



# PHEROMONE TRAP MONITORING IN PORTUGAL

## CASE STUDY ON PHEROMONE TRAPPING

Telma Ferreira





## PINEWOOD NEMATODE IN PORTUGAL



641 K ha DA



1ST DETECTION  
306 K ha DA  
“PROLUNP”

- Survey
- Eradication
- Insect vector Control
- Research

## PINEWOOD NEMATODE IN PORTUGAL



2005

641 K ha DA



1999  
2000

1ST DETECTION  
306 K ha DA  
"PROLUNP"

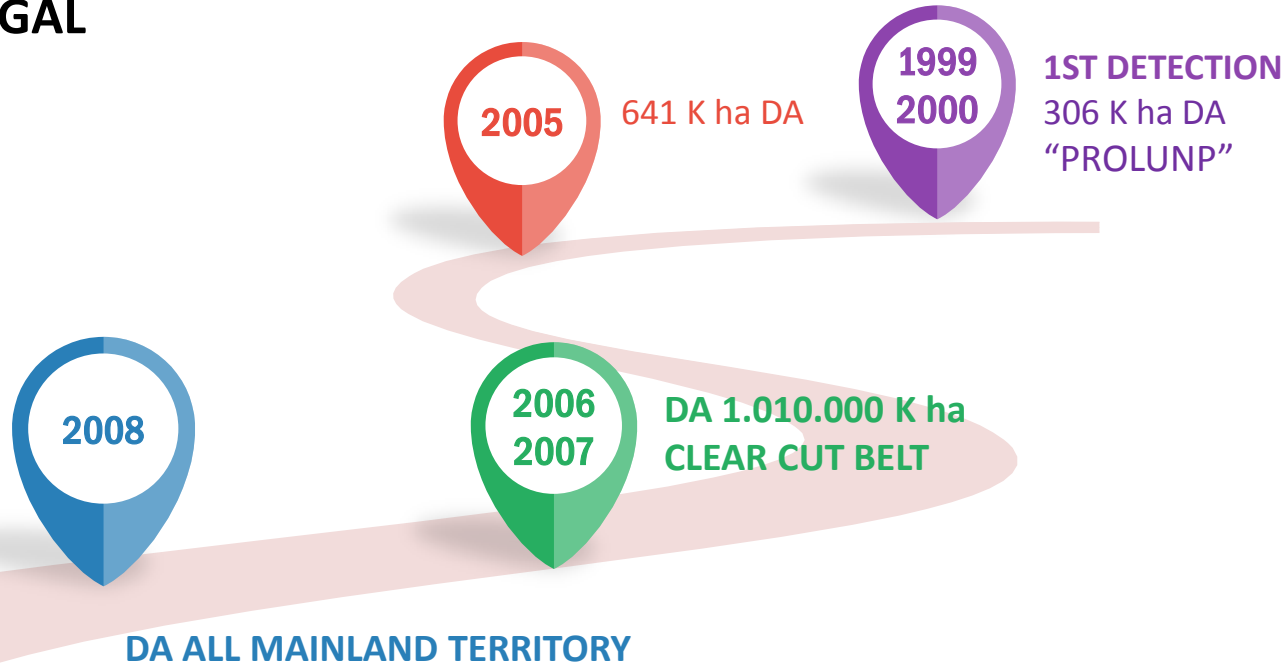
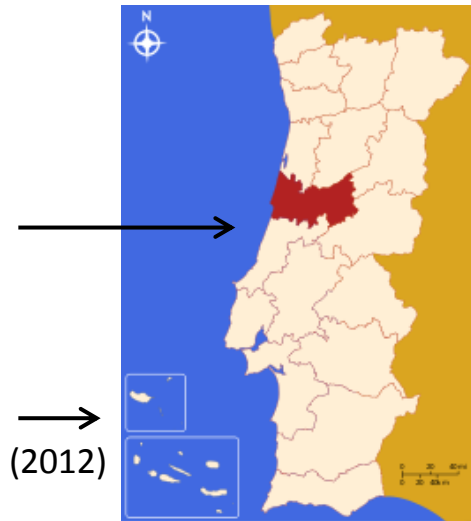


2006  
2007

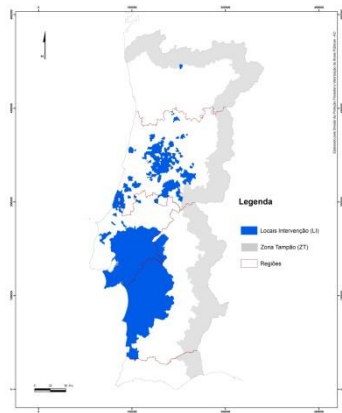
DA 1.010.000 K ha  
CLEAR CUT BELT



## PINEWOOD NEMATODE IN PORTUGAL



# PINEWOOD NEMATODE IN PORTUGAL



## CONTAINMENT SCENARIO

Decision 2012/535/EU

2013

2008

DA ALL MAINLAND TERRITORY

2005

641 K ha DA

1999  
2000



1ST DETECTION  
306 K ha DA  
"PROLUNP"

