

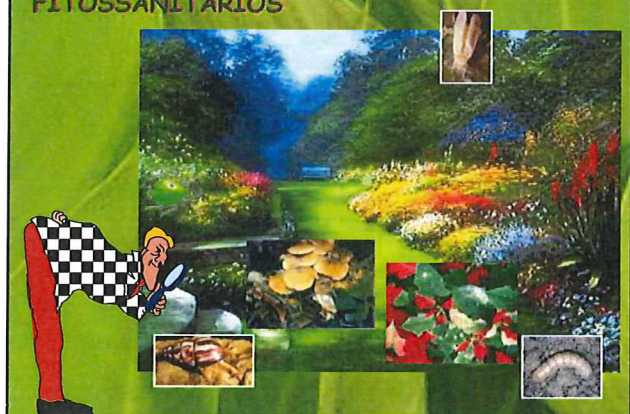
FITOSSANIDADE DAS PLANTAS DE JARDIM

Maria Filomena Caetano & Ana Paula Ramos

Objectivos

- Compreender o conceito de doença e de praga
- Compreender como as doenças e pragas afectam as plantas
- Conhecer as doenças e pragas das plantas de jardim mais comuns em Portugal
- Conhecer diferentes estratégias de protecção
- Conhecer boas práticas fitossanitárias

IDENTIFICAR OS PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS



A vegetação deste canteiro é normal?



Agentes causais de DOENÇA em plantas

DOENÇA: mau funcionamento de células ou tecidos;
existência de perturbações morfológicas e fisiológicas, suficientemente acentuadas e permanentes,
em partes da planta, ou em toda a planta, impossibilitando-as de desempenhar as funções biológicas que
lhe são próprias e podendo resultar na morte do todo ou das partes.

BIÓTICOS	ABIÓTICOS
Fungos e Pseudofungos Procariotas Vírus e partículas sub-virais Nemátodes fitófagos Protozoários flagelados Plantas parasitas Algas	Desequilíbrios nutritivos Temperaturas extremas Falta ou excesso de água Falta ou excesso de luz Polluição atmosférica Práticas culturais inadequadas (...)

PRAGA

Organismo animal que causa estragos nas plantas.

PRAGAS

- Insetos
 - Ácaros
 - Crustáceos
 - Miriápodes
 - Símios
 - Moluscos
 - Anelídeos
 - Pássaros
 - Mamíferos
- artropodes

ESCOLHA DOS MEIOS DE LUTA

Integração de vários meios de luta

Que estratégia?



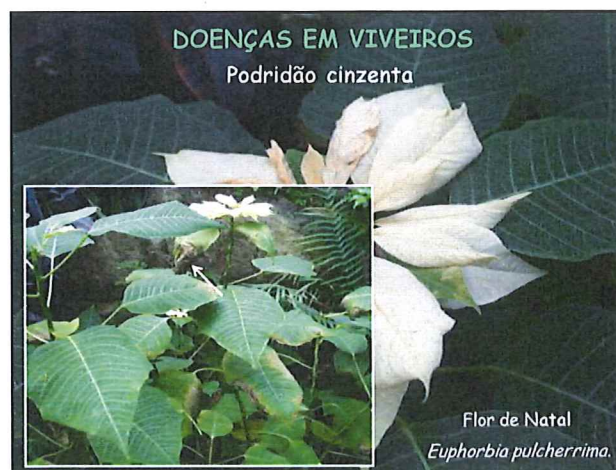
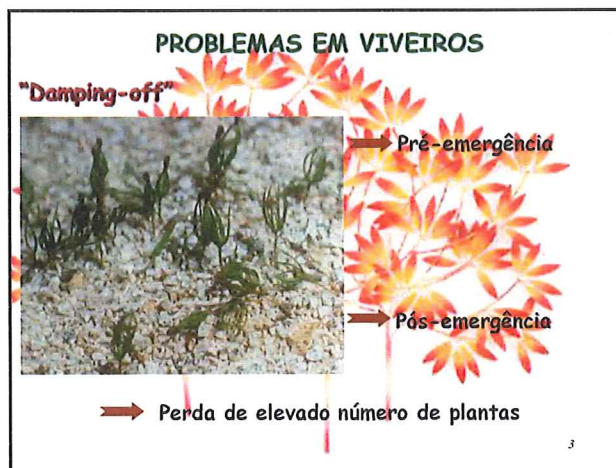
Luta legislativa
Luta genética
Luta cultural
Luta física
Luta biológica
Luta biotécnica
Luta química

➡ Que práticas fitossanitárias?

*“tratar apenas o necessário,
com a substância adequada,
no momento oportuno,
no local exacto”*

DOENÇAS E PRAGAS







PROBLEMAS EM VIVEIROS
ESTRATÉGIAS DE ACTUAÇÃO

- ✓ Preparação do solo (estrumes, ...)
- ✓ Não propagar as plantas doentes
- ✓ Regas e adubações equilibradas
- ✓ Arranque e queima das plantas mortas e mais afectadas

✓ **Podridões Radiculares**

- mobilização do solo
- pousio 2/3 anos

✓ **Botrytis**

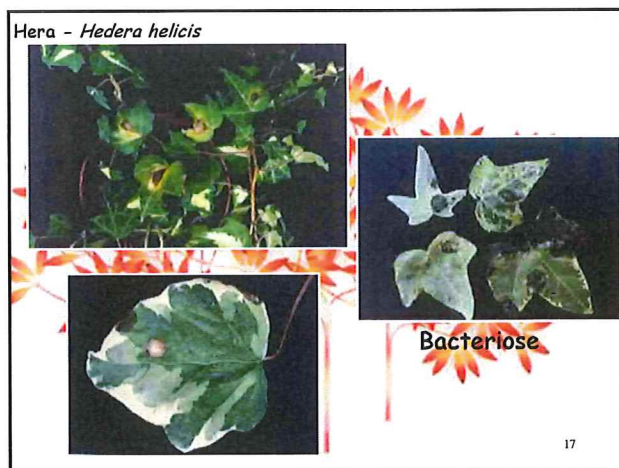
- arejamento
- pulverizações:

