

***DROSOPHILA SUZUKII*: CONHECER PARA MELHOR COMBATER**

uma espécie que dispensa apresentações pelos prejuízos que causa



FruitFlyProtect para melhorar a proteção contra drosófila-de-asa-manchada



COMO IDENTIFICAR

COMO DETETAR E QUANTIFICAR

COMO PROTEGER A CULTURA



🍷 *Drosophila suzukii* e moscas-do-vinagre. Como diferenciar?

🍷 Formas de inverno de *D. suzukii*. Como reconhecer?

🍷 Estudos de monitorização em 2 POB – Sudoeste Alentejano (framboesa) e Santarém (uva de mesa)

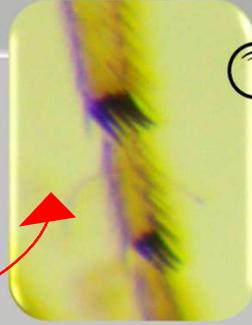
🍷 Armadilhas: dispositivos, atrativos e orifícios

🍷 Criação de *D. suzukii* em dieta semi-artificial

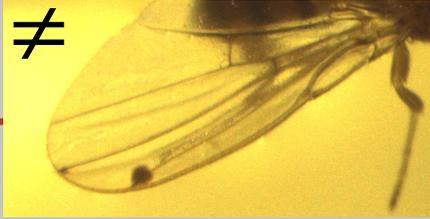
🍷 Avaliação de eficácia de nemátodes entomopatogénicos

🍷 Avaliação de técnicas de atração – repulsão (*push and pull*)

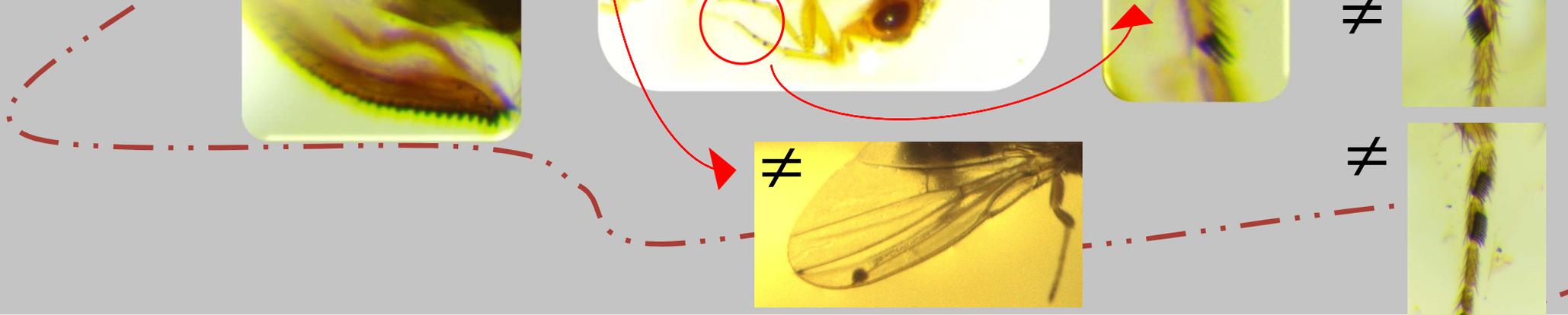
 *Drosophila suzukii* e moscas-do-vinagre. Como diferenciar?



≠



≠



🍷 Formas de inverno de *D. suzukii*. Como reconhecer?