2006  
2007

DA 1.010.000 K ha  
CLEAR CUT BELT

## MAIN GOALS




- Maintain Buffer Zone free from PWN and PWN susceptible plants in decline
- Contain PWN in the areas where it is present and reduce the incidence of PWD
- Eradicate PWN isolated cases
- Promote monitorization and inspection of susceptible plants and wood and also related economic operators
- Ensure the effective implementation of Heat Treatment to wood, WPM and bark

### CONTAINMENT SCENARIO

PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONTROLO DO NEMÁTODO DA MADEIRA DO PINHEIRO PARA O PERÍODO DE 2013 – 2017

Estabelece as ações para prospeção e monitorização, eliminação de árvores com declínio e erradicação do NMP onde possível, controlo da circulação de material lenhoso e material de embalagem de coníferas hospedeiras de NMP, particularmente no que respeita à sua circulação para o exterior da Zona de Restrição e para a Zona Tampo e inspeção de unidades industriais que processam e tratam madeira e material de embalagem.

Fitossanidade Florestal  
Coníferas

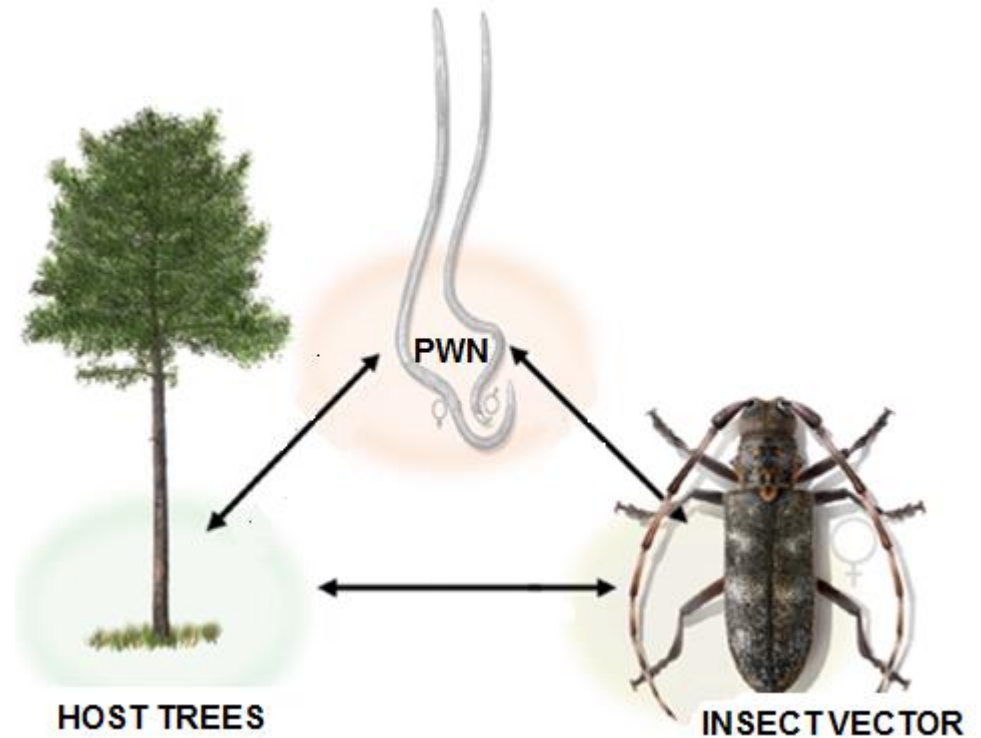


## CONTAINMENT SCENARIO

PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONTROLO DO NEMÁTODO DA MADEIRA  
DO PINHEIRO PARA O PERÍODO DE 2013 – 2017

Estabelece as ações para prospeção e monitorização, eliminação de árvores com declínio e erradicação do NMP onde possível, controlo da circulação de material lenhoso e material de embalagem de coníferas hospedeiras de NMP, particularmente no que respeita à sua circulação para o exterior da Zona de Restrição e para a Zona Tampão e inspeção de unidades industriais que processam e tratam madeira e material de embalagem.

## PWN CONTROL STRATEGY

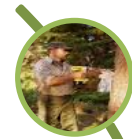


## CONTAINMENT SCENARIO

PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONTROLO DO NEMÁTODO DA MADEIRA  
DO PINHEIRO PARA O PERÍODO DE 2013 – 2017

Estabelece as ações para prospeção e monitorização, eliminação de árvores com declínio e erradicação do NMP onde possível, controlo da circulação de material lenhoso e material de embalagem de coníferas hospedeiras de NMP, particularmente no que respeita à sua circulação para o exterior da Zona de Restrição e para a Zona Tampo e inspeção de unidades industriais que processam e tratam madeira e material de embalagem.

