

Workshop 30 de Novembro 2021 – Observatório do Sobreiro e da Cortiça

Gestão Integrada de agentes bióticos associados à perda de produção de pinhão



Manuela Branco

]Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Centro de Estudos Florestais (Lisboa) mrbranco@isa.ulisboa.pt



AGRICULTURE, FORESTRY
AND RURAL DEVELOPMENT



+ pinhão Parceria

PARCEIROS

ANTA DE CIMA
SOCIEDADE AGRÍCOLA
UNIPESSOAL LDA.



**HERDADE DA
ABEGOARIA**
SOCIEDADE
AGRÍCOLA LDA.



**PEDRO MIGUEL
BELO RAMOS
COURINHA MARTINS**

**PEDRO SACADURA
TEIXEIRA CABRAL
DUARTE DA SILVEIRA**

**SOCIEDADE AGRÍCOLA
MONTE DA SÉ LDA.**



Problema e oportunidade da iniciativa



Importância económica

Cerca de 5% das exportações florestais do país,

60-80 milhões de euros por ano,

13,3% do emprego florestal

Área plantada aumentou 47% entre 1995 e 2010,
passando de 120 para 176 mil hectares
(ICNF 2013)



Elevado valor comercial



(pinhão negro 25-45 €/kg, pinhão retalho > 100 €/kg)

Problema e oportunidade da iniciativa



Perdas de produção observadas em vários países da Bacia do Mediterrâneo nas últimas duas décadas: 2002 - Itália, 2005 - Turquia, 2011 – Espanha e Portugal):

Taxa elevada de mortalidade das pinhas de 1º ano (Síndrome de seca dos cones)

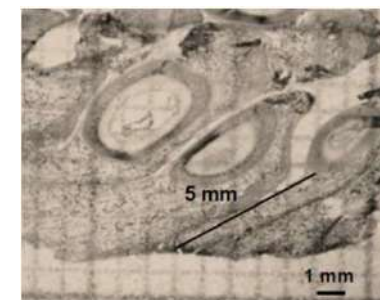
Pinhões vazios ou mal formados nas pinhas de 3º ano (perda de rendimento)



Pinhas de 1º ano, sãs (esquerda) e secas (direita)

➔ Redução na produção de pinha

➔ Perdas de rendimento em pinhão



Problema e oportunidade da iniciativa

Turquia

A proporção de pinhões vazios aumentou de 20% em 1980 para 47% em 2016 (Parlak, 2017).



Espanha e Portugal

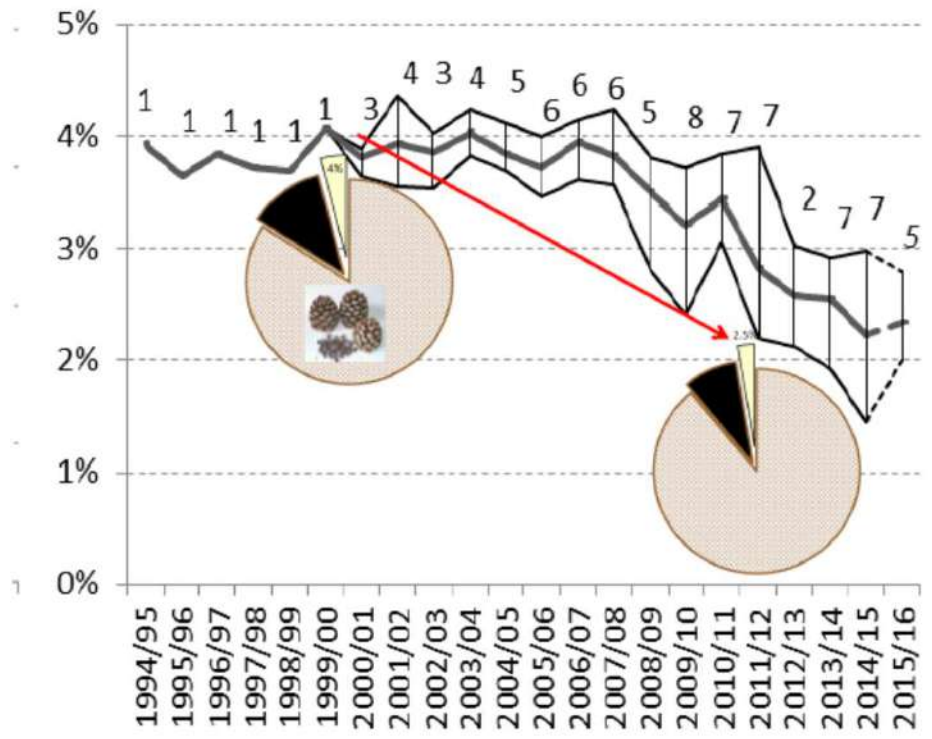
Redução do rendimento em vários anos.
Percentagem elevada de pinhas de 1º e 2º ano secas.

