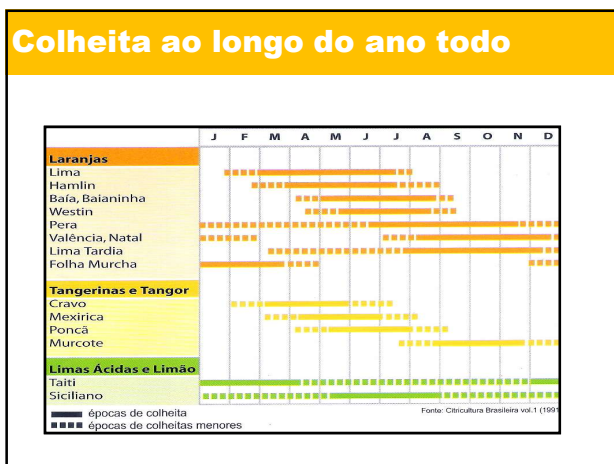




Cultura com muitas pragas, pois, tem frutos durante todo o ano



Pragas dos Citros

- Psilídeo**
 - Ácaro das gemas
 - Ácaro branco
- Psilídeo**
 - Minador-dos-citros
 - Mosca-branca/Negra
 - Cochonilha verde
 - Cigarrinhas
 - Pulgões
- Ácaro da ferrugem, leprose
 - Cochonilha Pardinha,
 - Parlatória Preta, Ortézia
 - Verde, Mosca-branca/Negra,
 - Besouro da Raiz,
 - Cigarrinhas

Pragas dos Citros

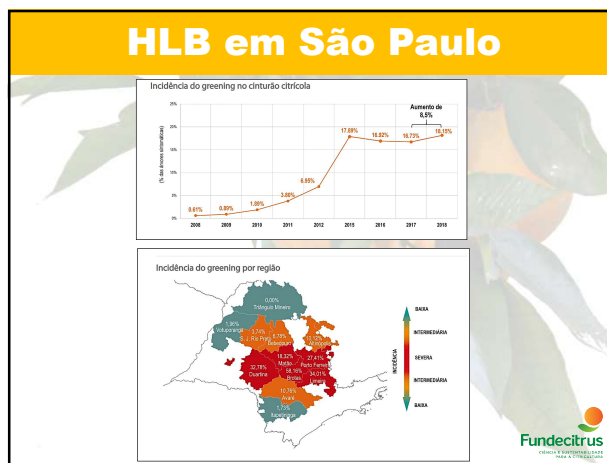
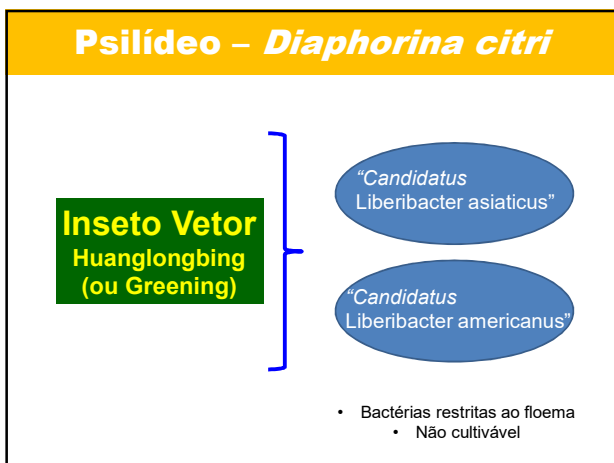
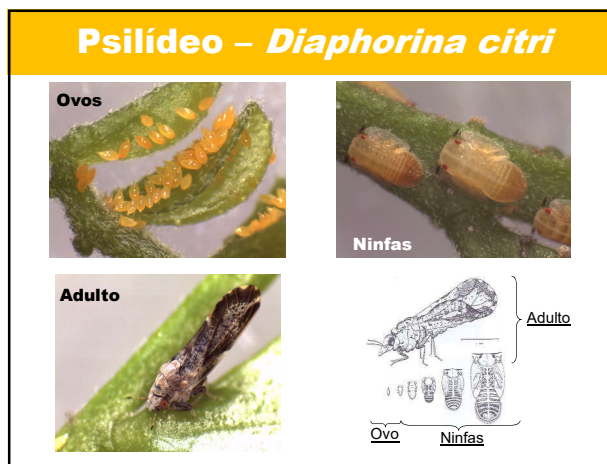
- Ácaro branco
 - Lagartas
 - Ácaro da Ferrugem
 - Besouro de raiz
- Ácaro da Ferrugem
 - Ácaro da Leprose
 - Bicho Furão
 - Pardinha, Parlatória Preta
- Ácaro da Ferrugem
 - Ácaro da Leprose
 - Bicho Furão
 - Moscas-das-frutas
 - Cochonilhas: Parlatória Preta, Pardinha, Parlatória, Branca