## MAIN ACTIONS



ANNUAL SURVEY



TREES IDENTIFICATION AND  
ELIMINATION



INSECT VECTOR MONITORIZATION  
AND CONTROL



INSPECTION AND CONTROL  
HARVESTING, CIRCULATION AND STORAGE



AWARENESS



RESEARCH





## CONTAINMENT SCENARIO

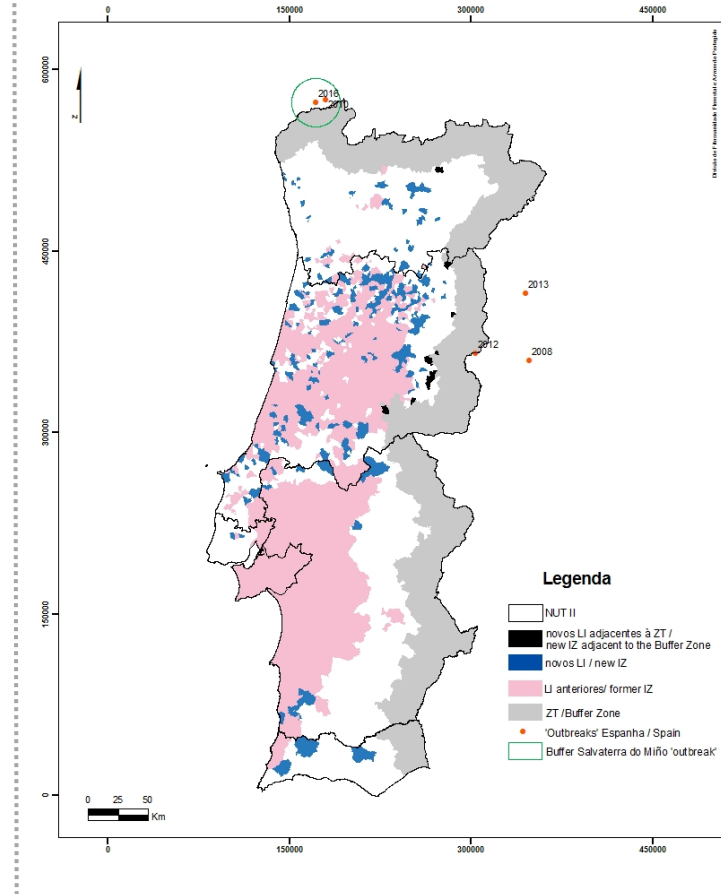
PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONTROLO DO NEMÁTODO DA MADEIRA  
DO PINHEIRO PARA O PERÍODO DE 2013 – 2017

Estabelece as ações para prospeção e monitorização, eliminação de árvores com declínio e erradicação do NMP onde possível, controlo da circulação de material lenhoso e material de embalagem de coníferas hospedeiras de NMP, particularmente no que respeita à sua circulação para o exterior da Zona de Restrição e para a Zona Tampo e inspeção de unidades industriais que processam e tratam madeira e material de embalagem.



Fitossanidade Florestal  
Coníferas

## PHOCUS ON THE BUFFER ZONE AND ITS VICINITY



**20 km BUFFER ZONE**  
**920 IZ**  
(2016 campaign results)



## PHEROMONE TRAP MONITORING IN (mainland) PORTUGAL



The establishment of a network of traps is important to:

- Complement the prospection (and sampling) of symptomatic trees
- Control the populations of the vector in areas where they are actively breeding and are likely to contain PWN
- Prevent dispersion flights of infested vectors to non-infested areas

# GENERAL PROCEDURES

## LOCATION SELECTION

- Prefer adult pine stands, in dominant trees
- At the boundary and within patches of trees showing symptoms of decline (in healthy trees)
- In clearings to surround contiguous patches of trees with symptoms (in healthy trees)
- Preferably installed in the location of dominant winds
- Avoid depressions in order to maximize the pheromones effect

## OTHER LOCATION ASPECTS

- Minimum distance between traps must be 100 m (except in industrial wood yards)
- In industrial wood yards install the traps at 2-3 m height distanced 50m

