

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



Fogo



Vantagens

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



Fogo

Ex 1. Pragas do Algodoeiro



Bicudo



Broca-da-raiz



Lagarta rosada

Controle

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

Enleiramento



Queima



O **arrancamento e queima** dos restos culturais do algodoeiro é obrigatório no Estado de São Paulo (**decreto nº 19.594-A, de 27 de julho de 1950**). Prazo até o dia **15 de julho**



Fogo



Ex 2. Cigarrinha em cana-de-açúcar

Controle

**Colheita de
cana crua**

X

**Colheita de
cana
queimada**



Fogo

Ex 3. Controle de coleobrocas



Controle

**Poda e
queima dos
ramos
atacados.**

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



Fogo



Desvantagens

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



Métodos de Controle Físico

Drenagem e Inundação

Empregada em culturas irrigadas.



Drenagem e Inundação



Vantagens

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



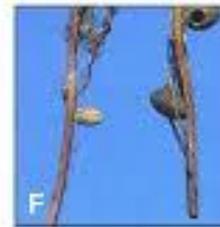
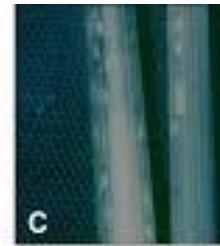


03/01/2014 11:32



Drenagem e Inundação

Ex 1. Gorgulho aquático em arroz irrigado



Controle

Drenagem



Drenagem e Inundação

Ex 2. Pão-de-galinha (praga de solo)



Controle

Inundação



Drenagem e Inundação



Desvantagens

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

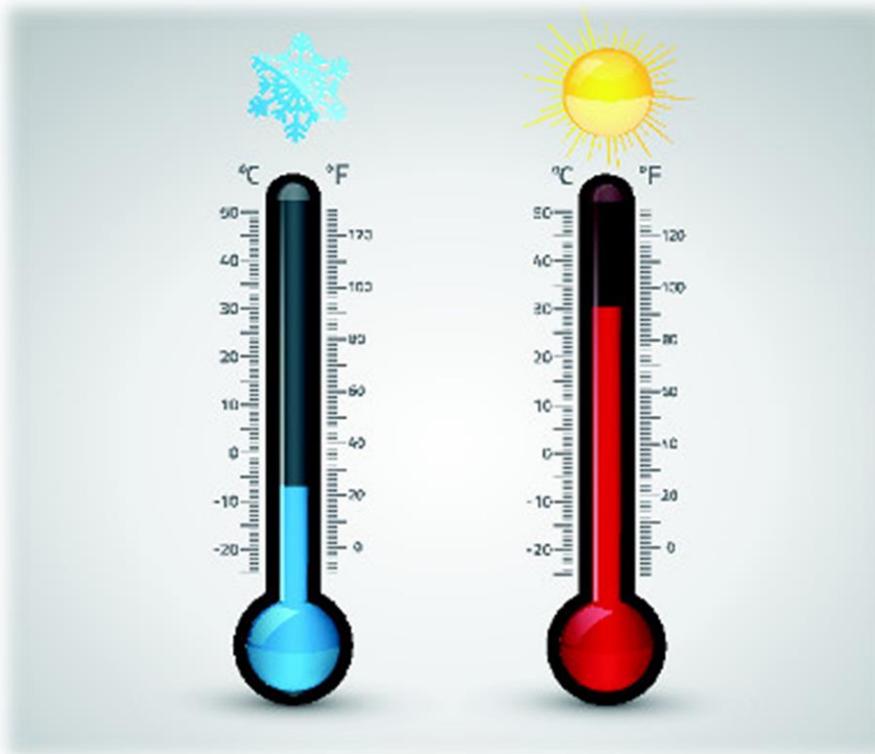


Métodos de Controle Físico

Temperatura

Utilizada para matar ou paralisar as atividades de algumas pragas

Alta (mais de 45°C) ou baixa (menos de 5°C).