Pragas dos Citros

- Parlatória
 - Ortézia
 - Escama farinha
 - Cochonilha Pimenta
 - Leprose (ramos finos)
 - Broca dos ramos
 - Broca do tronco
- Parlatória
 - Cochonilha Branca
 - Besouro da Raiz



- ### Aspectos Básicos para o Manejo
- Reconhecimento das pragas-chaves
 - Aspectos bioecológicos
 - Amostragem
 - Níveis de controle
 - Métodos de controle



HLB Sintomas



Mosqueado das folhas



Maturação irregular



Abortamento de sementes




Frutos assimétricos

Manejo da Doença



Controle do vetor



Plantio de mudas saudias



Eliminação de plantas doentes

Eliminação de Plantas Doentes

Vistoria → Fundamental

- Mínimo de 4 inspeções/ano
- Eliminação de plantas doentes (sintomáticas)





Instrução normativa 53:

≥ 28% de Infestação → Eliminação do talhão



Produção de mudas certificadas – Viveiros telados

- 1) Porta-enxerto obtido de sementes ('cavalinho')**
- 2) Borbulha para enxertia (variedade de copa)**
- 3) Muda cítrica enxertada (em viveiro telado)**





Borbulha enxertada no porta-enxerto

Inseticidas sistêmicos antes do plantio

"Vacinação" no Viveiro






Controle do vetor com inseticidas sistêmicos (pomar até 2 anos, época chuvosa)




Imidacloprido (via tronco)
Winner 200 SL

Aplicação via trench

Imidacloprido: Provado 200 SC, Kohinor, Evidence 700 WG, Warrant

Tiametoxam: Actara 250 WG

Tiametoxam+Clorantraniliprole: Durivo




Controle do psilídeo

Monitoramento da População dos Vetores

Mudas no viveiro	Pomar em formação (do plantio até 3 anos)	Pomar em produção (+ 3 anos)
SISTÊMICOS Actara Confidor Provado	PERÍODO DAS CHUVAS: Sistêmicos via solo (Actara) via tronco (Confidor/Actara/Provado/Durivo*) *Durivo: tiametoxam+clorantraniliprole PERÍODO DAS SECAS: Pulverizações foliares	PULVERIZAÇÕES Neonicotinóides Organosfosforados Piretroides Carbamatos Outros

Controle do inseto vetor

Neonicotinóides Tiametoxam: Actara Imidacloprido (SC): Provado, Kohinor, outros Imidacloprido (WG): Evidence Acetamiprido: Convence	Piretroides Bifentrina: Talstar Beta-ciflutrina: Turbo Fenpropatrina: Danimen, Meothrin Zeta-cipermetrina: Mustang Espinosina Espinetoram: Delegate
Organosfosforados Clorpirifos: Lorsban, Nufós, outros Dimetoato: Várias marcas Fosmete: Imidan Malathion: Malathion Regulador de Crescimento: Piriproxfifen: Tiger	Carbamatos Dicarzol (Cloridrato de Formetanato) Butenolida Flupiradifurona: Sivanto Outros: Vertimec (Abamectina) Trebon (Éter Difencilico) Azamax (Tetranortriterpenóides)

<https://www.fundecitrus.com.br/listapic>

Volume de calda

Volume recomendado: 40 mL/m³ copa

SISTEMA DE PULVERIZAÇÃO INTEGRADO DO FUNDECITRUS

HLB – Controle do Vetur

Monitoramento

Pulverização mais intensa nas bordas

HLB – Controle do vetor

Porque pulverizar mais intensivamente as bordas da propriedade?