Itália

“ ... in 2009 cone harvests declined by as much as 95% from Italian Stone pine forests.” Roversi et al. (2011)

Líbano

Proporção de pinhões vazios: <10% antes de 2012, 20-75% depois de 2012



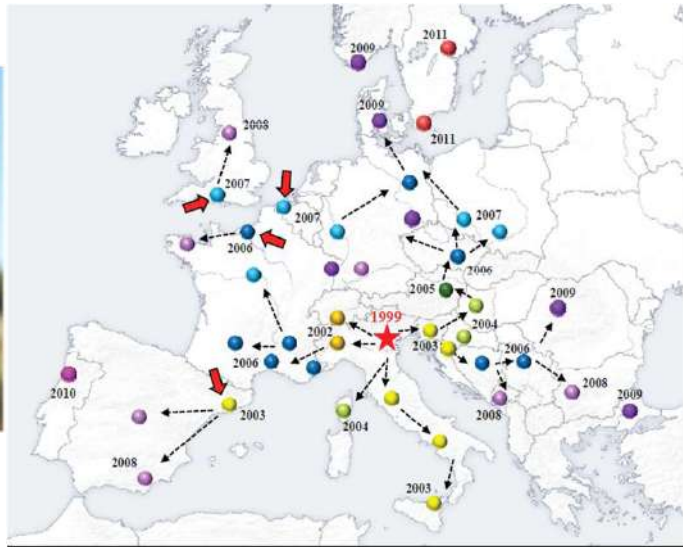
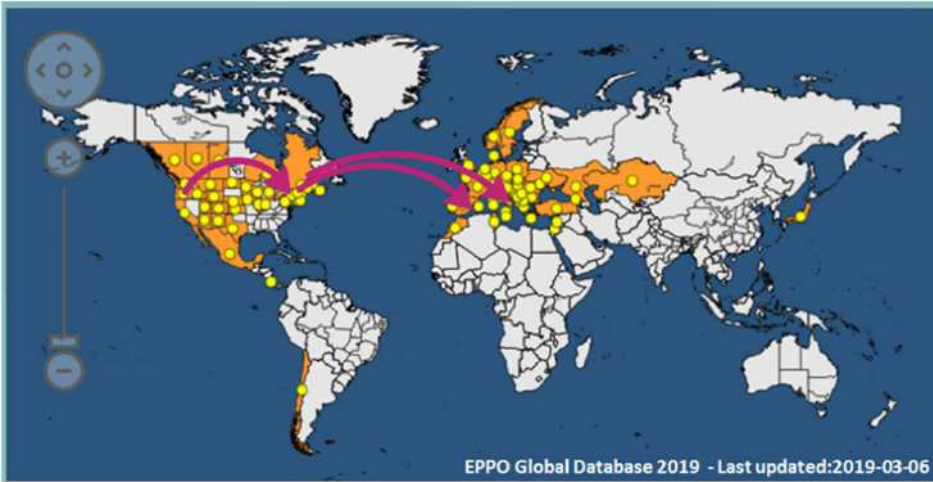
Média e variabilidade do rendimento em pinhão em Espanha e Portugal (Mutke et al., 2017)

Problema e oportunidade da iniciativa



Maior suspeito da seca das pinhas e perda de pinhão!

Sugador das pinhas
Leptoglossus occidentalis



Detetado em Portugal pela 1ª vez em 2010

Problema e oportunidade da iniciativa



Outras causas possíveis:

Polinização ou fecundação inadequadas (fatores climáticos)

Seca (alterações climáticas)

Outras pragas e doenças emergentes: *Diplodia sapinea*, lagarta da pinha, gorgulho da pinha

Múltiplas causas



Dioryctria mendacella – lagarta da pinha



Pissodes validirostris – gorgulho da pinha

Objetivos



Geral: Desenvolver estratégias de gestão integrada de agentes bióticos que afetam a produção de pinhão

Específicos:

Determinar níveis de prejuízos na produção de pinha e de pinhão por *L. occidentalis*, *P. validirostris*, *D. mendacella*, *D. sapinea*;

Desenvolver e validar métodos expeditos de diagnóstico;

Definir níveis de densidade de *L. occidentalis* que justifiquem intervir;

Pesquisar compostos atraentes para monitorizar *L. occidentalis*;

Testar armadilhas para captura de *L. occidentalis* e *D. mendacella*;

Testar a influência de métodos silvícolas (fertilização, rega, composição) na suscetibilidade a *L. occidentalis*;

Testar a eficácia de agentes entomopatogénicos comerciais e compostos químicos, com potencial uso na controlo de *L. occidentalis*;