## SAMPLE COLECTION

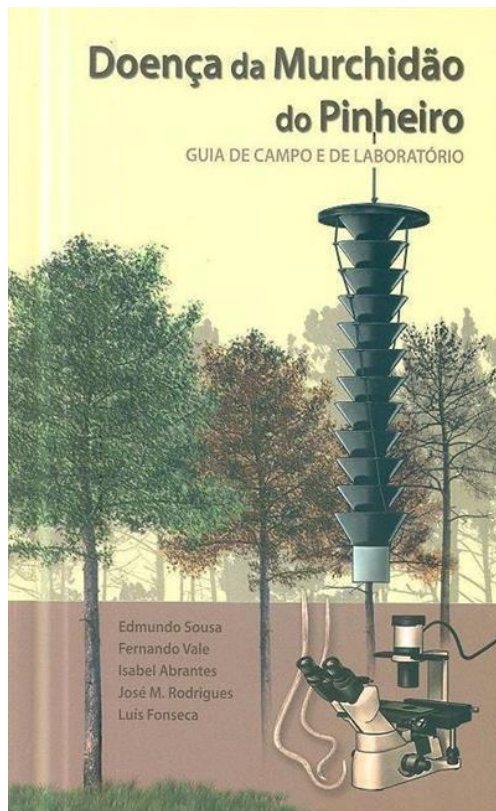
- Monitor traps each 15 days (maximum)
- Collect the insects
- Separate *Monochamus* sp. and ship those to laboratories
- Clean the recipient and verify that the trap is securely installed

## FOLLOWING PROCEDURE

- Seal the samples  
Label properly
- Ship to certified labs ASAP.
- Replace pheromones every 6 weeks



# GUIDELINES



## nota técnica

CONTROLO DO NEMATODO DA MADEIRA DO PINHEIRO (NMP)

### INSTALAÇÃO DE REDE DE ARMADILHAS COM ATRATIVOS PARA REDUÇÃO DO RISCO DE DISPERSÃO DO INSETO VETOR

#### Enquadramento

De acordo com a legislação em vigor, nacional (Decreto-Lei n.º 95/2011, de 8 de agosto) e comunitária (Decisão de Execução 2012/535/UE, de 26 de setembro), relativas à aplicação de medidas de emergência contra a propagação de *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Buhrer) Nickle et al. (NMP) e seu inseto vetor, *Monochamus galloprovincialis*, existem disposições específicas relacionadas com o armazenamento de material lenhoso de coníferas durante o período de voo do inseto vetor do NMP (de 2 de abril a 31 de outubro). Uma dessas disposições diz respeito à obrigatoriedade de instalar uma rede de armadilhas com atrativos, em determinadas situações, nomeadamente no caso de madeira em parque, para redução do risco de dispersão do inseto vetor do NMP, de forma a evitar a dispersão da doença para povoamentos florestais vizinhos.

A instalação e monitorização de armadilhas consiste, ainda, numa ação complementar à ação de prospeção e amostragem dirigida ao NMP, através do teste de presença deste organismo nos insetos capturados tendo, também, um efeito de controlo indireto do NMP dado que as mesmas contribuem para a redução de populações de outros agentes bióticos nocivos ao pinhal, designadamente escorleiões, contribuindo desta forma para a diminuição de árvores com declínio.

Considera-se que a instalação de uma rede de armadilhas consiste, acima de tudo, numa medida de silvicultura preventiva e enquadra-se na política de gestão ativa dos povoamentos de coníferas, correspondendo a uma estratégia de controlo mais late e naturalmente mais eficiente do que a eliminação de árvores de declínio implementada de forma singular.

#### Tipo de armadilhas

As armadilhas que devem ser utilizadas são armadilhas tipo Multifunil de Lindgren (de 12 unidades).

Os atrativos que se devem usar são do tipo feromonas Galloprotect 2D Plus.

#### Como instalar?

##### COMPONENTES DA ARMADILHA

- Conjunto de funis;
- 'Tampa';
- Argola (por onde se suspende a estrutura);
- Arames;
- Recipiente (para recolha dos insetos).



Fig. 1 – Armadilha do tipo multifunil (de Lindgren).

##### INSTALAÇÃO DA ARMADILHA

1º Passo: enroscar o recipiente no funil inferior;

2º Passo: colocar a argola na tampa da armadilha, prender a argola à tampa com o arame de segurança;

3.º Passo: inserir, na tampa, os 3 arames nos orifícios disponíveis e unir a tampa da armadilha ao conjunto de funis, por via de encaixe nos 3 arames;

4º Passo: Colocar os componentes do atrativo na armadilha (ver "colocação dos atrativos").



## nota informativa

CONTROLO DO NEMATODO DA MADEIRA DO PINHEIRO (NMP)

### INSTALAÇÃO DE ARMADILHAS EM PARQUES DE MADEIRA PARA REDUÇÃO DO RISCO DE DISPERSÃO DO INSETO VETOR DO NMP

#### Enquadramento

De acordo com o Decreto-Lei n.º 95/2011, de 8 de agosto, alterado e republicado pelo decreto-lei n.º 125/2015, de 3 de julho, com a redação que lhe é dada pela Declaração de Verificação nº 16/2015, de 1 de setembro, relativa à aplicação de medidas de proteção florestária dirigidas ao controlo do nematodo da madeira do pinheiro, *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Buhrer) Nickle et al. (NMP), e seu inseto vetor, *Monochamus galloprovincialis*, existem disposições específicas relacionadas com o armazenamento de material lenhoso de coníferas durante o período de voo do inseto vetor do NMP (igualmente estabelecido entre 2 de abril e 31 de outubro).