✓ **Efeito de borda**

M.P. Miranda

Aplicação Aérea

MANEJO REGIONAL
Pulverização aérea conjunta

Produtos Registrados:
Malationa
Bifentrina

Controle de vetores:
Psilídeo
e
Cigarrinhas

FUNDECITRUS
FUNDO DE APOIO À CITAFLORICULTURA

<http://www.fundecitrus.com.br/alerta-fitosanitario>

ALERTA FITOSANITÁRIO

Alerta Fitosanitário

O Alerta Fitosanitário desenvolvido pelo Fundecitrus é uma ferramenta para o auxílio dos citricultores no manejo regional do Greening (HLB). O sistema organiza as informações sobre a população do patógeno *Dialliaria citri*, a transmissão da doença e da presença de broméias nas propriedades e nas regiões monitoradas. Este serviço permite que os produtores identifiquem os locais e momentos críticos de ocorrência do patógeno e tomem decisões mais precisas para o controle conjunto e regional do manejo.

O sistema usa informações de amostras aéreas analisadas geograficamente para criar relacionamentos quânticos sobre a flutuação populacional do patógeno, além de avaliações voluntárias dos produtores dos focos de desenvolvimento vegetativo das plantas e gera recomendações sobre a necessidade de controle regional do patógeno.

O sistema é uma das bases para o manejo regional do HLB, a forma mais eficiente de lidar com a doença. O alerta do manejo de HLB baseado na eliminação de plantas doentes e no controle do patógeno vetor é muito importante para a viabilidade no mesmo e região na qual a propagação ocorre, focando nos alta incidência de plantas com doença em propriedades com baixo controle do inseto vetor. Estudos mostram que estas medidas de manejo são mais efetivas se forem aplicadas pelas estruturas de maneira conjunta e coordenada em toda a região.

Entre as vantagens do sistema estão:

- Conhecimento dos momentos críticos de aumento populacional e migração do patógeno nas propriedades e regiões monitoradas e sua relação com as broméias;
- Economia na realização das pulverizações, pois são feitas no momento mais adequado, apenas quando há a presença no território do aumento do patógeno na região;
- Maior durabilidade do efeito das aplicações de inseticidas, pois com o controle realizado em várias propriedades controla-se o tempo médio de vida e migração do inseto, entre parâmetros não pulverizados para outros reativados, aumentando o período entre as reinfestações;


Além das informações regionais disponibilizadas para todos os citricultores, o Alerta Fitosanitário fornece informações exclusivas para aqueles que são cadastrados e controlam regularmente com os dados de suas propriedades. Esta ferramenta permite que produzam com o momento e locais de entrada do patógeno em sua propriedade e com isso gerarem melhor o controle deste inseto.

Região:


- AVARE
- ABARACUABA
- SANTA CRUZ DO RIO PARDO
- BEBEDOURO
- CASA BRANCA
- LIOS

Inimigos naturais

Parasitoides



Tamarixia radiata



Ausente no Brasil

Diaphorencyrtus aligarhensis

Predadores




Coccinélidos



Neurópteros

Tamarixia radiata




Ninfa parasitada (mumificada)

Orifício de saída do parasitoides

Controle do inseto vetor
Controle Biológico - Fungo



Bovemax EC	<i>Beauveria bassiana</i> (Produto Microbiológico)
Challenger	<i>Isaria fumosorosea</i> (Produto Microbiológico)

Dentro da propriedade

- Planta de mudas sadias
- Eliminação de plantas doentes
- Controle do vetor

Fora da propriedade

- Eliminação de plantas cítricas em fundo de quintal e em pomares não comerciais (pastos, mata, etc) e murta
- Liberção de *Tamarixia radiata*
- Inseticidas onde não é possível eliminar plantas cítricas

Cigarrinhas dos Citros



Dilobopterus costalimai



Acrogonia citrina



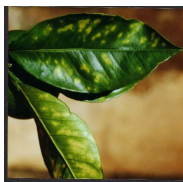
Oncometopia facialis



Bucephalagonia xanthophis

Cigarrinhas dos Citros

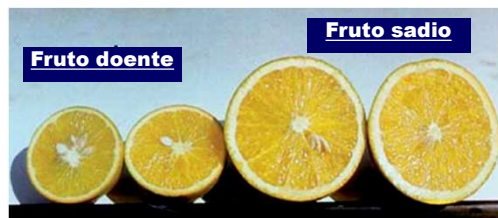
Dano indireto – insetos vetores



Clorose variegada dos citros – CVC (*Xylella fastidiosa*)