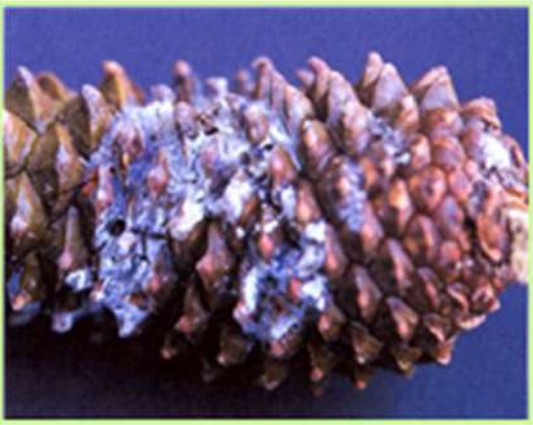
Divulgar os principais resultados do projeto aos agentes do setor



Estragos diretos na pinha ou pinhão



Pissodes validirostris
Gorgulho das pinhas



Estragos diretos na pinha ou pinhão

Dioryctria mendacella
Traça das pinhas



Estragos diretos na pinha ou pinhão



Leptoglossus occidentalis
Sugador das pinhas



Estragos diretos e indiretos na pinha ou pinhão

Diplodia sapinea



Figura 27 Sintomas e sinais de *Diplodia sapinea*. (A) seca de ramos apicais; (B) e (C) ramos e pinha afetados; (D) raminho em corte com necrose; (E) escamas com frutificações; (F) cultura do fungo (© Micologia (SAFSV)-INIAV)

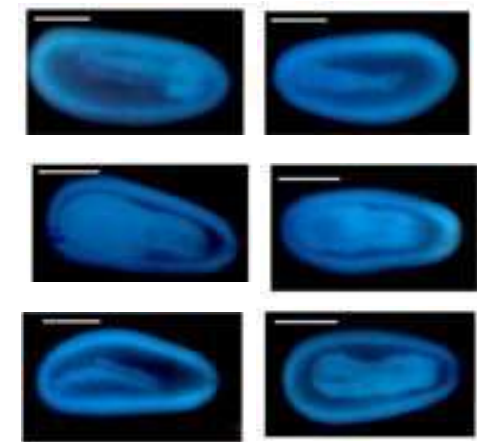
Estragos diretos na pinha ou pinhão



- Após exposição em laboratório a *Leptoglossus occidentalis*

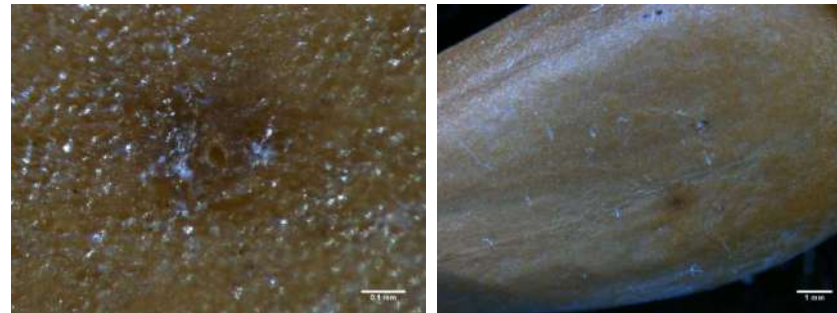


Pinhões enrugados e ressequidos



Dano visível através de Raio-X

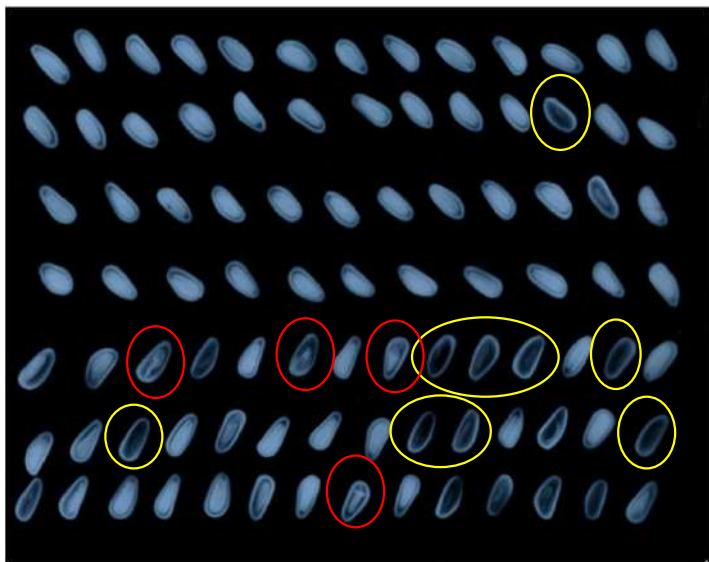
Farinha et al 2019



Como monitorizar



Leptoglossus occidentalis
Sugador das pinhas



Teste de atrativos para a monitorização de *L. occidentalis*

Não foram capturados *Leptoglossus occidentalis*,
atrativos testados não são eficazes.....



