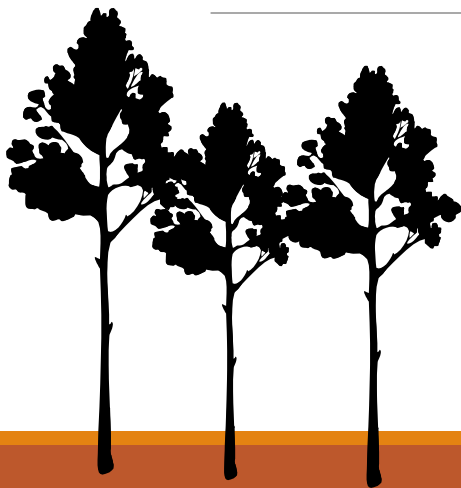




PROGRAMA NACIONAL DE MONITORIZAÇÃO (2018)

Nematode da Madeira do Pinheiro/Longicórnio do pinheiro



Edmundo Manuel R. de Sousa

Maria de Lurdes Inácio

edmundo.sousa@iniav.pt

INIAV



*Bursaphelenchus
xylophilus*

Doença da
Murchidão do
Pinheiro

Hospedeiro

vector



Endémico

America do Norte

1999

Europa (Portugal)
(Espanha)

Séc. XX

Ásia (Japão)
(China, Korea e Taiwan)