Temperatura



Vantagens

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

Temperatura



Ex.1. Pragas de grãos armazenados



Controle

Muitos insetos paralisam suas atividades abaixo de 12°C ou morrem acima de 45°C

Temperatura



Ex 2. Tratamento térmico, moscas-das-frutas

Controle

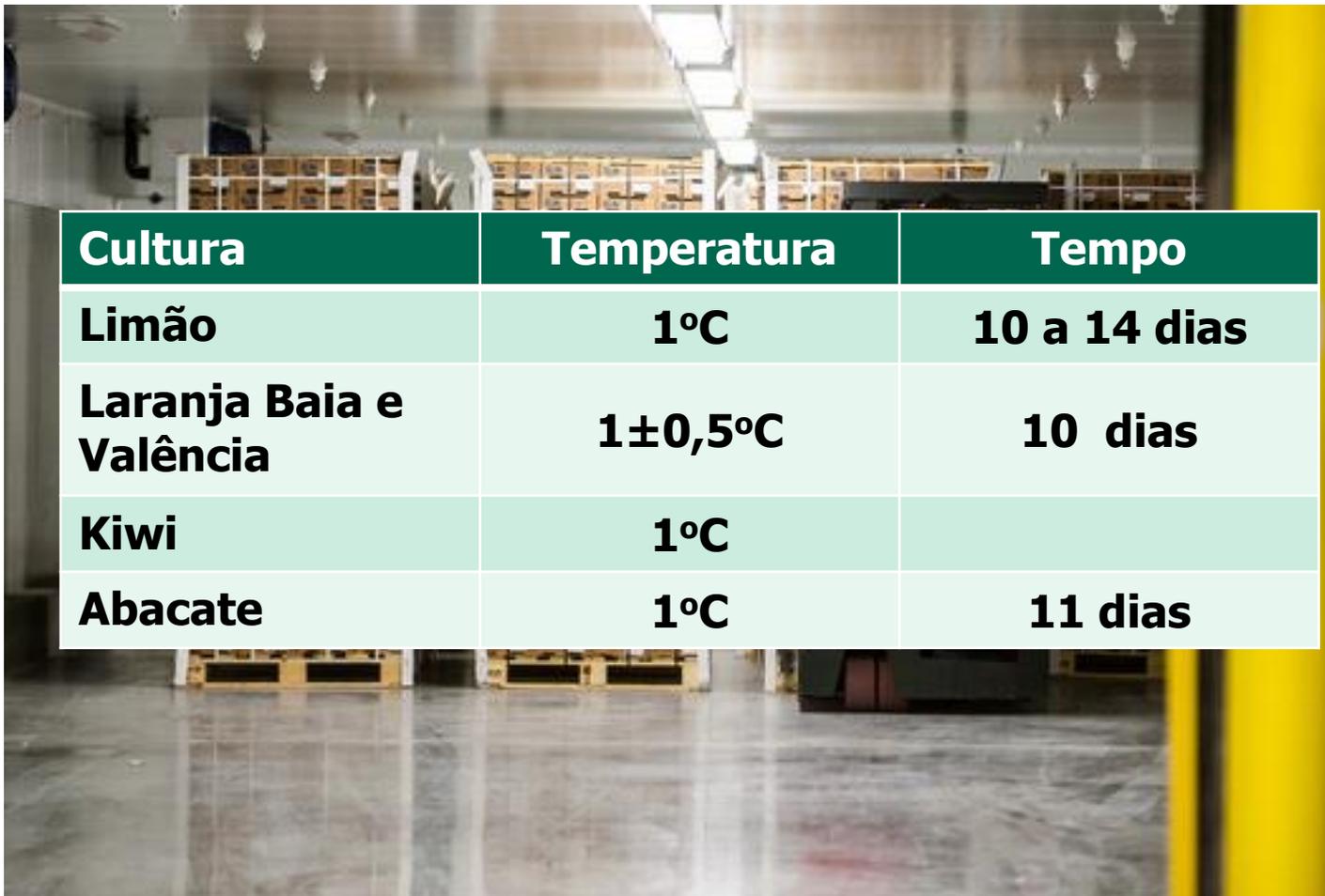
**Frutos em
imersão por
45 a 49°C e
entre 10 a 90
min.**



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



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: Telados, papel manteiga, sacos, etc..



Barreiras físicas

Vantagens

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

Barreiras físicas



Ex 1. Embalagem para frutos



Bananeira



Goiabeira



Graviola



Controle

**Impede danos
aos frutos**

Barreiras físicas



Ex 1. Embalagem para frutos

Videiras



Tangerinas



Controle

Impede danos aos frutos

Tomate



Maçãs

Barreiras físicas



Ex 2. Telados, telas

Controle

Impedem a entrada e os danos dos insetos



Barreiras físicas

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



Vantagens

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

Atração por cores

Armadilhas adesivas amarelas



Mosca-minadora



Cigarrinhas



Pulgões



Atração por cores

Ex 1.