Armadilha infravermelho



Atrativos

Como monitorizar



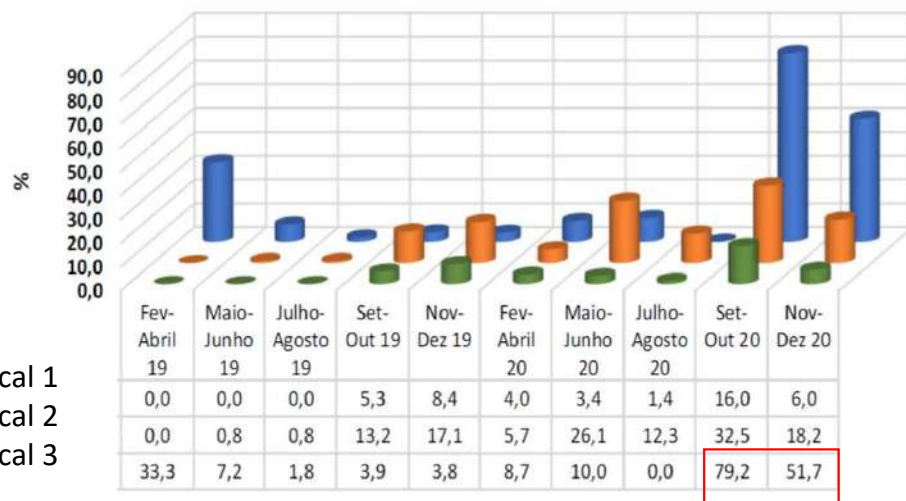
Dioryctria mendacella
Traça das pinhas



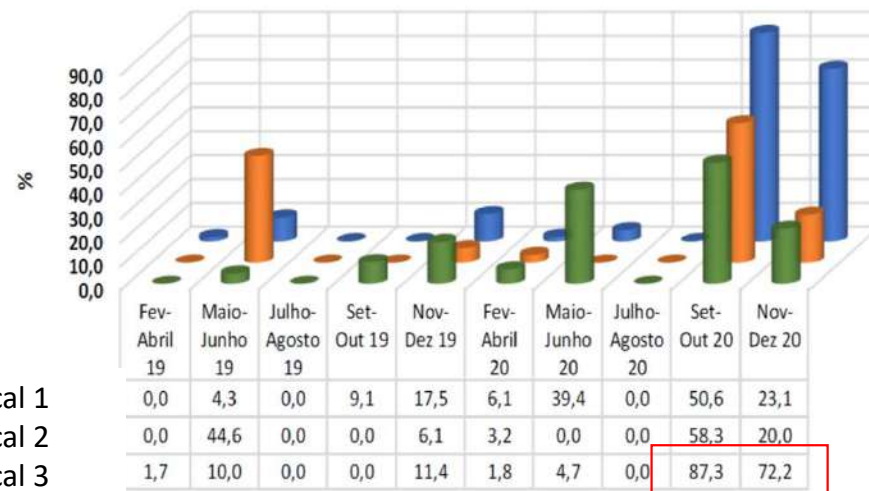
Teste de atrativos (feromona) para a monitorização de *D. mendacella* com excelentes resultados

