



# Métodos de Controle Físico, Mecânico, Legislativo e Cultural de Pragas

# Métodos de Controle Físico

- Baseiam-se na manipulação do ambiente ou na exclusão dos insetos sem causar alterações na cultura

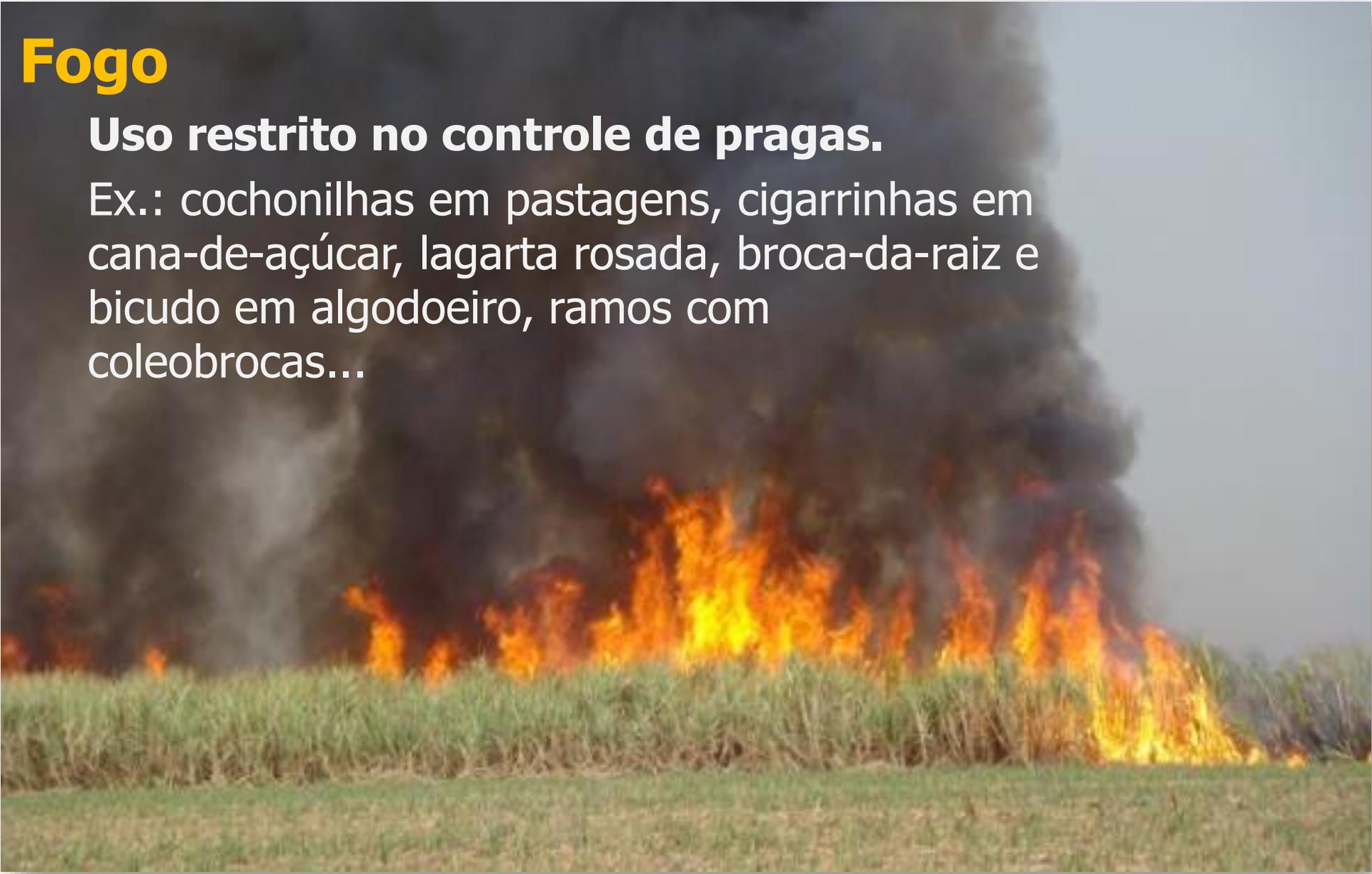


# Métodos de Controle Físico

## Fogo

**Uso restrito no controle de pragas.**

Ex.: cochonilhas em pastagens, cigarrinhas em cana-de-açúcar, lagarta rosada, broca-da-raiz e bicudo em algodoeiro, ramos com coleobrocas...



# Fogo



## Ex 1. Cigarrinha em cana-de-açúcar



**Controle**

**Colheita de  
cana crua**

**X**

**Colheita de  
cana  
queimada**

# Fogo

## Ex 2. Controle de coleobroca em citros



### Controle

**Poda e  
queima dos  
ramos  
atacados.**

**O ramo deve  
ser queimado  
pois a larva se  
desenvolve  
em ramos  
secos**



# Fogo

## Ex 3. Pragas do Algodoeiro



Bicudo



Broca-da-raiz



Lagarta rosada

## Controle

**Enleiramento  
e queima dos  
restos  
culturais após  
a colheita**

## Enleiramento



## Queima



# Fogo



## Vantagens

- Elimina as pragas e seu *habitat*
- Ausência de resíduos químicos

## Desvantagens

- Mata os insetos benéficos
- Prejudica a conservação do solo e água
- Poluição



# Métodos de Controle Físico

## Drenagem e Inundação

Empregada em culturas irrigadas.