No Sudoeste Alentejano não detetámos formas de inverno (mesmo com as temperaturas baixas de Janeiro 2021)

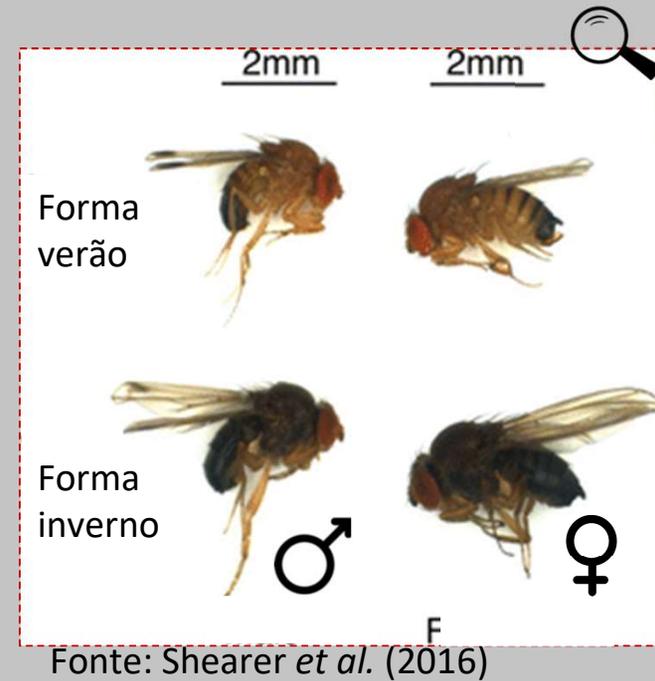


Joana Neto, FCUP

As formas de inverno são:

- ✓ mais escuras
- ✓ maiores dimensões

mas existem formas de
Inverno no Norte
Sara Sário e Conceição Santos
Joana Neto e Ana Aguiar



Fonte: Shearer *et al.* (2016)

🍷 Formas de inverno de *D. suzukii*. Como reconhecer?

ATENÇÃO

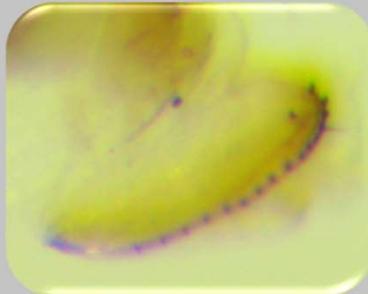
Confusão com fêmeas e machos de *Drosophila* sp. do grupo de *D. obscura* que aparecem no inverno



♀



≠



≠



♂

Notas conclusivas!



**COMO
SEPARAR**



confirmar presença
DE *Drosophila* spp.
nas amostras



♀



confirmar presença
DA ESPÉCIE - adultos
jovens podem não
ter mancha na asa



Joana Neto, FCUP

**identificar
FORMAS DE
INVERNO**



♀



♂

distinguir *D*
suzukii de *D.*
obscura. ERRO
FREQUENTE

**COMO
IDENTIFICAR**

Estudos de monitorização em 2 POB – Sudoeste Alentejano (framboesa) e Santarém (uva mesa)

CAPTURAS e ESPECIFICIDADE

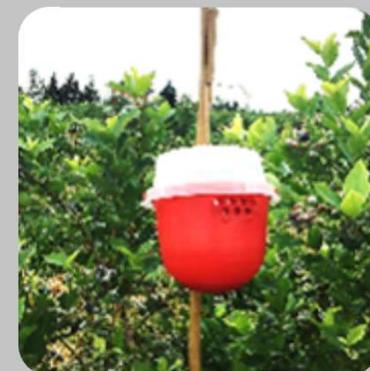
artesanais

comerciais

Retirada do estudo



Econex = placa vermelha
Econex + atractivo (1º ano)