Cigarrinhas dos Citros

Redução no tamanho dos frutos



Cigarrinhas dos Citros

Clorose variegada nas folhas e frutos pequenos

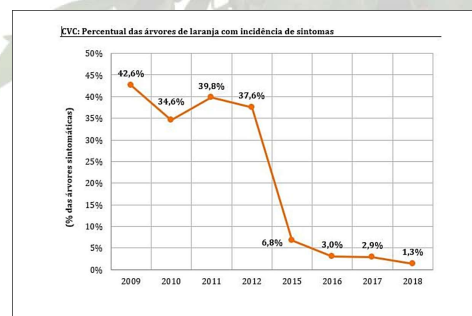


Planta sadia



Planta doente

Incidência de CVC



Fundecitrus

Manejo do CVC

Mudas sadias

Juntamente com o HLB



Mesmos inseticidas para controle de *D. citri*

Poda/Erradicação



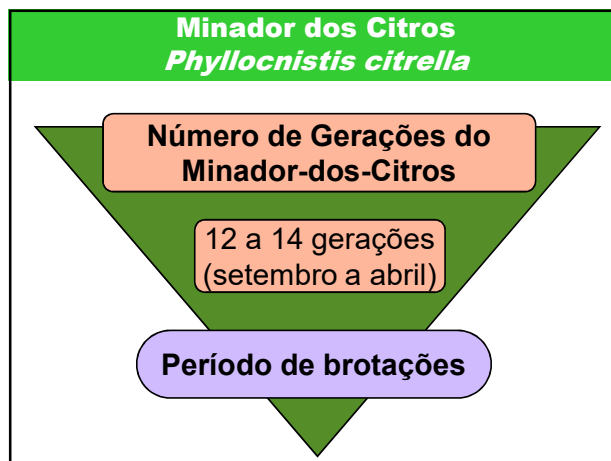
Controle do vetor



Manejo da CVC

Minador dos Citros *Phyllocnistis citrella*





Minador dos Citros
Phyllocnistis citrella

Controle biológico - *Ageniapis citricola*



Introdução do parasitoide
Brasil - Julho de 1998

ESALQ
FUNDECITRUS
GRAVENA
EMBRAPA

Minador dos Citros
Phyllocnistis citrella

Controle químico

Viveiros de produção de mudas
Pomares em formação

NÍVEL DE CONTROLE

Pomares em formação	10% brotações com lagartas vivas
Pomares em produção	40% brotações com lagartas vivas

Abamectina

Ácaro da Leprose
Brevipalpus yothersi



Ácaro da Leprose
Brevipalpus yothersi

Ciclo Biológico

Ovo - adulto → 15 a 17 dias

Longevidade → 30 dias

Ácaro-da-leprose
Brevipalpus yothersi

Aspectos bioecológicos



Verrugose

Ácaro-da-leprose
Brevipalpus yothersi

Danos

Transmissão do vírus da leprose dos citros



Ácaro-da-leprose
Brevipalpus yothersi

Sintomas da leprose dos citros

This slide shows the symptoms of citrus leprosis. It includes a photograph of leaves with characteristic yellow, irregular spots. Other images show the mite on the surface of leaves and on the stem of a citrus tree, with white arrows pointing to the affected areas.

Ácaro-da-leprose
Brevipalpus yothersi

Sintomas da leprose dos citros

This slide illustrates the symptoms of citrus leprosis in a tree and its root system. Yellow arrows point to yellow spots on the leaves of a citrus tree. An inset image shows the root system, which exhibits characteristic symptoms such as root dieback and the formation of a dense, tangled mass of roots.

Outros ácaros

Eriophyidae

Tarsonemidae

Tetranychidae

This slide displays microscopic images of three different mite families: Eriophyidae, Tarsonemidae, and Tetranychidae. Each family is represented by a distinct image showing the mite's morphology and its interaction with plant tissue.