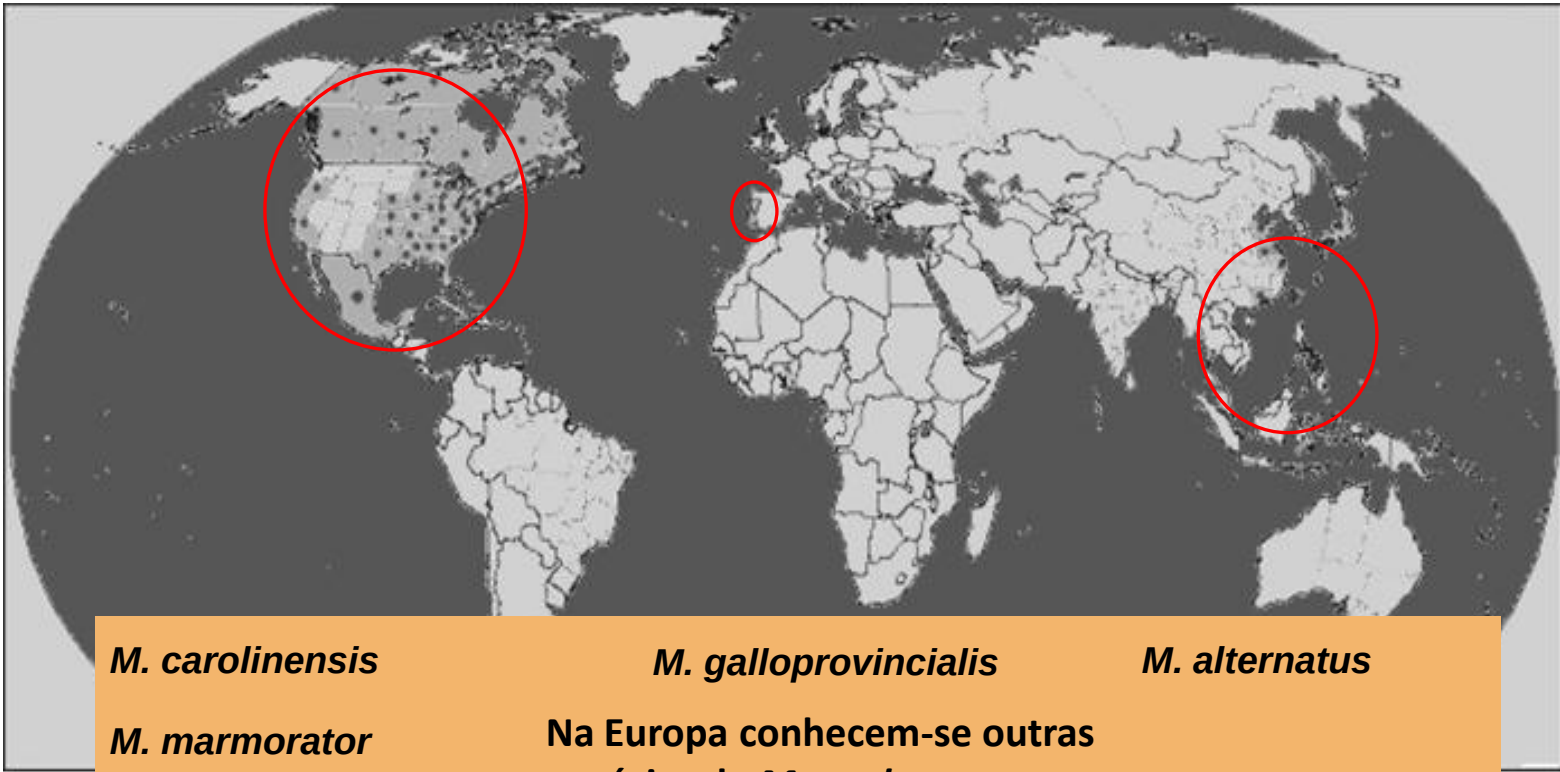


Bursaphelenchus xylophilus

Doença da
Murchidão do
Pinheiro

Hospedeiro

vector



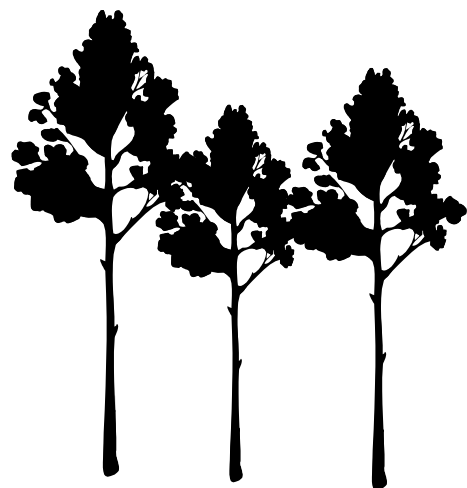
M. carolinensis
M. marmorator
M. obtusus
M. mutator
M. scutellatus
ssp.scutellatus

M. galloprovincialis
Na Europa conhecem-se outras
espécies de *Monochamus*
M. sutor, *M. sartor*, *M.*
rosenmuelleri (= *M. urusovi*) e
M. saltuarius.

M. alternatus
M. saltuarius
M. nitens

Nematode da Madeira do Pinheiro/Longicórnio do pinheiro

Introdução



*Bursaphelenchus