Biobest = dispositivo
+ isco Biobest
desde março 2019

Incluída no estudo



PET = garrafa 1,5L+
Mendes & Gonçalves



Lasa = copo c/ Mendes &
Gonçalves + tubo c/ fermento



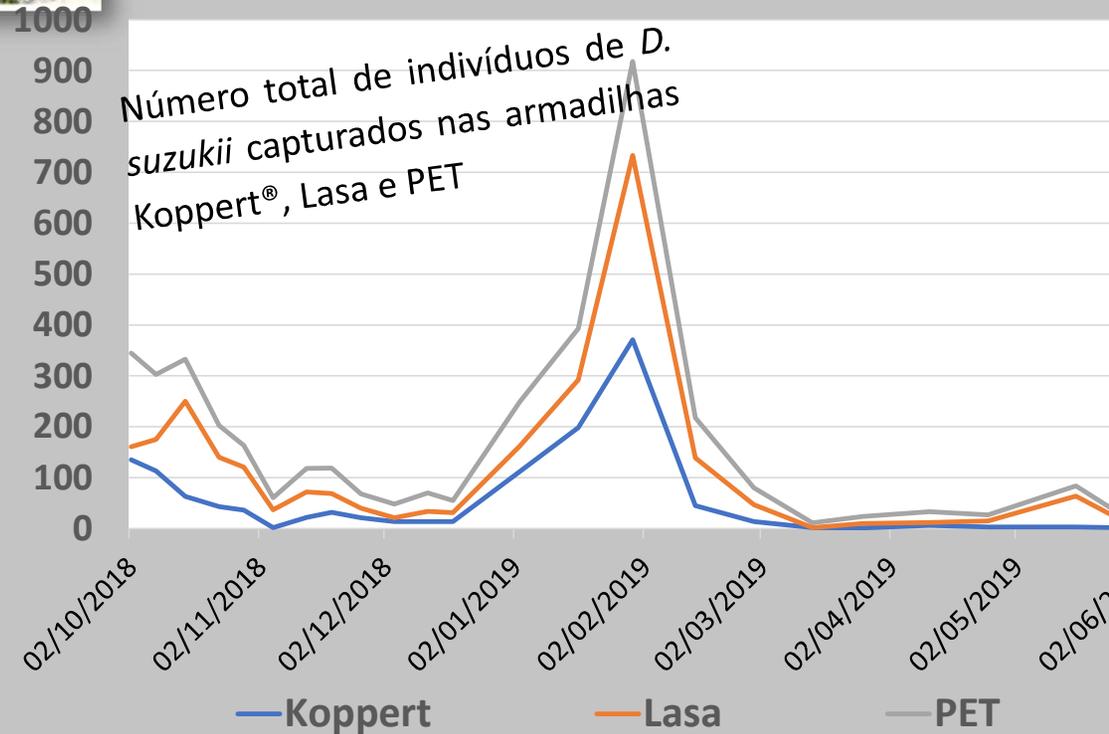
Koppert = dispositivo + isco
Koppert

Estudos de monitorização



valores de captura **total** relativamente semelhantes (média/data entre 51,2 e 55,1):
PET número de indivíduos de *D. suzukii* capturados **significativamente mais elevado** do que Koppert (Lasa valores intermédios)

valores de captura de **fêmeas** relativamente semelhantes (média/data entre 30,2 e 32,3):
PET número de indivíduos de *D. suzukii* capturados **significativamente mais elevado** do que Koppert (Lasa valores intermédios)



Estudos de monitorização



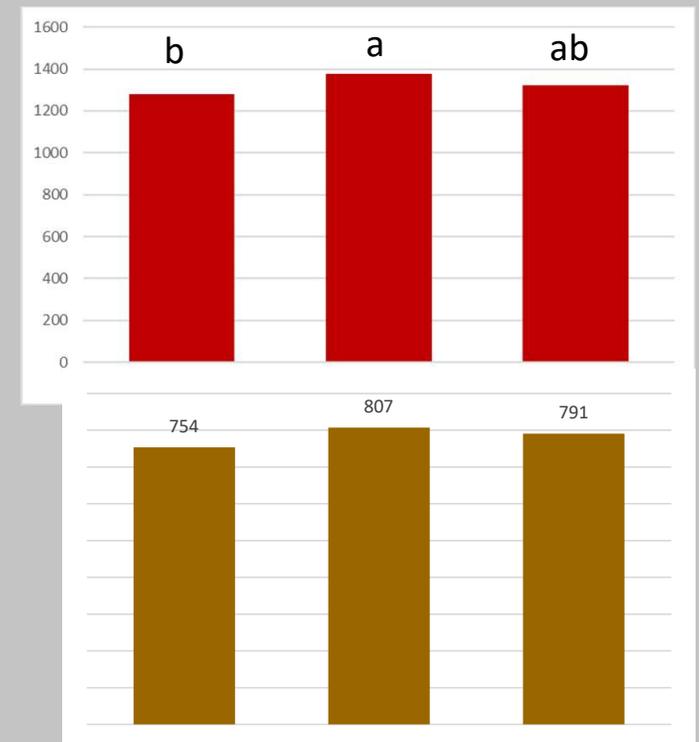
valores de captura **total** relativamente semelhantes (média/data entre 51,2 e 55,1):

