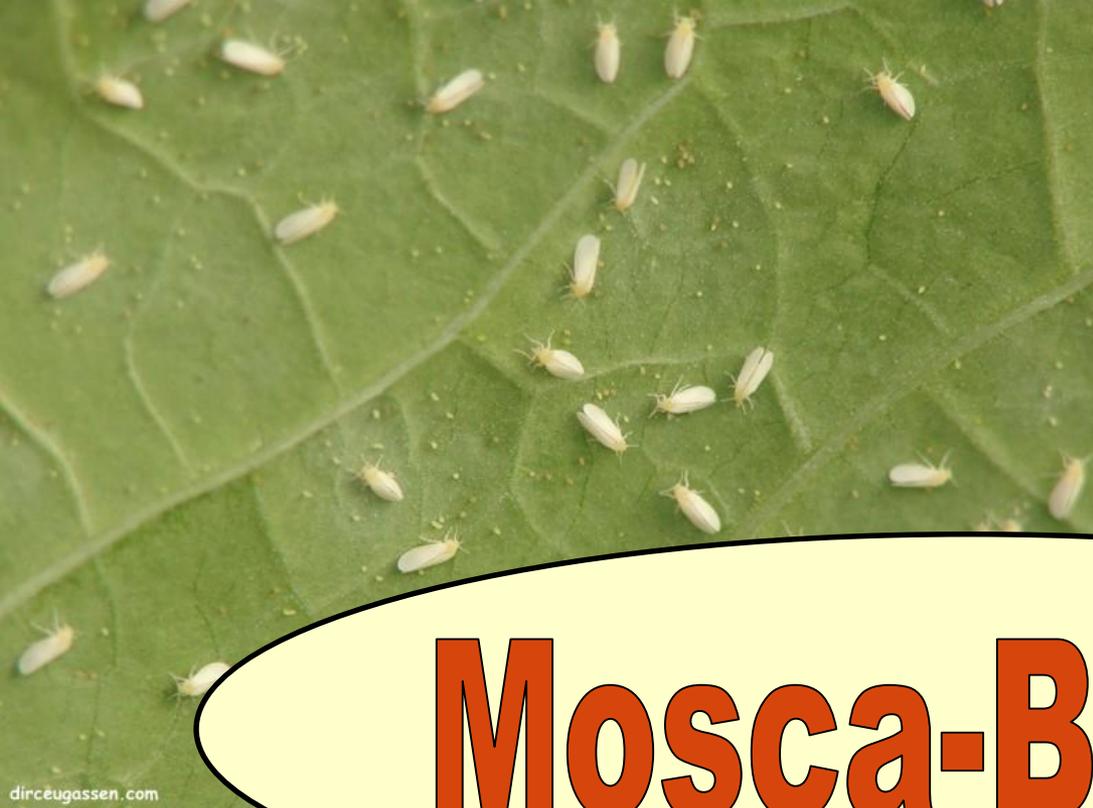
➤ Apenas quando atingir NC

➤ Evitar piretroides no início da cultura

➤ Seletividade (fator chave)



➤ Rotação do mecanismo de ação ≠



Mosca-Branca



Mosca-branca - *Bemisia tabaci* biótipo “B”

- Controle difícil
- Outros hospedeiros



Transmissão de vírus



Necrose da haste - Carlavírus

Mosca-branca - *Bemisia tabaci* biótipo “B”

Research Article



Received: 20 May 2015

Revised: 11 February 2016

Accepted article published: 22 February 2016

Published online in Wiley Online Library:

(wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/ps.4259

Reproduction of the whitefly *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) in corn fields (Zea mays L.)