Ácaro-da-ferrugem – *Phyllocoptura oleivora*
Eriophyidae

0.5mm

This slide shows the rust mite *Phyllocoptura oleivora*. It includes a microscopic image of several mites on a leaf surface with a 0.5mm scale bar. A second image is a high-magnification scanning electron micrograph (SEM) of the mite, showing its body structure and legs.

Ácaro-da-ferrugem – *Phyllocoptura oleivora*

Ciclo Biológico

Ovo - adulto → 7 a 10 dias

Longevidade → 5 a 8 dias

This slide details the biological cycle of the rust mite. It shows that the development from egg to adult takes 7 to 10 days, and the adult mite's longevity is 5 to 8 days. The information is presented in a flow diagram with orange boxes and arrows.

Ácaro-da-ferrugem – *Phyllocoptura oleivora*

Danos nos frutos

Laranja mulata

This slide illustrates the damage caused by the rust mite to citrus fruits. It shows two images of citrus fruits, one of which is heavily damaged and covered in dark, necrotic spots, a condition known as 'Laranja mulata'.

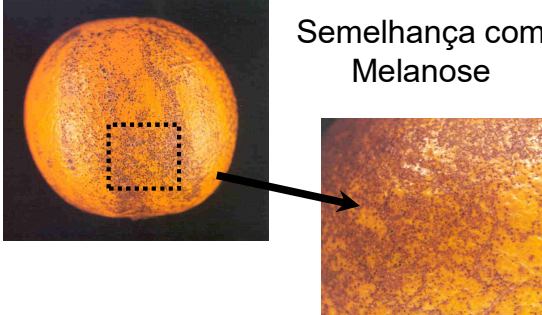
Ácaro-da-ferrugem – *Phyllocoptruta oleivora*