PET número de indivíduos de *D. suzukii* capturados **significativamente mais elevado** do que Koppert (Lasa valores intermédios)

valores de captura de **fêmeas** relativamente semelhantes (média/data entre 30,2 e 32,3):

PET número de indivíduos de *D. suzukii* capturados **significativamente mais elevado** do que Koppert (Lasa valores intermédios)

Comparação armadilhas - Zambujeira do Mar CAPTURAS



Friedman: $\chi^2=11,521$; g.l.=2; $p=0,003$
Comparação PET – Koppert: $p=0,003$

Estudos de monitorização

Comparação armadilhas - Zambujeira do Mar



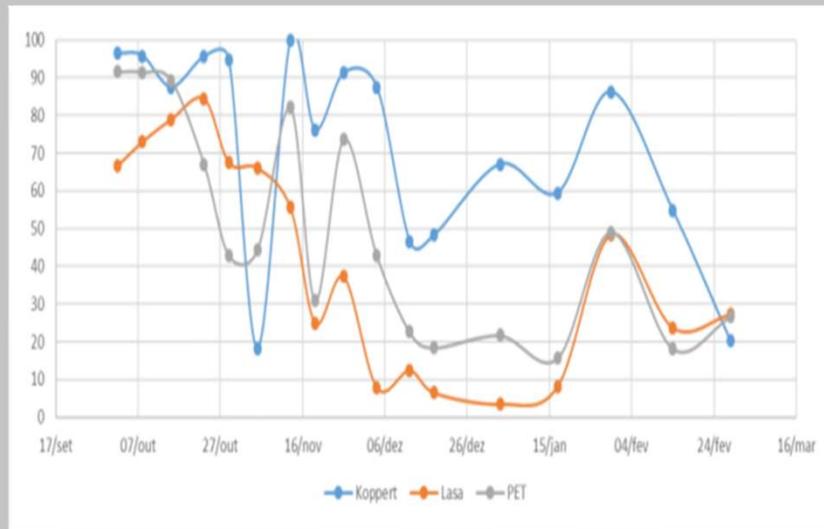
Comparação armadilhas - Zambujeira do Mar ESPECIFICIDADE (em relação a outras moscas-do-vinagre)

Especificidade de das armadilhas Koppert®, Lasa e PET para *Drosophila suzukii* (proporção de indivíduos de *D. suzukii* capturados em relação ao total de indivíduos de todas as moscas-do-vinagre).

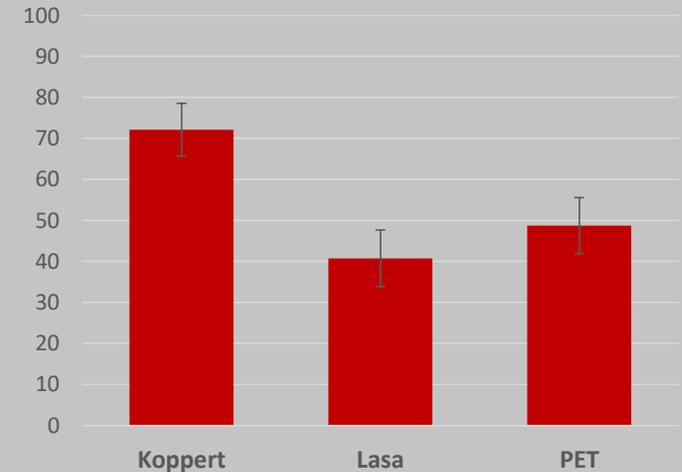
Variou entre **4%** e **100%**

Koppert significativamente mais específica

Estimativa do risco vs Captura em massa



40% a 60% das capturas correspondem a outros insetos



(em relação a outros insetos)