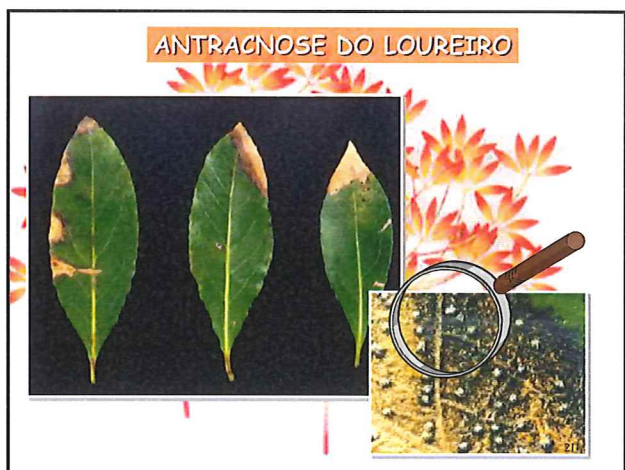
✓ **Galhas e Tumores**

- desinfecção dos instrumentos de corte
- luta biológica
- solarização do solo
- nematodocidas

9







ESTRATÉGIAS DE ACTUAÇÃO
Manchas foliares e Doenças das flores

Condições favoráveis

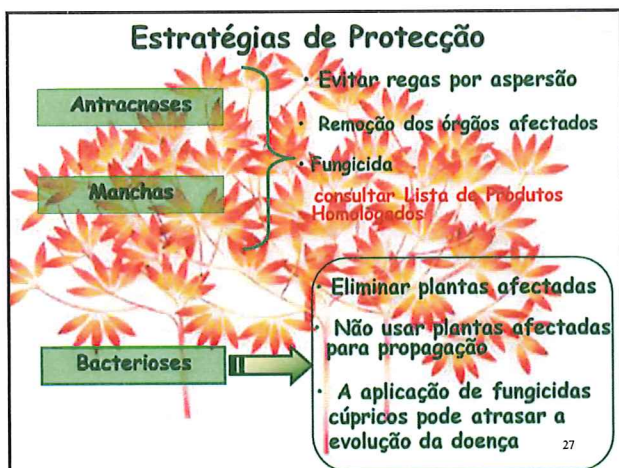
- ✓ Humidade do ar elevada
- ✓ Temperaturas acima de 20°C

Meios de Luta

- ✓ Medidas culturais
- ✓ Evitar a rega por aspersão
- ✓ Retirar as folhas mais afectadas
- ✓ Retirar as folhas caídas

23







ESTRATÉGIAS DE ACTUAÇÃO

OÍDIOS

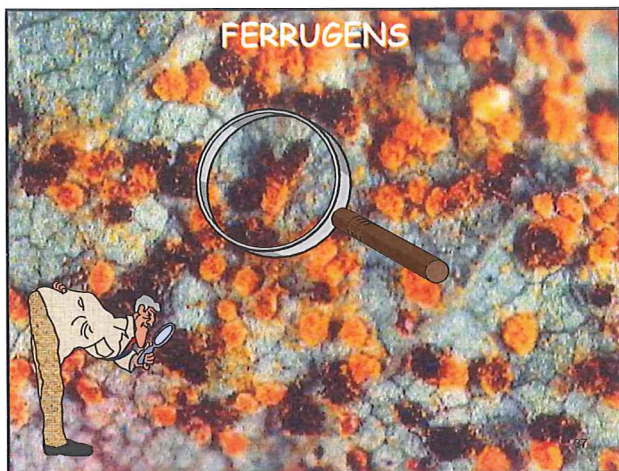
Condições favoráveis

- ✓ Temperaturas acima de 20°C e humidade do ar elevada
- ✓ Durante a Primavera e Verão

Meios de Luta

- ✓ Medidas culturais
- ✓ Não plantar em locais ensombrados

36



FERRUGENS

Agentes causais
muito diversos

Sintomas e Sinais: muito variados
afectam folhas, flores, frutos, ramos

Condições favoráveis muito
diversas

38



FERRUGEM DA ROSEIRA

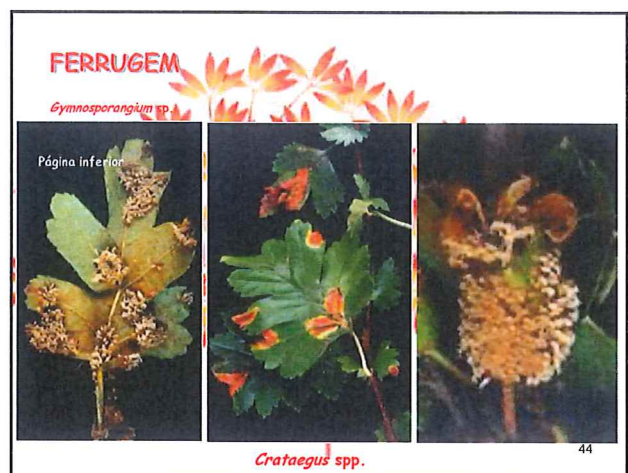
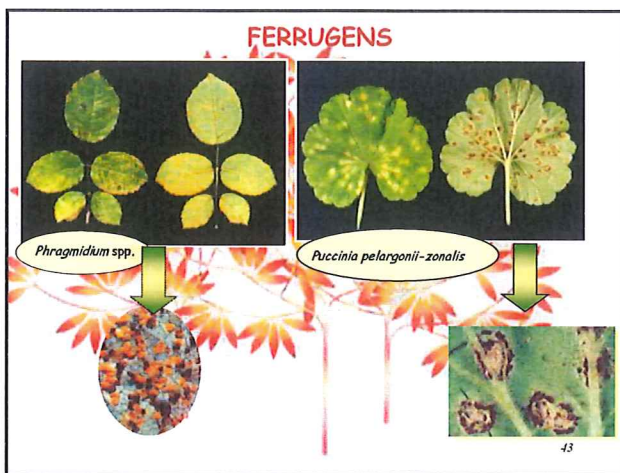
- Folhas com pústulas pulverulentas alaranjadas na página inferior;
- Outras zonas verdes da planta também com pústulas pulverulentas alaranjadas;
- Queda prematura das folhas.