Ex.: gorgulhos-aquáticos em arroz irrigado,  
pão de galinha em arroz de sequeiro



# Drenagem e Inundação

## Ex 1. Pão-de-galinha em arroz irrigado



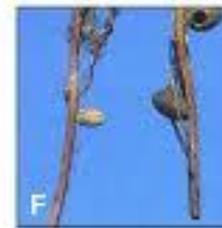
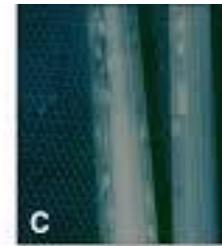
**Controle**

**Inundação**



# Drenagem e Inundação

## Ex 2. Gorgulho aquático em arroz irrigado



**Controle**

**Drenagem**



# Drenagem e Inundação



## Vantagens

- Elimina as pragas e seu *habitat*
- Ausência de resíduos químicos

## Desvantagens

- Pode prejudicar a conservação do solo e água
- Pode prejudicar as plantas

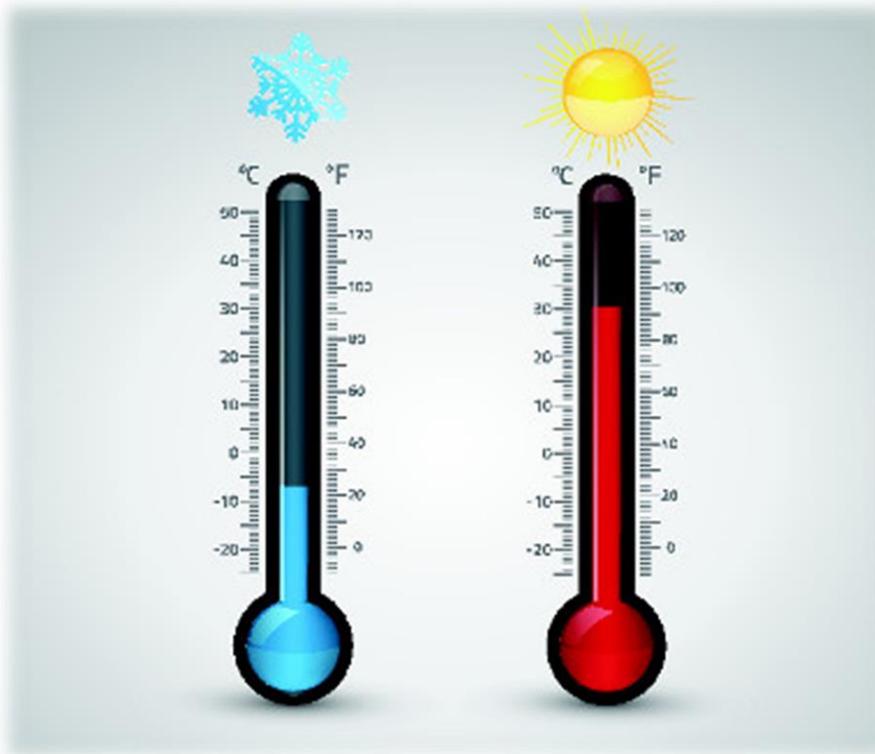


# Métodos de Controle Físico

## Temperatura

**Utilizada para matar ou paralisar as atividades de algumas pragas**

Alta (mais de  $45^{\circ}\text{C}$ ) ou baixa (menos de  $5^{\circ}\text{C}$ ).



# Temperatura



## Ex.1. Pragas de grãos armazenados



## Controle

Muitos insetos  
paralisam  
suas  
atividades  
abaixo de  
 $12^{\circ}\text{C}$  ou  
morrem acima  
de  $45^{\circ}\text{C}$

# Temperatura



## Ex 2. Tratamento térmico, moscas-das-frutas



## Controle

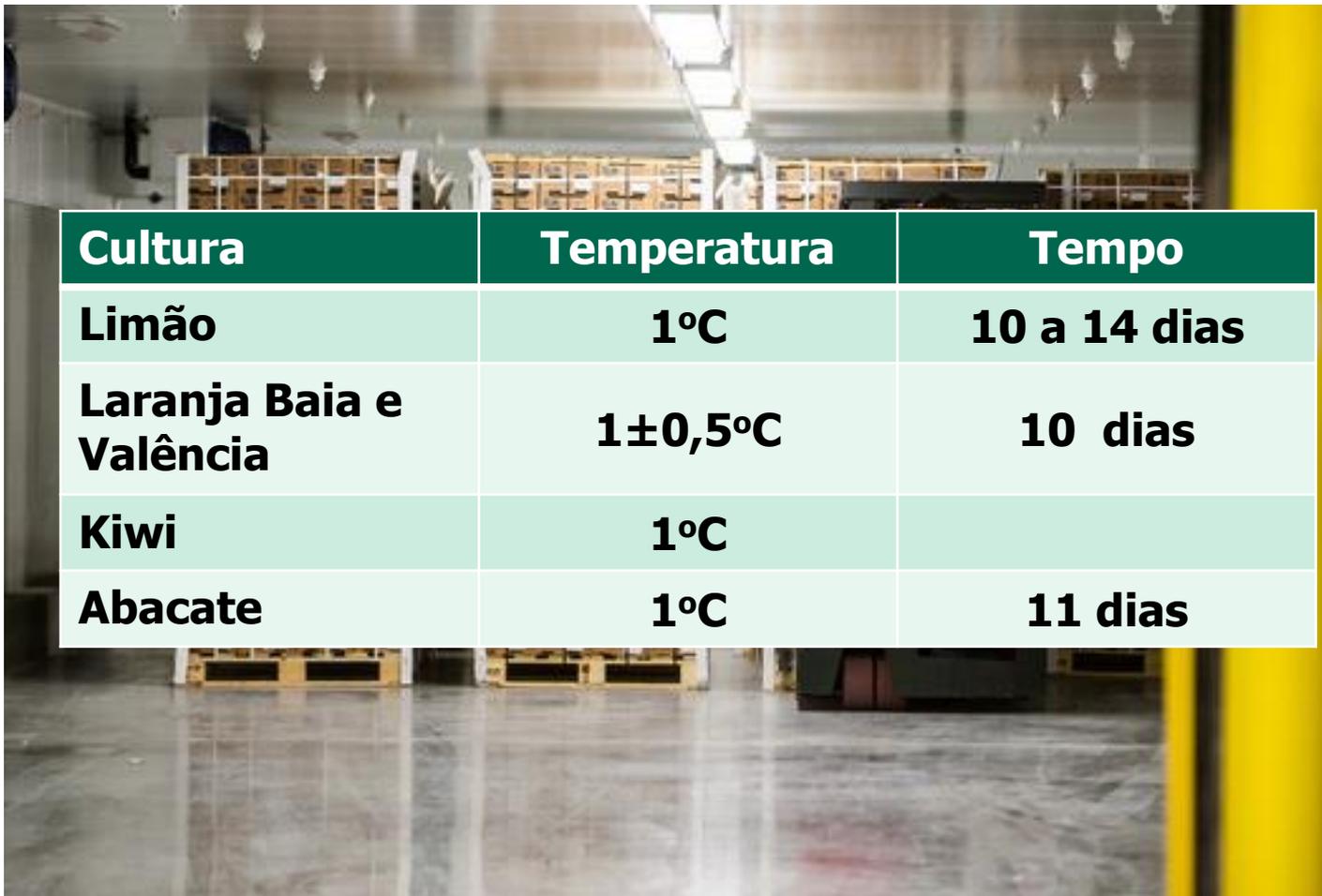
**Frutos em  
imersão de 45  
a 49°C e entre  
10 a 90 min.**