Danos nas folhas



Mancha-de-graxa

Ácaro-da-ferrugem – *Phyllocoptruta oleivora*



Semelhança com Melanose

Ácaro-da-ferrugem – *Phyllocoptruta oleivora*

Semelhança com Verrugose



Ácaro purpúreo – *Panonychus citri*
Tetranychidae

Adultos



Ácaro purpúreo – *Panonychus citri*



Teia

Ovo

Larva

Adulto

Ácaro purpúreo – *Panonychus citri*

Danos nas folhas



Mosqueamento das folhas

Ácaro branco – *Polyphagotarsonemus latus*
Tarsonemidae



Ácaro branco – *Polyphagotarsonemus latus*

Danos nas folhas



Ácaro branco – *Polyphagotarsonemus latus*

Danos nos frutos

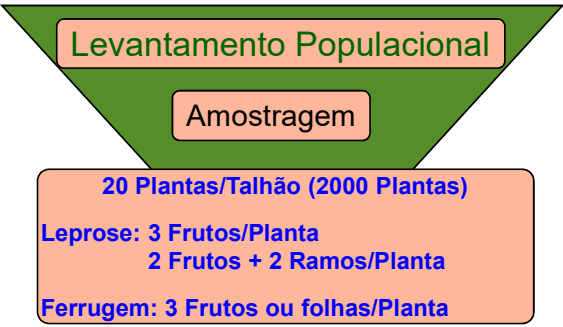


Laranja **Limão**

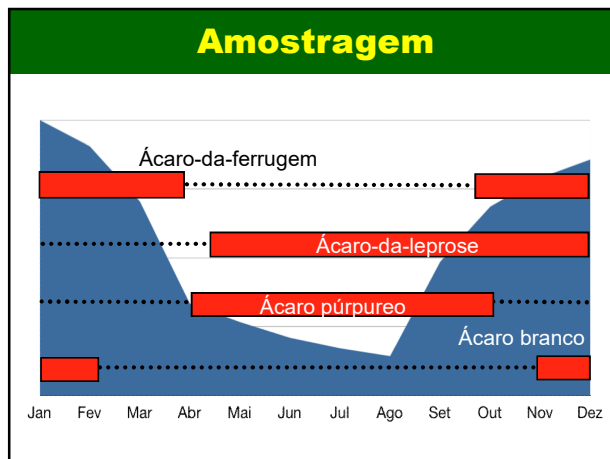
Controle dos Ácaros



Controle dos Ácaros



20 Plantas/Talhão (2000 Plantas)
Leprose: 3 Frutos/Planta
2 Frutos + 2 Ramos/Planta
Ferrugem: 3 Frutos ou folhas/Planta



Nível de controle



2 - 10% de frutos ou ramos com ácaros



10% frutos ou folhas

Indústria	> 30 ácaros/cm²
"In natura"	> 20 ácaros/cm²

Controle dos Ácaros

Acaricidas

Presença do ácaro
Preço
Época do ano

Manejo de RESISTÊNCIA

Controle dos Ácaros

Acaricidas

Rotação de Produto

Ácaro da Leprose - *Bevipalpus yothersi*
Espirodiclofen (Envidor)
Propargite (Omite)
Cyflumetofen (Okay, Obny)



Ácaro da Ferrugem - *Phyllocoptura oleivora*
Ácaro Branco - *Polyphagotarsonemus latus*
Ácaro das Gemas - *Eriophyes sheldoni*
Enxofre (Kumulus e outras marcas)
Abamectina (Vertimec e outras marcas)



Ácaro Purpúreo - *Panonychus citri*
Abamectina
Enxofre
Fenpyroximate (Ortus)



Controle dos Ácaros

Controle Biológico



**- PÊRA -
Euseius spp.**



**- MAÇÃ -
*Iphiseiodes zuluagai***

Mosca das frutas

Mosca do mediterrâneo
Ceratitis capitata



Mosca sul-americana
Anastrepha fraterculus



Mosca da mandioca
Nepsilba spp.



Mosca das frutas

Ovipositor



Mosca do Mediterrâneo



Mosca Sul-americana

Mosca das frutas

Ciclo Biológico

Ceratitis capitata

The diagram illustrates the life cycle of the fruit fly. It shows a female fly ovipositing into a fruit, followed by the development of eggs, larvae inside the fruit, a larva in the soil, and finally an adult fly emerging from the soil.

Mosca das frutas

Danos Internos

A close-up photograph of a fruit cut open, revealing the internal damage caused by the larvae of the fruit fly, which have tunneled through the flesh.

Mosca das frutas

Queda de Frutos

A photograph of a tree in an orchard with numerous fruits fallen to the ground, a common symptom of a heavy fruit fly infestation.

Mosca das frutas

Sintoma de Ataque

Two photographs illustrating signs of attack: one shows a larva inside a fruit, and the other shows a close-up of a circular hole (orifice) on the surface of a fruit.

Período de ocorrência de moscas-das-frutas em diferentes plantas hospedeiras no Estado de São Paulo das moscas-das-frutas

Plantas	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Café												
Pêssego												
Citrus												
Caqui												
Uvaia												
Araçá												
Goiaba												
Maracujá												
Sapoti												
Nêspera												
Ameixa												
Jaboticaba												





Mosca das frutas

Sucessão hospedeira

CLIMA É MENOS IMPORTANTE QUE ESPÉCIE HOSPEDEIRA E ESTÁGIO DE MATURAÇÃO DOS FRUTOS

Mosca das frutas

Levantamento populacional

Armadilha MacPhail

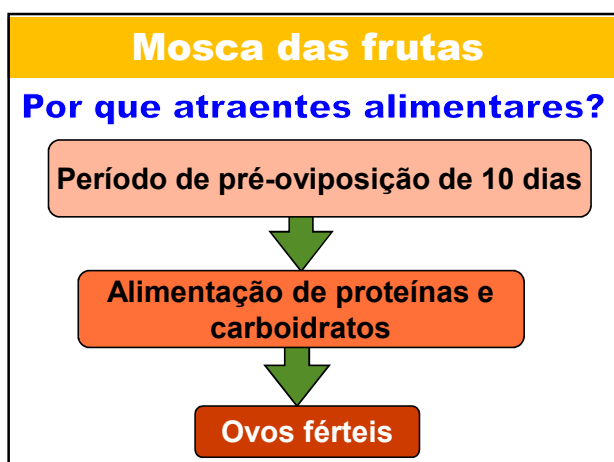
Armadilha Jackson

Garrafa 'Pet'

Mosca das frutas

Atraentes alimentares

- Hidrolizado enzimático de proteína
- Melaço de cana
- Torula (levedura)
- Açúcar mascavo
- Sucos de frutas