Armadilhas adesivas amarelas

Psilídeo



Mosca-branca



Atração por cores



Atração por cores

Ex 2.

Armadilhas adesivas azuis



Tripses



Atração por cores



Atração por cores



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



Atração por luz

Vantagens

- Flutuação populacional de pragas
- Reduz a população da praga

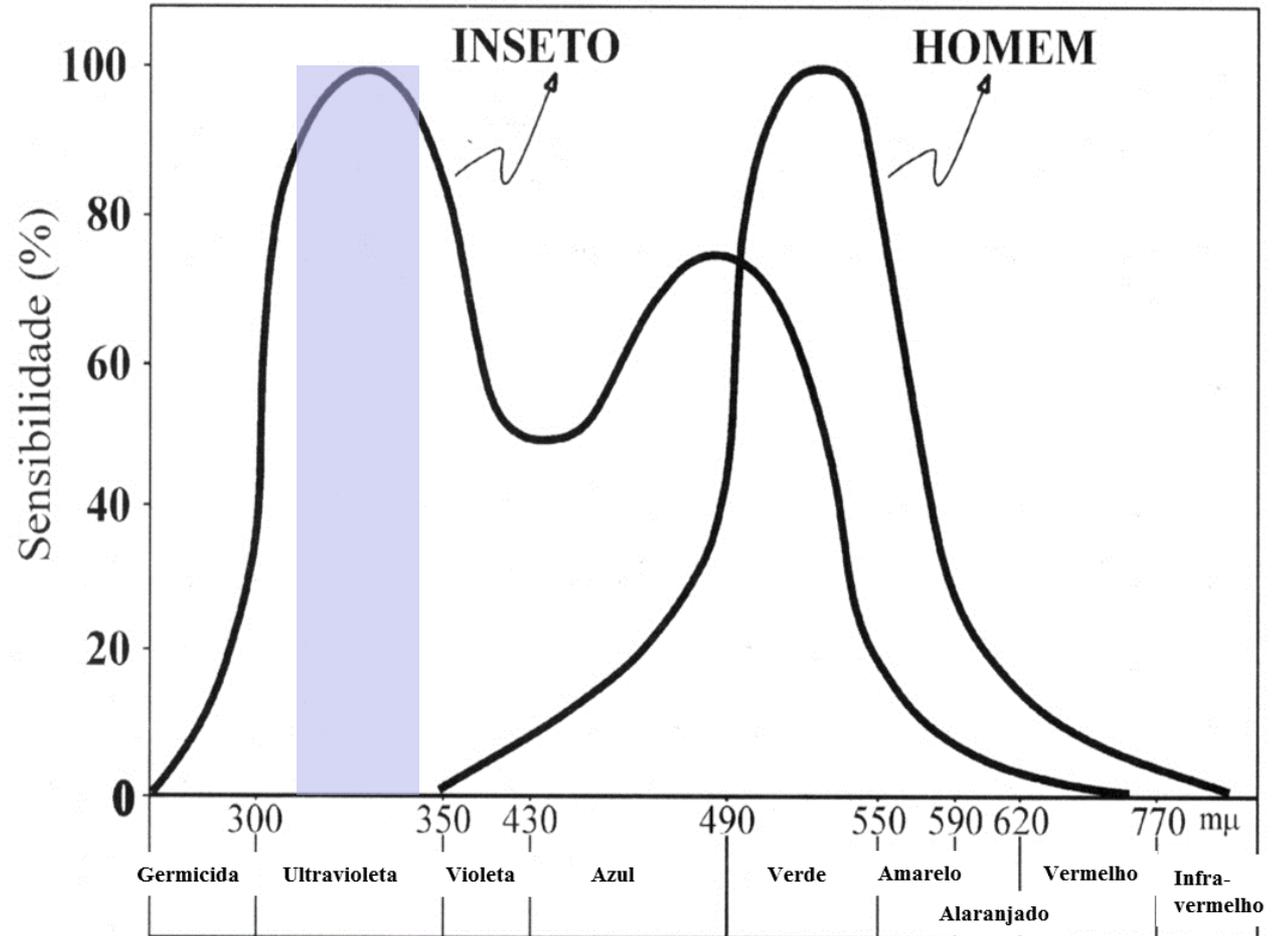
Atração por Luz

Ex 1. Armadilha luminosa

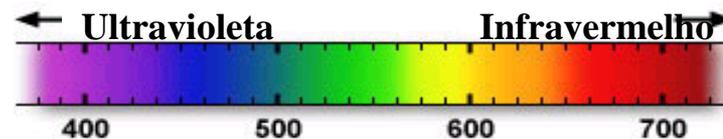


Armadilha luminosa

Luz negra BLB
Luz negra BL
330 a 370 m μ



Fonte: Silveira Neto et al., 1976



Atração por Luz

Ex 1. Armadilha luminosa



Atração por luz