Monitorização da mortalidade das pinhas

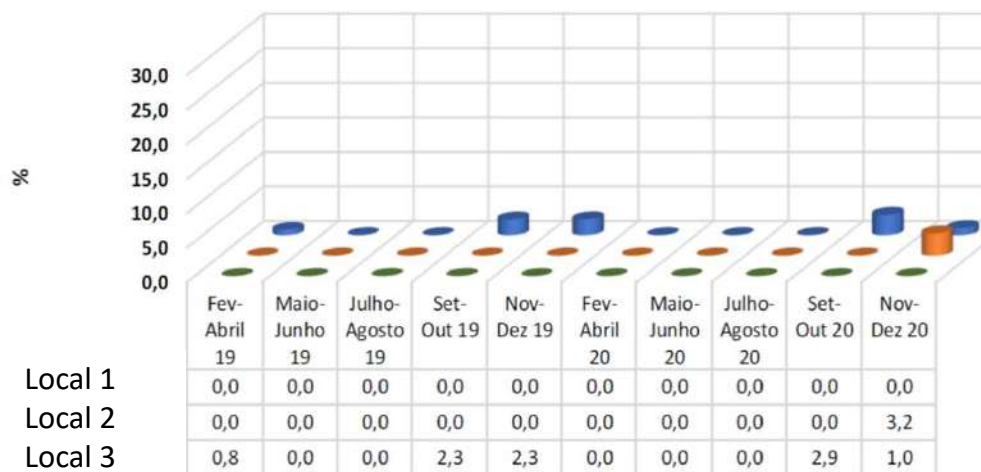
Mortalidade Pinhas Ano 1



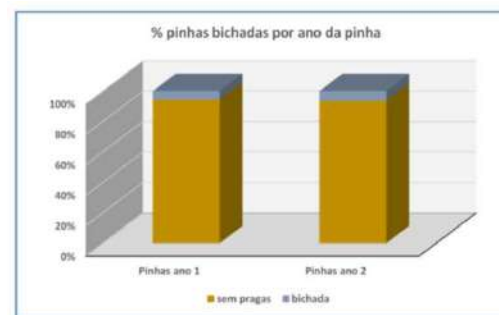
Mortalidade Pinhas Ano 2



Mortalidade Pinhas Ano 3



Evolução sazonal da mortalidade de pinhas de 1º, 2º e 3º ano em 2019 e 2020, em três propriedades



Apenas cerca de **6%** das pinhas secas tinham lagarta das pinhas!

Fatores bióticos!

Determinação de prejuízos



Leptoglossus occidentalis
Sugador das pinhas

Fatores de gestão

- * Árvores jovens
- * Fertilização e irrigação



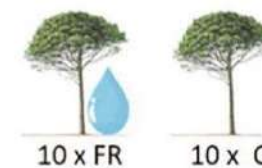
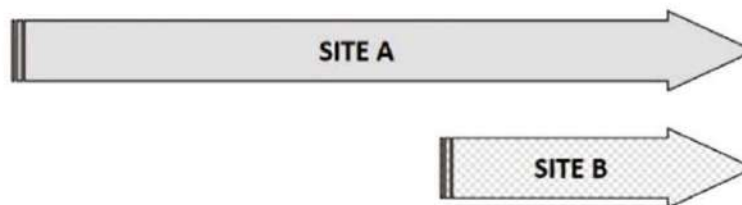
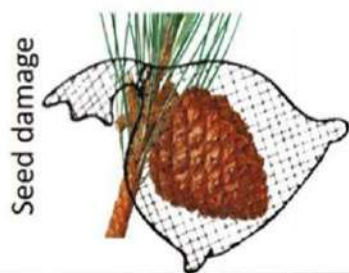
Determinação de prejuízos