Reprodução em Milho

...nobreu,^a Julyana F dos S Lima,^b
...Jardel B dos Santos^c and Judith K Brown^d



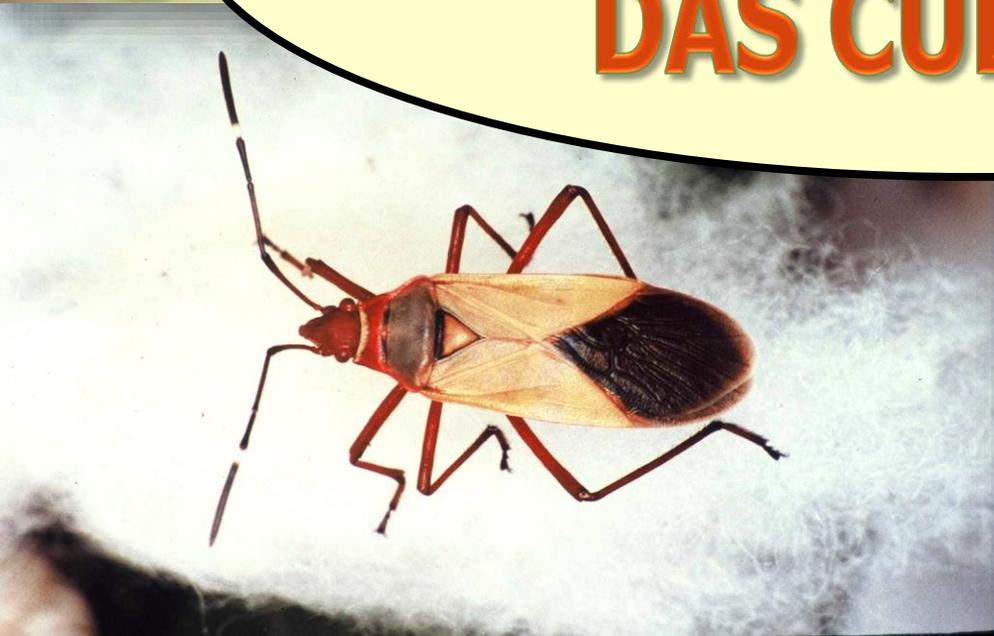
MEDIDAS DE CONTROLE

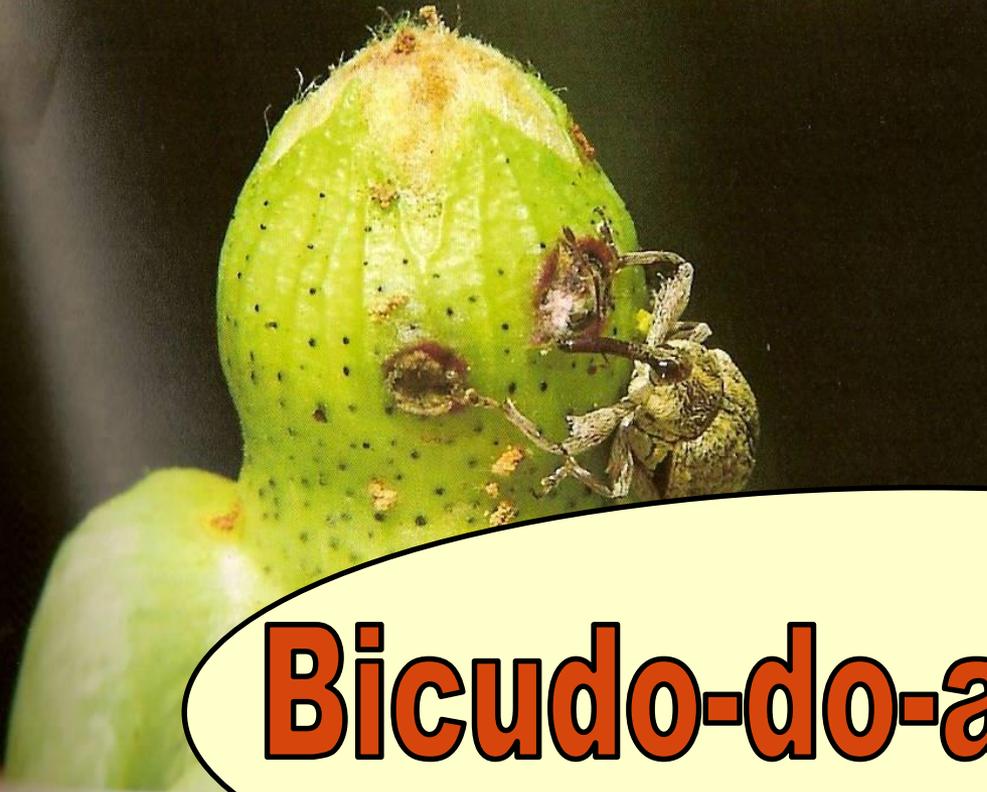
Controle cultural

**Pousio
(vazio sanitário)**

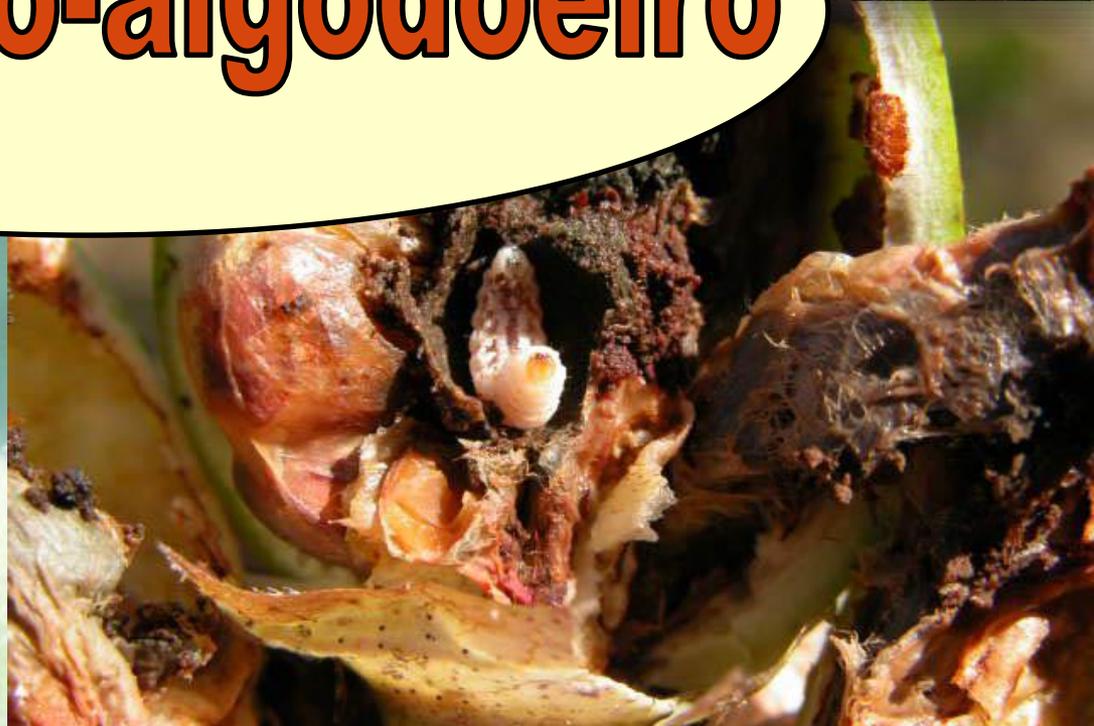


**PRAGAS ESPECÍFICAS
DAS CULTURAS**





Bicudo-do-algodoeiro



Monitoramento do bicudo (Planejamento Regional)



Tomada de decisão:

- >2 adultos/armadilha/semana (**VERMELHO**): 3 aplicações de inseticidas*;
- 1 a 2 adultos/armadilha/semana (**AMARELO**): 2 aplicações*;
- 0 a 1 adulto/armadilha/semana (**VERDE**): 1 aplicação*

* Iniciar aplicações após aparecimento dos botões florais



Praga	Época de ocorrência	Parte amostrada	Nível de controle
Bicudo	50 dias até o final da cultura	Botões florais Grandlure *	5% ataque até 1° flor; 10% após 1° flor 1 adulto/armadilha