Desvantagens

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



Métodos de Controle Físico

Atração por Som

Utilizada para a redução da população de insetos



Atração por som

Vantagens

- Reduz a população da praga



O RESULTADO

Veja os grandes resultados em pouco tempo de utilização da armadilha:



30 minutos

ELIMINA



4.000 cigarras
600.000 ninfas



Atração por som

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 época da 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

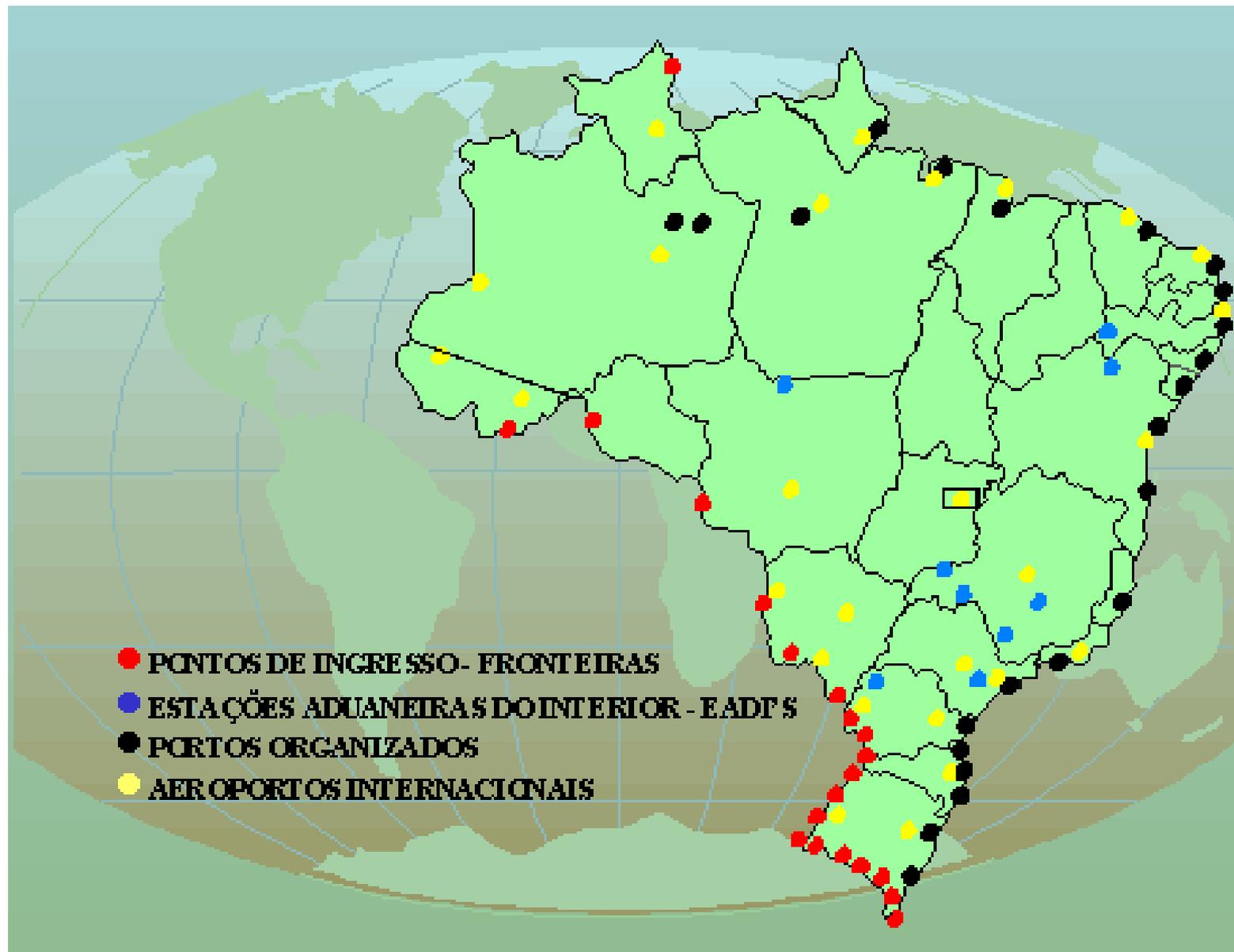
- Evita a entrada ou saída de pragas e doenças e impede sua disseminação