Condições de desenvolvimento:

- Temperaturas à volta de 20 °C e humidade do ar muito elevada.

40





VIROSES

MEDIDAS DE LUTA

Não há produtos químicos que controlem estas doenças. Nos casos mais graves arrancar e queimar as plantas.

Aplicar insecticidas contra os insectos vectores

49



CONSEQUÊNCIAS DAS PODRIDÕES RADICULARES

- Morte progressiva da folhagem
- Morte das plantas
- Risco de quebra e de queda das árvores

54





Que estragos ?

- Nas raízes
- Nos gomos florais e nos gomos foliares
- Nos jovens lançamentos
- Nos ramos
- Nas folhas
- Nas flores

- Perfuram as folhas
- Perfuram os ramos
- Deformam lançamentos e folhas
- Desfolhadores
- Picam e sugam os tecidos
- Galhas
- Diminuem o crescimento e o vigor

PRAGAS

Insectos
Ácaros
Moluscos
Miriápodes
Crustáceos
Mamíferos

• Insectos
• Ácaros

MIRIÁPODES

• Vivem em locais abrigados e húmidos

Maria-café

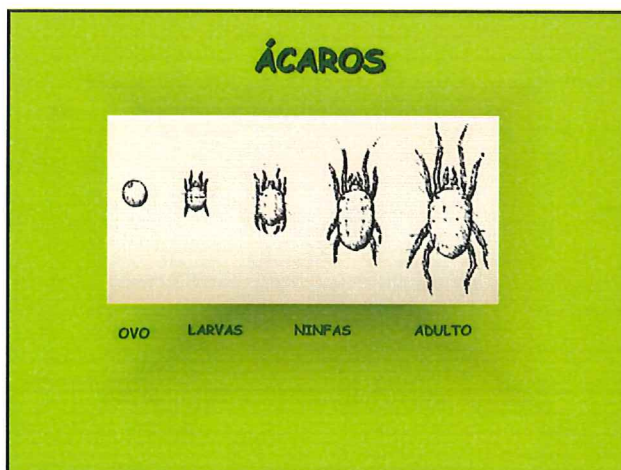
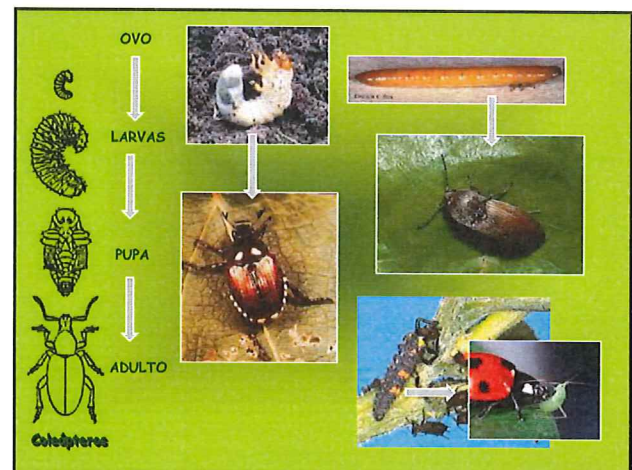
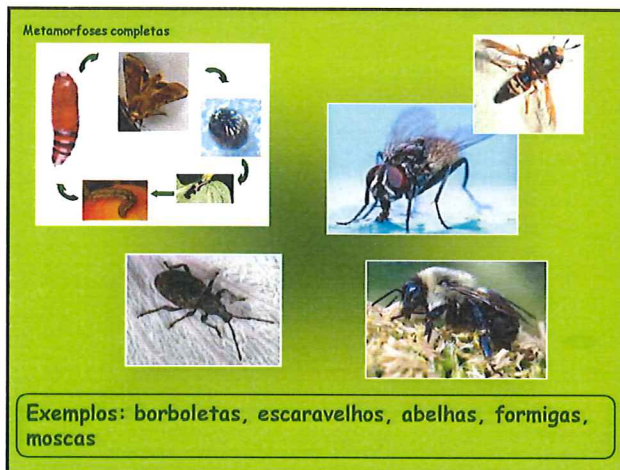
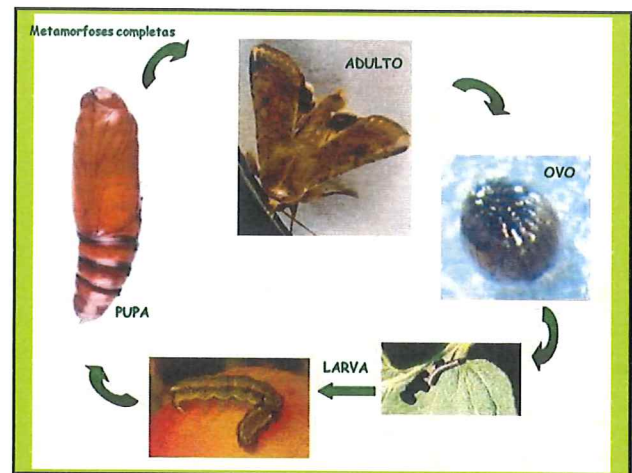
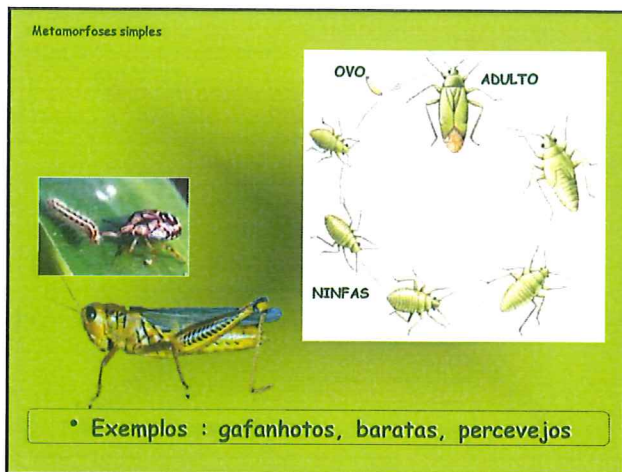
Centopeias

Alimentam-se de insectos, crustáceos e moluscos

Crustáceos

Moluscos

Mamíferos



Desfolhadores

Como reconhecer os desfolhadores? ?