# Temperatura



## Ex 3. Tratamento a frio, moscas-das-frutas



Cultura	Temperatura	Tempo
Limão	1°C	10 a 14 dias
Laranja Baia e Valência	1±0,5°C	10 dias
Kiwi	1°C	
Abacate	1°C	11 dias

## Controle

**Frutos em baixas temperaturas por vários dias**

# Temperatura



## Vantagens

- Morte ou redução da população do inseto alvo
- Ausência de resíduos químicos

## Desvantagens

- Custo elevado
- Requer grande quantidade de energia

# Métodos de Controle Físico

## Barreiras físicas

Utilizadas para manter as pragas fora da área da cultura ou impedir seu acesso aos produtos

Ex: Telas, papel manteiga, sacos, etc..



# Barreiras físicas



## Ex 1. Embalagem para frutos

**Controle**

**Impede danos aos frutos**



Bananeira



Goiabeira



Graviola



# Barreiras físicas



## Ex 1. Embalagem para frutos

Videiras



Tangerinas



**Controle**

**Impede danos aos frutos**

Tomate



Maçãs

# Barreiras físicas



## Ex 2. Telas



**Controle**

**Impedem a entrada e os danos dos insetos**



# Barreiras físicas

## Vantagens

- Impedem a destruição da cultura ou do produto a ser comercializado
- Ausência de resíduos químicos

## Desvantagens

- Custo elevado de mão-de-obra
- Menor eficiência em altas populações da praga
- Maior risco de doenças

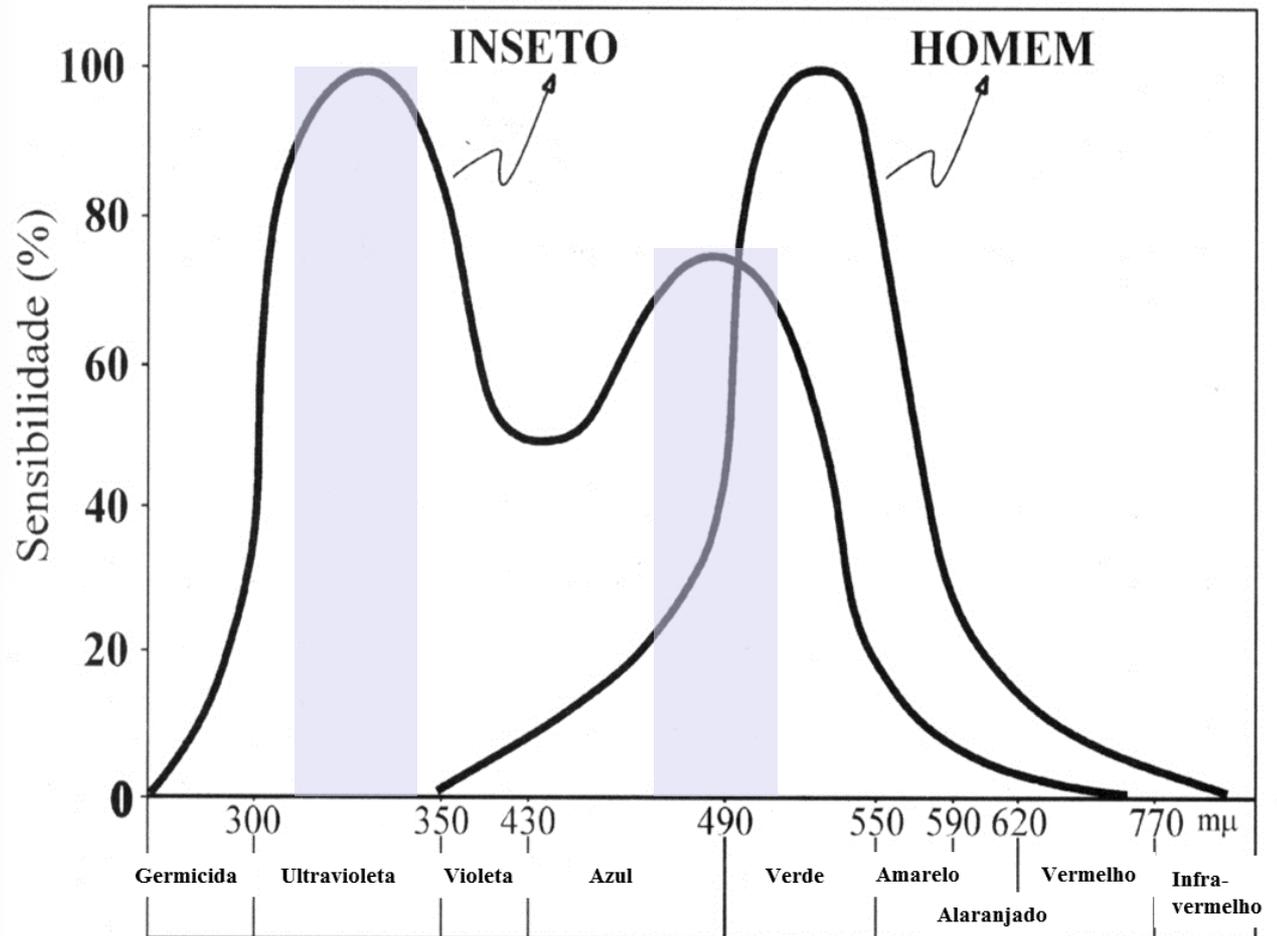
# Métodos de Controle Físico

## Atração por cores

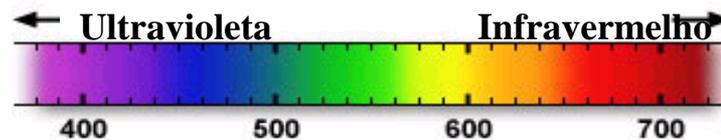
Utilizada para o monitoramento e redução da população de insetos