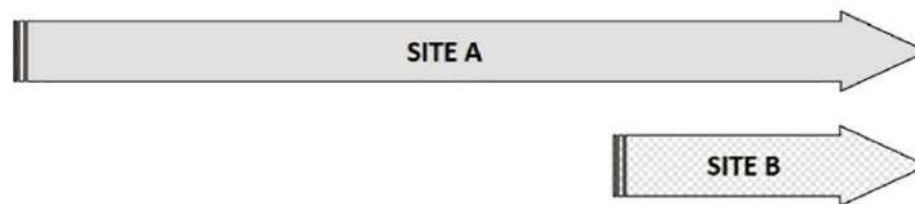
Ensaio fertirrega



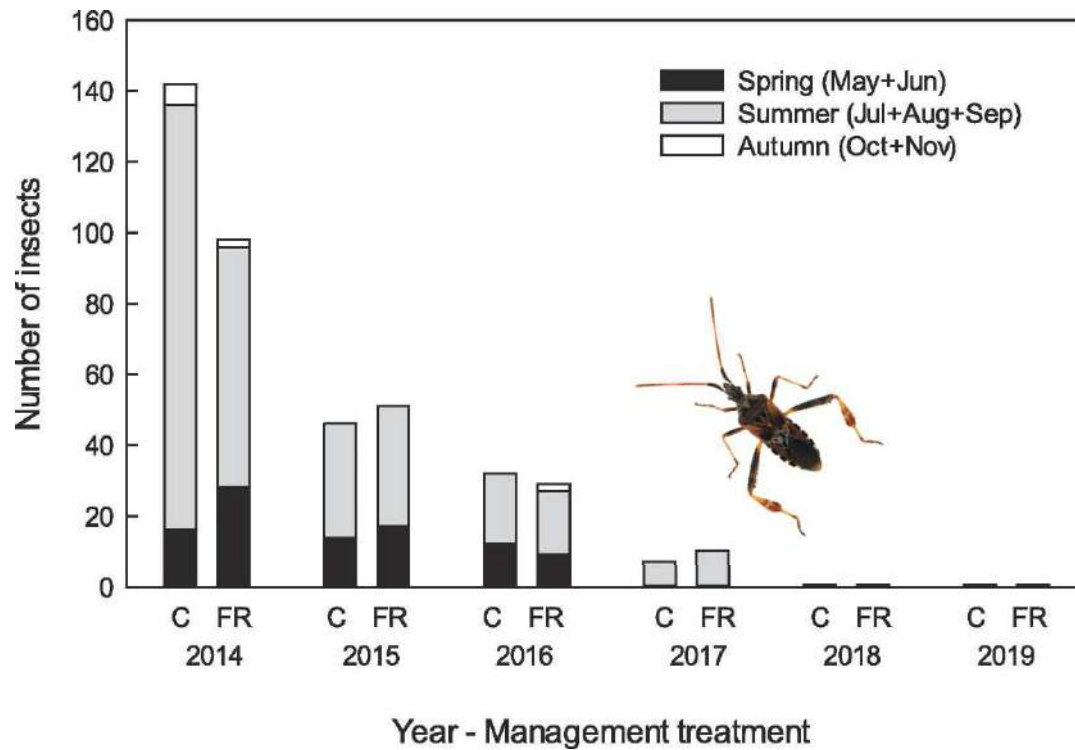
Exclusão de insetos



Pinhas expostas



Local A



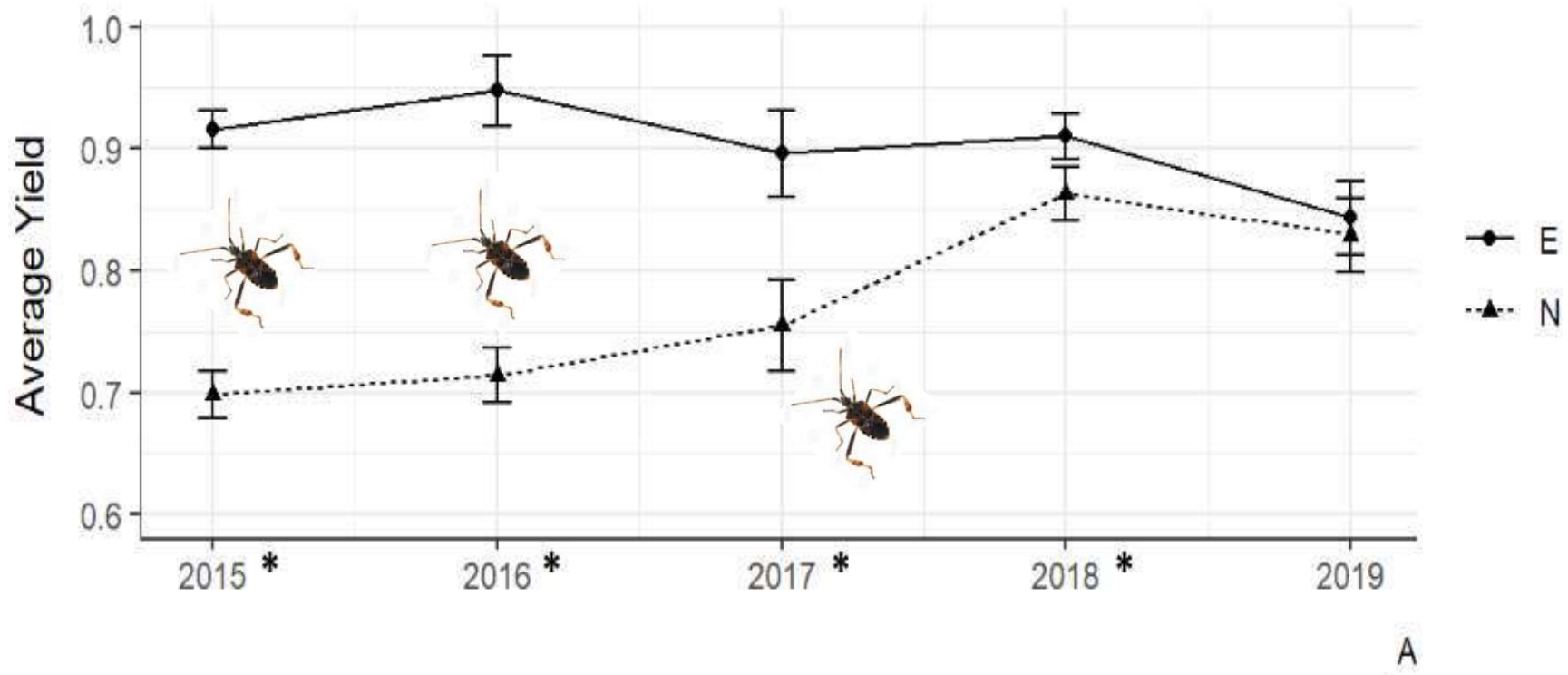
Local B



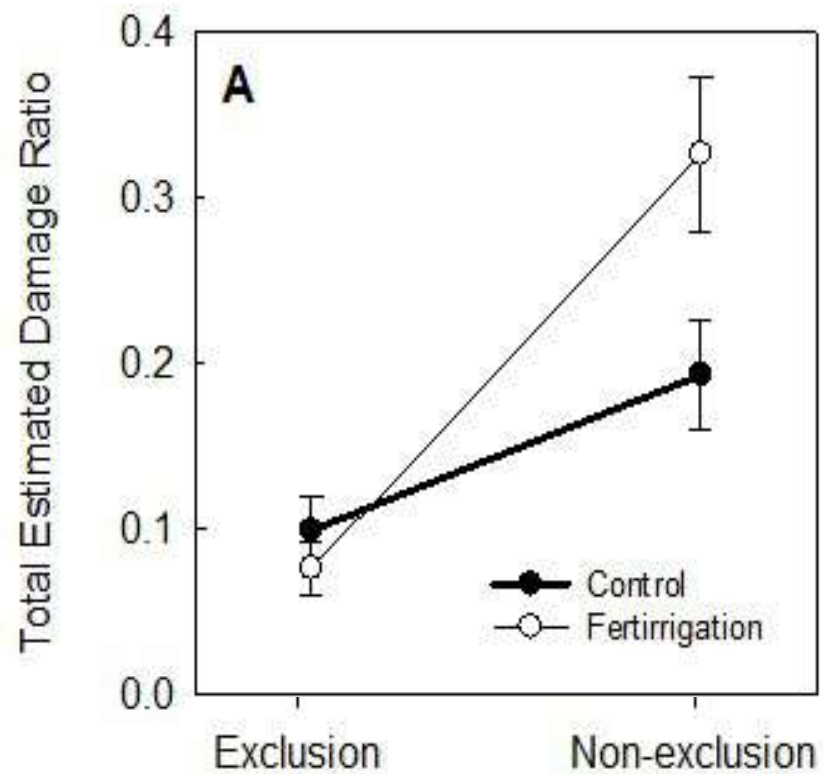
Não se avistou o sugador

2014 a 2019 - A população decresceu durante seis anos consecutivos