xylophilus*

Doença da
Murchidão do
Pinheiro

Hospedeiro

vector

✓ 22 espécies de pinheiros

✓ Outras resinosas

Cedrus sp., Larix sp., Picea sp.

Na Europa mediterrânica

- espécies muito susceptíveis

Pinus pinaster, P. nigra, e P. sylvestris

- espécies pouco susceptíveis

P. pinea, P. radiata, e P. halepensis

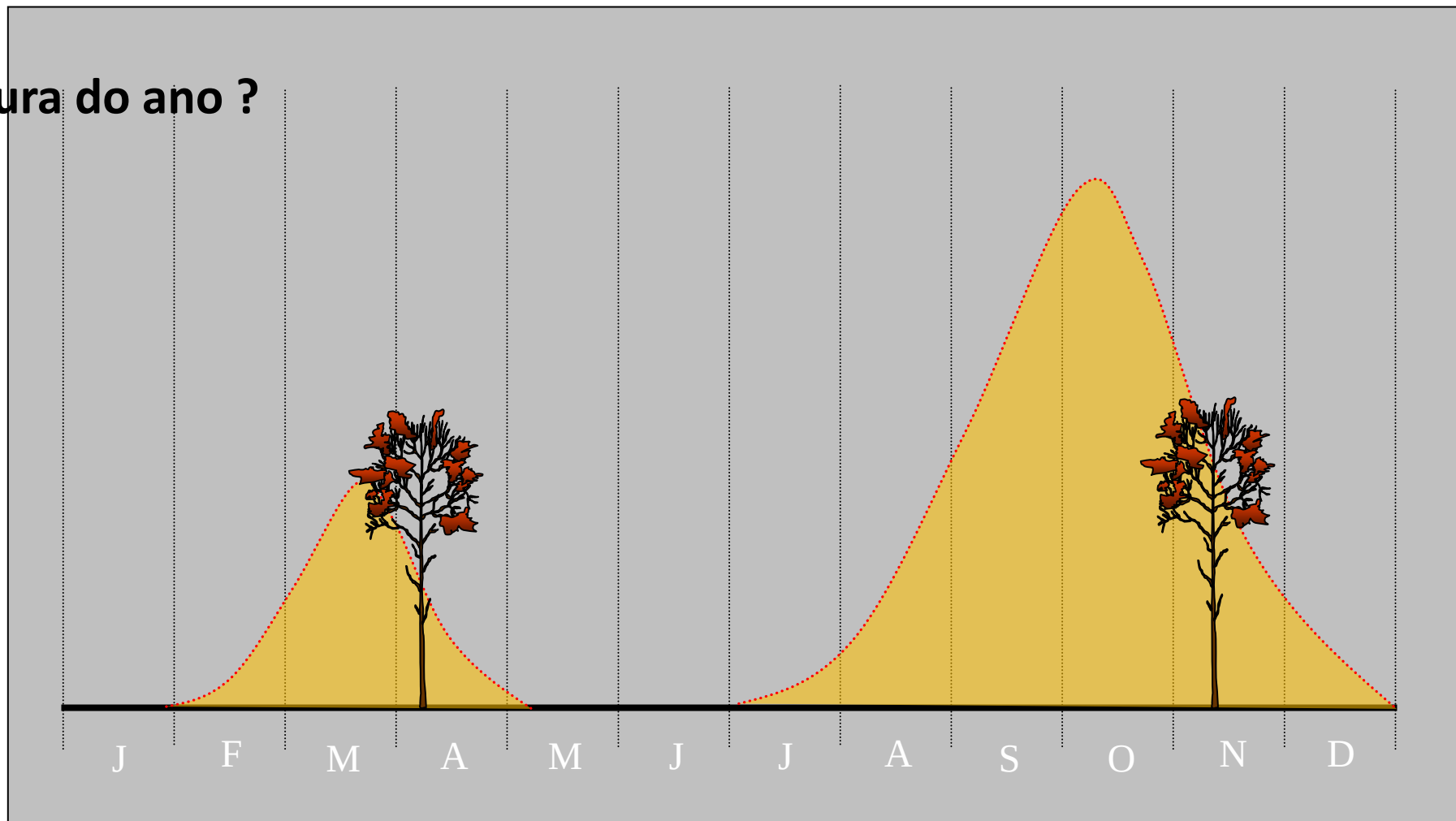
Nematode da Madeira do Pinheiro/Longicórnio do pinheiro

Sintomas/sinais

- Redução da resina
- Cloroses das agulhas
- Copa avermelhada
- Morte da árvore



Em que altura do ano ?