# Atração por cores



Fonte: Silveira Neto et al., 1976



# Atração por cores

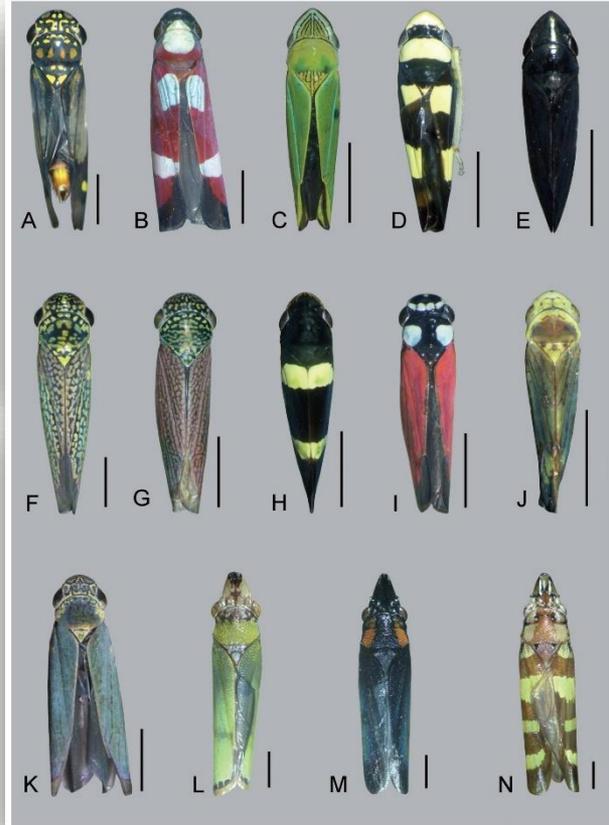


## Armadilhas adesivas amarelas

Mosca-minadora (*Liriomyza* sp.)

Cigarrinhas

Pulgões



# Atração por cores



**Armadilhas adesivas amarelas**

Psilídeo

Mosca-branca

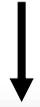


# Atração por cores



# Atração por cores

Armadilhas adesivas azuis



Trips



# Atração por cores



# Atração por cores

## Vantagens

- Baixo custo
- Auxilia na detecção e monitoramento de pragas
- Reduz a população da praga

