



I JORNADAS  
DO  
**CASTANHEIRO**

28 MARÇO  
AUDITÓRIO  
DA QUINTA  
DOS OLHOS D'ÁGUA

# Fitossanidade do Castanheiro

*José Gomes Laranjo*

**utad**





# Sumário

1. Doença da Tinta
2. Doença do cancro cortical
3. Doença da podridão Castanha da Castanha
4. Praga dos bichados da Castanha
5. Praga da vespa das galhas do castanheiro



# 1- A DOENÇA DA TINTA

A doença da tinta está associada a dois fungos, *Phytophthora cinnamomi* (Rands) e *Phytophthora cambivora* (Petri) Buisman).

Em Portugal predomina a *Phytophthora cinnamomi*.

O nome desta doença deve-se à goma escura parecida com tinta de caneta que os castanheiros doentes libertam nos locais afetados.



# 1- A DOENÇA DA TINTA

## SINTOMAS

Na fase inicial da infeção do castanheiro, a doença é detetada quando se observa uma mancha em forma de cunha na zona do colo.





# 1- A DOENÇA DA TINTA

## SINTOMAS

- À medida que a doença avança, a circulação da seiva fica impedida e começam a notar-se os sintomas ao nível da copa.
- Os sintomas começam frequentemente na parte superior da copa a partir das extremidades dos ramos;
- As folhas vão ficando amarelecidas e murcham, acabando por cair prematuramente;
- Alguns ouriços e folhas dessecam rapidamente, ficam com um tamanho reduzido e mantêm-se firmemente agarrados aos ramos durante um ou dois anos
- A casca separa-se do tronco numa fase mais avançada do ataque.



# 1- A DOENÇA DA TINTA

## Escala de identificação de Castanheiros com Tinta



Nível 1

Nível 2

Nível 3

Nível 4

Nível 5



I JORNADAS  
DO  
CASTANHEIRO

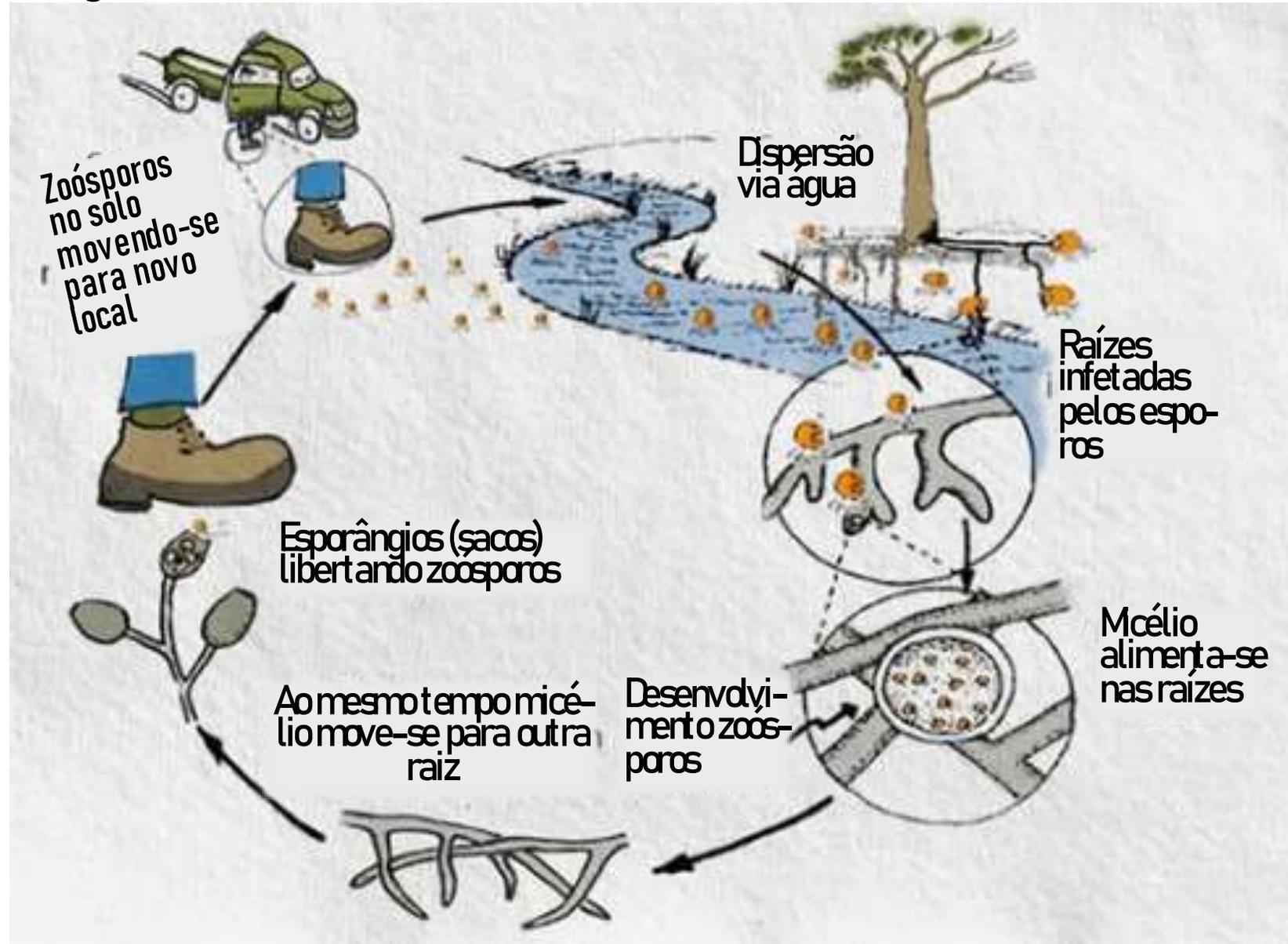
28 MARÇO  
AUDITÓRIO  
DA QUINTA  
DOS OLHOS D'ÁGUA

# 1- A DOENÇA DA TINTA

## A contaminação

É provocada por um “fungo” que vive nos solos e se espalha através:

- de uma rede de micélio, que pode ser transportada pelo escarificador
- e pelos seus zoósporos que são transportados pela água que escorre no solo e pela lama dos calçados e dos rodados dos veículos.





# 1- A DOENÇA DA TINTA

A água é muito importante para promover a dispersão e germinação dos zoósporos



Por norma, os castanheiros a jusante são os próximos a serem infetados





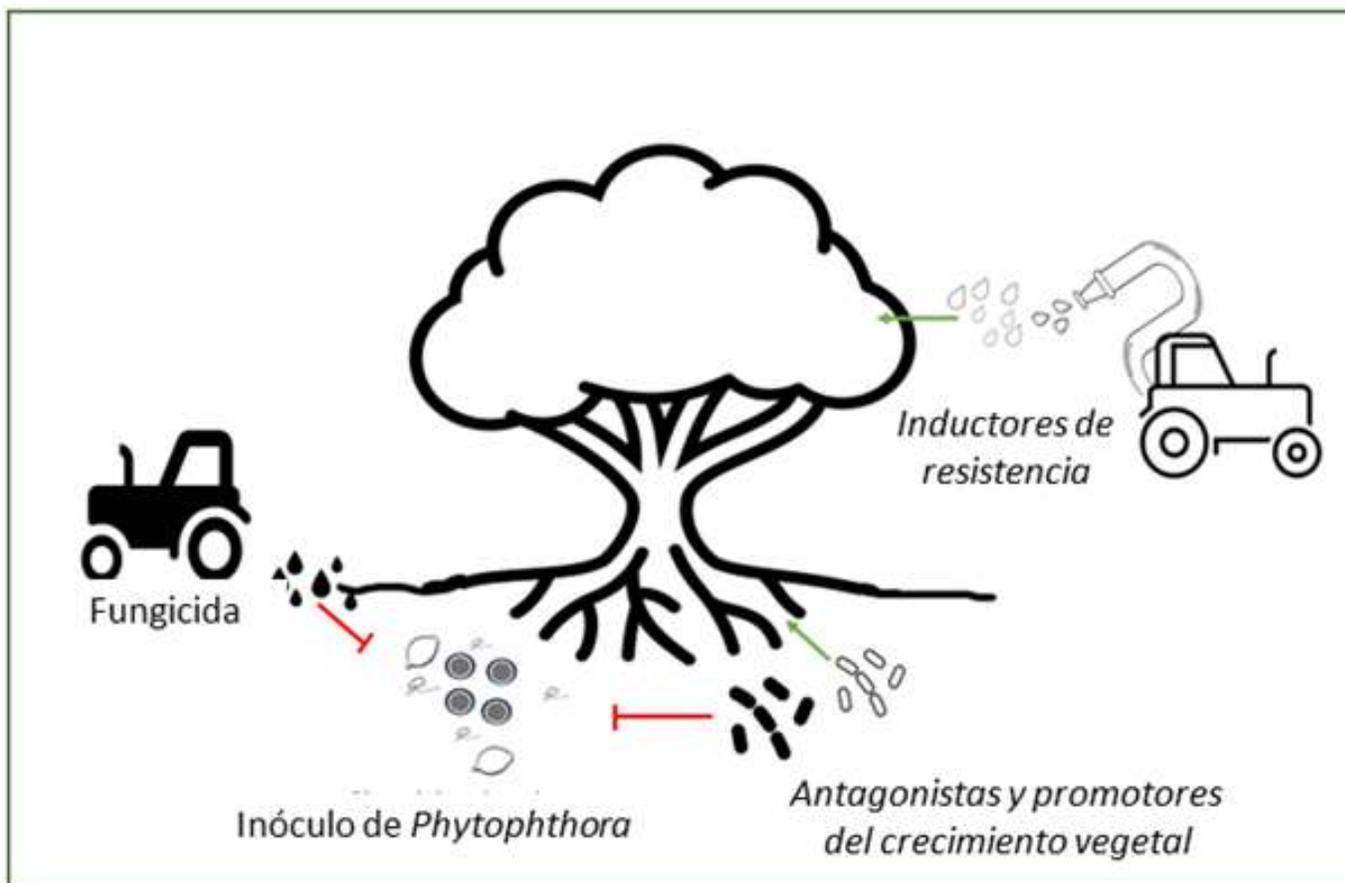
# 1- A DOENÇA DA TINTA

## Estratégias de prevenção/combate à doença:

- **Novas plantações** - utilização de porta-enxertos híbridos
- **Nos soutos instalados**
  - Maneio do solo
  - Retanchar com porta-enxertos híbridos
  - Tratamento – Protocolo Integrado de Tratamento

# 1- A DOENÇA DA TINTA

## Protocolo integrado de tratamento de castanheiros



Abordagem holística do tratamento para atenuar o impacto da *P. cinnamomi*.



# 1- A DOENÇA DA TINTA

## Protocolo integrado de tratamento de castanheiros

O protocolo tem 2 componentes:

1. O tratamento da doença

1. Tratamento ao solo

2. Tratamento à árvore

2. Medidas de higiene | prevenção





# 1- A DOENÇA DA TINTA

## Protocolo integrado de tratamento de castanheiros

### O tratamento da doença:

#### 1. Tratamento ao solo

- **Biofence:** Aplicar em fevereiro/março directamente ao solo. Produto derivado da *Brassica carinata*. Biofumigante com ação biocida com eficácia reportada superior a 90% em ensaios de bancada



- 4 semanas após a aplicação do Biofence aplicar:
  - **Tricoten** - antagonista (*Trichoderma artroviridis*)
  - **Bactrium** – bactérias rizosféricas. Promotor de crescimento





# 1- A DOENÇA DA TINTA

## Protocolo integrado de tratamento de castanheiros

### 1. O tratamento da doença:

#### 2. Tratamento à árvore

Alexin (fosfonato de potássio) - Em junho pulverização dos castanheiros. Fungicida sistémico, indutor resistência





# **1- A DOENÇA DA TINTA**

## **Protocolo integrado de tratamento de castanheiros**

### **2. Aplicação de medidas de higiene do souto - Primavera**

- **Instalação de estações de limpeza de pneus de veículos**
- **Instalação de estações de limpeza de botas**
- **Colocação de sinalética**
- **Correção das águas de escorrência**



# 1- A DOENÇA DA TINTA

## Protocolo integrado de tratamento de castanheiros

### 1. Estações de limpeza pneus





# 1- A DOENÇA DA TINTA

## Protocolo integrado de tratamento de castanheiros

### 2- Estações de limpeza de botas





# 1- A DOENÇA DA TINTA

## Protocolo integrado de tratamento de castanheiros

Líquido desinfetante para colocar nas estações de limpeza de pneus e sprays para calçado



5 mL desinfetante + por litro de água  
0,5 L /100L água

Base de **sal** de amónio **quaternário**



# 1- A DOENÇA DA TINTA

## Protocolo integrado de tratamento de castanheiros

Primeiros resultados após a aplicação tratamento (fevereiro a julho 2024)



Setembro 2023



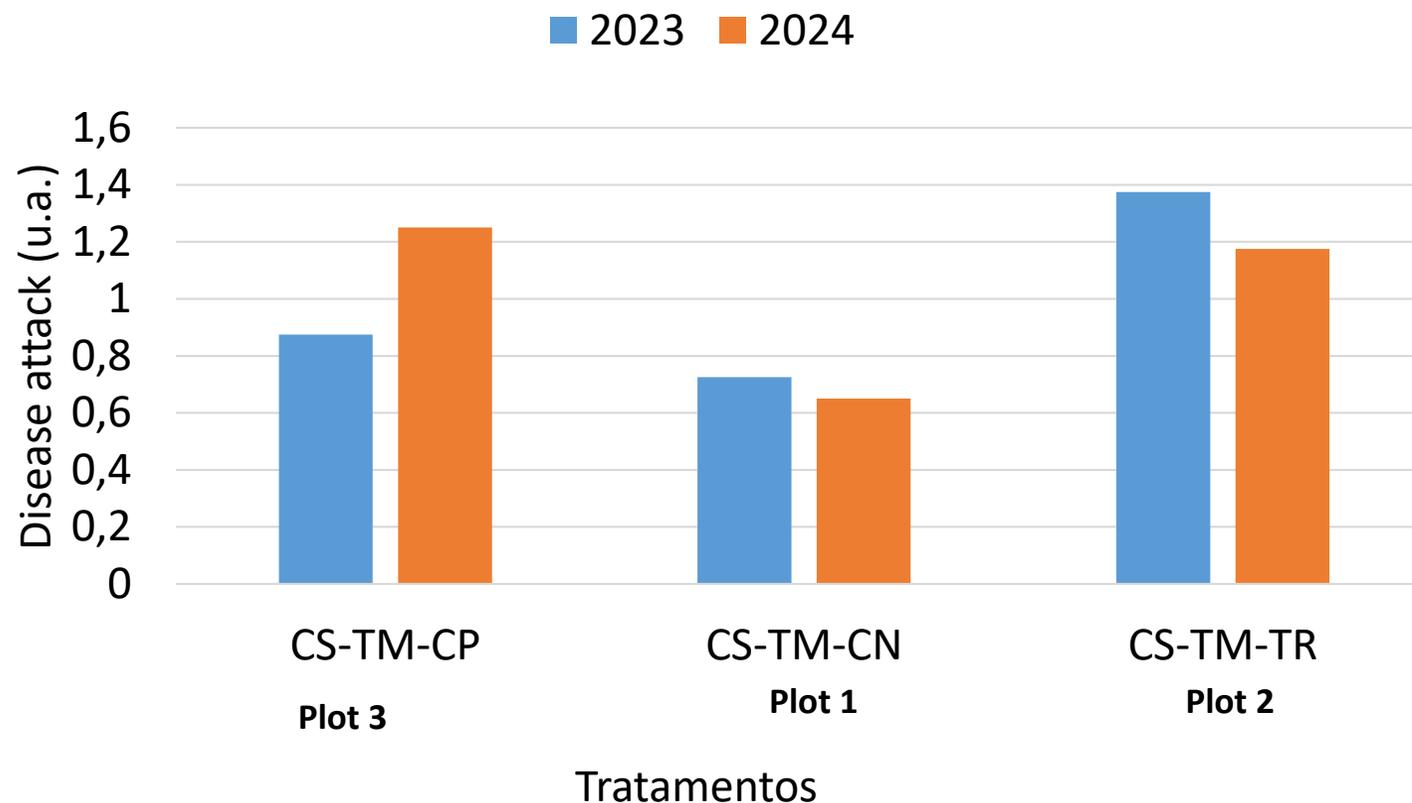
Setembro 2024



# 1- A DOENÇA DA TINTA

## Protocolo integrado de tratamento de castanheiros

Nível de ataque da doença da tinta (scale 1-3)





## 2- A DOENÇA CANCRO CORTICAL

O fungo responsável é a *Cryphonectria parasitica* (Murrill) M.E. Barr,

Ataca os ramos e o tronco do castanheiro, impedindo a circulação da seiva, levando à morte da parte superior do ramo





## 2- A DOENÇA CANCRO CORTICAL

### Medidas de controlo:

- Cortar os ramos ou tronco mais finos, 20 cm abaixo da zona de cancro



- Em troncos ou ramos grossos, fazer extirpação de cancros:
  - Fazendo a raspagem da casca na zona infetada e áreas circundantes, até atingir o tecido são;
  - Desinfetar o local de corte e a zona raspada com uma pasta de sulfato de cobre e queimar ou enterrar no próprio local, os ramos cortados e casca retirada;
  - Desinfetar o material antes de realizar outro corte, quer seja na mesma árvore ou noutra;
  - Caso se pretenda aproveitar a madeira cortada, a casca deve ser retirada e queimada ou enterrada imediatamente.