A instalação de uma rede de armadilhas com atrativos para redução do risco de dispersão do inseto vetor do NMP, constitui uma medida de silvicultura preventiva, destinada a evitar a dispersão da doença da murchidão do pinheiro e de outros problemas florestais e povoamentos florestais vizinhos, que por vezes é da aplicação obrigatória.

#### Quando instalar

As armadilhas instalam-se essencialmente durante o período de voo do inseto vetor do NMP.

#### Qual o tipo de armadilhas e atrativos

As armadilhas mais adequadas para a captura dos insetos são do tipo Multifunil (de 12 unidades), com funis. Os atrativos recomendados são feromonas do tipo Galloprotect 2D e PMSWWT, distribuídas em proporções iguais (50%/50%) pelas armadilhas. Não se devem colocar os dois tipos de atrativos na mesma armadilha.

#### Em que situações e onde instalar

A instalação das armadilhas nos parques de madeira é obrigatória, de 1 de abril a 31 de outubro, em função da disponibilidade do material lenhoso (parque, instalação de parque, armazenamento e tipo de material), sendo obrigatória nas situações abaixo indicadas:

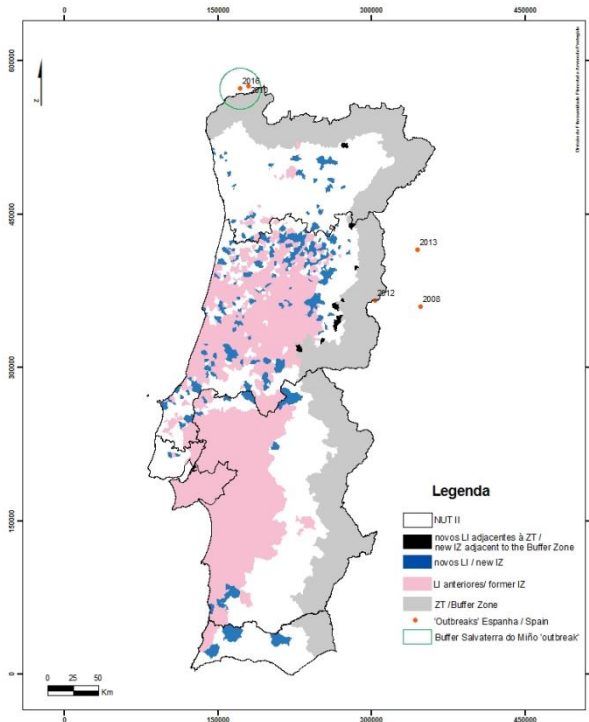
Situação	Situação 1: Parque de madeira com armazenamento				Situação 2: Parque de madeira com armazenamento				Situação 3: Parque de madeira com armazenamento			
	Parque de madeira com armazenamento	Parque de madeira com armazenamento	Parque de madeira com armazenamento	Parque de madeira com armazenamento	Parque de madeira com armazenamento	Parque de madeira com armazenamento	Parque de madeira com armazenamento	Parque de madeira com armazenamento	Parque de madeira com armazenamento	Parque de madeira com armazenamento	Parque de madeira com armazenamento	Parque de madeira com armazenamento
Parque de madeira com armazenamento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Parque de madeira com armazenamento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Parque de madeira com armazenamento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Parque de madeira com armazenamento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Parque de madeira com armazenamento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Parque de madeira com armazenamento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Parque de madeira com armazenamento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Parque de madeira com armazenamento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Parque de madeira com armazenamento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Parque de madeira com armazenamento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Sim = Sim, Não = Não, Não se sabe = Não se sabe, Não se sabe = Não se sabe, Não se sabe = Não se sabe.

As armadilhas devem ser distribuídas por toda a área exterior, não coberta da unidade industrial, podendo ser instaladas em postes ou noutras estruturas a uma altura de 2 a 3 metros de altura com uma distância entre si, não inferior a 10 metros.

- 2,3Mha territorial area Buffer Zone
- ~ 100 k ha maritime pine
- limited resources

## ⇒ RISK BASED PRIORITIZATION



Surroundings of burned areas (~100m radius)



Surroundings of areas affected by storms (~100m radius)