Farinha, et al (2021). *Forest Ecology and Management*, 496,

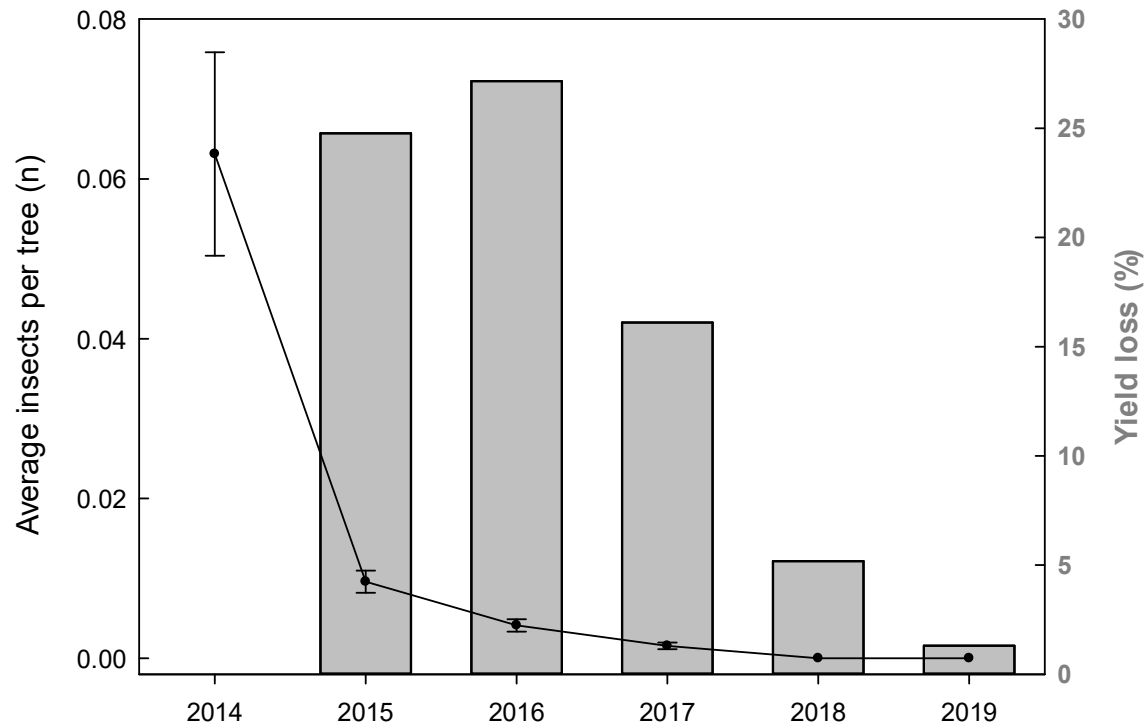


De 2015 a 2017, **rendimentos** médios (número de pinhões são/número total de pinhões negros) significativamente **superiores nas pinhas com exclusão de *L. occidentalis***