## 2- A DOENÇA CANCRO CORTICAL

### Medidas de controlo:

- Recurso à luta biológica com a utilização de estirpes hipovirulentas do fungo, sendo atualmente o melhor método de controlo:
  - Neste caso, fragmentos da estirpe hipovirulentas são colocados em volta do cancro;
  - Previamente deve ser feita a análise do cancro em laboratório para determinar o tipo de cancro presente e escolher a estirpe hipovirulenta mais adequada;
  - O *Dictis* é um bioproduto constituído por estirpes hipovirulentas.



Bioprodutos para tratamento de cancro



Cancro tratado com estirpe hipovirulenta



## 2- A DOENÇA CANCRO CORTICAL



Julho 2022



Julho 2022



Julho 2024

**1 frasco dá para tratar cerca de 15 cancos**



## 2- A DOENÇA CANCRO CORTICAL

Julho 2022

Julho 2022

Julho 2024



### 3- Podridão castanha na castanha

Causada pelo Fungo

*Gnomoniopsis smithogilvyi* ou *Gnomoniopsis castanea*



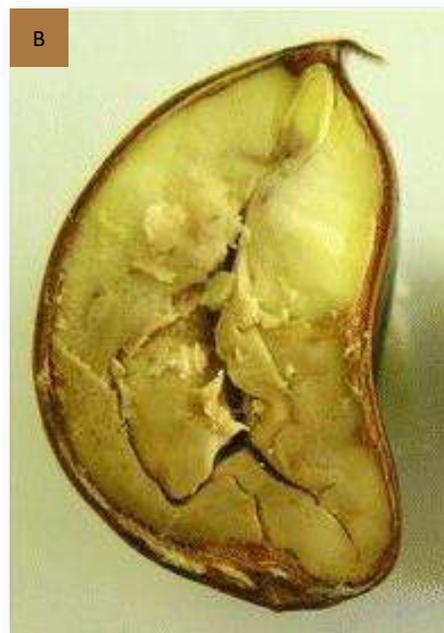
castanhas sem sinais de podridão



Castanhas com sinais de podridão



### 3- Podridão castanha na castanha



Mumificação da castanha



Podridões em castanha nas condições pré e pós-colheita



I JORNADAS  
DO  
CASTANHEIRO

28 MARÇO  
AUDITÓRIO  
DA QUINTA  
DOS OLHOS D'ÁGUA

### 3- Podridão castanha na castanha





### 3- Podridão castanha na castanha

## Grau de Incidência

A incidência das podridões pode ser muito relevante.

Há registos que mostram que esta podridão pode chegar a cerca de 90% ou mais de uma massa de castanhas.

O grau de ataque é muito variável no espaço e no tempo.

Todas as variedades de castanha (*C. sativa*) e híbridas são sensíveis

A incidência é variável com o local e ano (anos mais húmidos e quentes favorecem)



### 3- Podridão castanha na castanha

#### **Grau de Incidência**

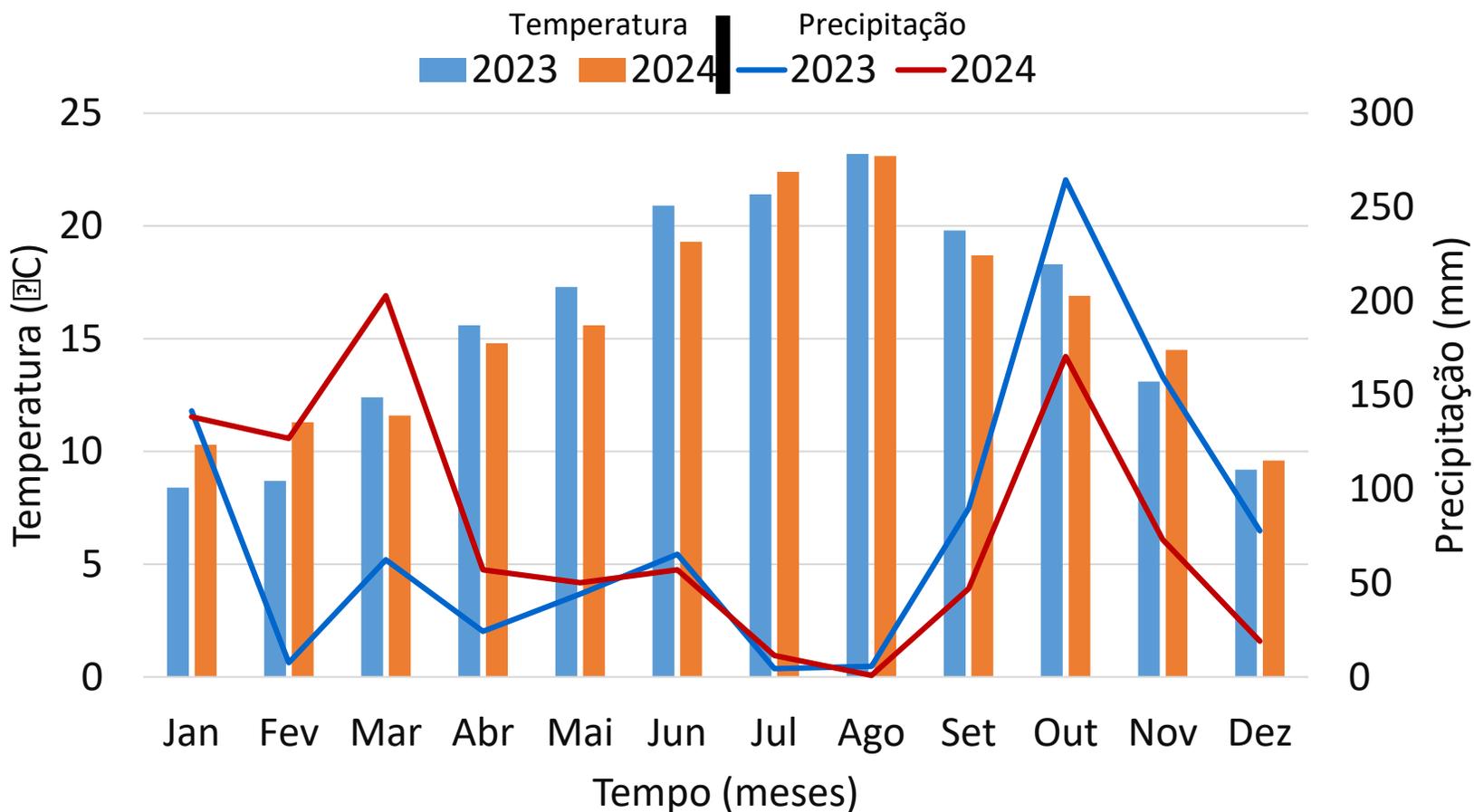
Chuva e altas temperaturas (25-27°C) perto da floração estão associados a um aumento na incidência de podridão

Altas temperaturas na época da colheita e no primeiro período de conservação favorecem a transição do estágio endófito para o de patógeno provocando uma maior incidência de podridão em frutos.



# 3- Podridão castanha na castanha

## Condições climáticas 2023/2024



**Meses de setembro e outubro de 2023 foram mais quentes e húmidos que em 2024**

Esta diferença pode ajudar a explicar a diferença entre 2023 (ano com grande nível de podridão castanha) e 2024 (ano com baixo nível de podridão castanha)



### 3- Podridão castanha na castanha

## Ciclo de vida da *Gnomoniopsis castaneae*

O ciclo do fungo tem duas formas reprodutoras:

- ✓ forma assexuada
- ✓ forma sexuada.



I JORNADAS  
DO  
CASTANHEIRO

28 MARÇO  
AUDITÓRIO  
DA QUINTA  
DOS OLHOS D'ÁGUA

### 3- Podridão castanha na castanha e vida da *Gnomoniopsis castaneae*

- ✓ A **reprodução sexuada** ocorre sobre os ouriços e castanhas do ano anterior

Os **ouriços** representam o **principal substrato** para a formação de peritecas e subsequente libertação de esporos que depois vão provocar novas infeções.





### 3- Podridão castanha na castanha

## A reprodução assexuada

- ✓ A formação de **esporos assexuados** está ligada nos tecidos corticais e/ou nas galhas da vespa (*Dryocosmus kuriphilus*)
- ✓ Assim a presença de galhas favorece um nível forte de inóculo (contaminação) no souto
- ✓ Os dois tipos de esporos são libertados e disseminados pelo vento e insetos indo infectar:
  - ✓ quer as flores do castanheiro o que vai conduzir à podridão dos frutos
  - ✓ quer os ramos e folhas





### 3- Podridão castanha na castanha

## A reprodução assexuada

Sintomas da presença de fungo em galhas e ramos na primavera/verão

A presença de *Gnomoniopsis* provoca a necrose das galhas verdes e dos raminhos na Primavera

A necrose pode ocorrer nas galhas por colonização endofítica em vez de uma colonização externa pelo inóculo

Colonização endofítica = por dentro dos tecidos





### 3- Podridão castanha na castanha

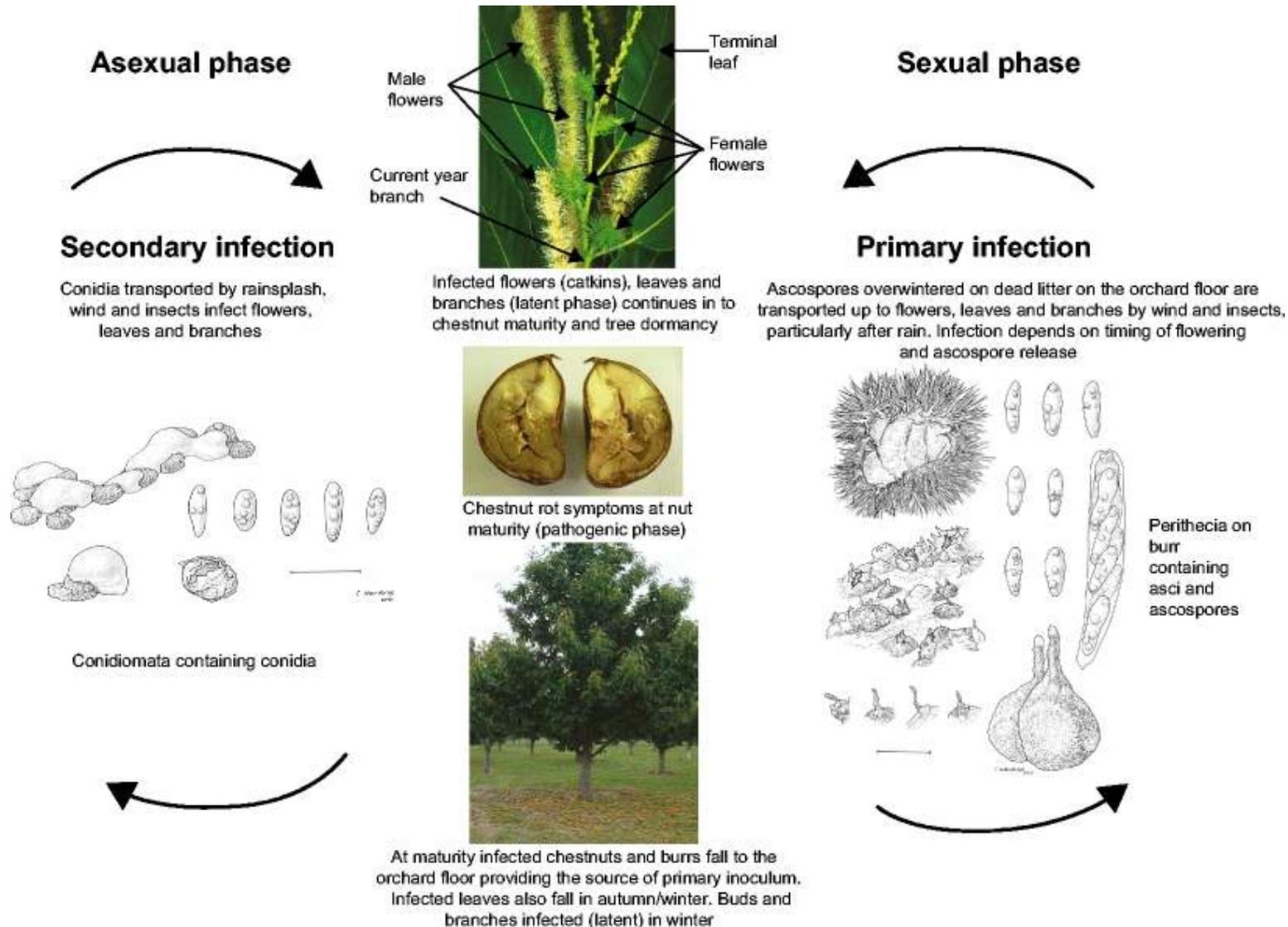
**Os estudos mostram que o papel dos ascósporos (reprodução sexuada – manta morta) parece prevalecer sobre a infeção provocada pelos conideósporos (reprodução assexuada – galhas)**

Portanto, a longo prazo, *G. castaneae* pode ser um fungo de alto risco patógeno a nível global, uma vez que é provável que tenha um elevado potencial evolutivo fomentado pela reprodução sexuada que é predominante



### 3- Podridão castanha na castanha

Dependendo da pressão do inóculo e da época de floração do castanheiro, os ascósporos libertados das peritecas existentes nos ouriços são responsáveis pelas **infecções primárias**, enquanto as cargas de conídios são responsáveis pelas **infecções secundárias** nas flores, folhas e ramos