Bicudo-do-algodoeiro

Bicudo



Até 80 dias – Produtos Seletivos

Após 80 dias – Demais produtos

Controle do Bicudo

- 1- Plantio isca
- 2- Plantio concentrado em 30-40 dias (Plantio sincronizado)
- 3- Pulverização das bordaduras (30 m) com produtos seletivos
- 4- Aplicação em área total quando atingir o nível de controle
- 5- Aplicação no final da safra (junto com desfolhante)
- 6- Colheita rápida e destruição das soqueiras (Soqueira isca)
- 7- Catação de botões florais e maçãs caídas (pequenas propriedades)

Controle Cultural

Eliminação de restos culturais



Controle Cultural

Catação de botões florais/macãs no solo



Feromônio sexual

**Tática de “Atrai-mata”
(ex: Tubo mata-bicudo)**



Ácaros do Algodoeiro



Nível de controle das pragas do algodoeiro



Praga	Época de ocorrência	Parte amostrada	Nível de controle
ÁCAROS			
Rajado *	80-100 dias	Plantas	10% pl. atacadas
Branco *	70-100 dias	Plantas	40% pl. atacadas

* Reboleiras

Controle: Acaricidas específicos

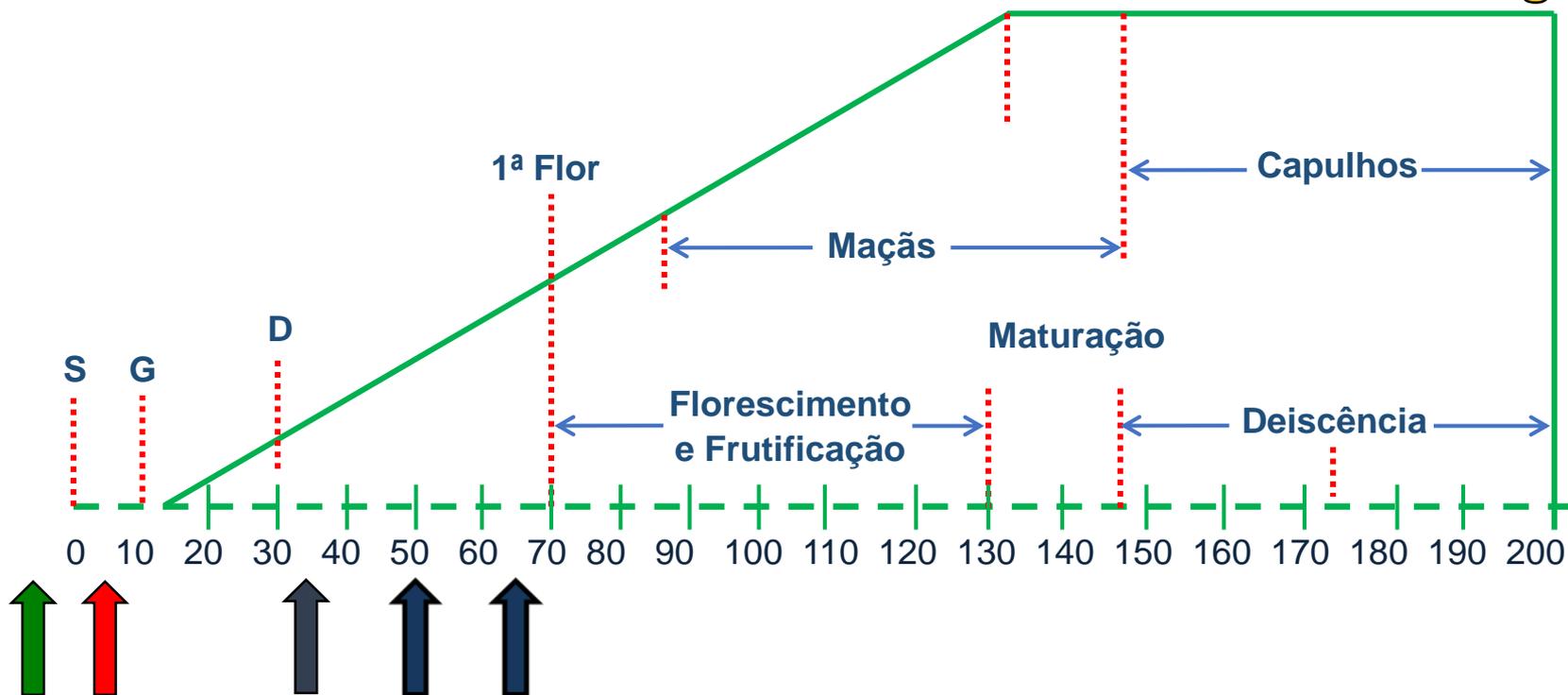


Manejo de Pragas em Algodoeiro