Onde procurar ?

Povoamentos de maior risco

Bordaduras de incêndios, bordaduras de vias de comunicação, bordaduras de clareiras;

Áreas circunvizinhas de locais de armazenamento de material lenhoso (até um raio de 5Km);

Povoamentos com antecedentes de declínio;

Circunvizinhança de áreas onde apareceram árvores com sintomas de declínio (preferência por zonas de igual quota, no sentido dos ventos dominantes, sobretudo na orientação N, S e E)

Árvores com maior risco

Árvores da espécie pinheiro bravo, de maiores dimensões ou árvores dominantes.

Nematode da Madeira do Pinheiro/Longicórnio do pinheiro

Sintomas/sinais

A sintomatologia não
é específica



Orthotomicus erosus



Ips sexdentatus



Tomicus spp.



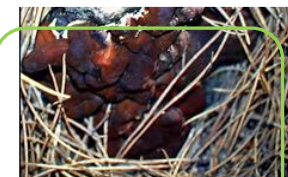
Sphaeropsis sapinea



Heterobasidion annosum



Armillaria sp



COLHEITA DE AMOSTRAS DE MADEIRA

Uma amostragem eficiente é crucial para a deteção do NMP.

SELEÇÃO DAS ÁRVORES

Selecionar exemplares adultos (ou pelo menos com $DAP \geq 10$ cm)

Preferencialmente, e no máximo, 5 exemplares

Marcar exemplares a amostrar

OBTENÇÃO DA AMOSTRA

Remover a casca e preparar saco para recolha da amostra (serrim ou aparas)

Efetuar 3 furos/árvore, com berbequim a baixa rotação, até 4 cm de profundidade

Broca $\varnothing$ 20mm, desinfetada com álcool >70%

Em torno do perímetro da árvore em diferentes planos

60 -100 g/amostra

Não misturar amostras

PROCEDIMENTO SUBSEQUENTE

Fechar saco, colar etiqueta com o código
Colocar num 2º saco

Evitar a dessecação das amostras até entrega em laboratórios reconhecidos pela autoridade fitossanitária (**Anexo I**)

Nematode da Madeira do Pinheiro/Longicórnio do pinheiro

Sintomas/sinais

DESPISTE DO NMP

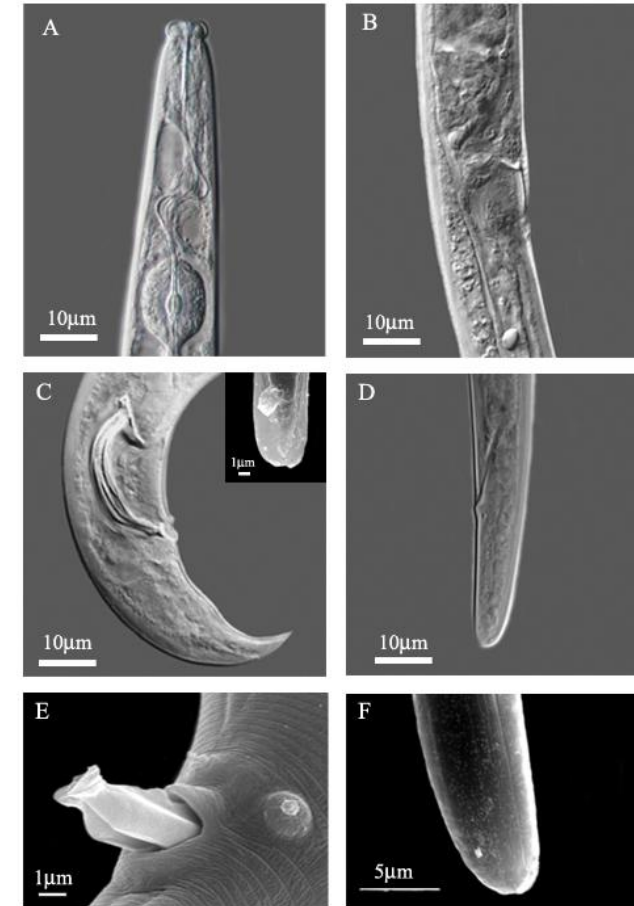


DESPISTE DO NMP

Caracterização morfológica

Caracteres fundamentais:

- forma da cabeça (A)
- estrutura da vulva (B)
- forma e comprimento da cauda da fêmea (D, F)
- forma da espícula (C, E)
- nº e posição das papilas caudais no macho (E)
- nº de incisuras nos campos laterais