### 3- Podridão castanha na castanha

Podridões da castanha – Momento da infeção

A infeção ocorre na altura da floração

O fungo mantém-se latente ou desenvolve-se no interior da castanha

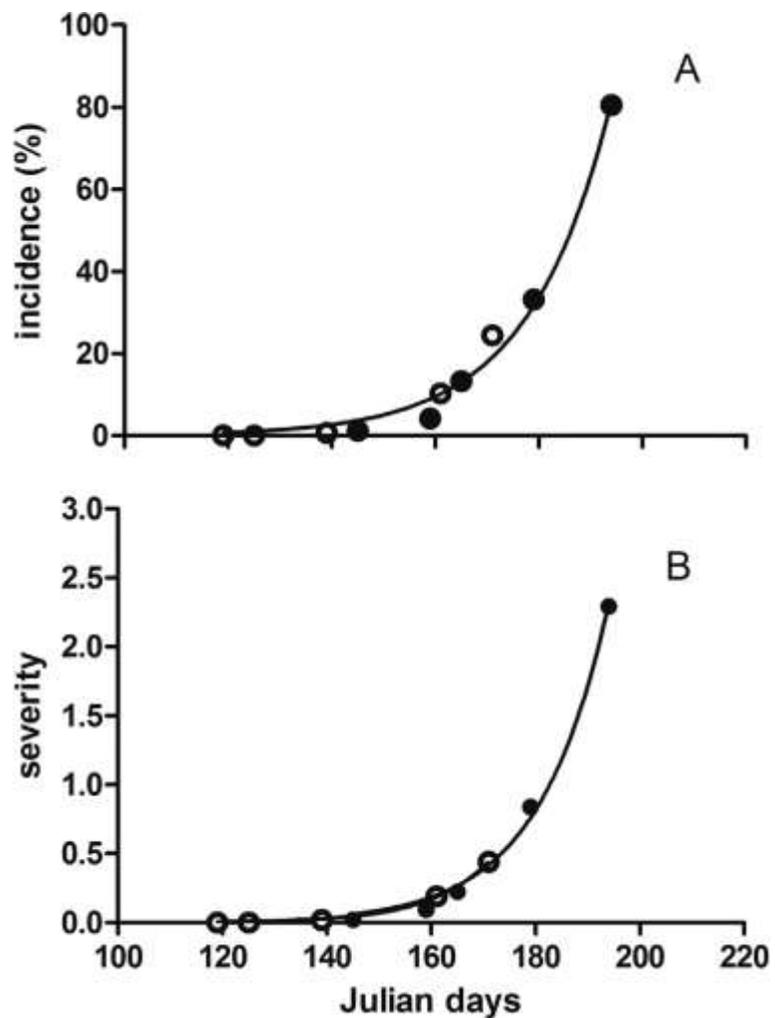
As observações de campo levaram à hipótese de que as chuvas poderão desencadear a incidência da podridão nas castanhas, aumentando o inóculo aéreo de *G. castaneae* na época da floração, promovendo assim a infeção floral por ascósporos





### 3- Podridão castanha na castanha

Desenvolvimento de necroses causadas pela *Gnomoniopsis* em galhas de Vespa



Entre finais de junho e meados de julho a necrose aumentou de 40 para 80% das galhas totalmente necrosadas

A *Gnomoniopsis* tem um impacto severo na vitalidade do *Dryocosmus kuriphilus*



Does *Gnomoniopsis castanea* contribute to the natural biological control of chestnut gall wasp?



Andrea VANNINI<sup>a</sup>, AnnaMaria VETTRAINO<sup>a,b</sup>, Diana MARTIGNONI<sup>c</sup>, Carmen MORALES-RODRIGUEZ<sup>c</sup>, Mario CONTARINI<sup>b</sup>, Romina CACCIA<sup>b</sup>, Bruno PAPANATTI<sup>b</sup>, Stefano SPERANZA<sup>b</sup>

<sup>a</sup>DIBAF, University of Tuscia, Via S. Camillo de Lellis, Viterbo 01100, Italy

<sup>b</sup>DAFNE, University of Tuscia, Via S. Camillo de Lellis, Viterbo 01100, Italy

<sup>c</sup>Pathology of Woody Plants, Technische Universität München, Freising 85354, Germany



### 3- Podridão castanha na castanha

Galhas da vespa do castanheiro (*Dryocosmus kuriphilus*) afectadas com *Gnomoniopsis*

**São galhas onde a vespa está morta**

**O *Torymus sinensis* pode ajudar (?) na dispersão do fungo**



Galha verde parasitada com *T. sinensis*



Galha verde com vespa no estado adulto, prestes a voar

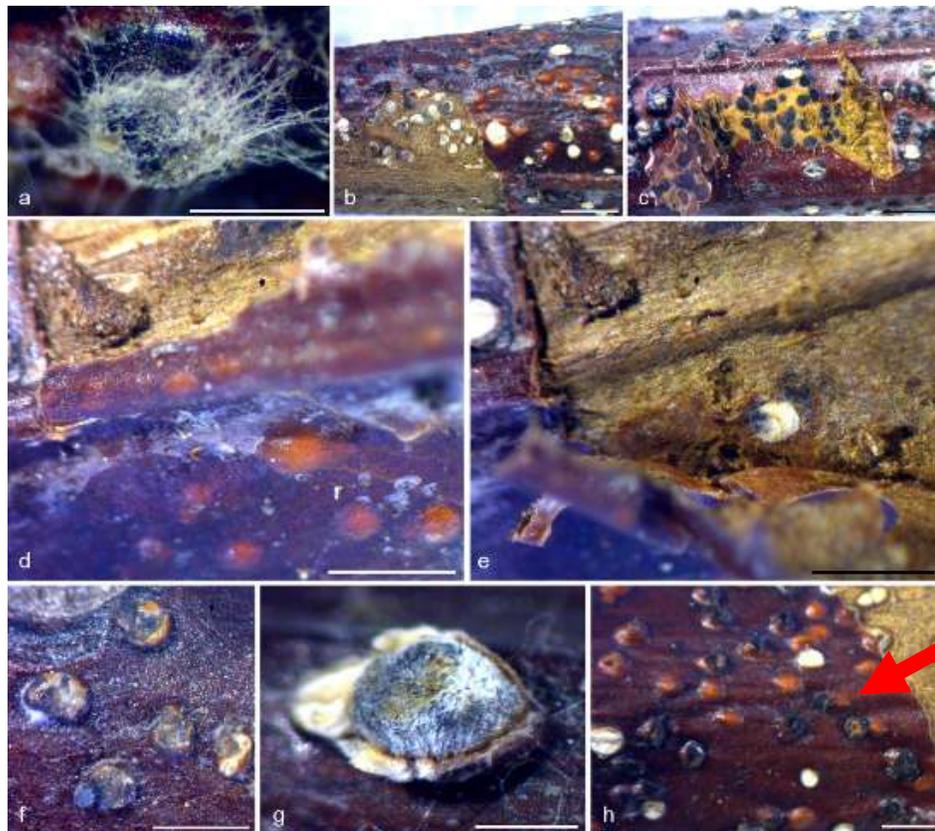


Galha infectada com *Gnomoniopsis* contendo indivíduos adultos de vespa



### 3- Podridão castanha na castanha

Sintomas da presença de *Gnomoniopsis* em simbiose com o cancro do castanheiro



Fungal Genetics and Biology

Volume 87, February 2016, Pages 9-21



*Gnomoniopsis smithogilvyi* causes chestnut canker symptoms in *Castanea sativa* shoots in Switzerland

Sabrina Pasche<sup>a</sup>, Gautier Calmin<sup>b</sup>, Guy Auderset<sup>c</sup>, Julien Cravadore<sup>a</sup>, Pegah Pelleteret<sup>b</sup>,  
Briqitte Mauch-Moni<sup>a</sup>, François Barja<sup>c</sup>, Bernard Paul<sup>f</sup>, Mauro Termini<sup>g</sup>, François Lafort<sup>g</sup>



### 3- Podridão castanha na castanha



- A protocol for the management of 'brown rot' of chestnut caused by *Gnomoniopsis castaneae*¶
- *First revision (March 2025)*¶

*Edited by* *Andrea Vannini, Romina Caccia and Carmen Morales-Rodriguez* — *DIBAF University of Tuscia (Italy); Guglielmo Lione and Paolo Gonthier* — *DISAFA University of Torino, Italy*; *Ana Sampaio, José Gomes-Laranjo* — *University of Trás-os-Montes and Alto Douro (Portugal)*; *Paula Rodrigues* - *Instituto Politécnico Bragança (Portugal)*; *Magalie Léon-Chapoux* — *Chloris Arbo (France)*; *Sebastien Cavaignac* — *INVENIO (France)*; *Géraldine Maignien* — *UICSO (France)*. ¶



### 3- Podridão castanha na castanha

#### Primeiro tratamento:

em plena floração feminina (fim junho- início julho)

<b>Marca</b>	<b>Fungicrops Bio LEA*</b>	<b>Alexin 75 LS</b> ou equivalente
<b>Composição</b>	Zn solúvel (1%), Mn (1%), Mo (0,02%), pH 3,0-3,5	Fosfonato de potássio
<b>Dosagem</b>	300 g/hl em 500 a 1500 L água/ha	400 mL/100 L em 500 a 1500 L água/ha
<b>Modo de uso</b>	Pulverização à copa	Pulverização à copa

**CONDIÇÕES:** Repetir após 7 a 14 dias

# Tratamento

## Fungicrops Bio

Biofertilizante composto de Oligoelementos em solução Manganês (Mn), Molibdênio (Mo) e Zinco (Mn).

Autorizado em modo de produção biológico em Itália



Plena floração - flor feminina





### 3- Podridão castanha na castanha

#### Segundo tratamento:

no início do crescimento dos ouriços (início de setembro)

<b>Tratamento</b>	<b>Podridão</b>	<b>Bichados</b>	<b>Septoriose</b>
<b>Marcas</b>	<b>Horizon</b>	<b>Affirm Opti</b>	<b>Cobre Nordox 75WG</b>
<b>Composição</b>	Tebuconazol	Emamectina	Óxido Cuproso
<b>Dosagem</b>	40 mL/hl	200 g/hl	80 g/hl
<b>Modo de uso</b>	Pulverização à copa em 500 a 1000 L água/ha		

Protocolo

# 'Salvar a Castanha'

**900 hectares**

**Valpaços**

UTAD - SÓNIA ANDRADE, ANA GOMES, JOSÉ LARANJO, ANA SAMPAIO

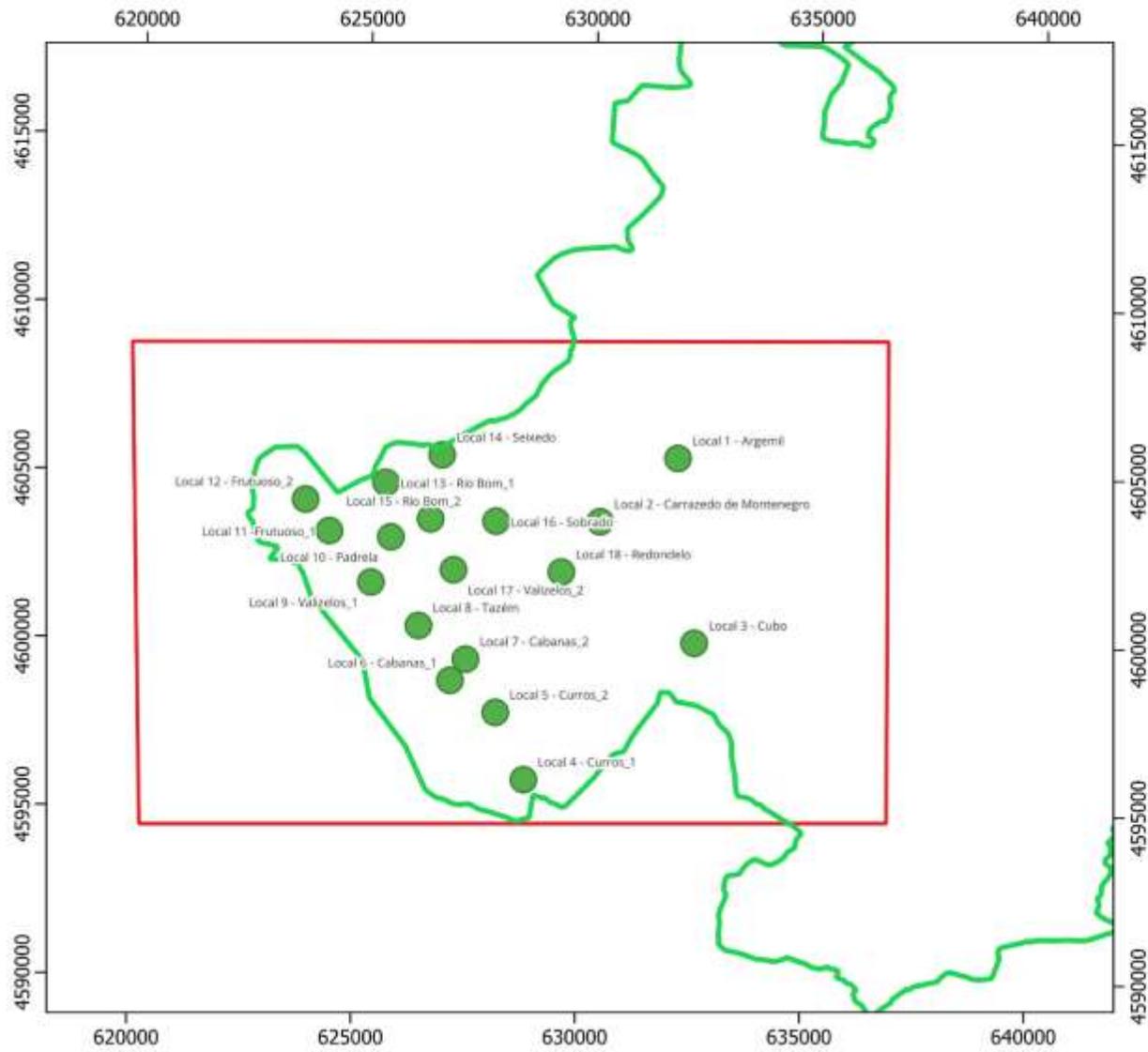
AGROMONTENEGRO – ANDRÉ PEREIRA

# Monitorização do desenvolvimento fenológico



Salvar a Castanha - Podridão Castanha da Castanha (*Gnomoniopsis*)

Pontos Controlo Fenológico

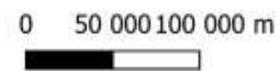


Legenda:

- Portugal
- Valpaços
- Limite - Salvar a Castanha
- Pontos de Controlo Fenológico



Dados: CAOP 2022 e APA  
Sist. Coordenadas: WGS 84 UTM Zona 29N  
Autor: Sónia Andrade  
Data: Agosto 2024