Localização e densidade das armadilhas

Localização

- 3/4 da altura da planta
- locais sombreados
- periferia do pomar

Densidade

2 a 4 por ha



NC = 1 mosca/armadilha/semana

<i>Ceratitis capitata</i> => Frutos maduros	<i>Anastrepha spp.</i> => Frutos verdes (4 cm diâmetro)
---	--

Mosca das frutas

Controle Químico – Iscas Tóxicas

proteína hidrolisada (5%)
+
inseticida fosforado

- malationa: 200 mL/100 L água
- fosmete: 150 g/100 L água


- 100-150 mL calda por árvore
- linhas alternadas
- a cada 10 dias




Adalton Raga, Cultivar HF abril/maio 2018

Mosca das frutas

Controle Biológico



Diachasmimorpha longicaudata

Bicho Furão

Gymnandrosoma aurantianum



Bicho Furão

Gymnandrosoma aurantianum

Ovo





Lagarta


Bicho Furão
Gymnandrosoma aurantianum



Presença de excremento - aspecto seco

Bicho Furão
Gymnandrosoma aurantianum

Ciclo biológico



13-22 dias

Mariposa

2-3 dias

Ovo

32 - 60 dias

Varia com a temperatura e maturação dos frutos

Lagarta

3-5 dias

14-30 dias

Bicho Furão
Gymnandrosoma aurantiana

Aspectos biológicos

150 - 200 ovos/fêmea


LONGEVIDADE

Fêmea: 25 dias

Macho: 20 dias

Bicho Furão
Gymnandrosoma aurantianum

Danos



Excremento seco característico

Apodrecimento do fruto

Queda de frutos

Bicho Furão
Gymnandrosoma aurantianum

Monitoramento - Ferocitrus Furão



Armadilha com cola

Pastilha com feromônio

Adultos de bicho furão

Bicho Furão
Gymnandrosoma aurantianum

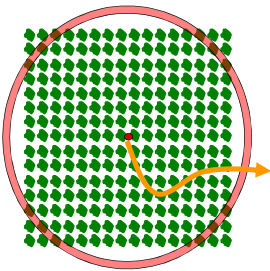
Monitoramento - Ferocitrus Furão



1) Instalação da armadilha no terço superior da planta

Bicho Furão
Gymnandrosoma aurantianum

Monitoramento - Ferocitrus Furão



Instalação de 1 armadilha para cada 10 ha (3000 a 5000 plantas)

Bicho Furão
Gymnandrosoma aurantianum

Monitoramento - Ferocitrus Furão



2) Trocar a pastilha a cada trinta dias

Bicho Furão
Gymnandrosoma aurantianum

Monitoramento - Ferocitrus Furão




3) Identificação do adulto do bicho furão



Bicho Furão
Gymnandrosoma aurantiana

Monitoramento - Ferocitrus Furão – Nível de controle

4) Avaliação semanal



9 ou + machos/semana...CONTROLE


6 a 8 machos/semana...ATENÇÃO
(Controlar se repetir por 2 semanas seguidas)

Até 5 machos/semana.....LIVRE

Bicho Furão
Gymnandrosoma aurantiana

Custo - Ferocitrus Furão

R\$ 40,00 o kit (2 armadilhas + 2 pastilhas)



1 armadilha/10 ha = R\$ 20,00

R\$ 2,00/ha
(300 a 350 plantas)

Bicho Furão
Gymnandrosoma aurantiana

Controle

1) Controle químico

Alvo	Inseticidas recomendados
Lagarta	<i>Bacillus thuringiensis</i> , Benzoiluréia Diacilhidrazina
Adultos	Piretroides Organofosforados

Bicho Furão
Gymnandrosoma aurantiana

Controle


1) Controle químico

2) Controle cultural

- Coleta de frutos no chão e na planta
- Destruição dos frutos
- Colheita rápida


Bicho Furão
Gymnandrosoma aurantiana

Controle biológico natural




Trichogramma ou
Hymenochaonia sp.

ovo não parasitado



ovo parasitado



B

Cochonilhas dos Citros
Com Carapaça

Escama farinha de tronco – *Unaspis citri*




Escama farinha de tronco – mais importante na atualidade, surtos devido a desequilíbrios