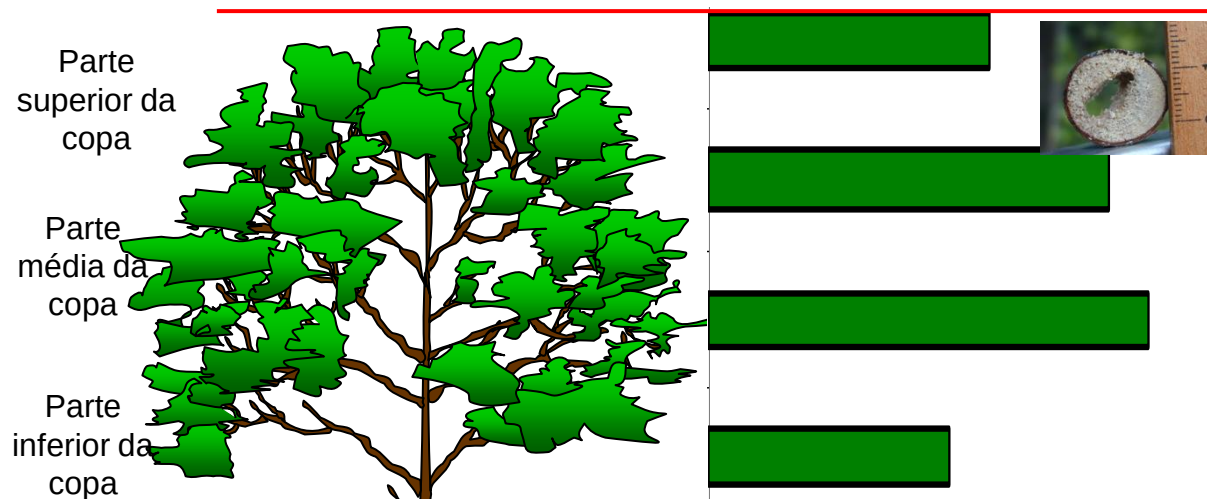
≤ 5 mm espessura de casca

Nematode da Madeira do Pinheiro/Longicórnio do pinheiro

Sintomas/sinais

PRESENÇA DO INSETO VETOR

< 20 cm dia
> 5 mm de
espessura



Zona de elevado risco:
Todos os componentes
devem ser destruídos



> 20 cm dia
< 5 mm de
espessura

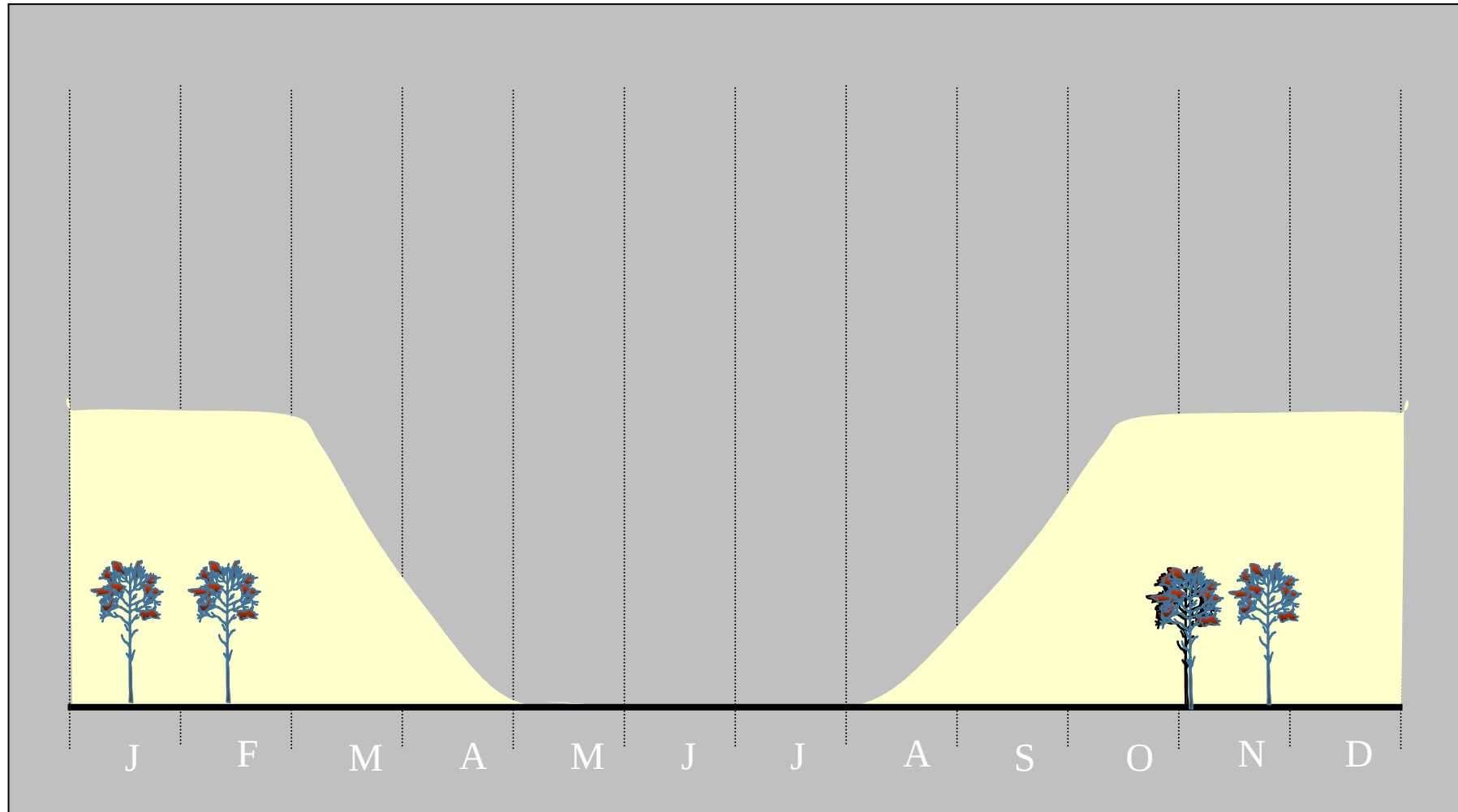
Tronco principal

Base

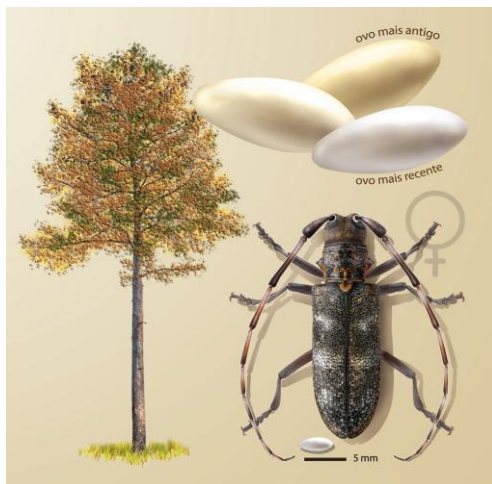
Os insectos não colonizam
esta parte

Zona de baixo risco:
O NMP pode estar
presente mas não
havendo vectores não
há risco de transferência

PRESENÇA DO INSETO VETOR



PRESENÇA DO INSETO VETOR



Alongados
Ligeiramente curvos
Extremidades arredondadas
4,0 mm de comprimento por 1,3 mm de largura
Coloração inicial branca e baça, ficando amarelada ao longo do tempo



Fendas de oviposição de *Monochamus galloprovincialis*.

PRESENÇA DO INSETO VETOR



Opacas, de cor esbranquiçada e ápodas (sem patas)
Pequenos pelos negros e avermelhados no corpo
Cápsula cefálica de cor negro-âmbar e mandíbulas bem desenvolvidas
4 estádios larvares (L1 - L4)



Orifício de entrada oval com cerca de 7-10 mm de comprimento

Transversais

Maioria desenvolve-se ao longo do tronco no sentido ascendente

Configuração final em “U” ou “S” ou formas intermédias

Seladas com uma cobertura de detritos e serrim grosso

PRESENÇA DO INSETO VETOR



Semelhantes ao adulto

Com patas, antenas e asas que vão gradualmente completando o seu desenvolvimento, inicialmente de cor branca, tornam-se negras e mais distintas com o tempo

Alguns dias antes da emergência, dá-se o endurecimento do exosqueleto (cutícula externa)