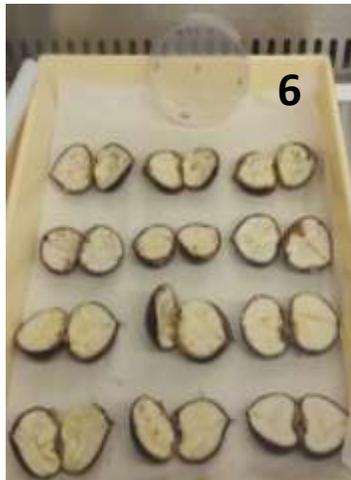


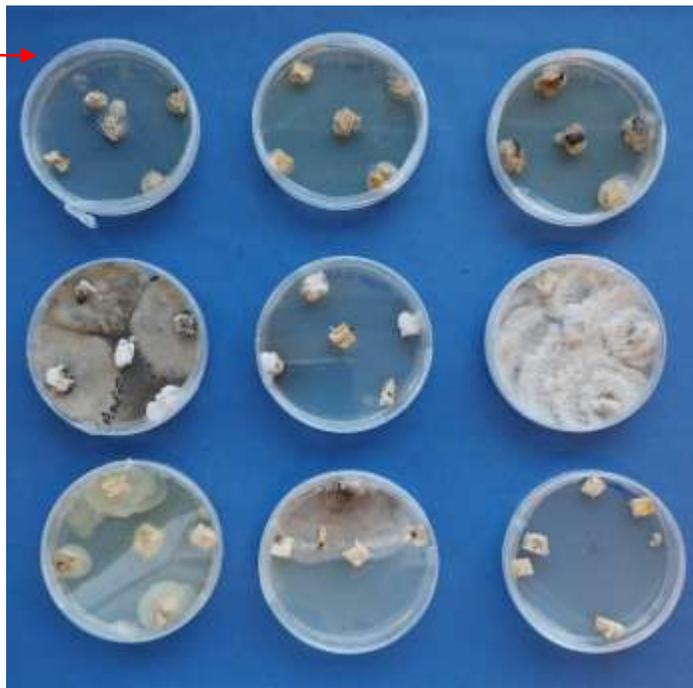
# Amostras de castanhas para inoculação

**Controlo**

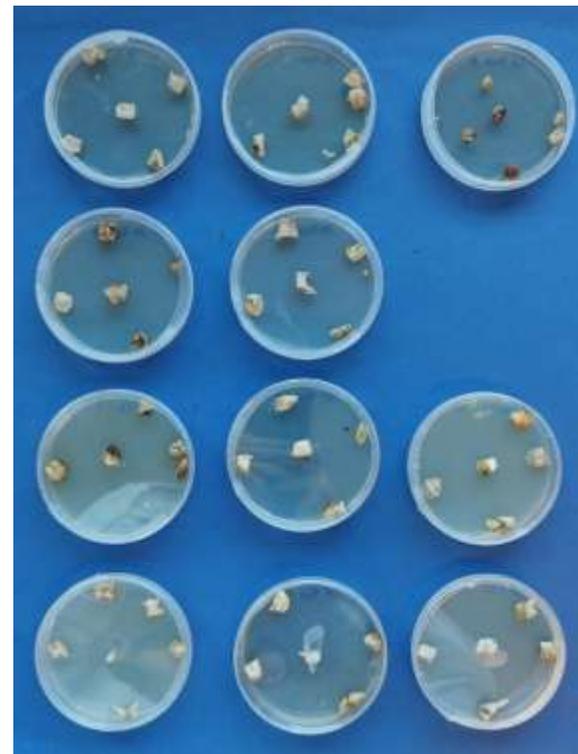


**Tratados**





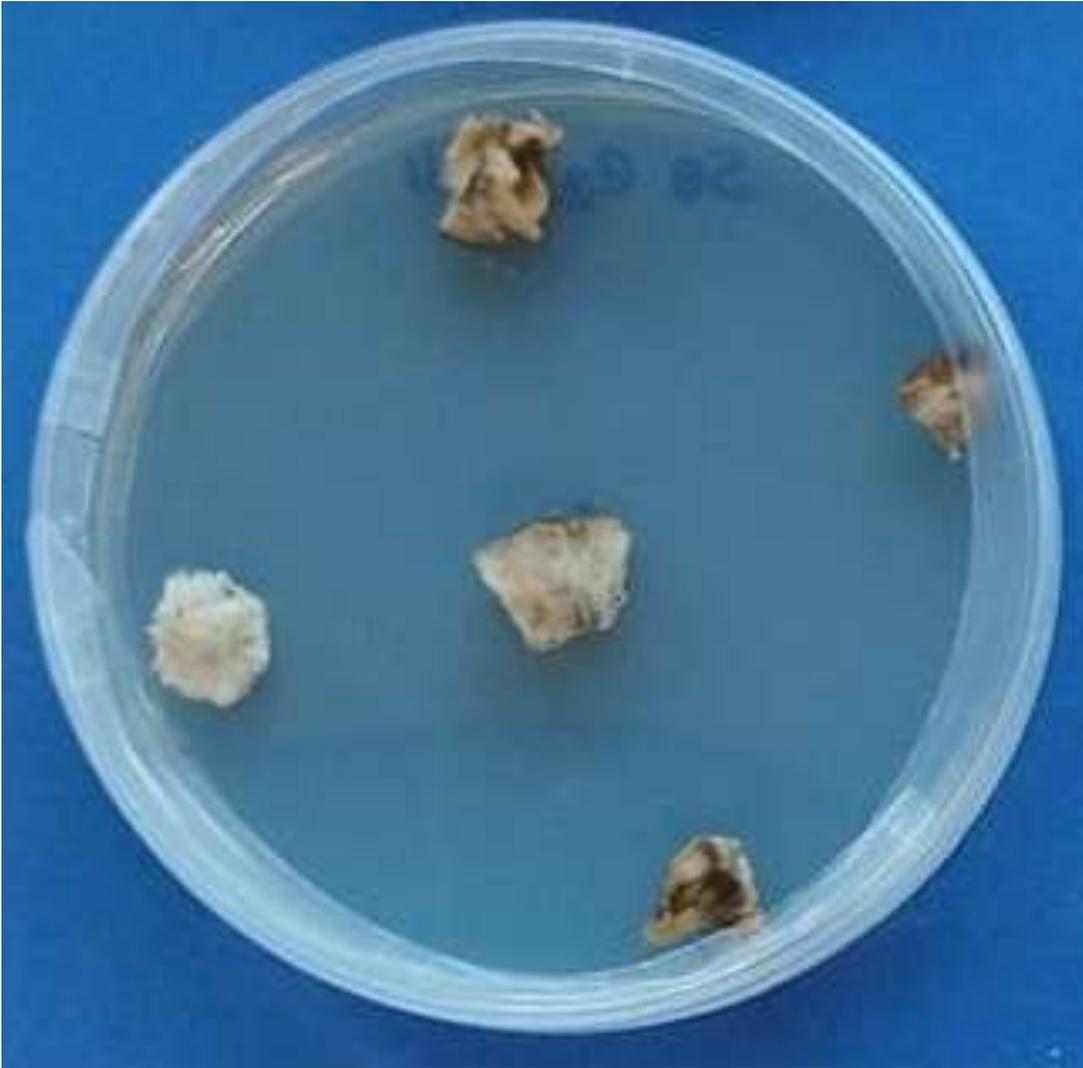
SC



S7

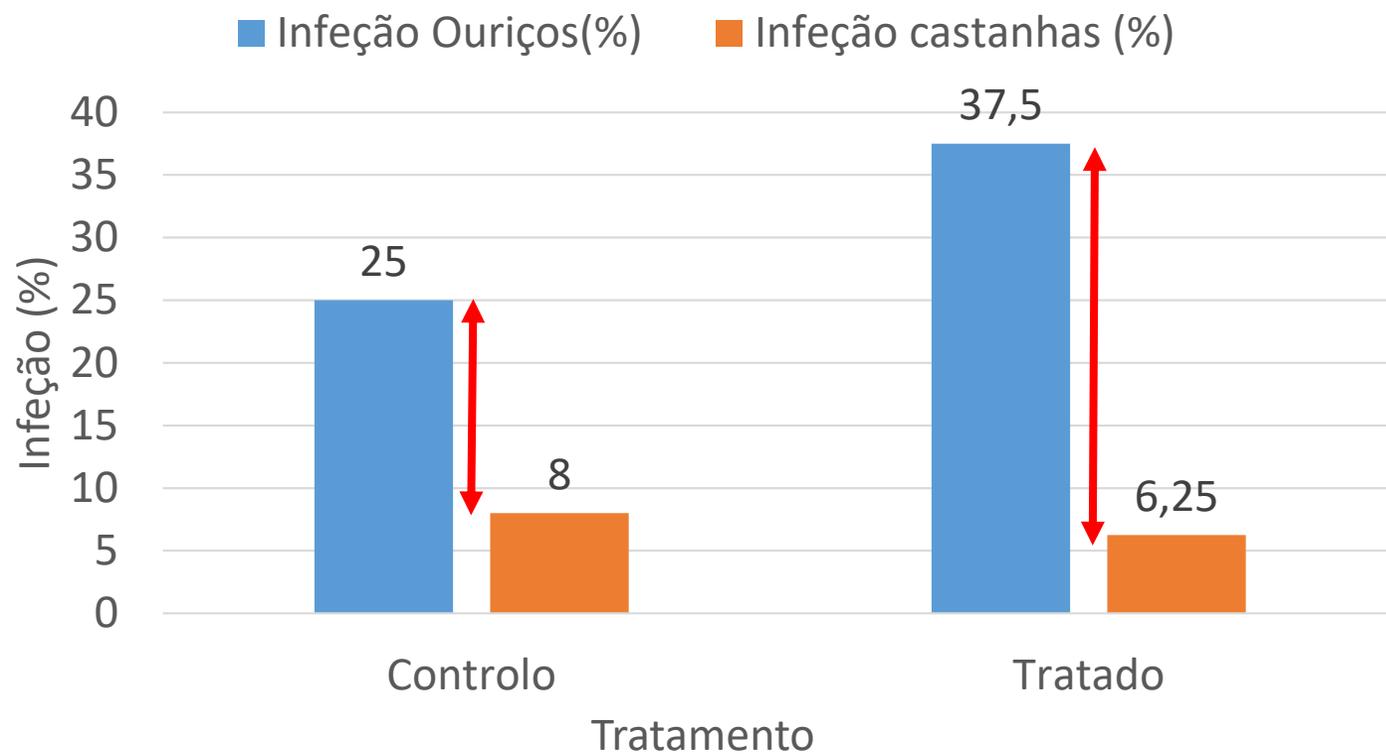
De cada castanha foram retirados 5 fragmentos da parte central e colocados em caixa de petri (conforme exemplo).

Os resultados aqui apresentados são os observados ao fim de 14 dias



14º Dia após inoculação (esquerda - negativo; direita – positivo)

# Infeção por *G. smithogilvyi* em Ouriços jovens vs Castanha



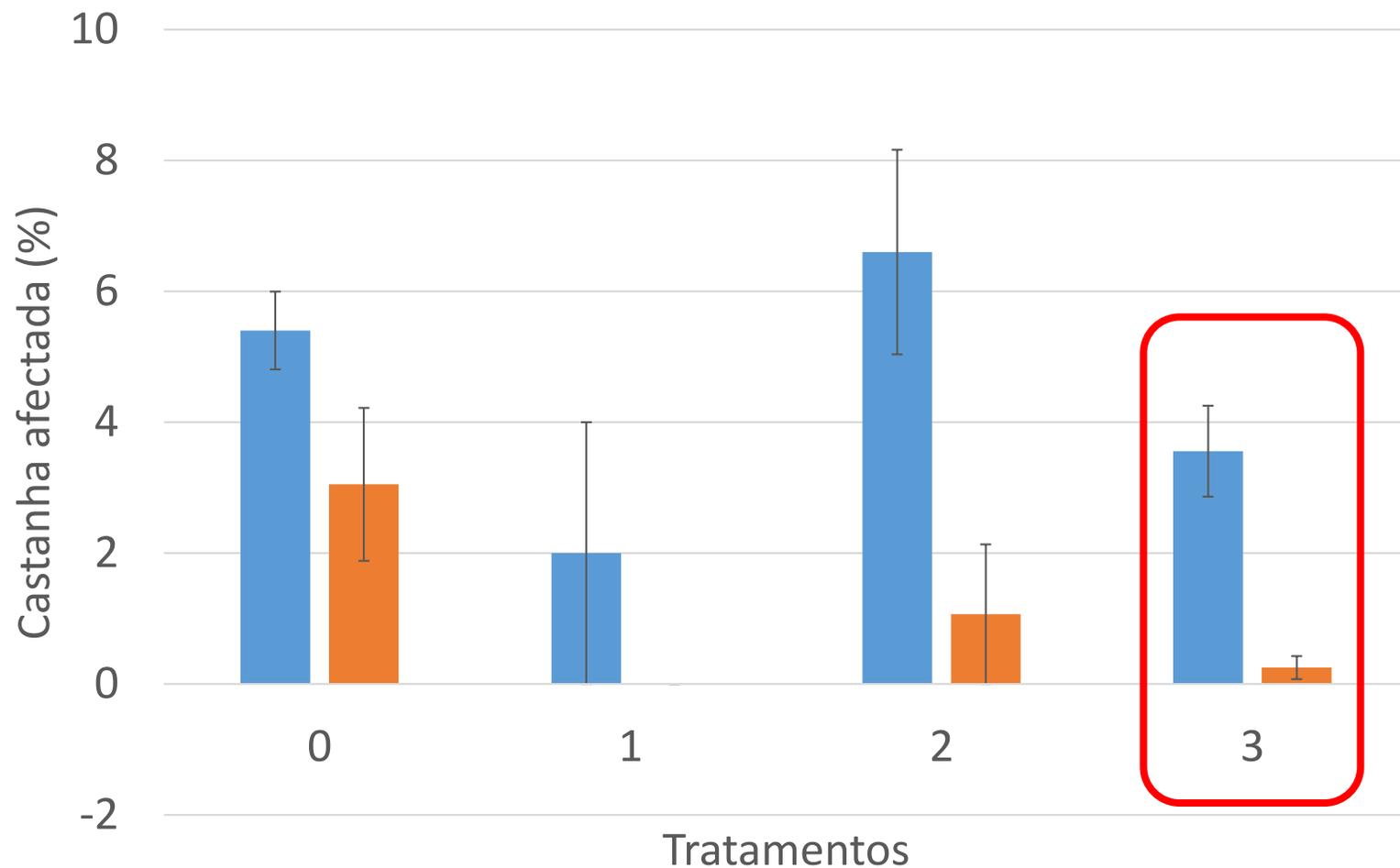
14<sup>o</sup> Dia após inoculação

Redução muito acentuada no grau de infeção **nas castanhas relativamente ao observado nos ouriços em julho** (5 a 20 dias após o tratamento com Fungicrops bio)

O tratamento revelou-se vantajoso

De salientar que o nível de infeção registado em 2024 foi muito inferior ao verificado em 2023, fato que explica o nível de infeção baixo observado no controlo.