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

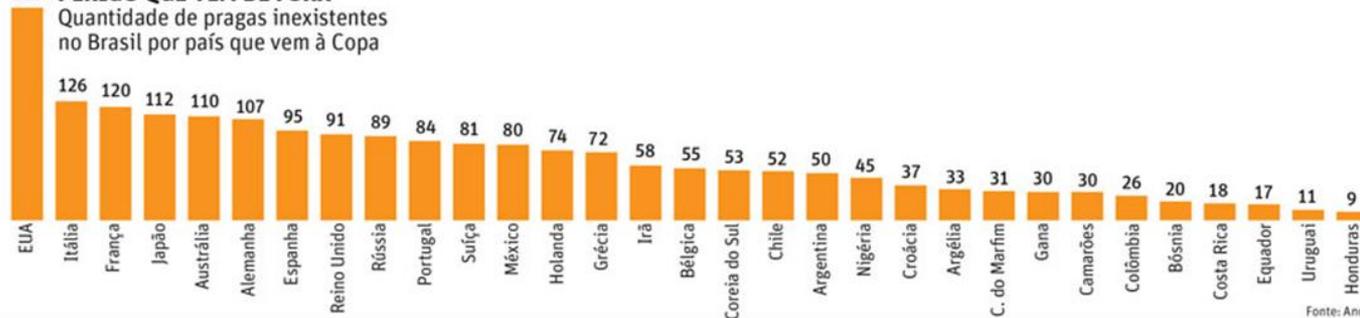
Rio de Janeiro

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

Pragas Quarentenárias A1

As Pragas Quarentenárias A1, **são aquelas que não estão 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

PRAGAS E DOENÇAS	CULTURAS	OCORRÊNCIA
<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 N° 23, DE 29 DE ABRIL DE 2008

Situação: Vigente

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

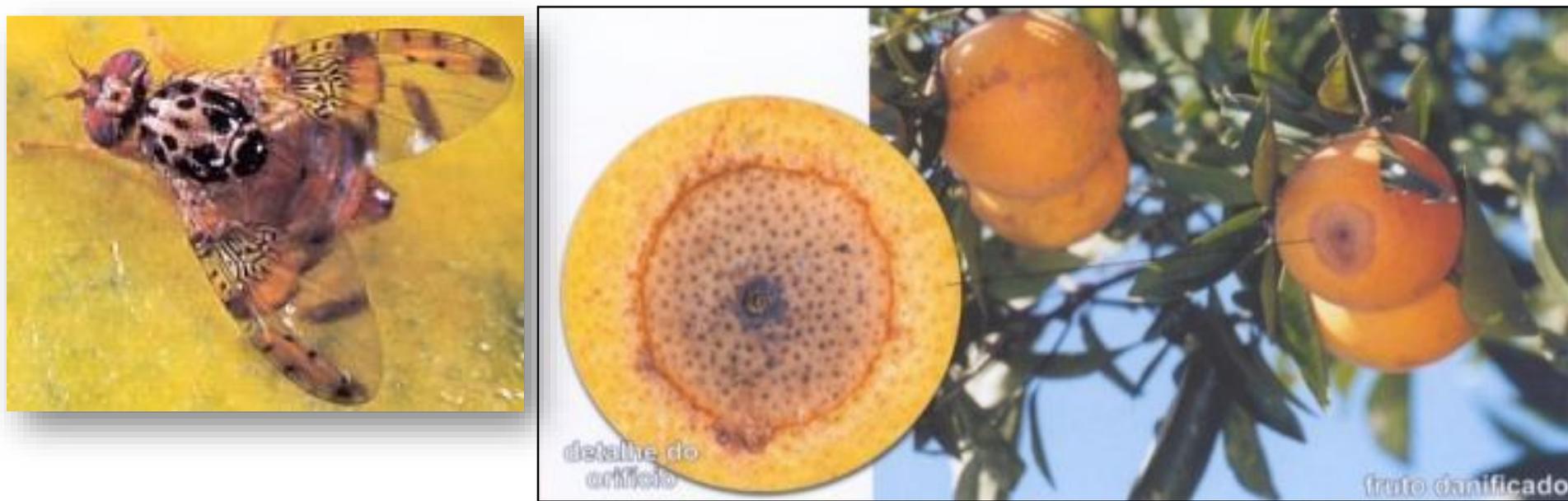
Ementa: Restringe o trânsito de plantas e suas partes, exceto sementes e material in vitro, das espécies hospedeiras da mosca negra dos citros (*Aleurocanthus woglumi*) constantes da lista oficial de Pragas Quarentenárias Presentes no Brasil, quando oriundas de Unidades da Federação (UF) onde seja constatada,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