Que estragos podem causar os desfolhadores?

Folhas ou trituradas

MINEIRAS
minas entre a página superior e inferior



Desfolhadores

Que desfolhadores conhece?

Alguns exemplos:

- ✓ Lepidópteros
Processionária do pinheiro
- ✓ Coleópteros
Galerucela dos ulmeiros
Gorgulhos

(. . .)



Desfolhadores

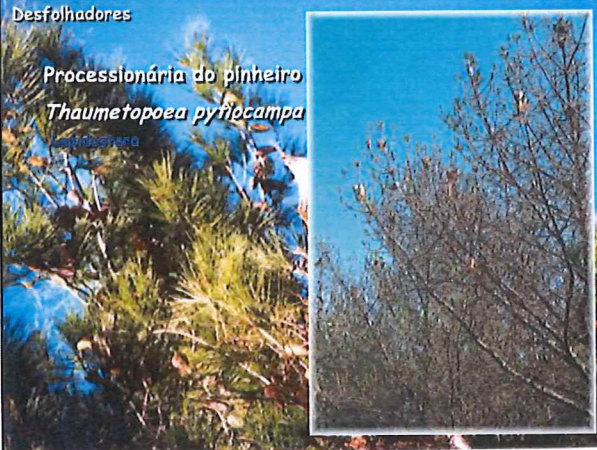
Presença de ninhos

Processionária do pinheiro
Thaumetopoea pytiocampa



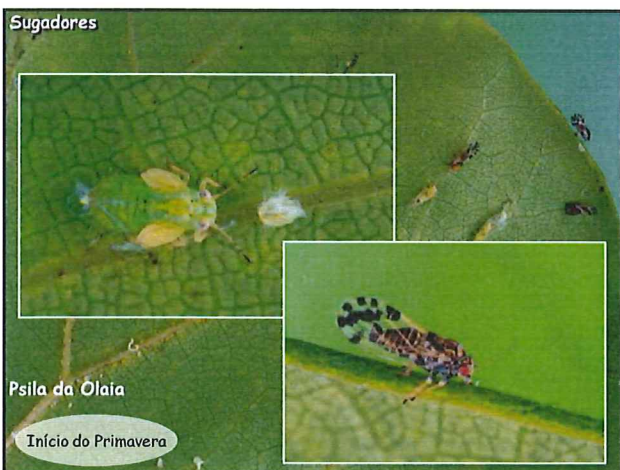
Desfolhadores

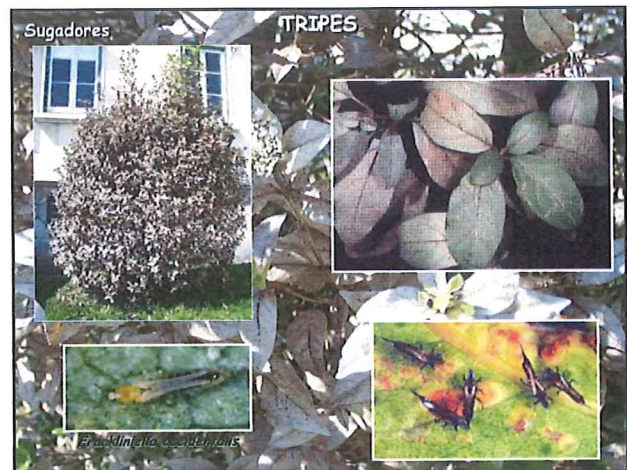
Processionária do pinheiro
Thaumetopoea pytiocampa









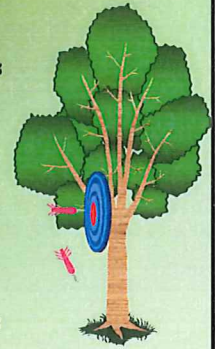
Ácaros

- picam e sugam o conteúdo das células vegetais
- podem causar deformações
- alguns tecem teia



LUTA QUÍMICA CONTRA PRAGAS EM JARDINS

Aplicação de insecticidas quando os estragos provocados forem elevados



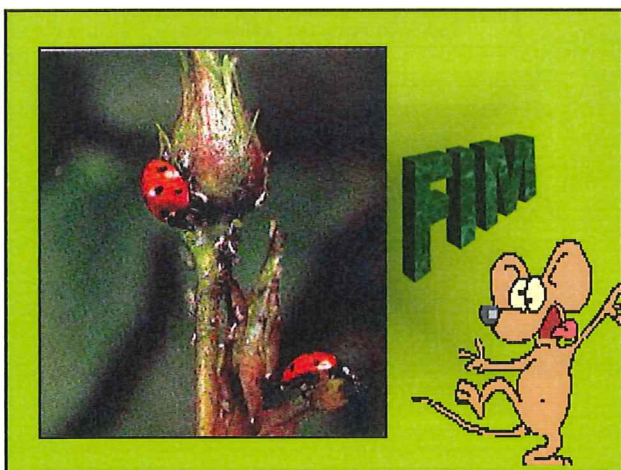
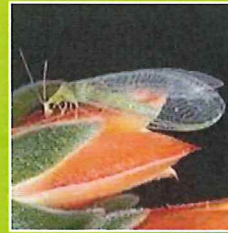
Insectos no tronco das árvores