- **Nas pinhas expostas ao sugador – fertirriga tem mais danos que controlo (cerca de 15%)**
- Sem diferença em pinhas protegidas

Perdas de rendimento



Impacto do sugador das pinhas

- 2015 e 2016 - o rendimento das pinhas expostas foi **25%** < pinhas protegidas
- 2017 - a perda de rendimento reduz-se para **15%**
- 2019 a perda de foi **2% = Controlo**

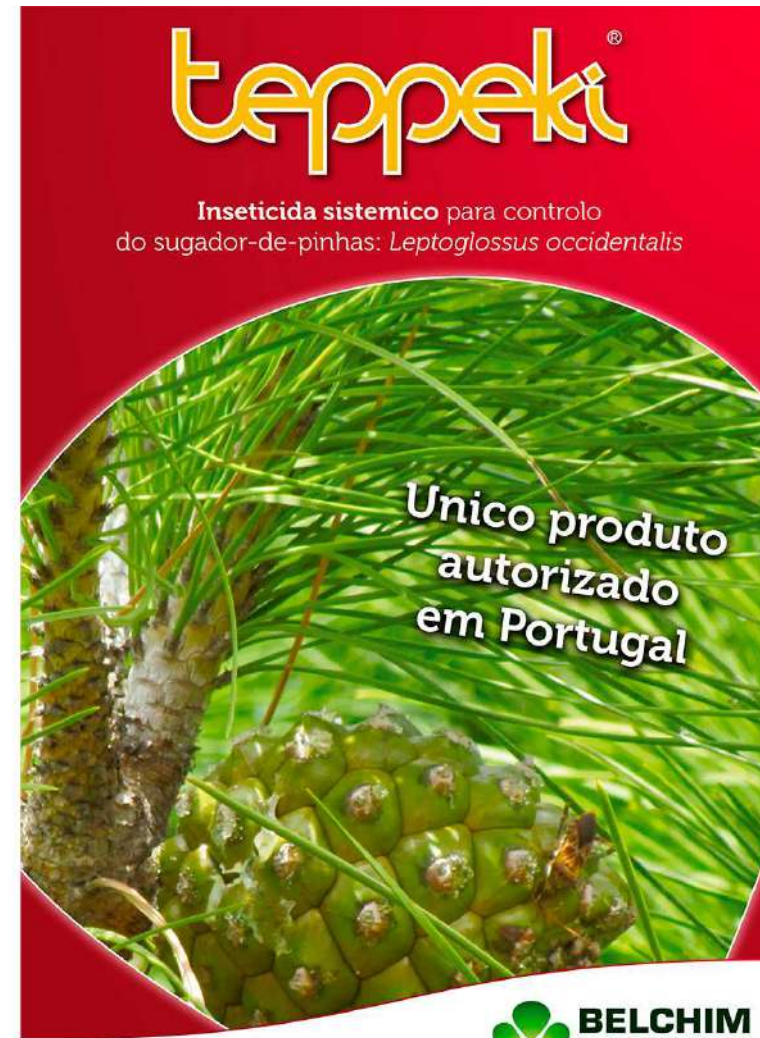
Controlo químico

Substância activa: flonicamida

Atua por contato e ingestão

Dose recomendada: 120 g/ha

O controlo químico só deve ser usado se há evidencia de populações elevadas!



Conclusões principais

Múltiplos fatores de mortalidade das pinhas e perda do rendimento

Fatores climáticos contribuem para uma parte significativa da mortalidade das pinhas

A lagarta da pinha contribui para a mortalidade das pinhas

O sugador das pinhas causou perdas de **25% ou mais** de rendimento em pinhão nos anos em que foi abundante

As **populações são flutuantes** e os tratamentos químicos só devem ser aplicados quando há um número significativo de perda de pinhão

Validámos um método para monitorizar **a lagarta da pinha**

Falta ainda um atraente para o sugador das pinhas



Acções de divulgação

Folhetos, Manual Técnico, Acções de demonstração e workshops



Sugador de pinhas
Leptoglossus occidentalis
(Hemiptera, Coreidae)



Lagarta da pinha
Dioryctria mendacella
(Lepidoptera: Pyralidae)

A lagarta das pinhas (*Dioryctria mendacella*)

Doenças fúngicas em pinheiro manso
Novas ameaças



Manual Técnico
Boas práticas para a gestão de pragas e doenças da pinha e pinhão

unac
Unidade de Protecção Ambiental



Agradecimentos

+ pinhão – Grupo Operacional PDR2020

Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT - UID/AGR/00239/2019)

Obrigada