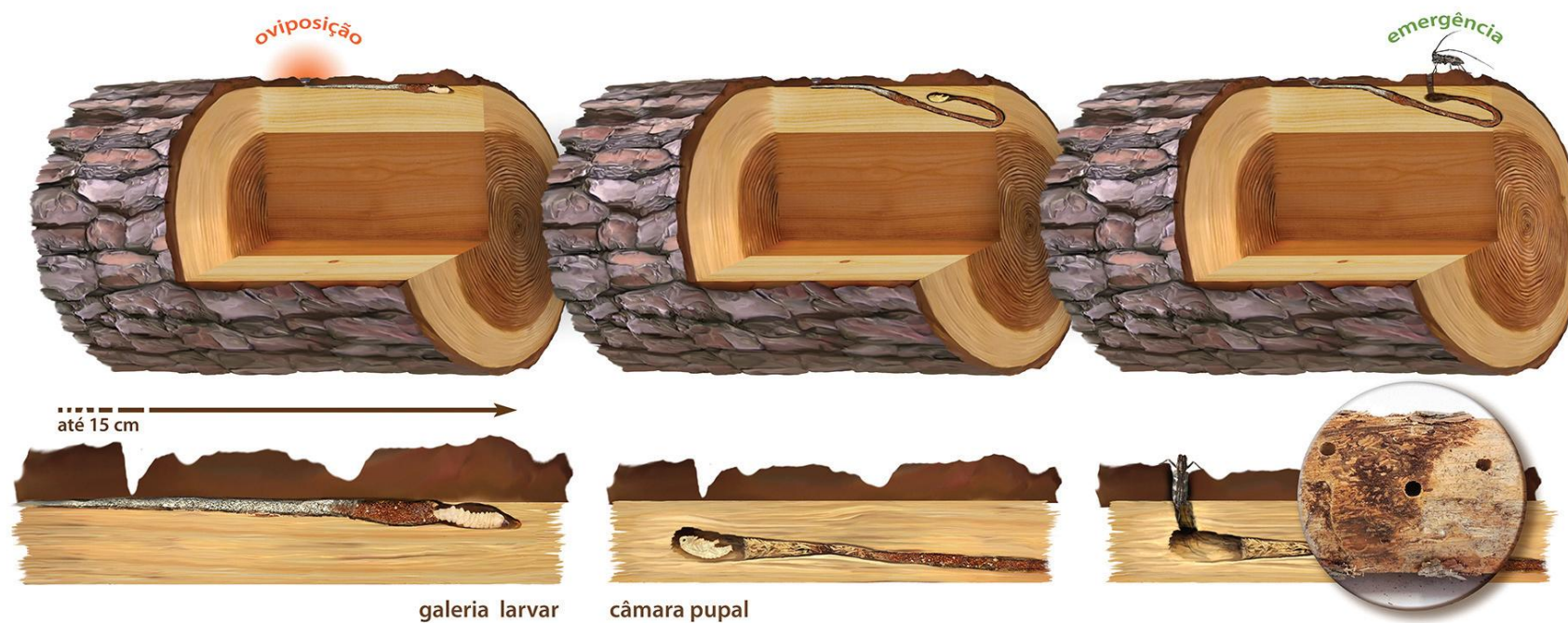


Longitudinal ou transversal ao eixo central da árvore

Aproximadamente 5,5 cm por 1,5 cm

Localizadas geralmente a menos de 20 mm da superfície

PRESENÇA DO INSETO VETOR



PRESENÇA DO INSETO VETOR



Comprimento corporal de 12-26 mm (sem antenas), média de 19 mm

Dimorfismo sexual: machos geralmente mais pequenos, com antenas de coloração uniforme e de maiores dimensões; fêmeas com antenas, proporcionalmente mais pequenas, com pequenas faixas brancas em todos os artículos

- Cabeça e o pronoto dos adultos possuem uma pubescência fina acinzentada e acastanhada e um par de projeções laterais no protórax

Élitros possuem colorações ténues e irregulares, de cor bronze ou ouro, que variam consoante os indivíduos

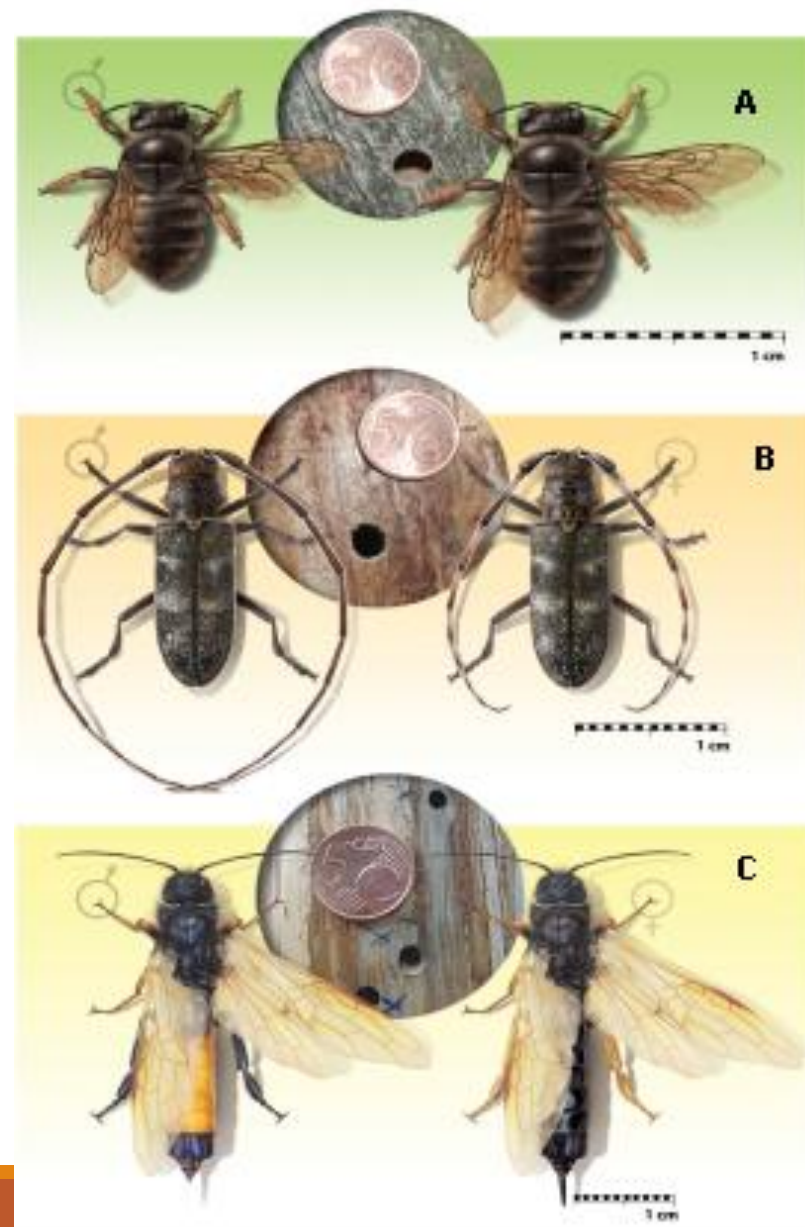


O adulto, quando se encontra totalmente esclerotizado, emerge da câmara pupal através de um orifício circular com 5-10 mm de diâmetro.

Figura 20. Adulto de *Monochamus galloprovincialis* a emergir.