- ✓ limitações na eficácia dos produtos
- ✓ detectar precocemente o problema

INSECTOS AUXILIARES

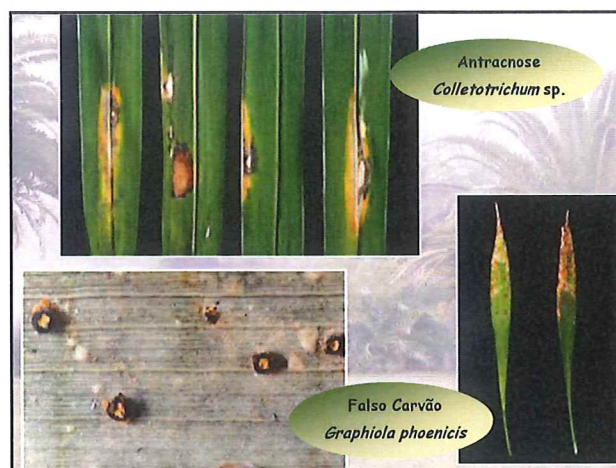


INSECTOS AUXILIARES



DOENÇAS E PRAGAS DE PALMEIRAS

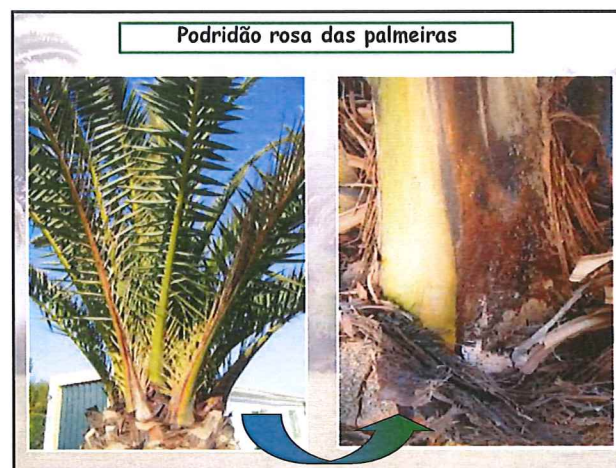
Maria Filomena Caetano e Ana Paula Ramos



Podridão rosa das palmeiras *Gliocladium vermeseni*



Podridão rosa das palmeiras



"Pink rot" *Gliocladium roseum*



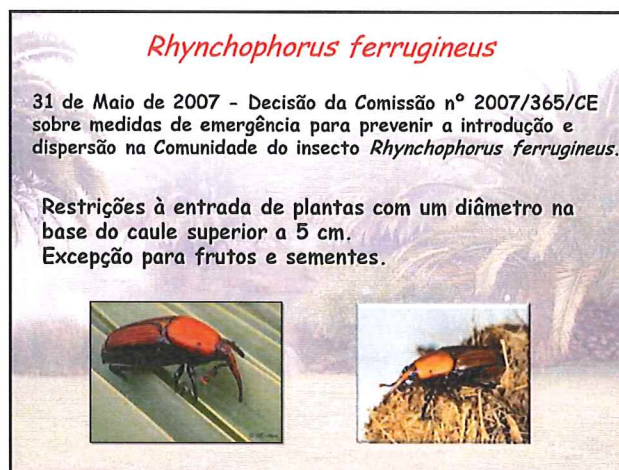
Podridão rosa das palmeiras

Archontophoenix alexandrae
Howeia belmoreana
Phoenix canariensis
Washingtonia filifera
Washingtonia robusta

Portugal

Outras espécies susceptíveis:

A. cunninghamiana, *Chamaedorea elegans*, *C. erumpens*,
C. seifrizii, *Chrysalidocarpus lutescens*, *P. dactylifera* e
Syagrus romanzoffiana



Rhynchophorus ferrugineus

LUTA QUÍMICA

VERTIMEC 018 EC (abamectina), e **CONFIDOR** (imidaclopride),

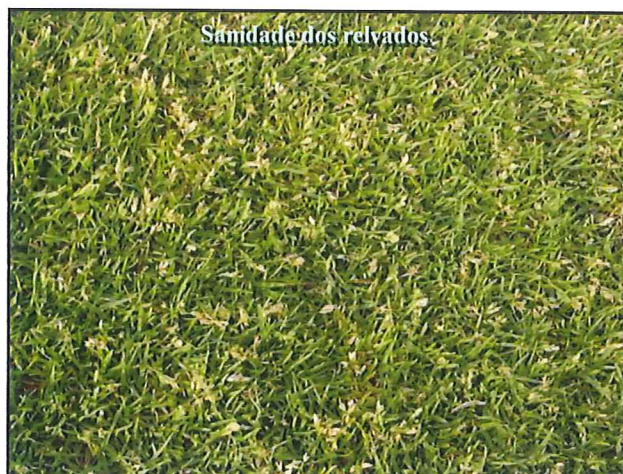
autorizados pela DGADR,

Substância activa Concentração / Produto comercial

abamectina 20-80 ml/hl VERTIMEC

imidaclopride 04-10 ml/hl CONFIDOR

8 de Setembro de 2009



Sobre a sanidade dos relvados

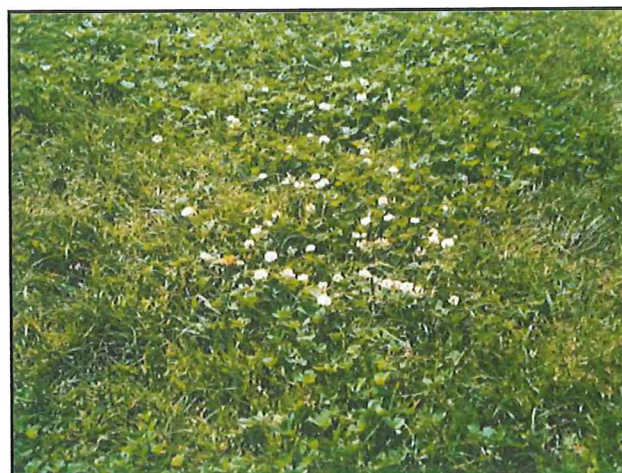
Quais os principais factores que podem prejudicar o crescimento das espécies que formam um relvado:

Acção de parasitas

- ✓ Fungos
- ✓ Insectos
- ✓ Caracóis e Lesmas
- ✓ Outros organismos

Quais os principais factores que podem prejudicar o crescimento das espécies que formam um relvado:

Infestantes



Colheita da amostra

1. Colher a amostra antes da aplicação de um produto
2. Amostrar separadamente zonas com sintomatologias diferentes
3. Retirar cubos ou cilindros de relva (6-10 cm), procurando que a estrutura do solo não seja danificada

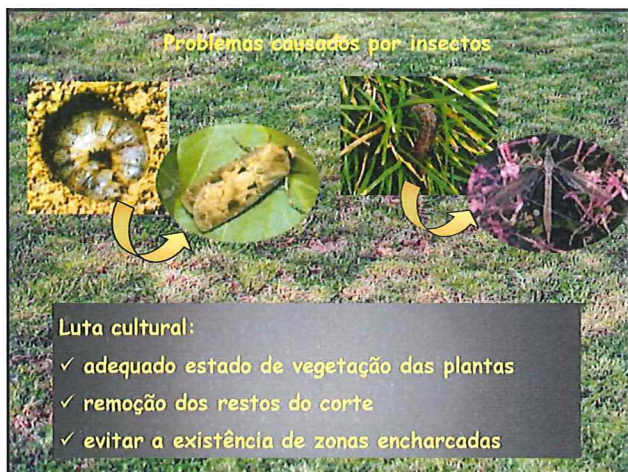


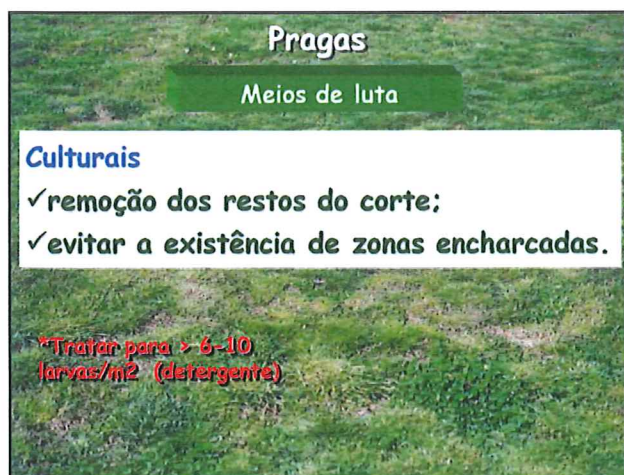
Colheita da amostra

4. Colher a amostra da margem da área com sintomas, cuidando que sejam obtidas plantas doentes e plantas aparentemente sãs
5. Não adicionar água a amostra (deverá ser enviada com a humidade de campo)
6. Dar indicações sobre as espécies de relva, tratamentos recentes ...
7. Conservar a amostra à sombra ou no frigorífico até ao seu envio









Pesticidas

Maria Filomena Caetano & Ana Paula Ramos

ESCOLHA DOS MEIOS DE LUTA

Integração de vários meios de luta



Luta legislativa
Luta genética
Luta cultural
Luta física
Luta biológica
Luta biotécnica
Luta química

MEDIDAS DE NATUREZA QUÍMICA

- Quando intervir?

- Como intervir?

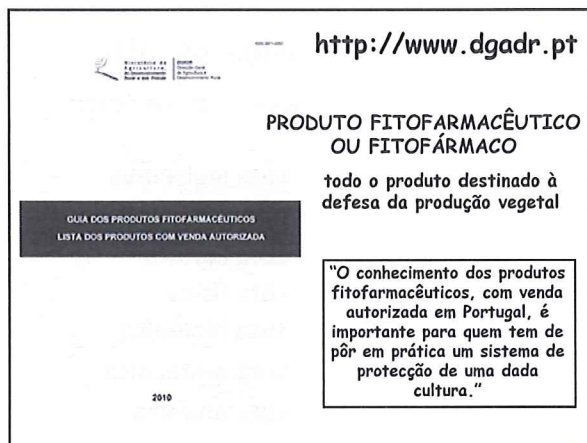
- Que produto?
- Como preparar?
- Como aplicar?
- Que cuidados ter na manipulação?
- Que cuidados ter na aplicação?



Que produto?

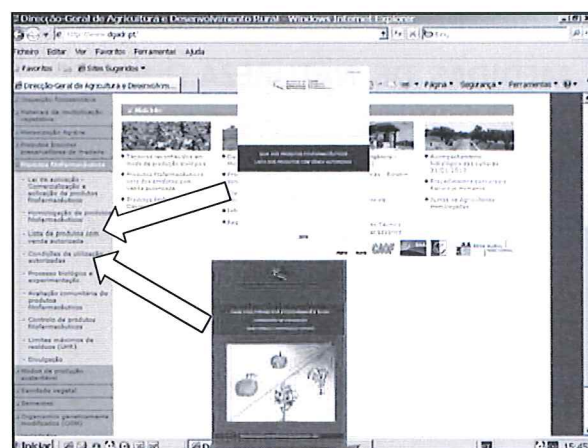
 Fungicidas
 Nematodocidas
 Inseticidas
 Acaricidas
 Herbicidas
 Moluscicidas
 Rodenticidas





- Condições de comercialização e aplicação de produtos fitofarmacêuticos:

**Decreto-Lei n.º 173/2005, de 21.10,
alterado pelos Decretos-Leis n.ºs
187/2006, de 19.09 e 101/2009, de
11.05**



Para um uso seguro:

Perante a necessidade de proceder a tratamentos fitossanitários é importante conhecer as características dos produtos, decidir correctamente qual o produto autorizado tecnicamente mais adequado a cada situação e seguir escrupulosamente as indicações técnicas inscritas nos rótulos resultantes do processo de homologação dos produtos.