Places with ↑ density of pwn vector or scolytids



Wood processing places or yards and surroundings



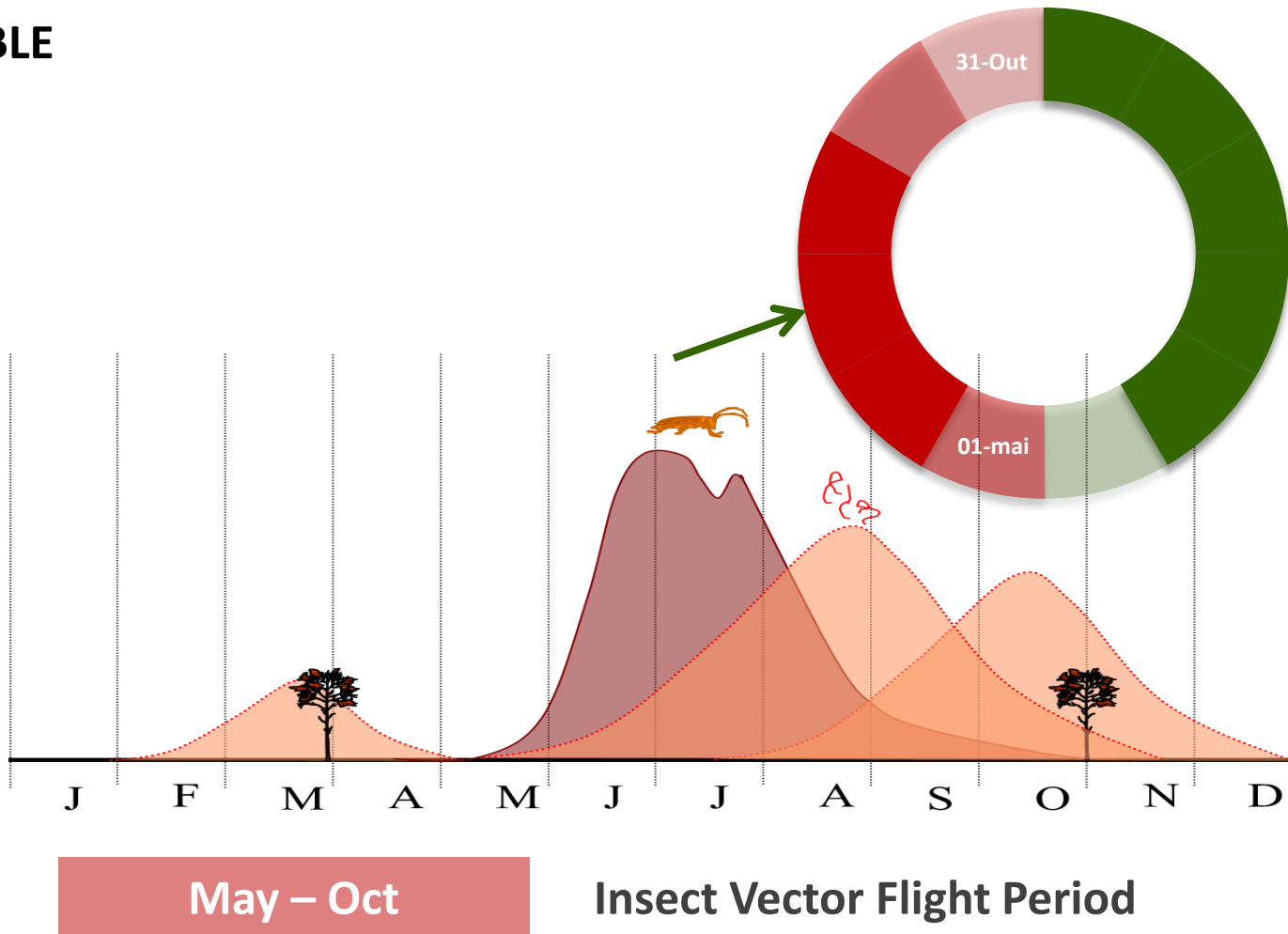
Surroundings of positive cases in 5 km distance of the buffer zone and IZs



Declining trees near the inner border of the buffer zone (after the 1<sup>st</sup> km)