PRESENÇA DO INSETO VETOR

A identificação da colonização por *M. galloprovincialis* é geralmente baseada nos orifícios circulares de emergência dos insetos adultos, o que pode levar a falsos positivos. Podem ser facilmente confundidos com os orifícios produzidos por dois himenópteros, a vespa da madeira (*Sirex noctilo*) e a abelha carpinteira (*Xylocopa* sp.), existentes nos pinhais do território continental



Nematode da Madeira do Pinheiro/Longicórnio do pinheiro

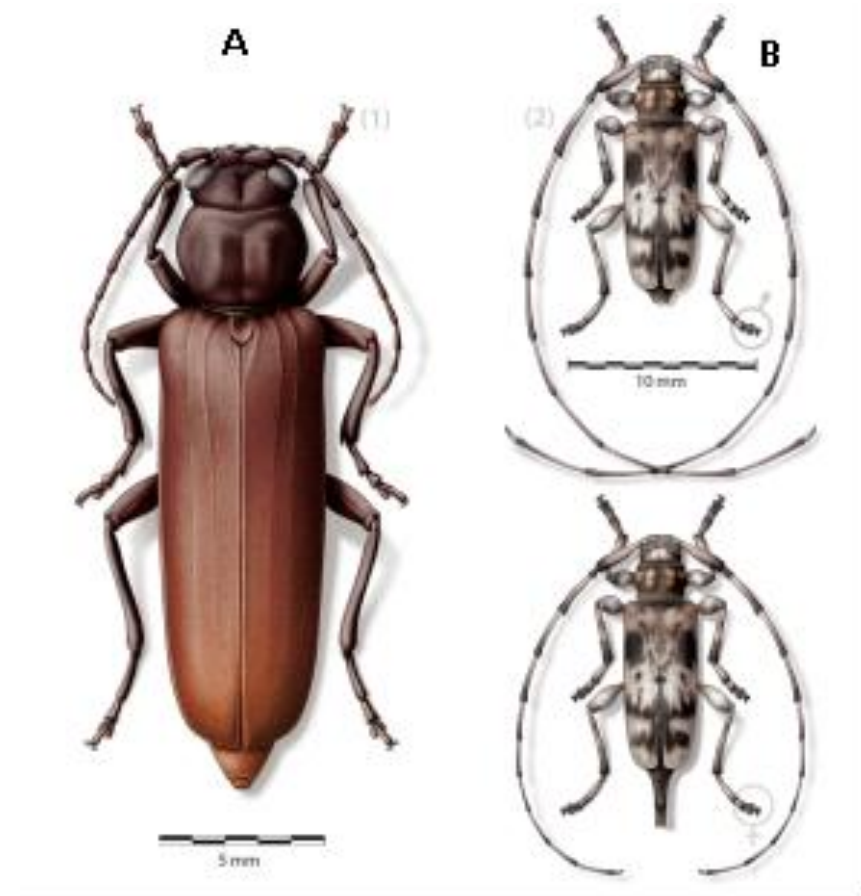
Sintomas/sinais

PRESENÇA DO INSETO VETOR

Outras espécies de insetos xilófagos muito abundantes (*Arhopalus syriacus* e *Acanthocinus griseus*), que colonizam pinheiros bravos em Portugal, denotam diferentes padrões de distribuição no hospedeiro.

Arhopalus syriacus surge na zona basal do tronco e raízes.

Acanthocinus griseus pode ser encontrada por todo o pinheiro (tronco e ramos), com maior incidência na zona intermédia do tronco, abaixo da copa.