DOSE

Quantidade de produto comercial a aplicar num ha

→ kg ou l de produto comercial / 10.000 m²

CONCENTRAÇÃO

Quantidade de produto comercial a utilizar na preparação de 100 l de calda

→ g (kg) ou ml / 100 l de água

rótulos





Técnicas e material de aplicação

Polvilhação
Dispersão de um pó pela
acção de uma corrente de ar

Nebulização
Dispersão de um produto no
estado de aerossol ou fumo

Fumigação
Dispersão num ambiente
fechado de um produto no
estado de gás, aerossol ou de fumo

Pulverização
Dispersão de formulações líquidas

- ↓
- 1) Mecânica
 - 2) Pneumática ou atomização

Regulação e calibração do equipamento

Regular

Ajustar os componentes da máquina às características da cultura e produtos a serem utilizados.
Ex.: Ajuste da velocidade, tipos de pontas, espaçamento entre bicos, altura da barra, etc.

Calibrar

Verificar a vazão das pontas, determinar o volume de aplicação e a quantidade de produto a ser colocada no tanque.

Vários factores afectam o sucesso da aplicação: alvo, produto utilizado, máquina utilizada, momento da aplicação, condições ambientais, ...

Velocidade do ar aproximadamente na altura do bico	Descrição	Sinais visíveis	Pulverização
Menos que 2 km/h	Calmo		Fumaça sobe verticalmente. Pulverização não recomendável
2,0 - 3,2 km/h	Quase calmo		A fumaça é inclinada. Pulverização não recomendável
3,2 - 6,5 km/h	Brisa leve		As folhas oscilam. Sente-se o vento na face. Ideal para pulverização
6,5 - 9,6 km/h	Vento leve		Folhas e ramos finos em constante movimento. Evitar pulverização de herbicidas
9,6 - 14,5 km/h	Vento moderado		Movimento de galhos. Poeira e pedaços de papel são levantados. Impróprio para pulverização

Tipos de pulverizadores

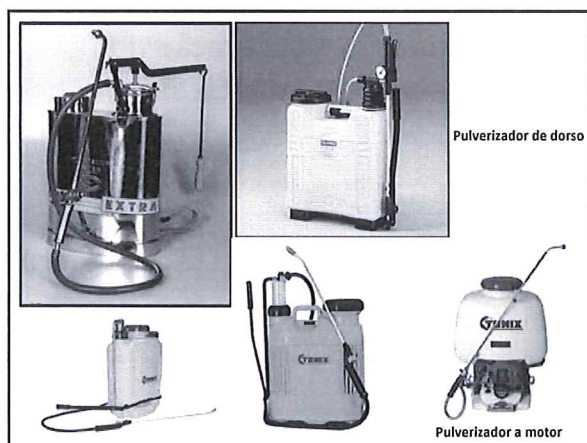
✓ Jacto Projectado



✓ Jacto Transportado

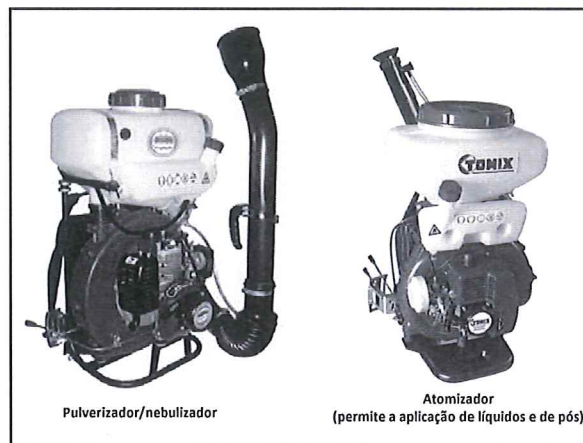
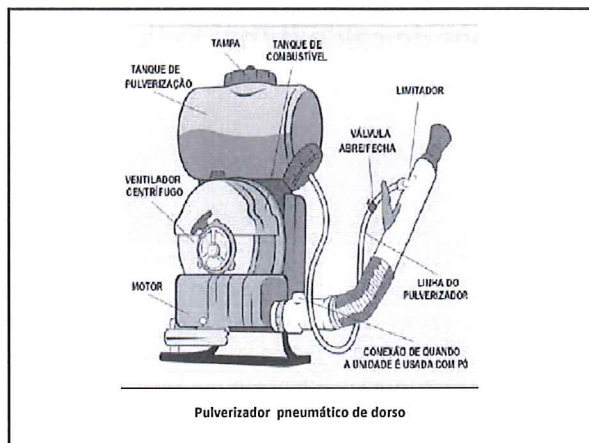


✓ Pneumático (atomizador)



Pulverizadores manuais

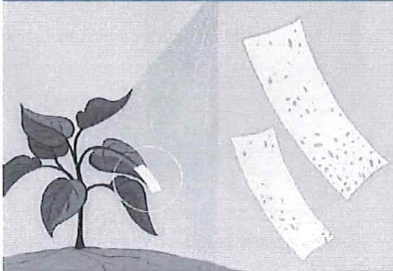




- ### Tipos de bicos de pulverização
- ✓ Leque ou fenda
 - ✓ Deflectores
 - ✓ Cónicos

Tamanhos das gotas em função dos pesticidas:

PRODUTO	COBERTURA (GOTAS / cm ²)	PULVERIZAÇÃO
Herbicida	20 - 30	Média - Grossa
Inseticida	50 - 70	Média - Fina
Fungicida	70 - 100	Fina



Volumes de calda (L/ha) indicativos



Cultura	Jacto Projectado	Jacto transportado	Pneumático
Macieira	1400 – 1800	900-1100	450-500
Pereira	1200-1500	800-900	400-500
Vinha	1000-1200	700 -800	350 -400

Classificação dos volumes de calda (L/ha)

	Culturas baixas	Árvores e arbustos
Alto volume	> 600	> 1000
Médio volume	200 - 600	500 –1000
Baixo volume	50 – 200	200 –500
Muito baixo volume	5 - 50	50 –200
Ultra baixo volume	< 5	< 50

Recomendações

- ❖ armazenamento adequado
- ❖ utilização exclusiva de produtos homologados
- ❖ escolha judiciosa dos produtos
- ❖ cumprir as indicações dos rótulos dos produto
- ❖ técnicas e material de aplicação adequadas
- ❖ calibrar o material de aplicação e proceder à inspecção e manutenção do mesmo