# Indústria- presença de podridão castanha



**49 produtores**

Tratamentos:

**0** - Sem tratamentos (n=4)

**1** - 2x Funficrops Bio (n=4)

**2** - 2x Funficrops Bio + Cobre Nordox (n=3)

**3** - 2x Funficrops Bio + Tebuconazol + AffirmOpti/Spintor + Cobre Nordox (n=32)

■ Podridão Castanha ■ Outra Podridão



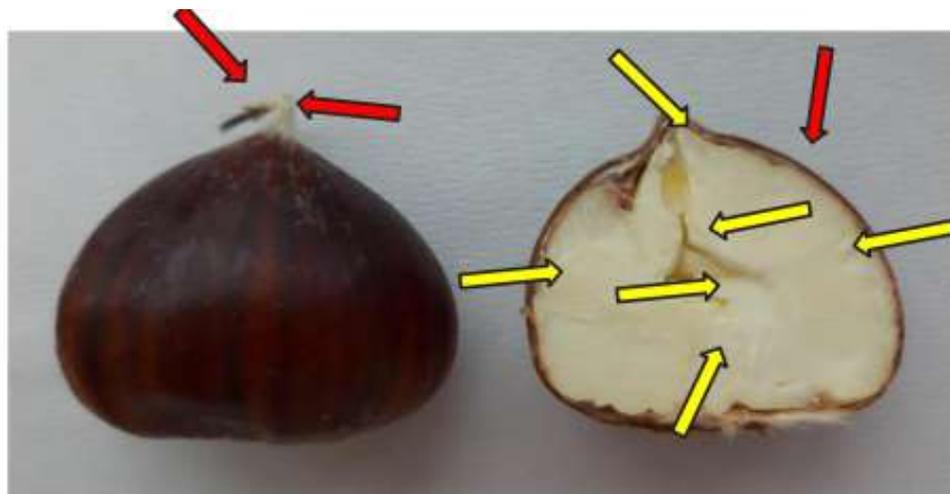
### 3- Podridão castanha na castanha

Fase pós-colheita



### 3- Podridão castanha na castanha

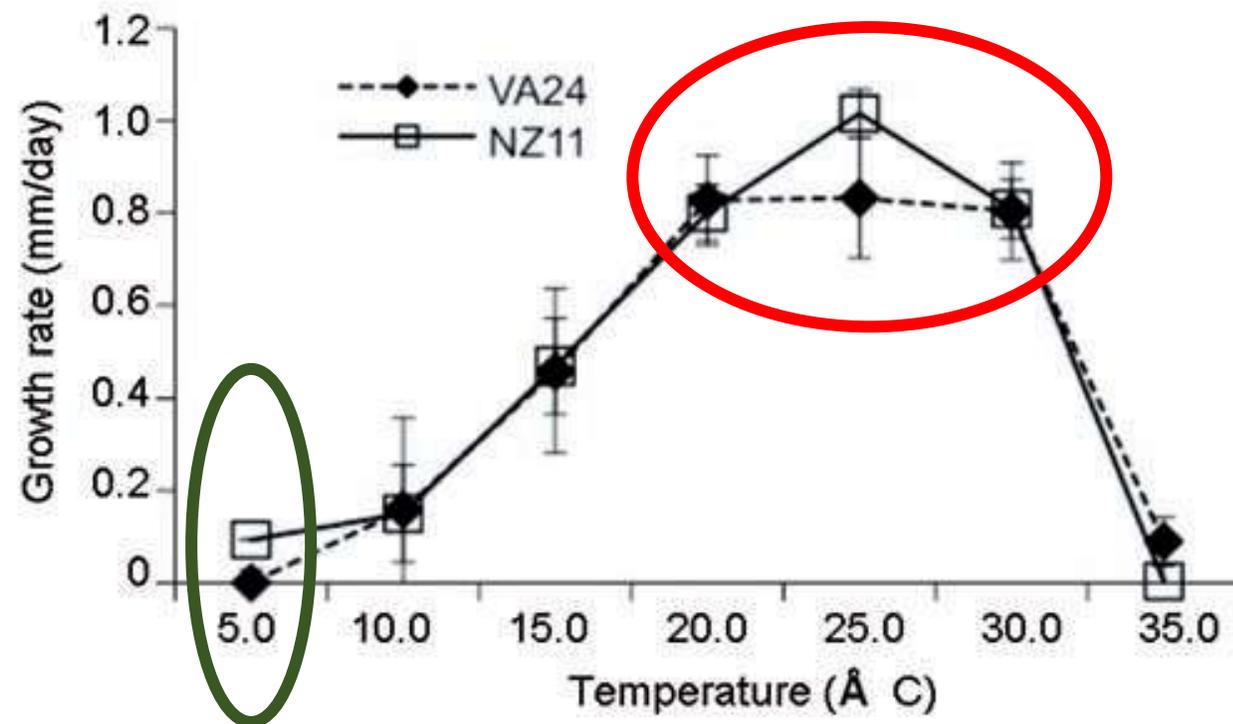
A *Gnomoniopsis* também pode viver como **fungo endófito** nas castanhas sem sintomas, dificultando a deteção visual da doença. Isto provoca uma subestimação da incidência de *G. castaneae*.





### 3- Podridão castanha na castanha

A incidência da podridão castanha pode aumentar muito significativamente durante o armazenamento



Journal of Plant Pathology (2012), **94** (2), 411-419



# 3- Podridão castanha na castanha da podridão no pós-colheita na indústria

Processo de Desinfeção da castanha		No dia da esterilização			
Temperatura (°C)	Tempo (minutos)	Placas sem crescimento	Diversidade fungos (nº)	Presença de <i>Gnomoniopsis</i>	Estado do embrião
No dia da esterilização					
48	45 - Controlo	3	3	0	vivo
	43	2	4	1	vivo
	40	6	3	0	vivo
	38	5	8	0	vivo
<b>7 dias após esterilização</b>					
48	45 - Controlo	0	2	0	vivo
	43	1	2	1	vivo
	40	0	3	0	vivo
	38	0	4	1	vivo

**Conclusão:**  
 A esterilização deve ser feita combinando o tempo de 45 min e a água a 48°C



ValorCast

5. Controlo das podridões da castanha

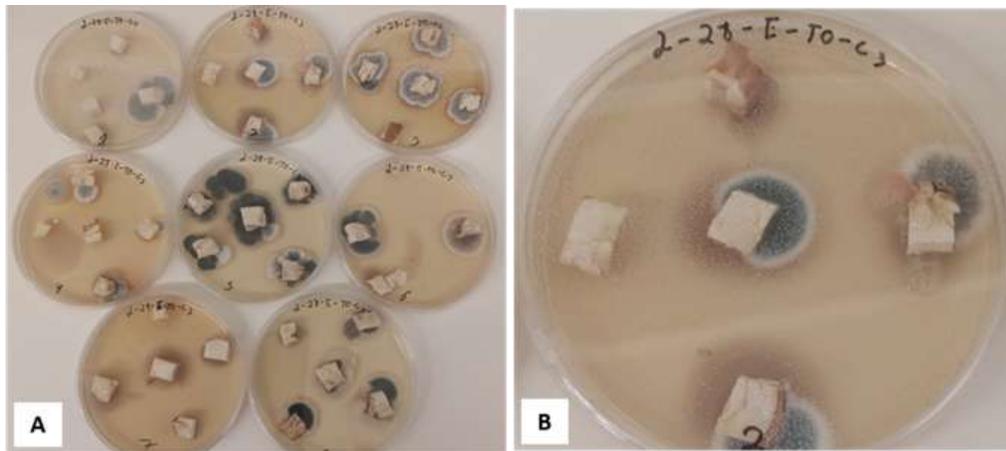


Paula Rodrigues<sup>1,2</sup>, Ana Gomes<sup>3</sup>, José Gomes Laranjo<sup>3,4</sup> e Ana Sampaio<sup>3,4</sup>

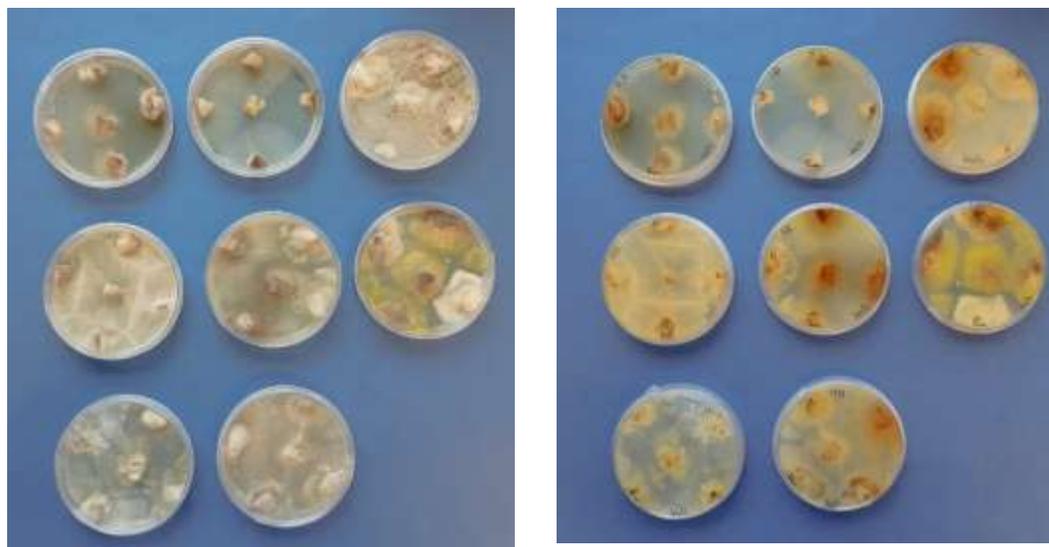


### 3- Podridão castanha na castanha

## Controlo da podridão no pós-colheita



Castanha esterilizada, com elevada contaminação por *Penicillium* spp.



Castanha não esterilizada, com elevada contaminação por *Gnomoniopsis smithogilvii*.

ValorCast ¶

## 5. Controlo das podridões da castanha ¶

¶ Paula Rodrigues<sup>1,2</sup>, Ana Gomes<sup>3</sup>, José Gomes Laranjo<sup>3,4</sup> e Ana Sampaio<sup>3,4¶</sup>



### 3- Podridão castanha na castanha

Conservação em 2°C reduz muito a evolução da podridão.





I JORNADAS  
DO  
**CASTANHEIRO** | 28 MARÇO  
AUDITÓRIO  
DA QUINTA  
DOS OLHOS D'ÁGUA

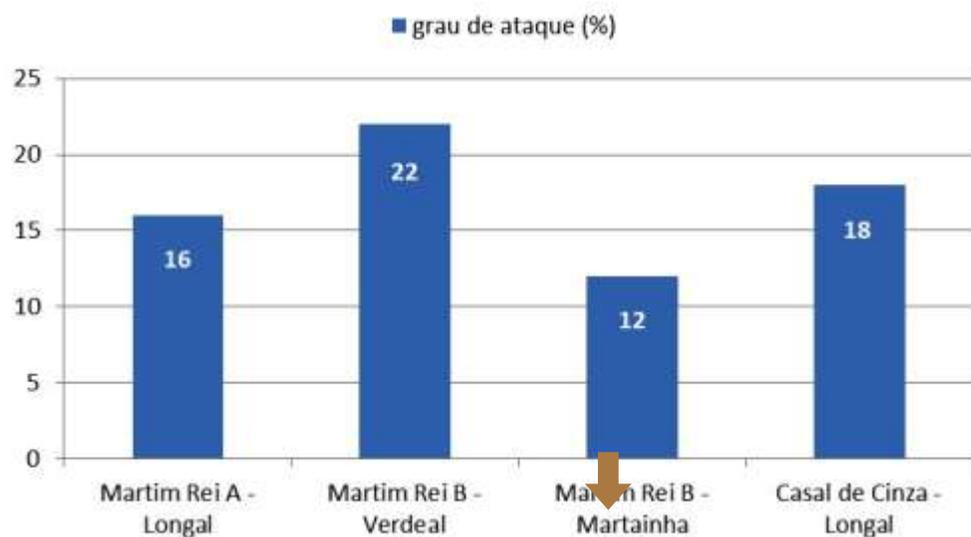
## 4- Bichados da castanha





## 4- Bichados da castanha

Monitorização de frutos com bichado (2011)



Em 1000 kg de castanha colhida, 220 kg têm refugo!

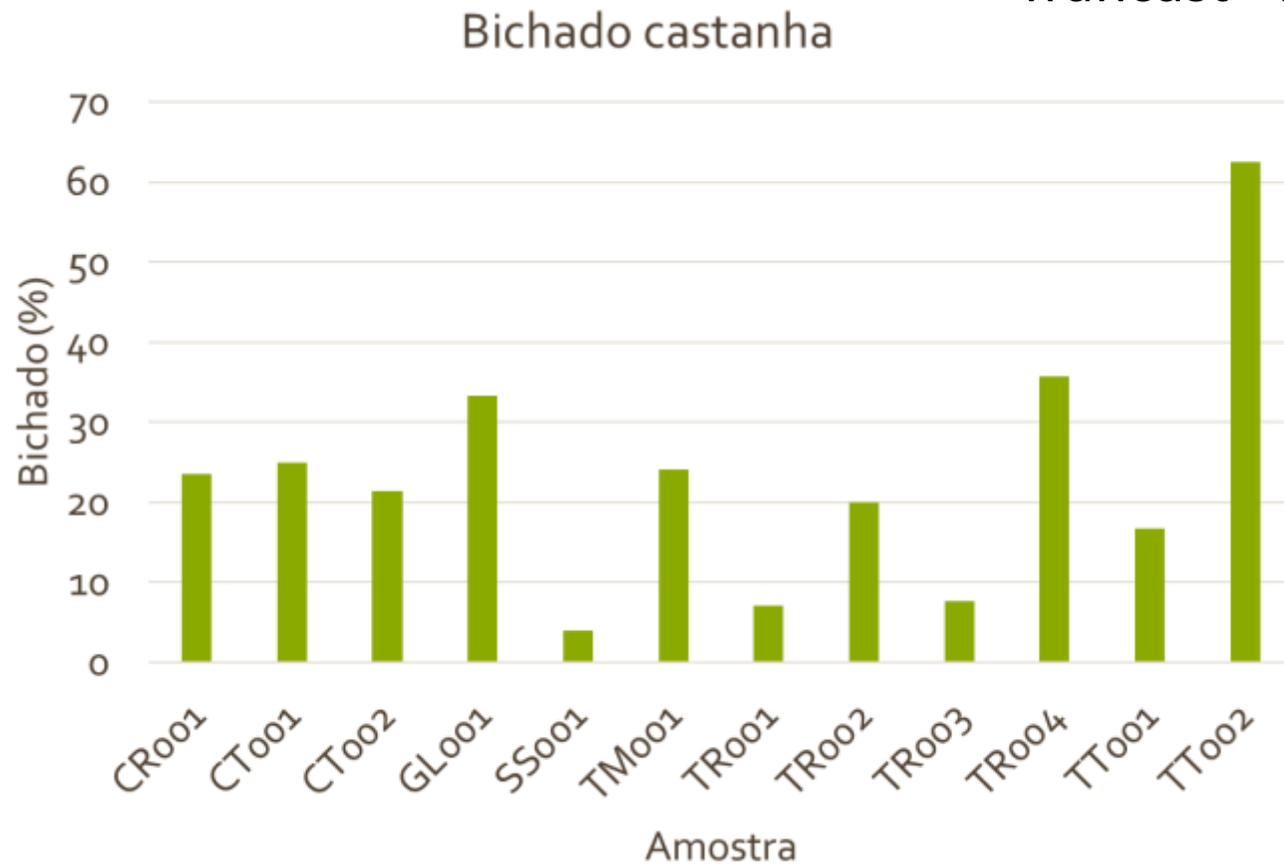
Fonte: DRAPC, 2011





## 4- Bichados da castanha

Monitorização de frutos com bichado – Estudo seleção Martainha realizado no Trancast - 2018



**Média = 23% de castanhas com bichado**



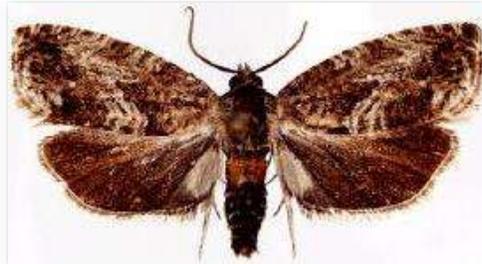
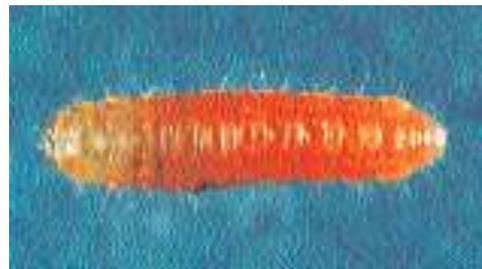
## 4- Bichados da castanha

# Pragas – Bichado da castanha – Traças

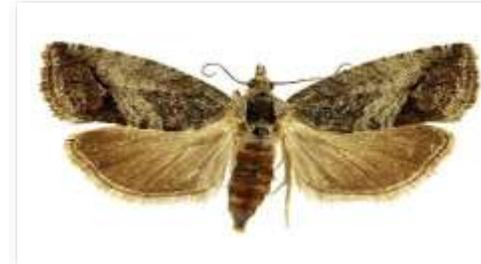
Existem três espécies de traças diferentes da família *Tortricidae*, as quais provocam danos em alturas diferentes do verão; facto ao qual fazem referência os seus nomes comuns.