Cochonilhas dos Citros
Com Carapaça

Escama farinha de folha- *Pinnaspis aspiditrae*





Escama farinha de folha – menos importante

Cochonilhas dos Citros
Com Carapaça

Pardinha - *Selenaspidus articulatus*




Cochonilhas dos Citros
Com Carapaça

Pardinha - *Selenaspidus articulatus*




Cochonilhas dos Citros Sem Carapaça

Cochonilha branca - *Planoccocus citri*




Cochonilhas dos Citros Sem Carapaça

Ortézia - *Praelongorthezia praelonga*

Fêmeas





Macho

Cochonilhas dos Citros Sem Carapaça

Cochonilha verde – *Coccus viridis*




Cochonilhas dos Citros



Danos	
Diretos	Indiretos
- Sucção de seiva	- Fumagina
- Depauperação da planta	- Qualidade

Cochonilhas dos Citros

Fumagina





Mancha verde nos frutos



Cochonilhas dos Citros

Controle biológico - parasitoides



Orifícios de emergência de parasitoides





Cochonilhas dos Citros

Controle biológico - predadores



Cochonilhas dos Citros

Controle biológico - entomopatogênicos

- Vertirril WP 1300 (PM)
3 a 4 Kg/ha
- Época de aplicação:
Março a Junho

Lecanicillium longisporum



Cochonilhas dos Citros

Controle Químico

Inseticidas recomendados:

1. Organofosforados (dimetoato, clorpirifós)
2. Piretroides (bifentrina, fenpropatrina, beta ciglutrina)
3. Neonicotinoides (tiametoxam, imidacloprido)
4. Éter piridiloxipropílico (Tiger)
5. Óleo mineral
6. Óleo vegetal



PRAGAS
SECUNDÁRIAS

Mosca Negra do Citros *Aleurocanthus woglumi*



Adulto



Ovos



Ninfas



Mosca Negra do Citros *Aleurocanthus woglumi*



BRASIL

Situação Atual



Região Noroeste
registra primeiros casos de mosca-negra

Mosca Negra do Citros
Aleurocanthus woglumi

Danos

Ninfas

Fumagina

Mosca Branca
Aleurothrixus floccosus

Mosca Branca
Aleurothrixus floccosus

Mosca-branca atacada por *Aschersonia* sp.

Pulgões dos Citros

Pulgão preto
Aphis (Toxoptera) citricida

Pulgão verde
Aphis spiraecola

Pulgões dos Citros

Danos Diretos


Encarquilhamento das folhas e brotos novos

Pulgões dos Citros


Danos Indiretos

Transmissão do vírus da tristeza dos citros

Percevejos



Platytylus bicolor



Leptoglossus spp.
Ovos

Percevejos

Danos




Tangerina



Laranja


Coleobrocas

Cerambycidae




Macropophora accentifer

Curculionidae



Diploschema rotundicolle



Cratosomus flavofasciatus


Coleobrocas

Danos





Coleobrocas

Serragem típica




←

Macropophora accentifer



←

Diploschema rotundicolle



←

Cratosomus flavofasciatus

Coleobrocas

Sintoma da Broca dos Ramos




Sintoma da Broca do Tronco




Coleobrocas


Controle químico



GASTOXIN PASTA

É o mesmo produto amplamente conhecido, porém em forma de pasta, uma exclusividade mundial da CBL. Com este produto, a eficiência incontestável do Fosfato de Alumínio também passou a ser aplicada às culturas dos cítricos e outras frutíferas, onde a ação extremamente rápida das brocas dos troncos e galhos é 100% eliminada através do uso da pasta.





Controle de broca,
Fosfato de Alumínio


Besouro das Raízes



Naupactus rivulosus



Naupactus sp.



Parapantomorus fluctuosus



Teratopactus nodicollis

Besouro das Raízes

Danos









Irapuá – *Trigona spinipes*








Irapuá – *Trigona spinipes*


Eliminar ninhos



Trips



Heliethrips haemorrhoidalis



Frankliniella insularis

Tripes



Frutos

Danos



Folhas

Esperança



Esperança

Danos



VÍDEO - HLB

<https://www.youtube.com/watch?v=gFgO8JBVG4w>

VÍDEO - Criação *Tamaxiria radiata*

<https://www.youtube.com/watch?v=NiI0a7NvMF8>