❖ preparação e eliminação correcta de caldas

❖ reduzir os excedentes de calda, preparando um volume de calda adequado à dimensão da parcela a tratar

❖ aplicação dos eventuais excedentes de calda (depois de diluída 10 vezes) e água de lavagem do equipamento em terreno com cobertura vegetal

❖ adequada eliminação das embalagens de pesticidas (não devem ser abandonadas nem enterradas no terreno agrícola; devem ser perfuradas ou partidas para que não sejam utilizadas para qualquer outra finalidade) e entregues nos locais de recolha (*Valorfito*)



❖ tripla lavagem das embalagens vazias, com incorporação das águas de lavagem na calda em preparação

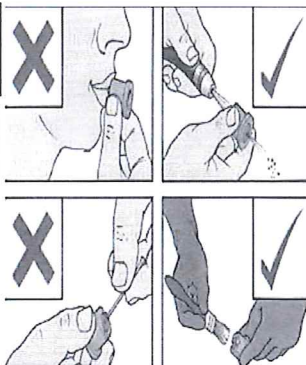


❖ lavar o equipamento e seus componentes por fora e por dentro com água limpa, forçando-a a através de todos os componentes e bicos de pulverização, procedendo à eliminação da água de lavagem em terreno com cobertura vegetal

❖ Guardar o equipamento em local protegido e seguro. O pulverizador de dorso deve ser guardado, depois de seco, e de boca para baixo

❖ Desmontar os bicos de pulverização, limpando os seus componentes e guardando-os em local limpo e seguro

❖ Os bicos de pulverização devem de ser substituídos regularmente



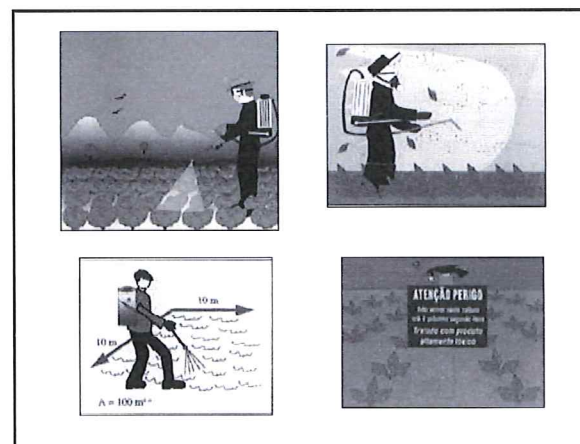
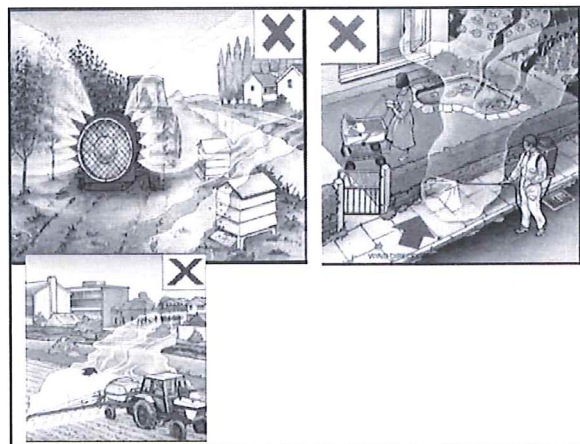
❖ cumprimento dos intervalos de segurança

❖ evitar o retorno da calda para o interior das captações de água subterrânea e a contaminação dos cursos de água

❖ não aplicar os pesticidas no caso de ter chovido há menos de uma hora, se estiver a chover ou se existir previsão de ocorrência de precipitação

❖ não aplicar os pesticidas sobre flores

❖ sinalizar as zonas onde se fizeram aplicações de pesticidas ➔ aplicar fora da hora de maior frequência



Cálculo de débito do pulverizador

1. Encha o depósito do pulverizador com água.
2. Pulverize uma área cuja dimensão conheça podendo, para isso, marcar previamente o terreno.
3. Registe a velocidade do tractor e a pressão da bomba.
4. Meça a água que gastou voltando a encher o depósito.
5. Divida a quantidade de água que gastou, em litros, pela água que gastou, em litros, pela área que tratou, em metros quadrados, e multiplique esse valor por 10.000. O resultado obtido corresponde ao débito do pulverizador em litros por hectare.
6. Repita a operação para confirmação.
7. Proceda à preparação da calda ajustando a concentração da calda ao débito do pulverizador.
8. Faça o tratamento certificando-se que a velocidade do tractor e a pressão da bomba são as mesmas que foram usadas na calibração do pulverizador.

Aplicação de Insecticidas e Fungicidas (mL /hL)

Como preparar a calda a aplicar segundo as seguintes condições

- Volume de calda = 250 L/ha
- Capacidade máxima do depósito 150 L
- Área a tratar 1 ha

Aplicação de Insecticidas e Fungicidas (mL /hL)

Exemplo:

Indicações do rótulo

Concentração a aplicar em alto volume = 50 mL/hL

Como preparar a calda a aplicar segundo as seguintes condições:

Volume de calda = 200 L/ha
Capacidade máxima do depósito 150 L
Área a tratar 1 ha

Concentração = 50mL/hL



Converter para ha tendo em conta que as concentrações indicadas nos rótulos foram estudadas para altos volumes de calda (1.000L/ha)

$$\frac{50 \text{ mL} \times 1000 \text{ L} / \text{ha}}{100 \text{ L}} = 500 \text{ mL} / \text{ha} = 0,5 \text{ L} / \text{ha}$$

Volume de calda = 200 L/ha

Área a tratar = 1 ha

Capacidade do pulverizador = 150 L

Será necessário preparar duas caldas

$$1^{\text{a}} \text{ calda} = 150 \text{ L} \quad \frac{150 \text{ L} \times 500 \text{ mL}}{200 \text{ L}} = 375 \text{ mL}$$

$$2^{\text{a}} \text{ calda} = 50 \text{ L} \quad 500 \text{ mL} - 375 \text{ mL} = 125 \text{ mL}$$