Tortricídeo do cedo - *Pammene fasciana* (L.)



Tortricídeo intermédio - *Cydia fagiglandana* (Zeller)



Tortricídeo do tarde - *Cydia splendana* (Hübner)



## 4- Bichados da castanha

### Pragas – Bichado da castanha – Traças



Larva de Gorgulho|Balanino – *Curculio elephas*



Adulto de Gorgulho|Balanino – *Curculio elephas*



# 4- Bichados da castanha

Pragas – Bichado da castanha – Gorgulho e Cydia



**Gorgulho**  
**(*Curculio*  
*elephas*)**  
3-4 mm diâmetro



**Cydia**  
**(*Cydia*  
*splendana*)**  
1,5 mm diâmetro



## 4- Bichados da castanha



Orifício de saída do balanino (3-4 mm) (*Curculio elephas*) (esquerda) e da *Cydia splendana* (1,5 mm) (direita)



Ataque *P. fasciana* é reconhecido pela presença de excrementos no exterior do ouriço

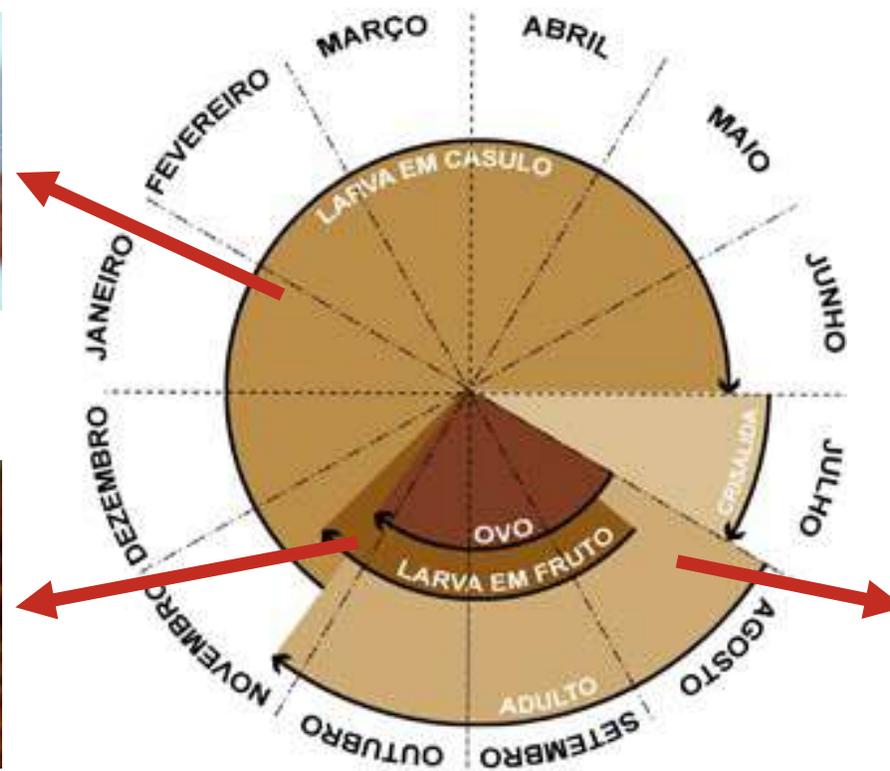


Ataque de *Cydia fagiglandana* reconhecido no exterior do fruto por ligeiras galerias (esquerda). Num estado mais avançado a castanha enruga na base do hilo (direita)



## 4- Bichados da castanha

### Ciclo vida dos “bichados”





I JORNADAS  
DO  
**CASTANHEIRO**

28 MARÇO  
AUDITÓRIO  
DA QUINTA  
DOS OLHOS D'ÁGUA

## 4- Bichados da castanha





## 4- Bichados da castanha

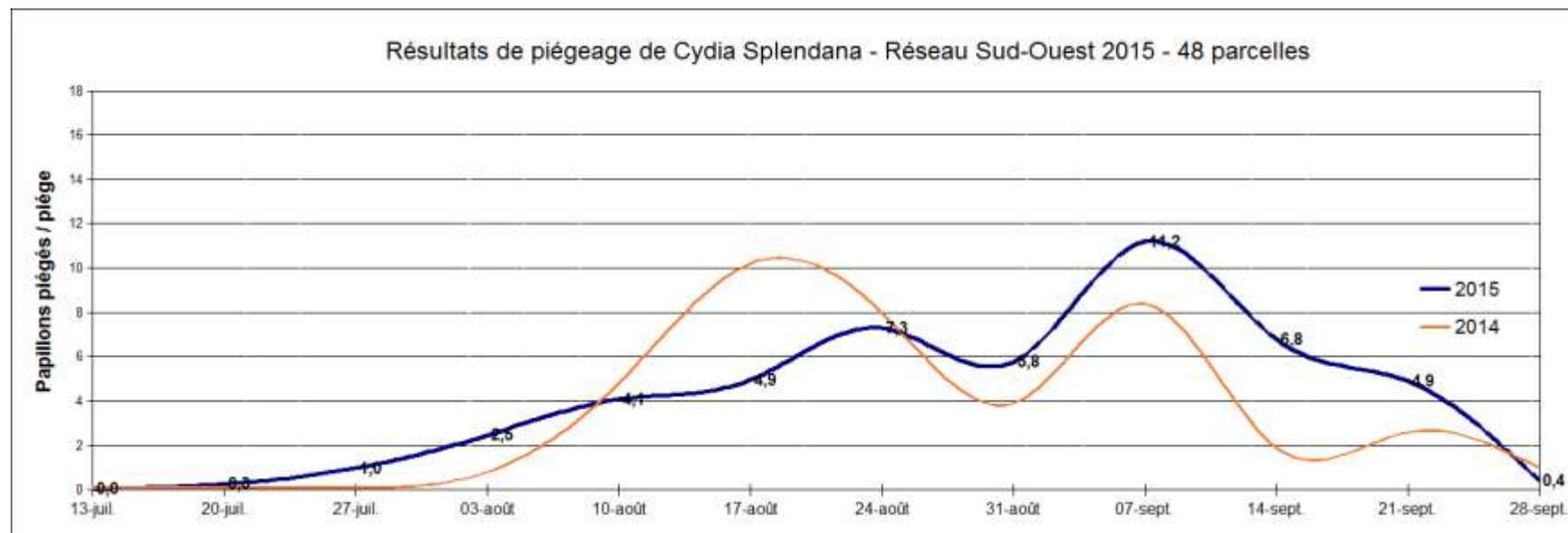
I JORNADAS  
DO  
CASTANHEIRO

28 MARÇO  
AUDITÓRIO  
DA QUINTA  
DOS OLHOS D'ÁGUA

### Luta biológica - monitorização

O bichado da castanha pode ser controlado por processos de luta biológica, nomeadamente o recurso aos feromonas.

Para a sua monitorização devem ser utilizadas 3 a 6 armadilhas por hectare colocada à altura da copa. Colocar em junho.





## 4- Bichados da castanha

### Controlo biológico da *Cydia Splendana* através da luta biológica com Pro Ball®

Parceria entre a RefCast e a AgroQuímica Massó, tendo como objetivo avaliar o grau de eficácia do controlo biológico de *Cydia splendana*, através da aplicação de Pro Ball® (fabricada por M2I) uma feromona que atua por confusão sexual.