## Desvantagens

- Pode capturar insetos benéficos
- Eficiência limitada para o controle

# Métodos de Controle Físico

## Atração por Luz

Utilizada para o monitoramento e redução da população de insetos

Ex. Armadilha luminosa

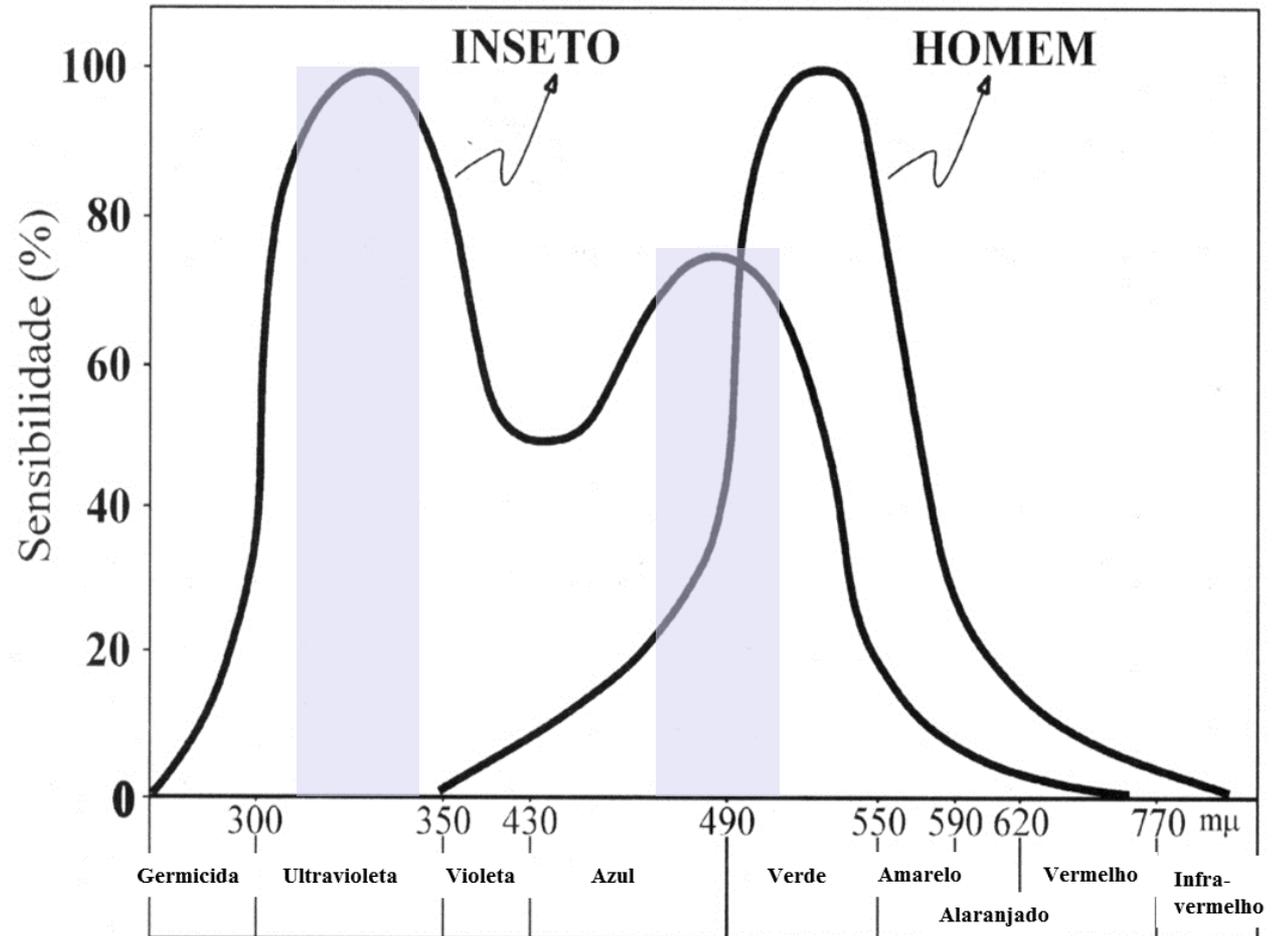


# Atração por Luz

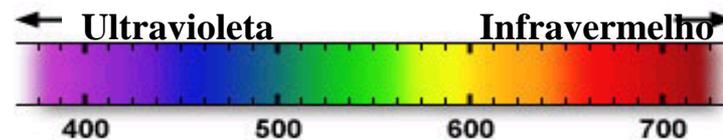


Armadilha luminosa

Luz negra BLB  
Luz negra BL  
330 a 370 m $\mu$



Fonte: Silveira Neto et al., 1976



# Atração por Luz



# Atração por luz

## Vantagens

- Flutuação populacional de pragas
- Reduz a população da praga

## Desvantagens

- Custo elevado
- Requer energia elétrica ou bateria
- Pode capturar insetos benéficos
- Eficiência limitada para o controle

# Atração por luz

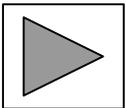


# Métodos de Controle Físico

## Atração por Som

Utilizada para a redução da população de insetos







# Atração por som

## Vantagens

- Reduz a população da praga

## Desvantagens

- Custo elevado
- Cada espécie possui uma frequência
- Eficiência limitada para o controle

# Métodos de Controle Cultural/Mecânico

- Baseiam-se na manipulação da cultura agrícola ou na sua forma de condução para excluir ou reduzir a população de insetos-praga



# Rotação de culturas

- Alternância de plantas de diferentes famílias

## Vantagens

- Modifica o complexo de pragas
- Favorece o solo, água e balanço de nutrientes

## Desvantagens

- Cultura adotada pode não ser a melhor economicamente

# Aração e gradagem

- Preparo de solo para o plantio

**Plantio convencional**



## Vantagens

- Destroe o *habitat* do inseto de solo
- Reduz a população da praga

## Desvantagem

- Erosão e conservação do solo e água

**Plantio direto**



# Época de plantio



## Vantagem

- Evita a época de maior ocorrência da praga

## Desvantagens

- Preço do produto na colheita
- Pode ser atacada por outra praga

# Densidade / Espaçamento de plantio



## Vantagens

- Maior ganho por área
- Compensar perdas por pragas residentes

## Desvantagens

- Explosão populacional de uma praga
- Limitado ao tipo de solo / competição planta

# Métodos de Controle Legislativo

- Baseiam-se em leis e portarias federais e estaduais e são de modalidades diversas.



# Métodos de Controle Legislativo

## Vantagem

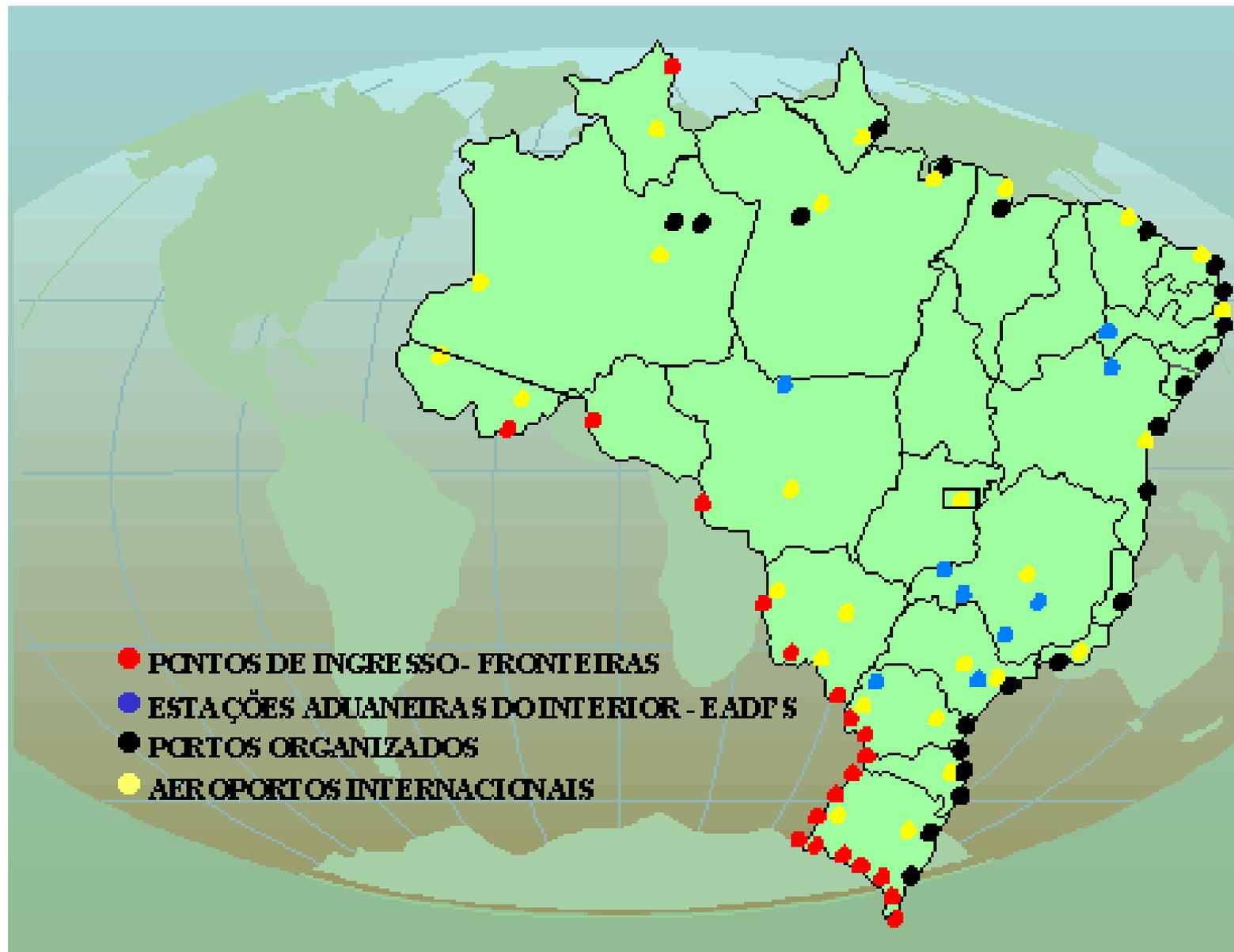
- Evita a entrada ou saída de pragas e doenças e impede sua disseminação