Histórico:

Revoga a Instrução Normativa n° 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

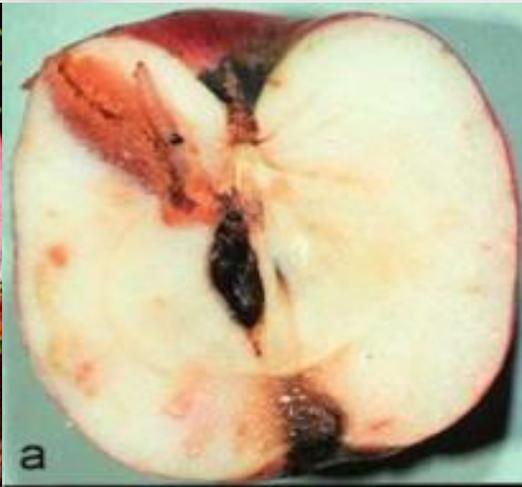


Tripes (*Thrips palmi*)

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



Vespa da Madeira
Sirex noctilio



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

Métodos de Controle Legislativo

Bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*)



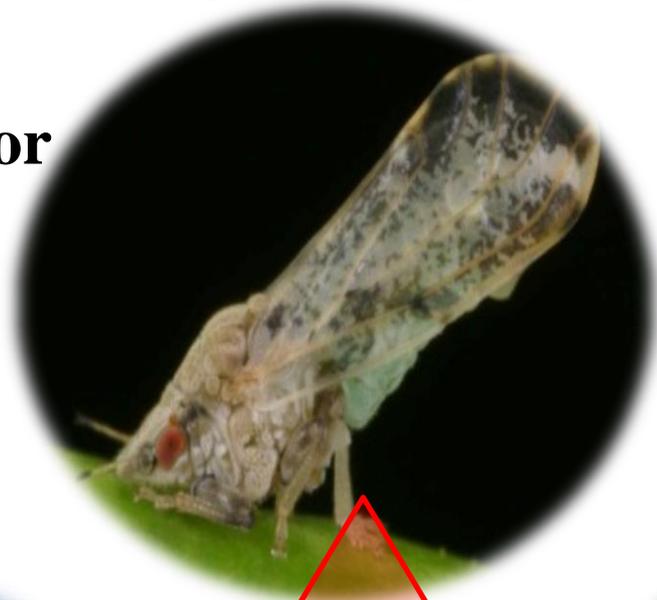
1º. Registro (Barbosa, 1983)



Métodos de Controle Legislativo

HLB ou Greening (*doença – Diaphorina citri*)