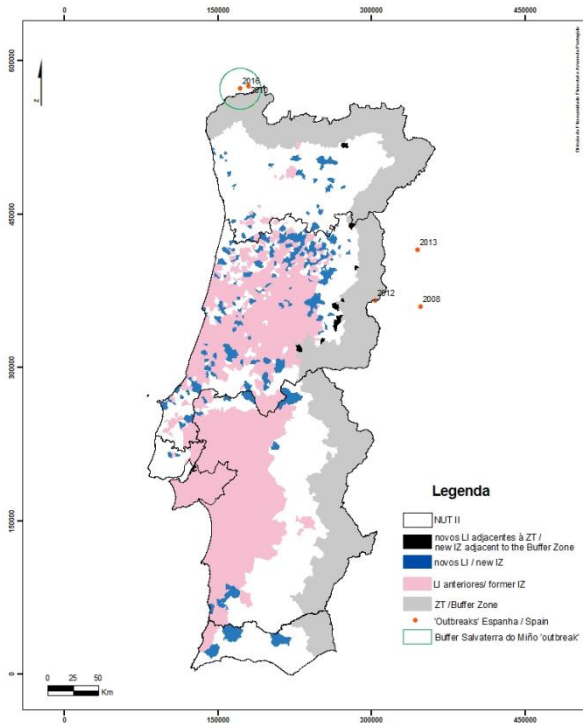


## TIME TABLE



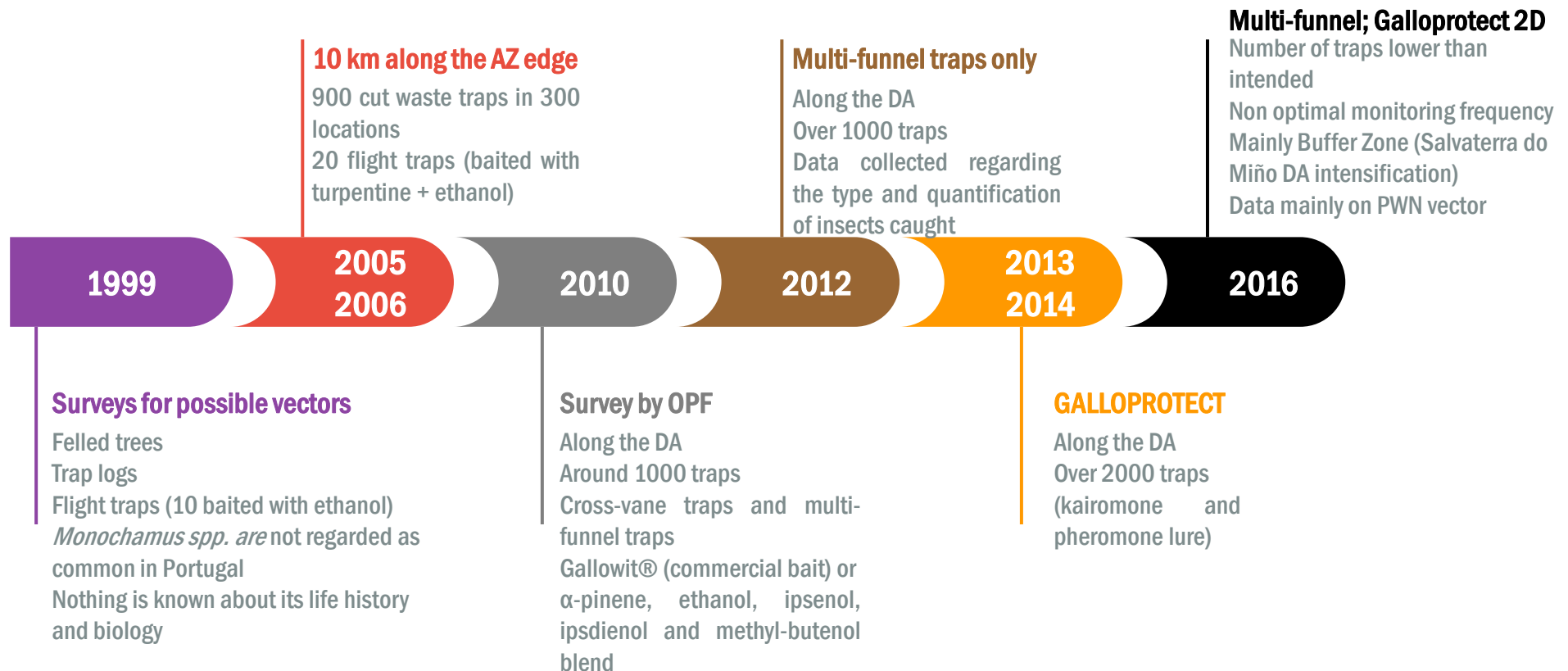


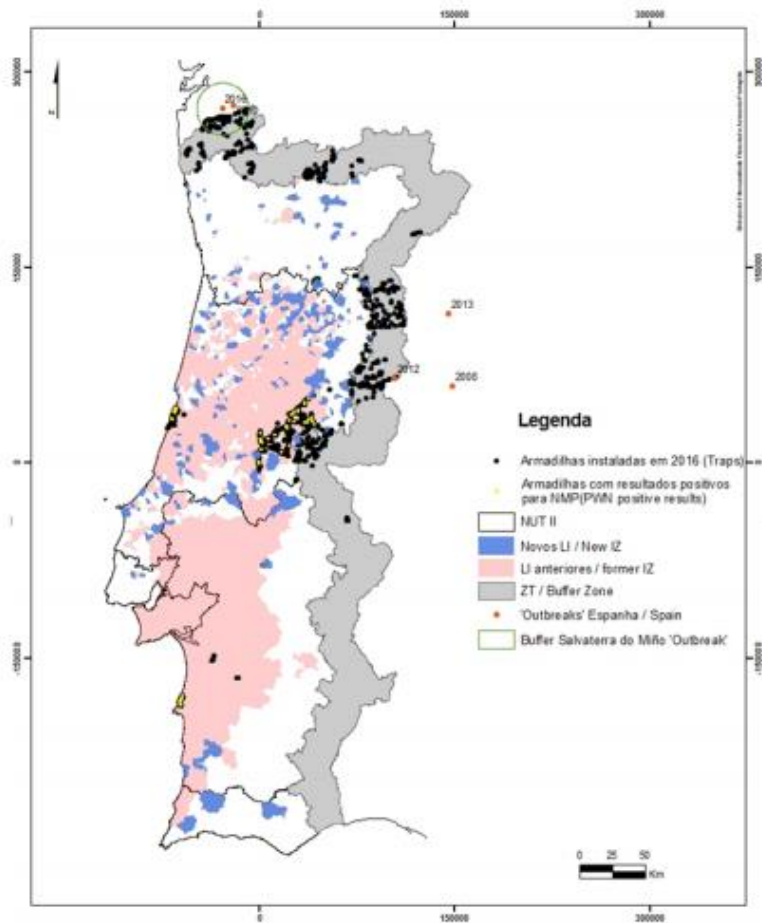
- 2,3Mha territorial area Buffer Zone
- ~ 100 k ha maritime pine
- limited resources