## Desvantagem

- Muitas vezes está condicionado as barreiras físicas ou naturais para ser efetivo



# Métodos de Controle Legislativo



## TORCEDORES PODEM TRAZER 350 PRAGAS INEXISTENTES NO BRASIL

Total considera a soma das diferentes pragas de cada país nos jogos da 1ª fase da Copa

### Manaus

305 espécies

- Camarões
- Honduras
- Croácia
- Suíça
- Inglaterra
- Portugal
- Itália
- EUA

### Brasília

186 espécies

- Camarões
- Suíça
- Colômbia
- Portugal
- Equador
- Costa do Marfim
- Gana

### Cuiabá

258 espécies

- Japão
- Nigéria
- Austrália
- Colômbia
- Rússia
- Bósnia
- Chile
- Coreia do Sul

### Porto Alegre

246 espécies

- França
- Nigéria
- Austrália
- Argélia
- Argentina
- Honduras
- Holanda
- Coreia do Sul

### Fortaleza

206 espécies

- México
- Costa Rica
- Grécia
- Alemanha
- Gana
- Costa do Marfim
- Uruguai

### Natal

313 espécies

- Japão
- Itália
- Grécia
- Camarões
- México
- Uruguai
- Gana
- EUA

### Recife

323 espécies

- Japão
- México
- Itália
- EUA
- Costa Rica
- Alemanha
- Croácia
- Costa do Marfim

### Salvador

177 espécies

- Espanha
- Irã
- Holanda
- França
- Alemanha
- Portugal
- Suíça
- Bósnia

### Belo Horizonte

193 espécies

- Colômbia
- Inglaterra
- Argélia
- Argentina
- Grécia
- Irã
- Costa Rica
- Bélgica

### Curitiba

253 espécies

- Espanha
- Equador
- Austrália
- Nigéria
- Rússia
- Argélia
- Honduras
- Irã

### São Paulo

176 espécies

- Croácia
- Chile
- Holanda
- Inglaterra
- Uruguai
- Coreia do Sul
- Bélgica

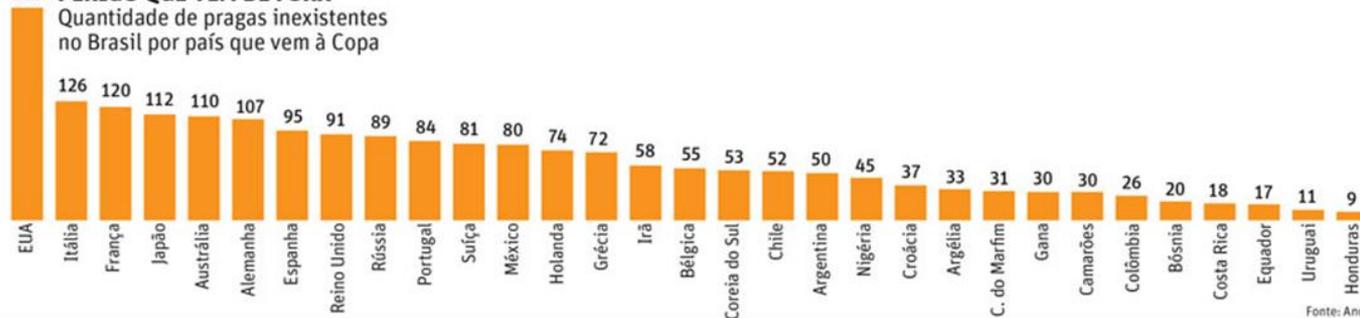
### Rio de Janeiro

210 espécies

- Espanha
- Chile
- Equador
- Argentina
- Rússia
- Bélgica
- França
- Bósnia

## 225 PERIGO QUE VEM DE FORA

Quantidade de pragas inexistentes no Brasil por país que vem à Copa



Fonte: Andel

# Métodos de Controle Legislativo

- **Serviço quarentenário**
  - Pragas quarentenárias A1
  - Praga quarentenária A2

INSTRUÇÃO NORMATIVA SDA Nº 38 , de 14 de OUTUBRO de 1999

[http://www.institutohorus.org.br/download/marcos\\_legais/Instrucao\\_Normativa\\_SDA\\_n\\_38\\_de\\_14\\_de\\_Outubro\\_de\\_1999.htm](http://www.institutohorus.org.br/download/marcos_legais/Instrucao_Normativa_SDA_n_38_de_14_de_Outubro_de_1999.htm)

## Pragas Quarentenárias A1

As Pragas Quarentenárias A1, **são aquelas que não presentes no País**, porém com características de serem potenciais causadoras de importantes danos econômicos, se introduzidas.