Controle do vetor



Plantio de mudas
certificadas



Eliminação de
plantas doentes



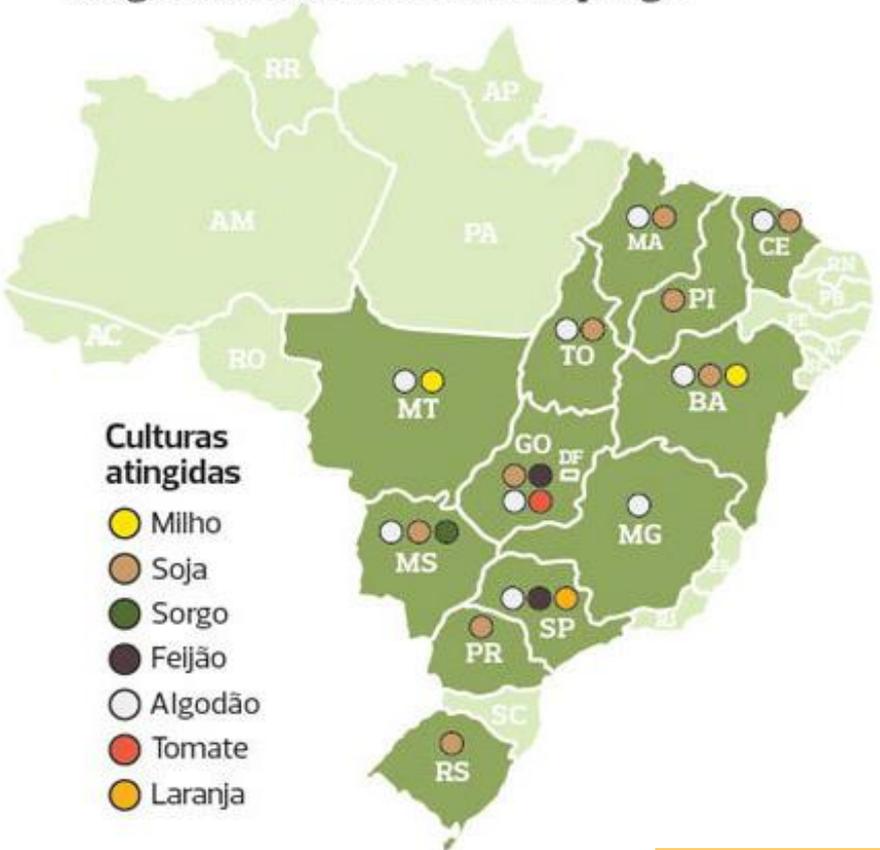
1º. Registro (Fundecitrus, 2004)

Métodos de Controle Legislativo

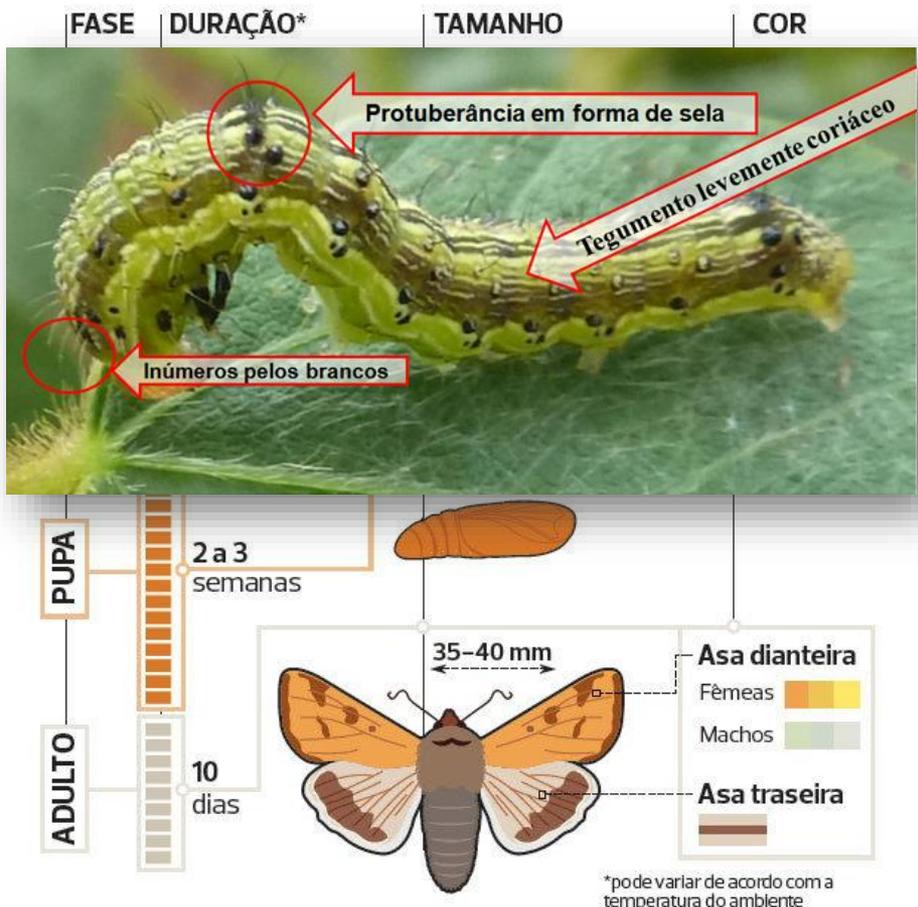
Lagarta *Helicoverpa armigera*

Infestação brasileira

Regiões com incidência da praga



Ciclo de vida (40-45 dias)



1º. Registro (2012)