## RESULTS...

- Non systematic approach
- Not identical sampling efforts (space and time)
- Phocus on the traps role as a complement to symptomatic trees sampling
- Use of different traps and lures subsequent to methodological shifts and not intended to perform field tests or to provide strong scientific data





## Multi-funnel; Galloprotect 2D

Number of traps lower than intended

Non optimal monitoring frequency

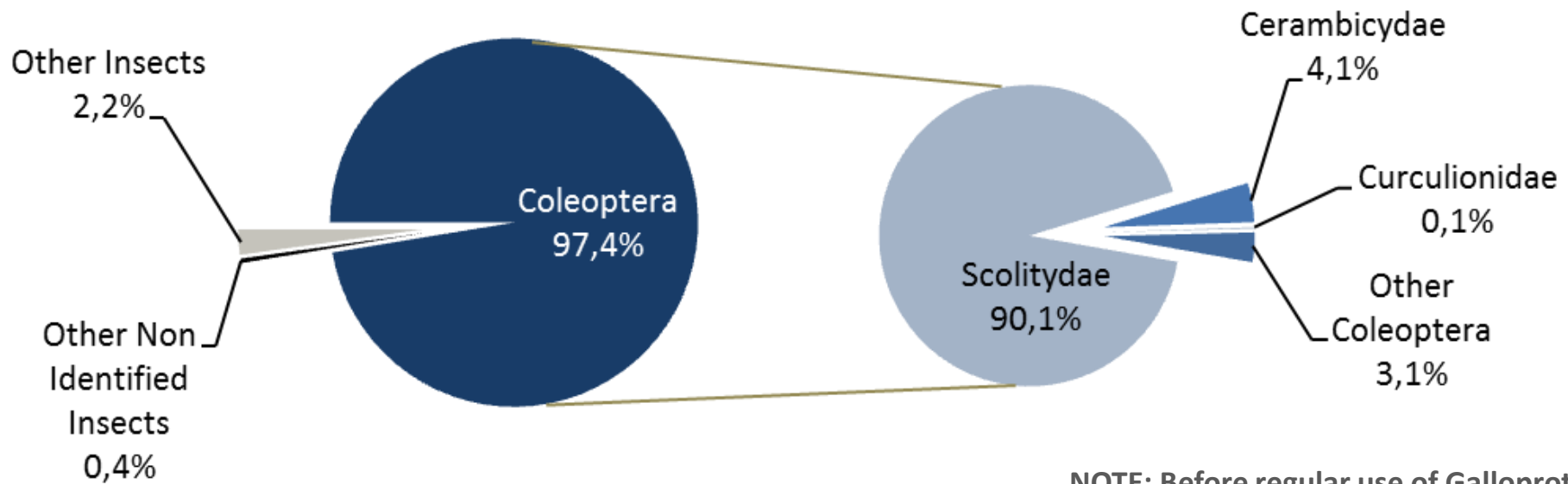
Mainly Buffer Zone (Salvaterra do Miño DA intensification)

Data mainly on PWN vector

**2016**



## GENERAL RESULTS



NOTE: Before regular use of Galloprotect 2D

- In average, the PWN was detected up 29% of the beetles caught in the traps located in Intervention Zones
- No PWN was found on beetles caught in the traps located in the Buffer Zone

## PHEROMONE TRAP MONITORING IN PORTUGAL – next steps



### INTENSIFY THE SURVEY

- 4000-5000 traps
- Seek the colaboration of Forest Owner associations

### FOLLOW PWN TASK FORCE TECHNICAL RECOMENDATIONS

- Containers design: preventing vector escape and a size adapted to avoid the saturation of traps
- Traps adaptation in order to avoid the capture of large quantities of small non-targeted insects the decay of which would repeal *Monochamus* or more frequent collection of the catch + the use of insecticides





# Thank you!

Telma Ferreira  
[telma.ferreira@icnf.pt](mailto:telma.ferreira@icnf.pt)