- I- *Tetranychus pacificus*, Acarina, praga de frutas e algodão;
- II- *Anthonomus pomorum*, Coleoptera, maçã;
- III- *Anthonomus vestitus*, Coleoptera, algodão;
- IV- *Leptinotarsa decemlineata*, Coleoptera, batata;
- V- *Prostephanus truncatus*, Coleoptera, grãos armazenados em geral;
- VI- *Sophronica ventralis*, Coleoptera, café;
- VII- *Sternochetus mangifera*, Coleoptera, manga;
- VIII- *Trogoderma granarium*, Coleoptera, grãos armazenados em geral;
- IX- *Anastrepha ludens*, Diptera, frutas diversas;
- X- *Anastrepha suspensa*, Diptera, frutas diversas;
- XI- *Bactrocera* spp., Diptera, frutas diversas;
- XII- *Ceratitis rosa*, Diptera, frutas diversas;
- XIII- *Dacus* spp., Diptera, frutas diversas;
- XIV- *Rhagoletis pomonella*, Diptera, frutas diversas;
- XV- *Eurigaster intregriceps*, Hemiptera, trigo, triticales, centeio e aveia;
- XVI- *Aleurocanthus woglumi*, Homoptera, citros;
- XVII- *Maconellicoccus hirsutus*, Homoptera, praga polífaga com preferência para plantas do gênero *Hibiscus*;
- XVIII- *Cydia* spp. (exceto *C. molesta* e *C. pomonella*), Lepidoptera, frutas diversas;
- XIX- *Dyspessa ulula*, Lepidoptera, alho e cebola;
- XX- *Erionota thrax*, Lepidoptera, banana e coco;
- XXI- *Prays citri*, Lepidoptera, citrus;
- XXII- *Bemisia* spp. - Lepidoptera, outros biótipos, exceto os biótipos "a" (*B. tabaci*) e "b" (*B. argentifoli*), praga polífaga;
- XXIII- *Globodera palida* e *G. rostochiensis*, Nematoda, batata, tomate e beringela;
- XXIV- *Erwinia amylovora*, Procarionte, rosáceas;
- XXV- Lethal yellowing MLO, Procarionte, coco e outras palmáceas;
- XXVI- Banana bunch top virus, vírus, banana;
- XXVII- Cadang cadang viroid, viróide, coco;
- XXVIII- Tomato ring spot virus, vírus, tomate;
- XXIX- *Colletotrichum coffeanum* var. *virulans*, Melanconiales, café;
- XXX- *Hemileia coffeicola*, Uredinales, café;
- XXXI- *Moniliophthora rozeri*, Moniliales, cacau;
- XXXII- *Nectria galligena*, Hypocreales, maçã;
- XXXIII- *Phoma tracheiphila*, Sphaeropsidales, citros;
- XXXIV- *Polyspora lini*, Moniliales, algodão;
- XXXV- *Urocystis agropyri*, Ustilaginales, trigo;
- XXXVI- *Striga* spp, Scropulariaceales, gramíneas em geral.

**PORTARIA Nº 181, de 05 de Outubro de 1998**

## Pragas Quarentenárias A2

As Pragas Quarentenárias A2, são aquelas de importância econômica potencial, **já presentes no país, porém não se encontram amplamente distribuídas** e possuem programa oficial de controle.

# Lista de Algumas Pragas Quarentenárias A2 no Brasil

<b>PRAGAS E DOENÇAS</b>	<b>CULTURAS</b>	<b>OCORRÊNCIA</b>
<i>Bractrocera carambolae</i> Mosca da carambola	Carambola, Manga, Citros, Pitanga, Jaca, Sapoti, Goiaba, Jambo, Cajú, Tomate, Fruta-pão, Ingá.	Amapá
<i>Crinipellis pernicioso</i> Vassoura de bruxa	Cacau e Cupuaçu	AC, AM, AP, BA, GO, MS, MT, PA, RO, RR, TO
<i>Cydia pomonella</i>	Maçã e frutas da família rosácea	RS e SC
<i>Mycosphaerella fijiensis</i> Sigatoka negra	Banana	AC, AM, MT e RO
<i>Ralstonia solanacearum</i> raça 2 Moko da bananeira	Banana e <i>Heliconia</i> ssp.	AL, AM, AP e PA
<i>Sirex noctilio</i> Vespa da madeira	<i>Pinus</i> ssp.	PR, RS e SC
<i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>citri</i> Cancro cítrico	Citros	MS, PR, RS, SC e SP
<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>passiflorae</i>	Maracujá	Pará
<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>viticola</i>	Uva	BA, PE e PI
<i>Xylella fastidiosa</i> Amarelinho	Citros	DF, BA, GO, MG, MS, MT, PA, RJ, RS, SC e SP

# Métodos de Controle Legislativo

Mosca negra dos citros - *Aleurocanthus woglumi*



1º. Registro: 2001 em Belém, PA

Março de 2008 Artur Nogueira, SP

# Métodos de Controle Legislativo

## Mosca negra dos citros - *Aleurocanthus woglumi*

### Instrução Normativa Nº 23, DE 29 DE ABRIL DE 2008

**Situação:** **Vigente**

**Publicado no Diário Oficial da União de 02/05/2008 , Seção 1 , Página 2**

**Ementa:** Restringe o trânsito de plantas e suas partes, exceto sementes e material in vitro, das espécies hospedeiras da mosca negra dos citros (*Aleurocanthus woglumi*) constantes da lista oficial de Pragas Quarentenárias Presentes no Brasil, quando oriundas de Unidades da Federação (UF) onde seja constatada, por laudo laboratorial, a presença da praga.

**Histórico:**

**Revoga a Instrução Normativa nº 20 de 21/02/2002**

# Métodos de Controle Legislativo

Mosca do mediterrâneo (*Ceratitis capitata*)



1º. Registro (Ihering, 1901)

# Métodos de Controle Legislativo

Minador dos citros  
(*Phyllocnistis citrella*)



1º. Registro (Prates et al., 1996)

# Métodos de Controle Legislativo

Mosca branca (*Bemisia tabaci* biótipo B)



1º. Registro (Melo, 1992)

# Métodos de Controle Legislativo



## **Tripes (*Thrips palmi*)**

1º. Registro (Monteiro, 1992)

# Métodos de Controle Legislativo

## Lagarta da macieira (*Cydia pomonella*)



Relatos em áreas urbanas RS e SC (Kovaleski, 1992)

# Métodos de Controle Legislativo

## Broca do café (*Hypothenemus hampei*)



1º. Registro em 1913 (Bergamin, 1943)

# Métodos de Controle Legislativo



*Sirex noctilio*

1º. Registro em 1988 (Iede et al., 1988)

# Métodos de Controle Legislativo

## Bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*)

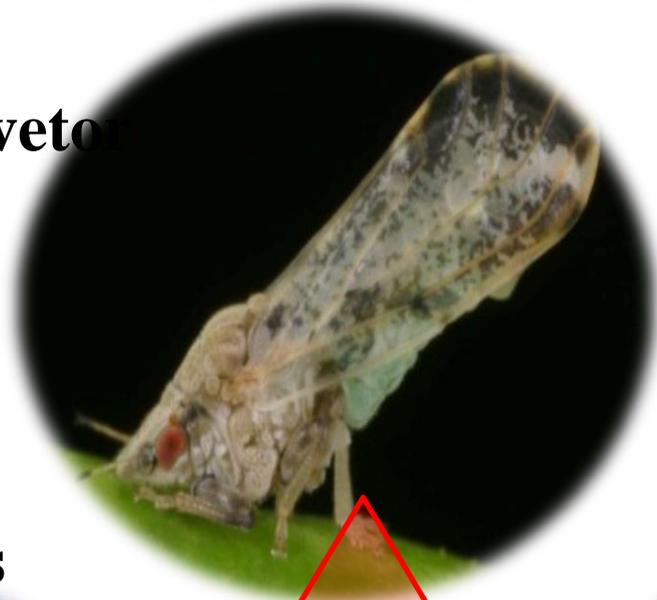


1º. Registro (Barbosa, 1983)