Nematode da Madeira do Pinheiro/Longicórnio do pinheiro

Sintomas/sinais

PRESENÇA DO INSETO VETOR



INSTALAÇÃO DE ARMADILHAS



Armadilha multi-funil com teflon



GALLOPROTECT 2D-Plus
2undecyloxy1ethanol
Ipsenol
Methylbutenol
 α -pinene

INSTALAÇÃO DE ARMADILHAS

- Manchas ou generalizado



Na bordadura e no interior das manchas de árvores com sintomas

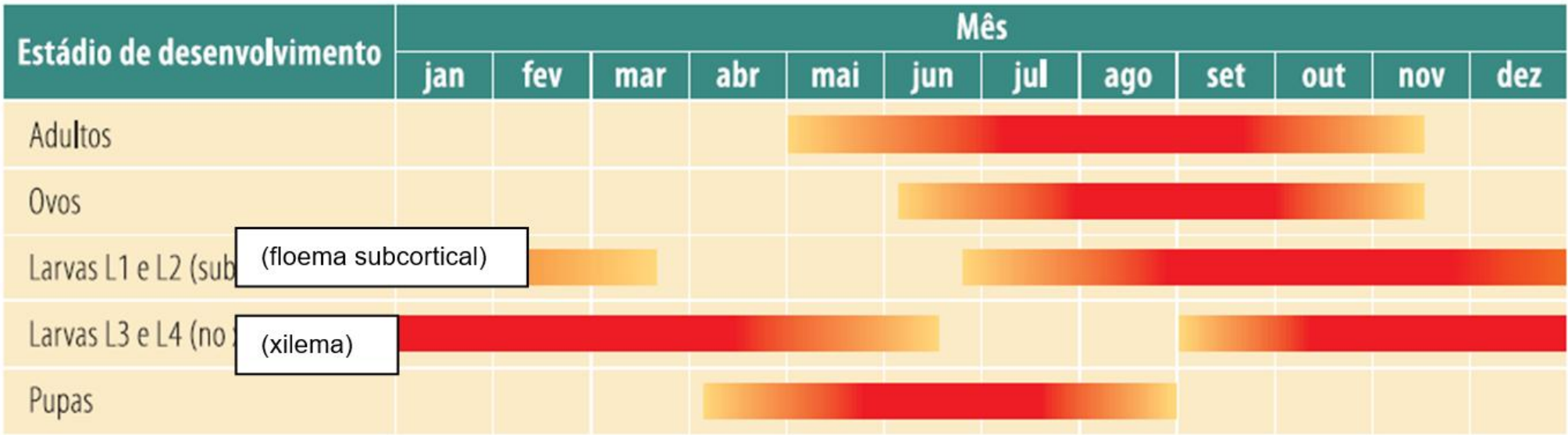


Na bordadura de clareiras contíguas a manchas de árvores com sintomas

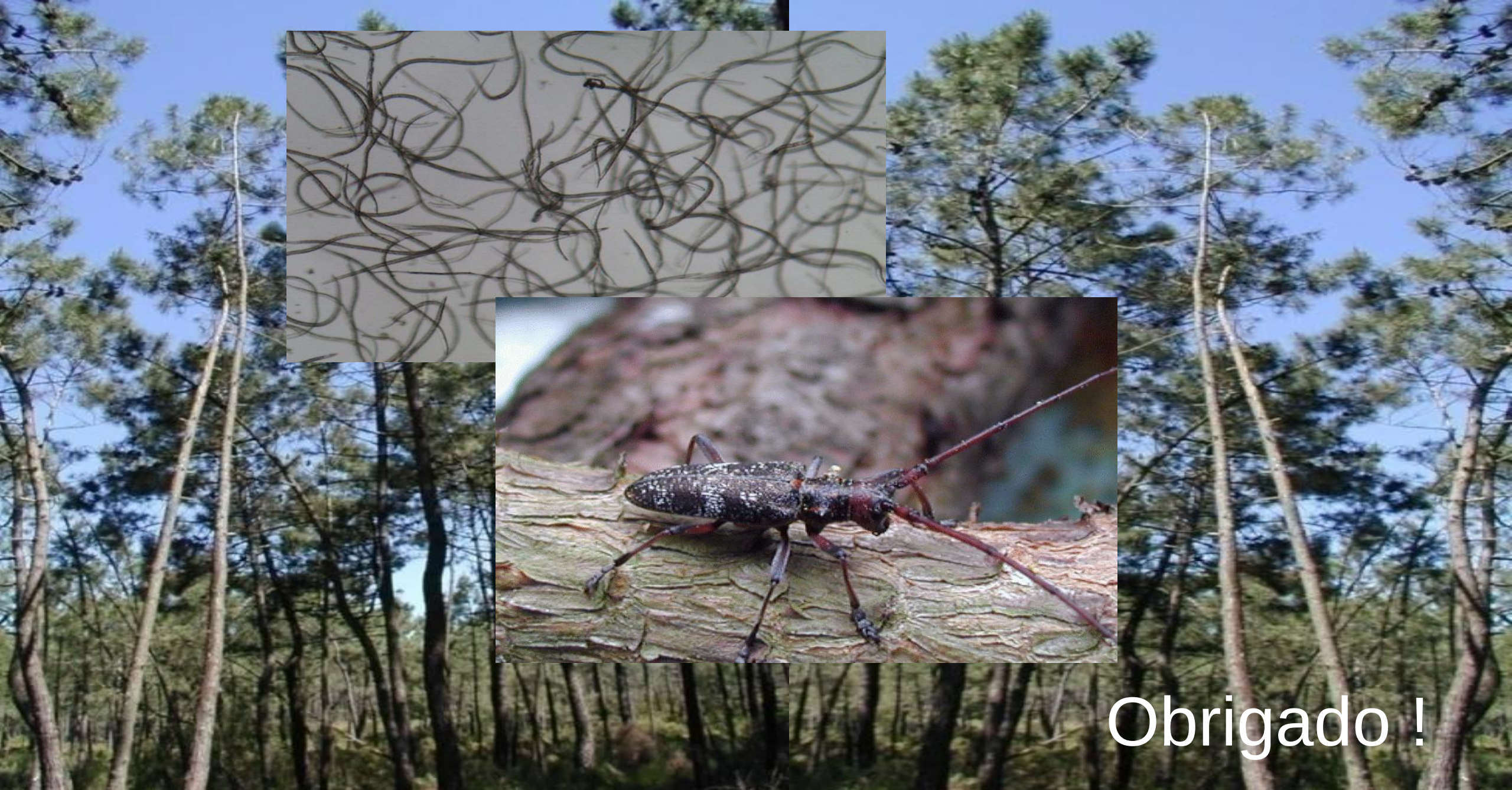


Não colocar no interior de manchas de árvores sãs para evitar a ~~atração~~ dos insetos

PRESENÇA DO INSETO VETOR



Na maioria da população, o ciclo de vida completa-se num ano, ciclo univoltino, ocorrendo períodos em que podem coexistir vários estádios de desenvolvimento. No final do verão, é possível encontrar adultos, ovos e larvas de vários estádios. No final do inverno ainda se pode encontrar um ou dois estádios larvares (L3 e L4)



Obrigado !