Controle das Pragas Iniciais do Algodoeiro

Cultivares Convencionais e Transgênicas



Monitorar populações e aplicar, se necessário

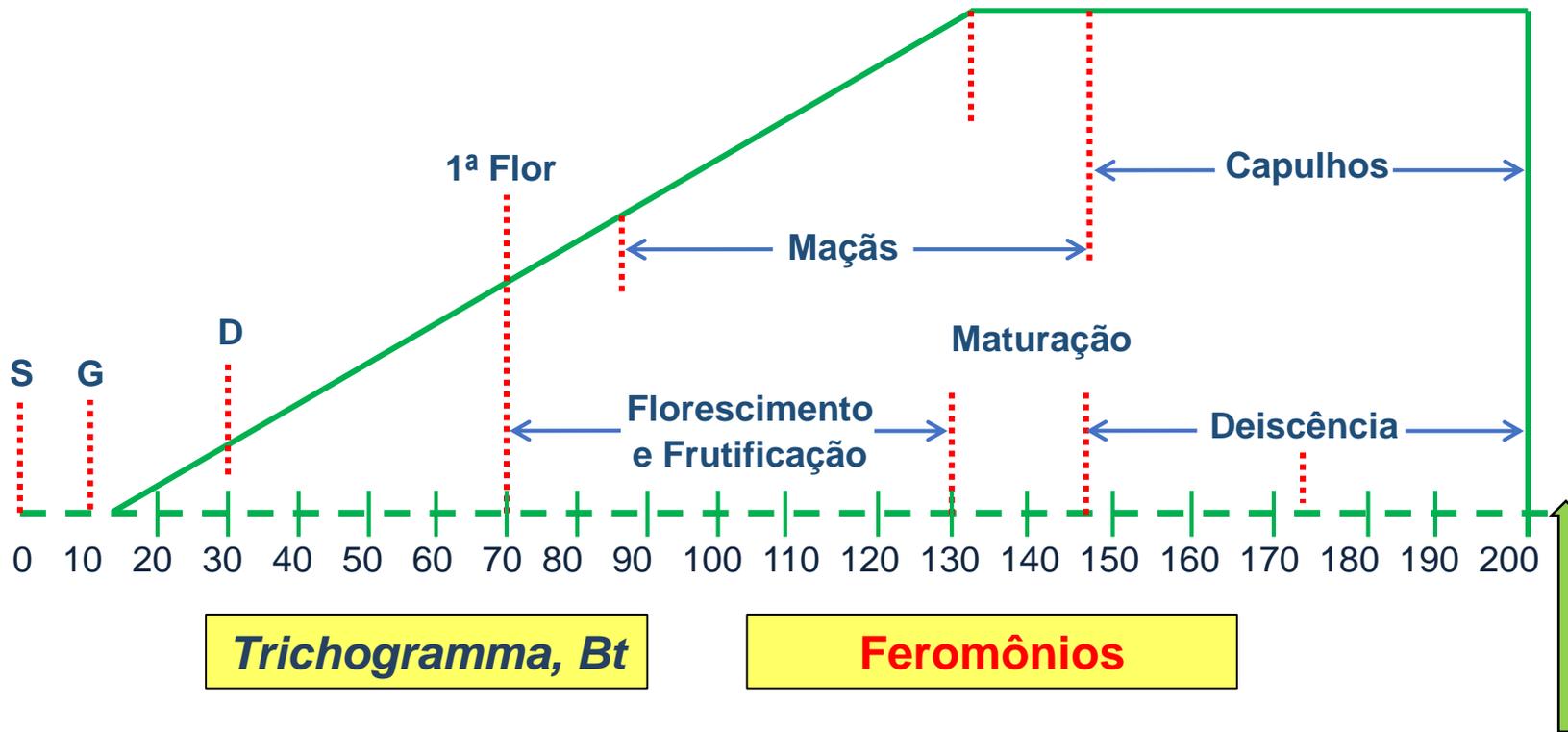
**PULGÃO, TRIPES,
MOSCA-BRANCA**

A – Semente tratada com sistêmico

B – Granulado sistêmico

**C – Aplicações em cobertura
(pulverização, atomização)**

Esquema para Controle das Pragas do Algodoeiro - Métodos não Químicos

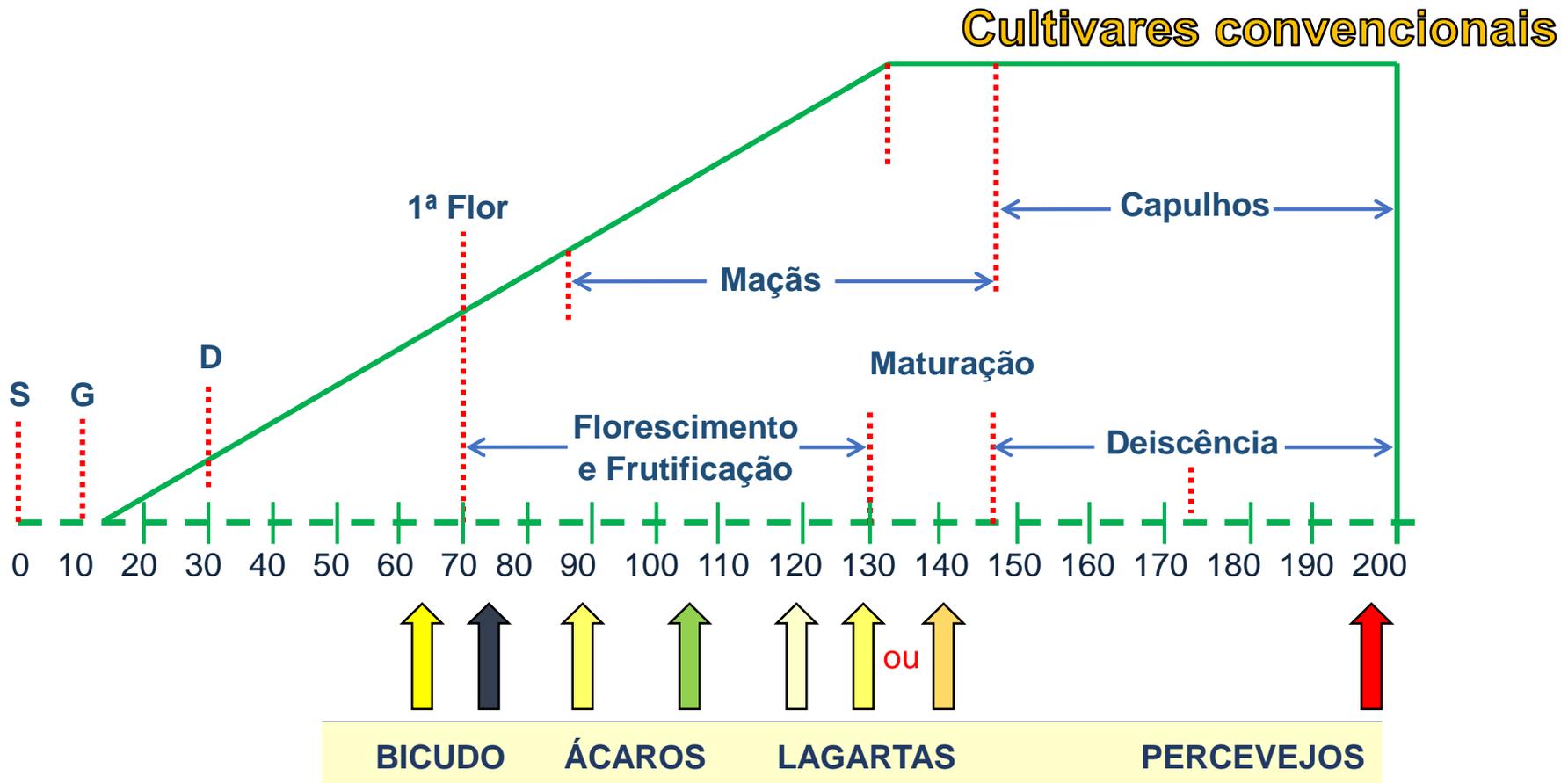


Planta isca

Bicudo e Broca da raiz
Curuquerê e Lagarta da maçã
Lagarta rosada

Destruição das soqueiras