**Locais: Valpaços e Bragança**

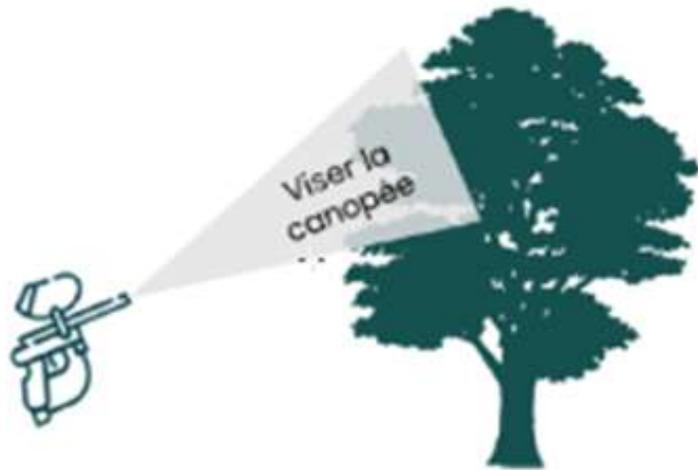




## 4- Bichados da castanha

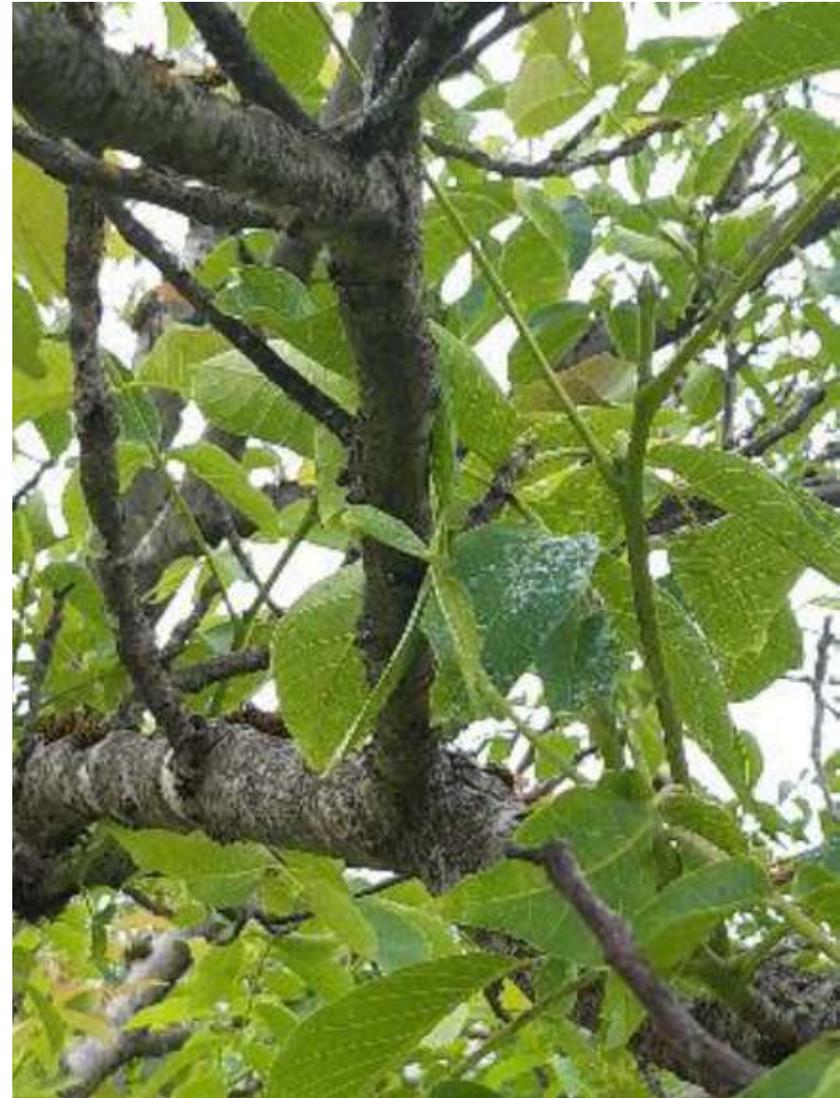
I JORNADAS  
DO  
CASTANHEIRO

28 MARÇO  
AUDITÓRIO  
DA QUINTA  
DOS OLHOS D'ÁGUA



600 bolas/hectare

*Bolas semelhantes a bolas de ping pong*

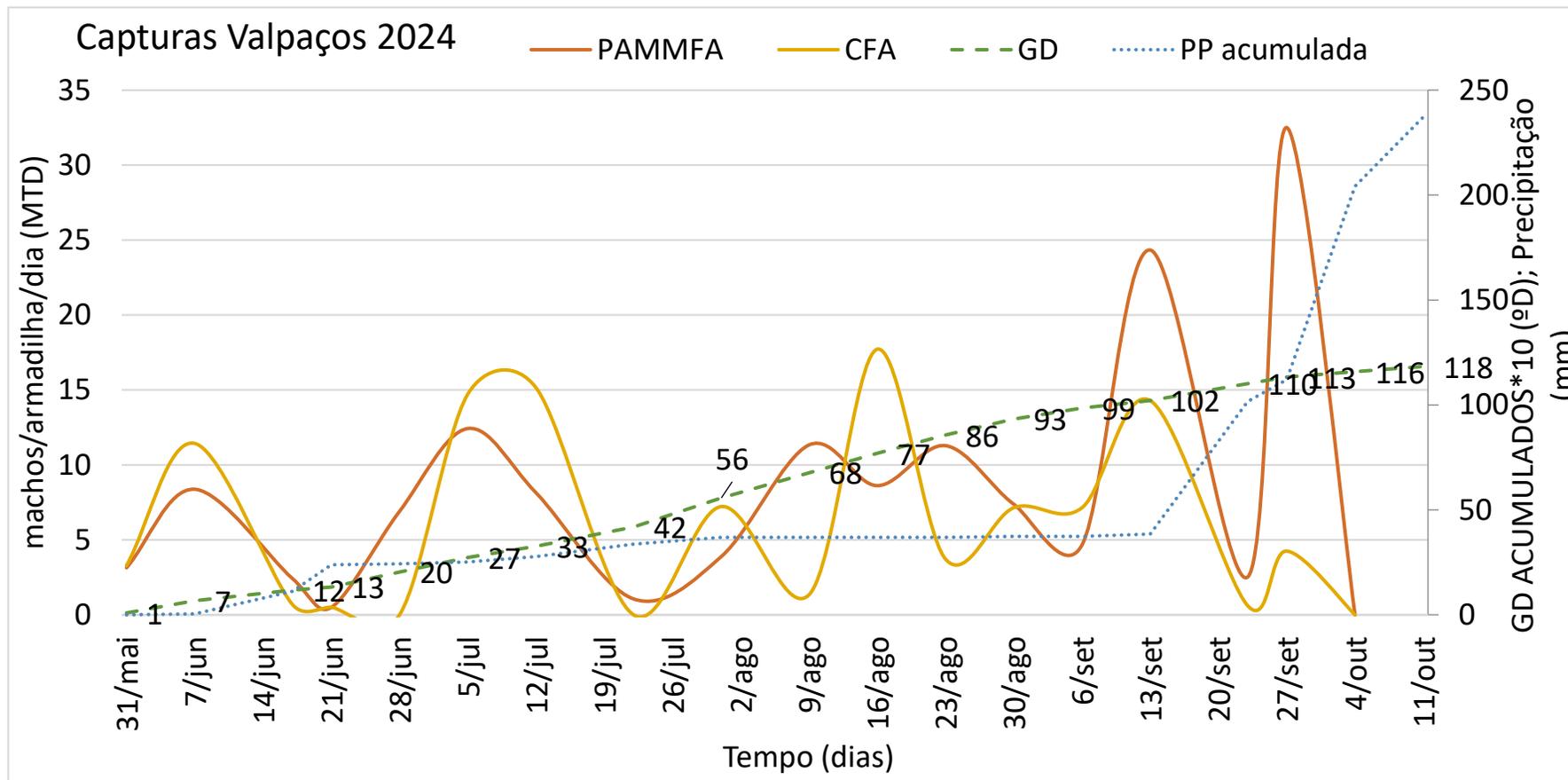




# 4- Bichados da castanha

I JORNADAS DO CASTANHEIRO 28 MARÇO AUDITÓRIO DA QUINTA DOS OLHOS D'ÁGUA

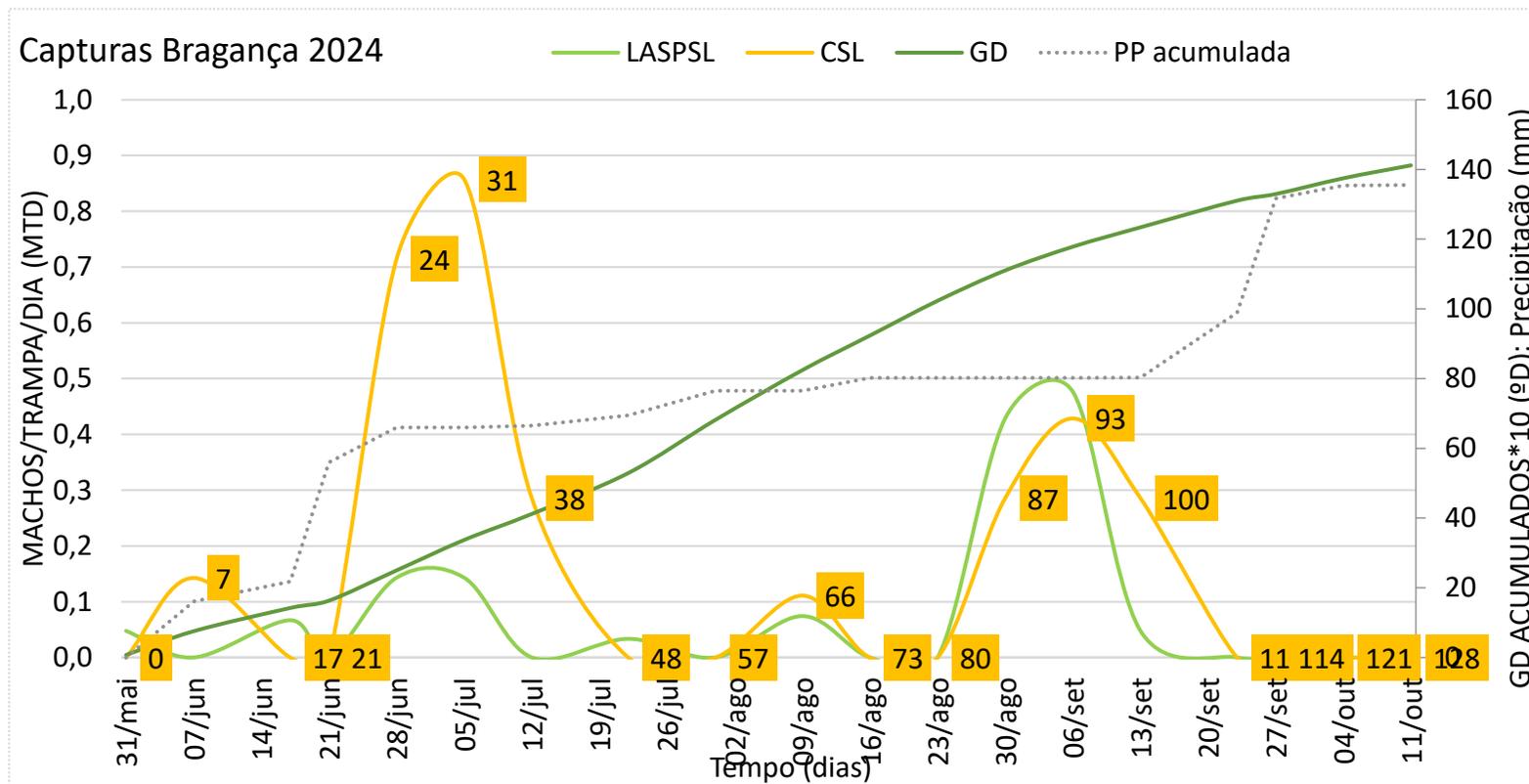
## Monitorização dos voos dos machos de *Pammene fasciana* 2024 - Valpaços





# 4- Bichados da castanha

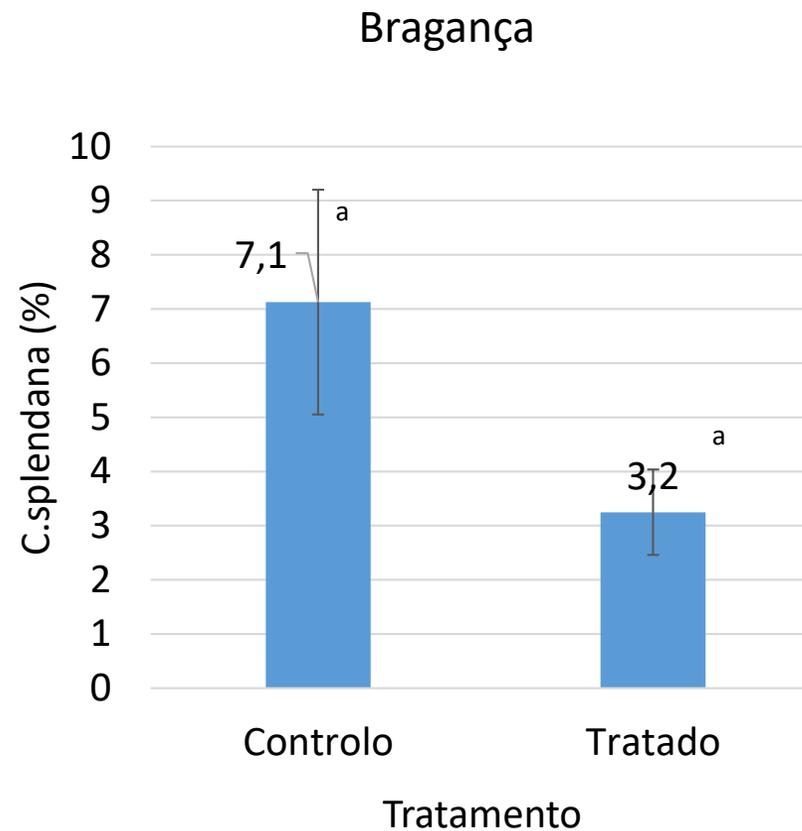
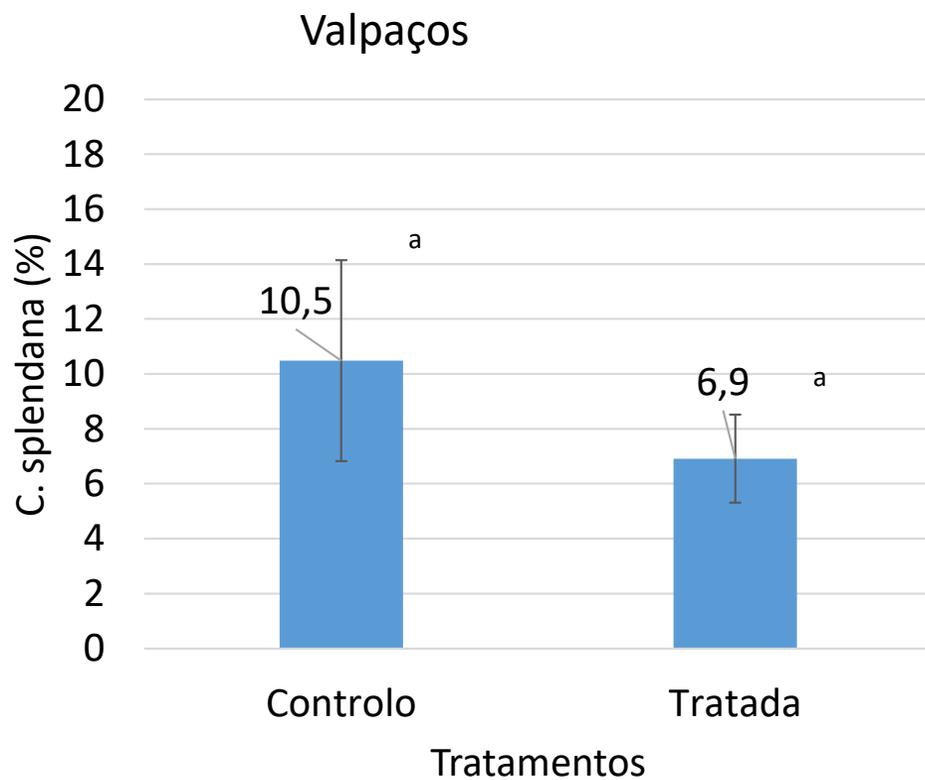
## Monitorização dos voos dos machos de *Cydia splendana* 2024 - Bragança





# 4- Bichados da castanha

Presença de *Cydia splendana* em castanhas 2024





## 4- Bichados da castanha

### Tratamento químico:

- **Affirm opt** (Sygenta) – Grânulos solúveis em água (SG) contendo 8,5 g/kg ou 0,85% (p/p) de emamectina, sob a forma de sal de benzoato (em processo homologação);
  - 200 g/100 L → 800g/400L → 1,6 kg/ha soute adulto
  - 5 kg Affirm opt – cerca 200€
  - 1,6 kg Affirm opt – 64€
  - 20% bichado – 300 kg (assumindo 1500kg/ha), representando um prejuízo de bruto 600 a 900 €/ha



Ovicida e larvicida – é um inseticida foliar com ação de ingestão e de contacto. **Penetra rapidamente na planta (movimento translaminar) mas não é sistémico. É rapidamente fotodegradado, o que evita que seja arrastado ou lavado da superfície foliar** (Syngenta, 2020).

**PULVERIZAR EM AGOSTO / INÍCIO DE SETEMBRO, QUANDO O FRUTO ESTÁ EM CRESCIMENTO.**

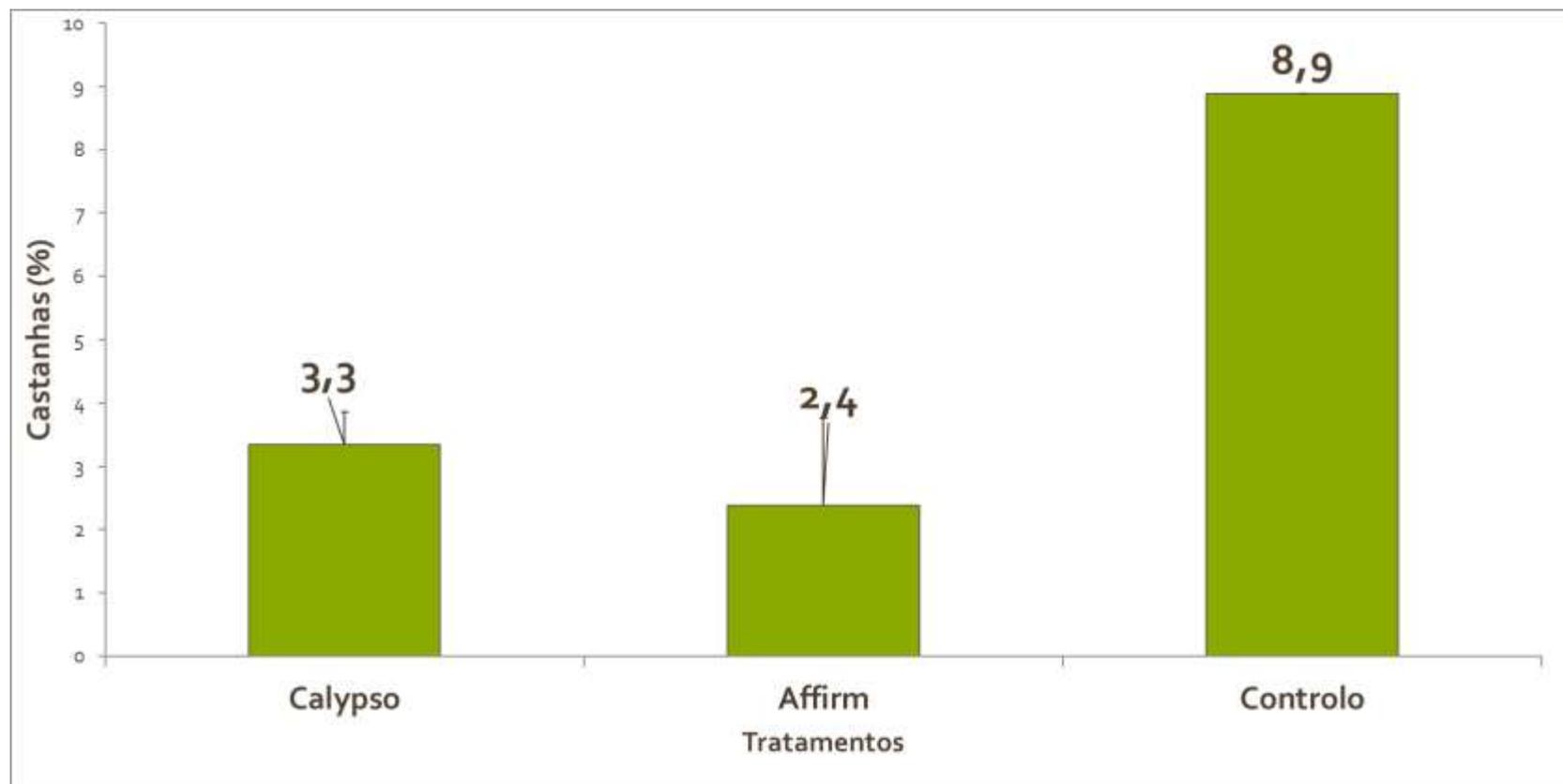


## 4- Bichados da castanha

Tratamento químico com Afirm opti

Presença de *Cydia splendana* em castanhas (ano 2019)

Protocolo UTAD vs Câmara Municipal Trancoso





## 5- Vespa da galha do castanheiro

### A vespa-das-galhas-do-castanheiro, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu

- é um inseto (Hymenoptera: Cynipidea) que ataca plantas do género *Castanea*, induzindo a:
- formação de galhas nos gomos e folhas,
- provocando a redução do crescimento dos ramos e a frutificação,
- podendo diminuir drasticamente a produção e a qualidade da castanha e
- conduzir ao declínio dos castanheiros.





I JORNADAS  
DO  
**CASTANHEIRO** | 28 MARÇO  
AUDITÓRIO  
DA QUINTA  
DOS OLHOS D'ÁGUA

## 5- Vespa da galha do castanheiro



Em lugar de ramos bem formados aparecem galhas.



Galha seca em outubro, esta galha está normalmente vazia. Os insetos abandonam as galhas em junho, adquirindo estas no outono/inverno o aspeto seco visível.



Ramos de castanheiro com 2 anos, no qual são visíveis o aparecimento de galhas resultante do abrolhamento dos gomos localizados nos raminhos formados no ano anterior.



Interior de uma galha colhida em maio, onde se podem observar as galerias contendo as larvas que emergirão como adultos durante o mês de junho/julho.