# Métodos de Controle Legislativo

## HLB ou Greening (*doença – Diaphorina citri*)

Controle do vetor



Eliminação de plantas doentes



Plantio de mudas certificadas



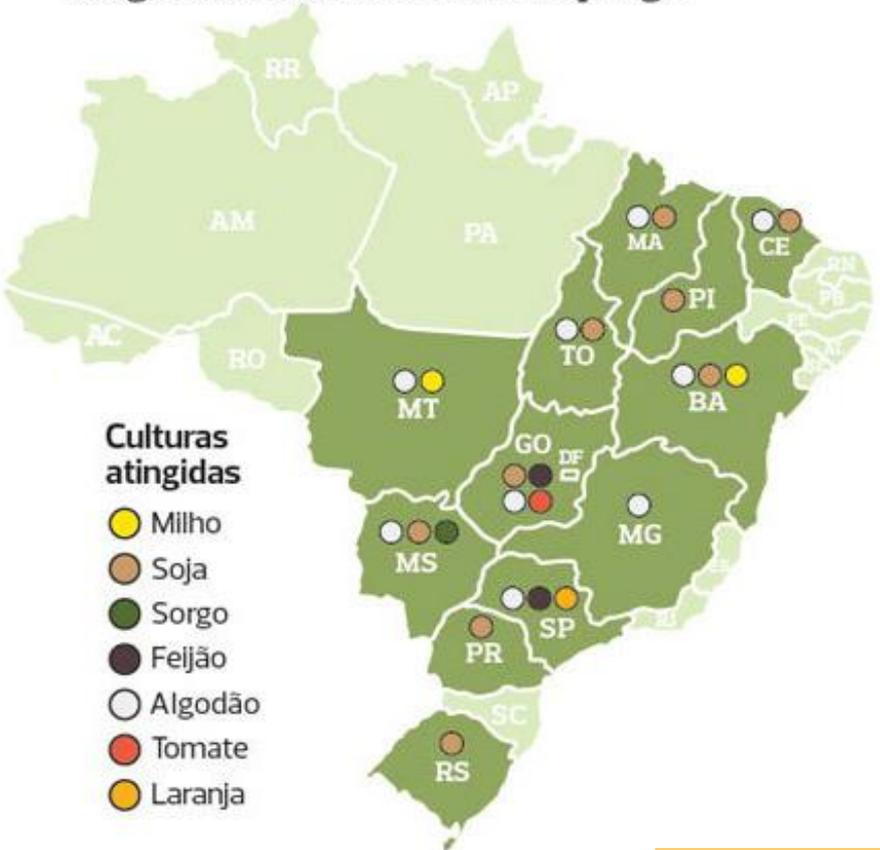
1º. Registro (Fundecitrus, 2004)

# Métodos de Controle Legislativo

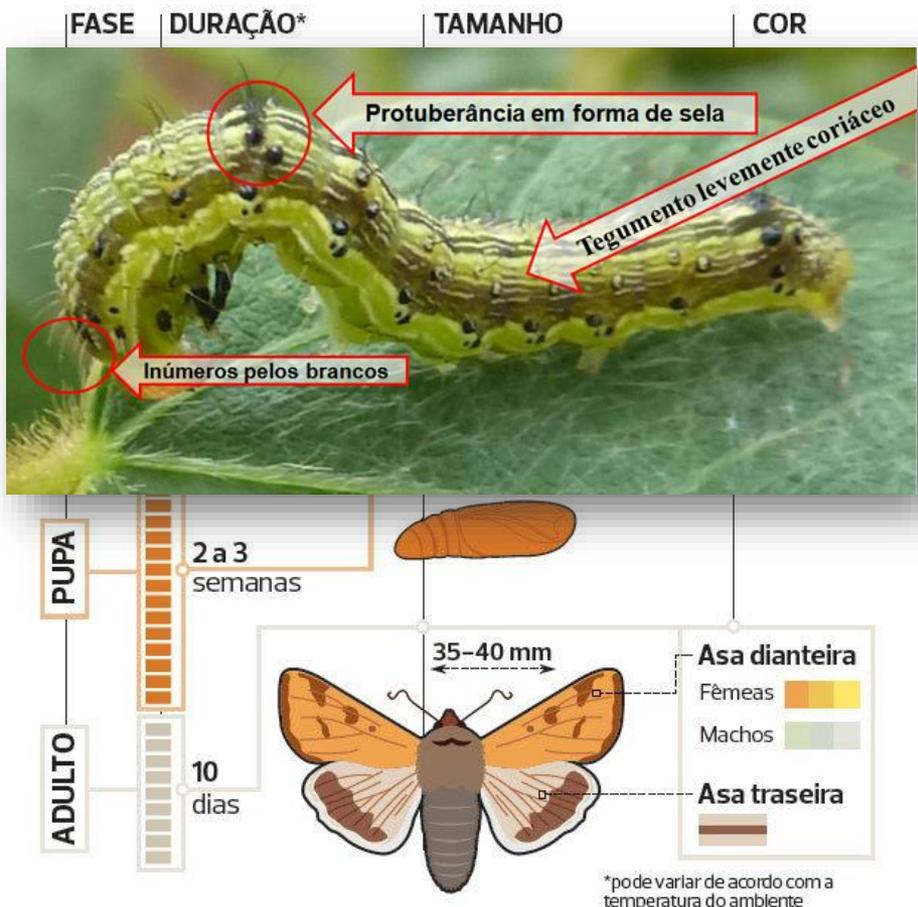
## Lagarta *Helicoverpa armigera*

### Infestação brasileira

Regiões com incidência da praga



### Ciclo de vida (40-45 dias)



1º. Registro (2012)