Controle das Pragas Tardias do Algodoeiro



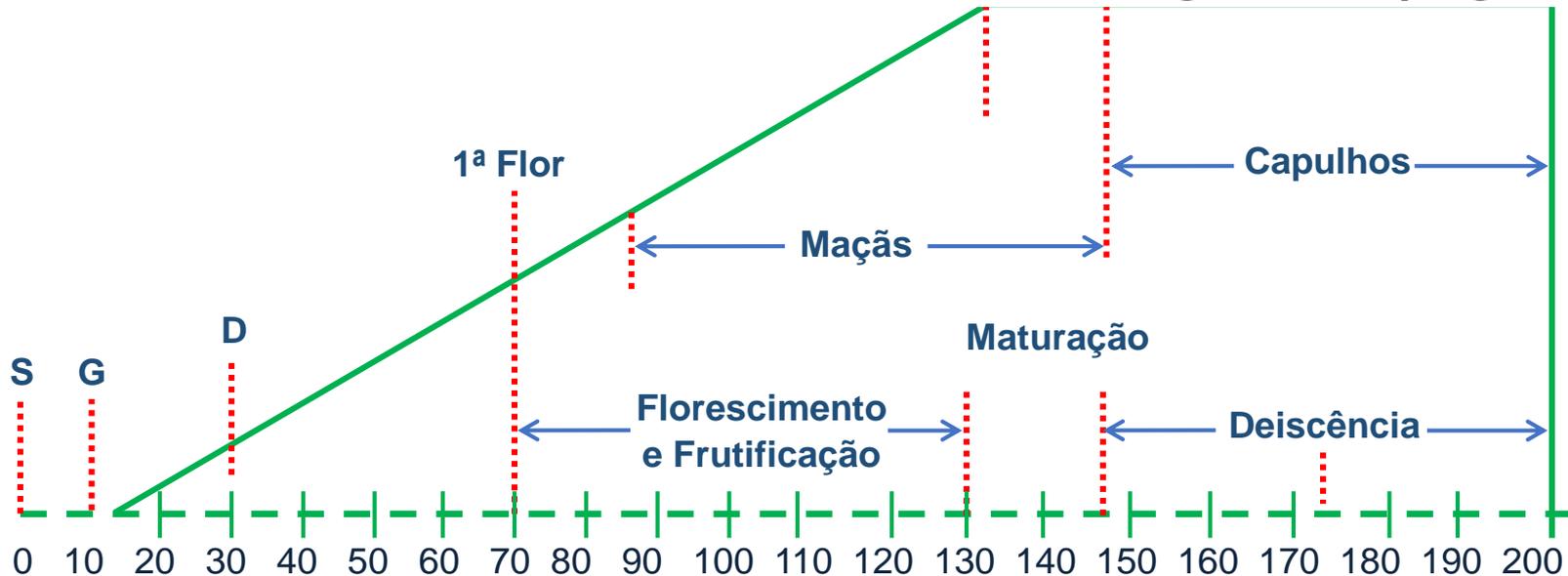
➔ Aplicação opcional para redução da população do bicudo

***** Piretróides – aplicar apenas após 80 dias

****** Alternar os modos de ação dos produtos químicos

Controle das Pragas Tardias do Algodoeiro

Cultivares Transgênicas (Algodão Bt)



BICUDO **ÁCAROS** **Spodoptera spp.**
(em casos de resistência) **PERCEVEJOS**



Aplicar dependendo do nível de infestação

Avaliar a população se não for aplicado produto químico para lagartas