I JORNADAS  
DO  
CASTANHEIRO

28 MARÇO  
AUDITÓRIO  
DA QUINTA  
DOS OLHOS D'ÁGUA

## 5- Vespa da galha do castanheiro

**Abril/maio**

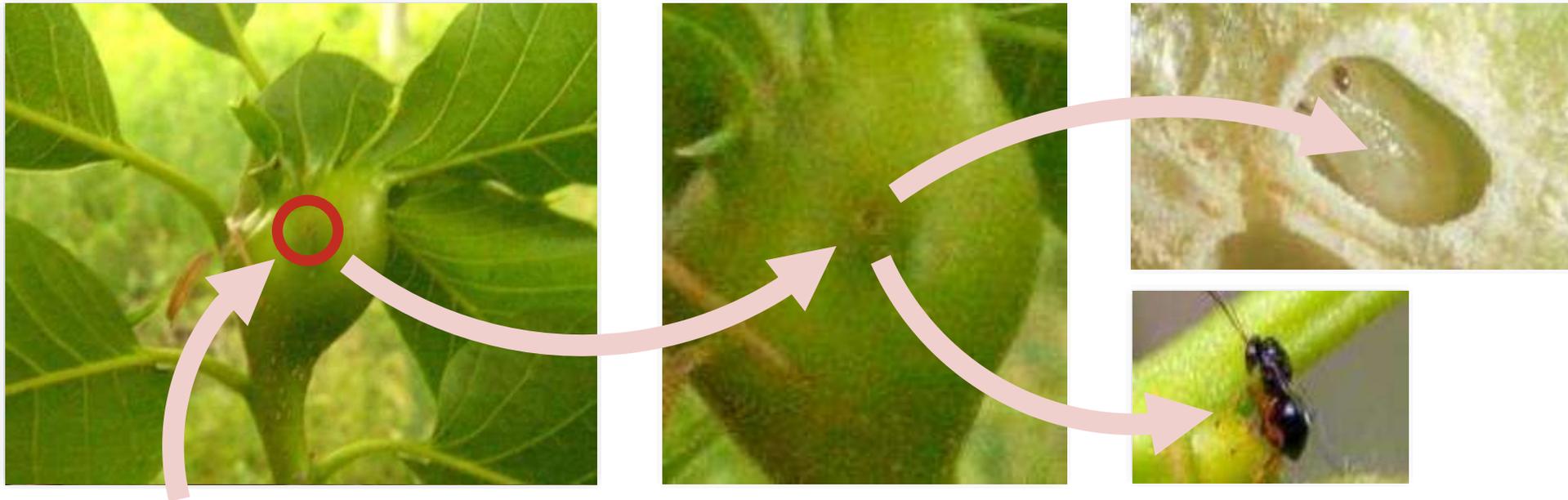




I JORNADAS  
DO  
**CASTANHEIRO**

28 MARÇO  
AUDITÓRIO  
DA QUINTA  
DOS OLHOS D'ÁGUA

## 5- Vespa da galha do castanheiro



*Os insetos adultos saem das galhas, abrindo um furo, deixando estas vazias*

*Cada vespa vive cerca de 10 dias, o suficiente para depositar cerca de 100 ovos noutros gomos*



## 5- Vespa da galha do castanheiro

# A luta biológica



- A luta biológica é feita com *Torymus sinensis* (Hymenoptera: Torymidae);
- Não existe insecticida com eficácia para combater esta praga.



## 5- Vespa da galha do castanheiro

### LUTA BIOLÓGICA

Primeira libertação de *Torymus sienensis* em Portugal

Ponte de Lima, maio 2015



# Ciclo vida do Parasitóide (*Torymus sinensis*)





## 5- Vespa da galha do castanheiro

I JORNADAS  
do  
CASTANHEIRO

28 MARÇO  
AUDITÓRIO  
DA QUINTA  
DOS OLHOS D'ÁGUA

### Ciclo vida do Parasitóide (*Torymus sinensis*)



Green Wood Service Srl



Quachia et al., 2011



# 5- Vespa da galha do castanheiro

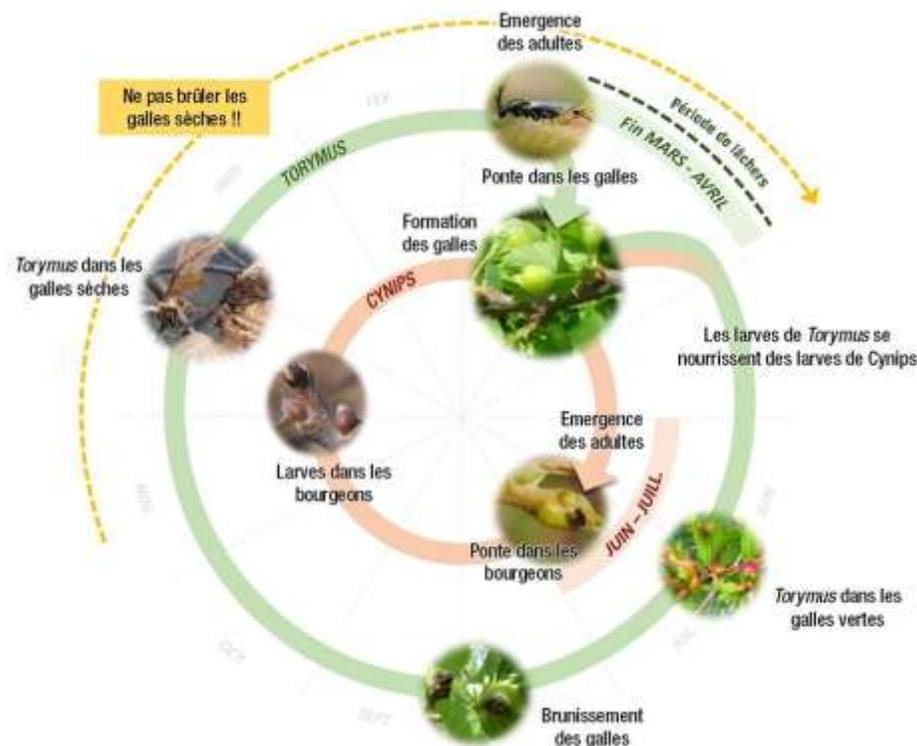
Ciclo vida da vespa do castanheiro (*Dryocosmus kuriphilus*) e Parasitóide (*Torymus sinensis*)



Vespa a fazer postura num gomo



Larva de parasitóide numa galha em outubro

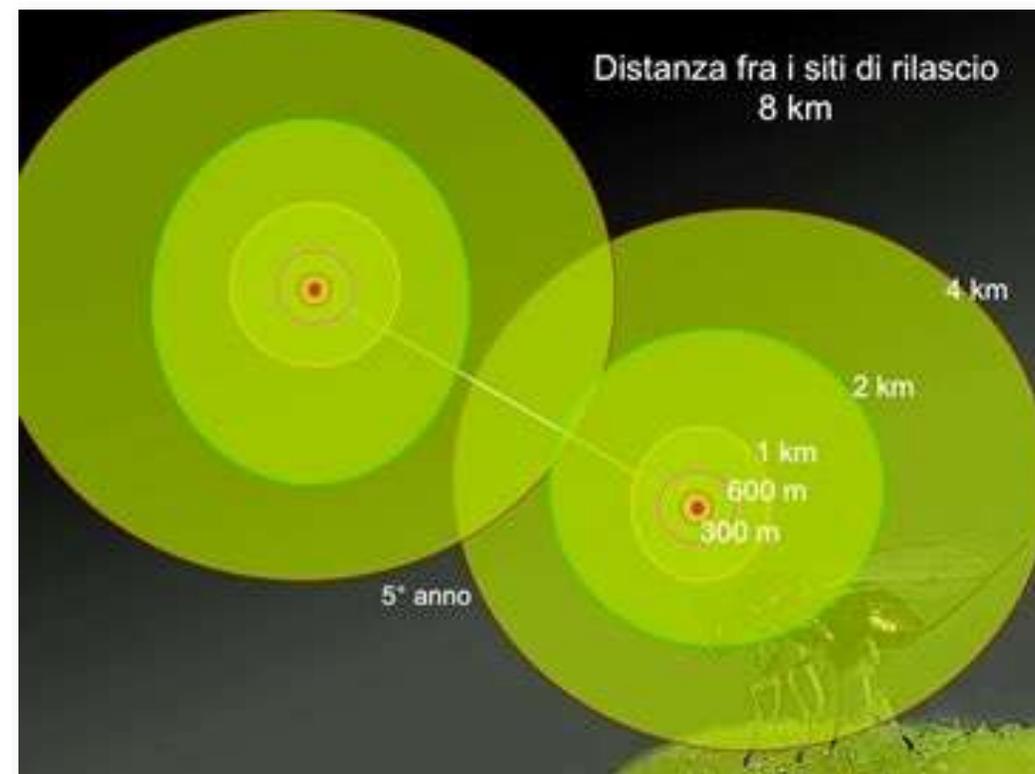


Parasitóide a fazer postura numa galha



## 5- Vespa da galha do castanheiro

A luta da vespa do castanheiro  
É uma luta do tipo inoculativa.





I JORNADAS  
DO  
CASTANHEIRO

28 MARÇO  
AUDITÓRIO  
DA QUINTA  
DOS OLHOS D'ÁGUA

# 5- Vespa da galha do castanheiro



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DA CASTANHA

Relatório técnico de acompanhamento

2024

**BioVespa**

Luta biológica contra a Vespa das Galhas do Castanheiro

José Gomes Laranjo — RefCast/UTAD

Ana Barros — RefCast



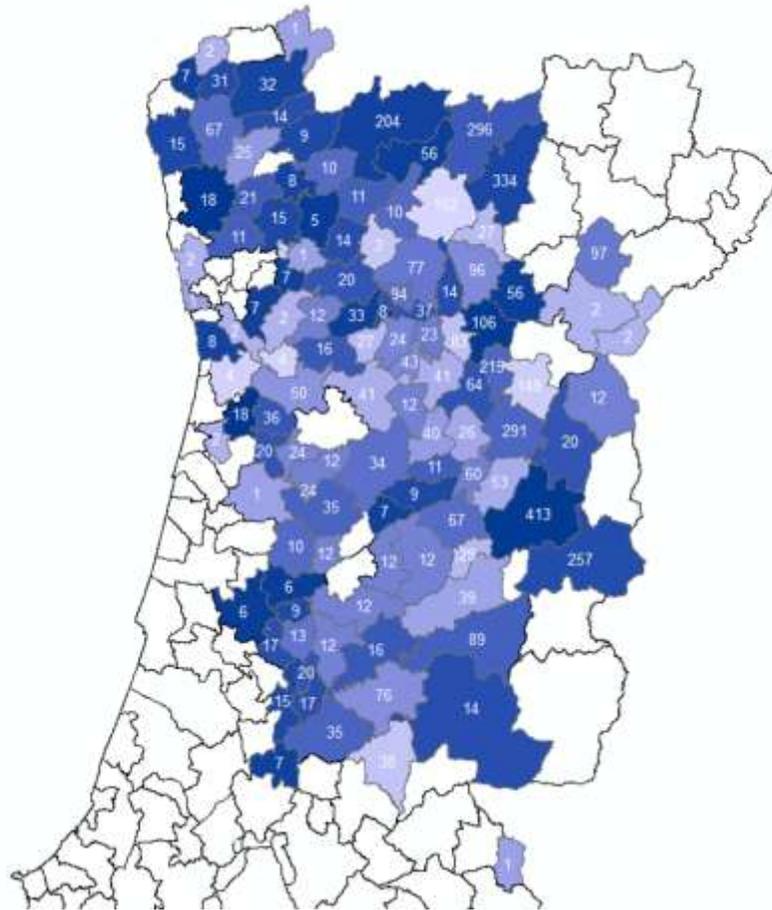


# 5- Vespa da galha do castanheiro

I JORNADAS  
DO  
CASTANHEIRO

28 MARÇO  
AUDITÓRIO  
DA QUINTA  
DOS OLHOS D'ÁGUA

Distribuição concelhia das largadas feitas entre 2016 e 2024 na Madeiro e no Continente através do Biovespa



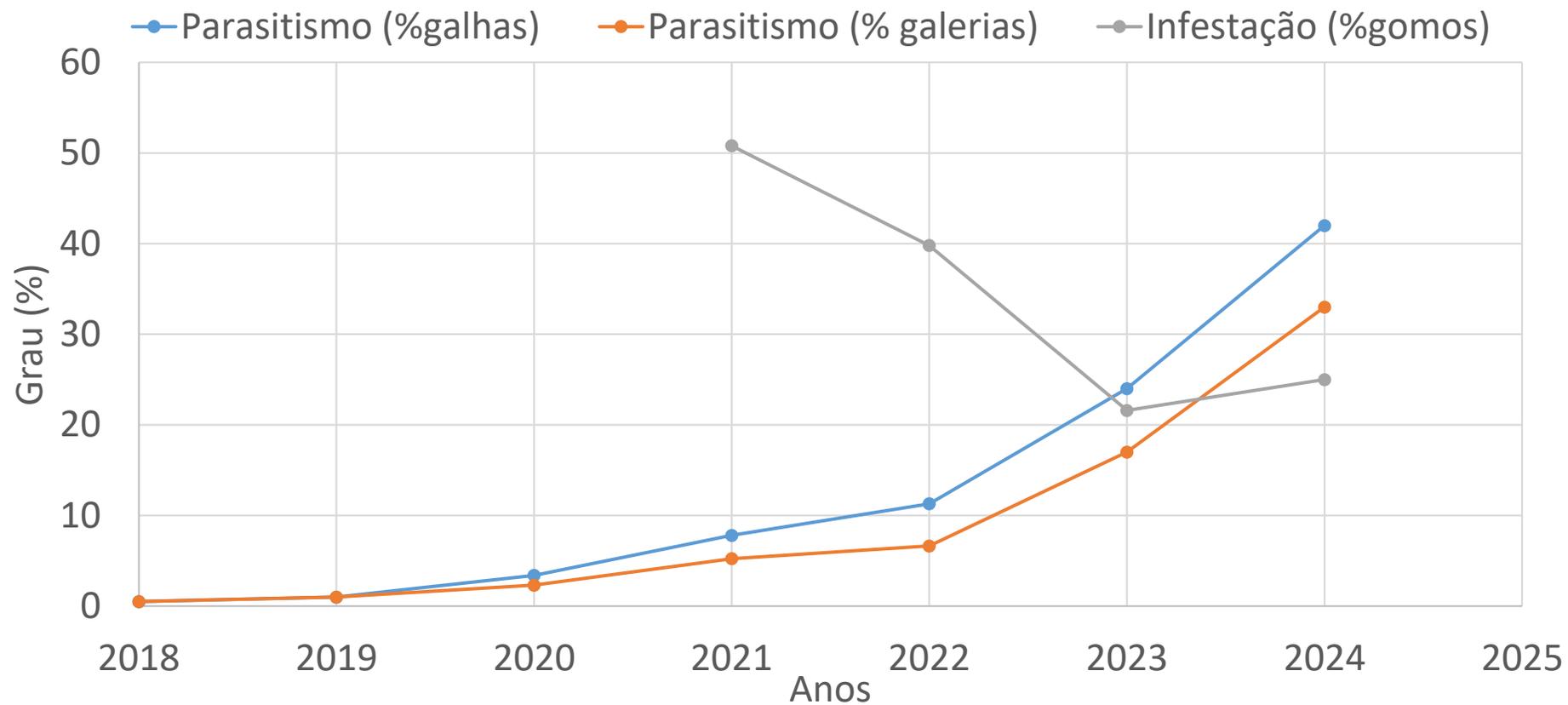
4665 largadas

Cerca de 890 000 *Torymus sinensis*





# 5- Vespa da galha do castanheiro





Obrigado!