Outros dípteros

Formigas

Coleópteros

Parasitóides

Estudos de monitorização

Comparação armadilhas - Zambujeira do Mar



- artesanal LASA orifícios 2 mm; volume de isco 140 ml.
- artesanal PET orifícios - 2 mm; volume de isco 140 ml
- DROSOSAN TRAP® Koppert. volume de isco 300 ml
- DROSO TRAP® Biobest. volume de isco 300 ml

Armadilha artesanal utilizada pelo agricultor

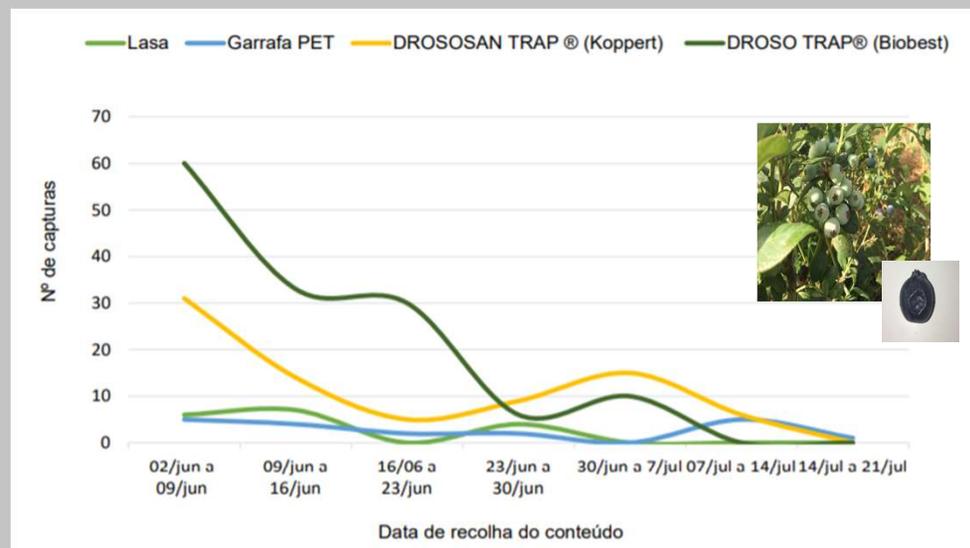
- artesanal PET orifícios > 2 mm

Orifícios com diâmetro de 2mm afetam negativamente a captura, dispositivos com orifícios maiores apresentam mais sucesso, embora no caso tenham apresentado maiores capturas de outras drosófilas. A relação observada foi de 1:0,8

Comparação armadilhas - Zambujeira do Mar Razão sexual

Min = 0; máx=100%
Média entre 67,1% e 70,6%
Sem diferenças significativas

Comparação armadilhas - Cartaxo Diâmetro de orifícios



Notas conclusivas!



COMO DETETAR E QUANTIFICAR



Capturou
Psychodidae (alguns
podem ser vectores
de doenças –
sandflies)



A placa adesiva com
isco Econex **não**
capturou
D. suzukii



Em Vale Figueira em
uva de mesa **nunca se**
detetou *D. suzukii*



Difícil de contar e
difícil de reter adultos

Notas conclusivas!



COMO DETETAR E QUANTIFICAR



Mais difícil de construir e mais difícil de efectuar retirada de insectos



PET - número de indivíduos capturados **significativamente mais elevado** do que Koppert (Lasa valores intermédios)



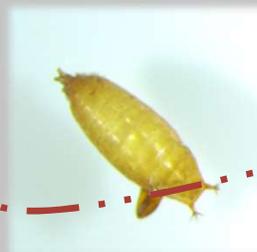
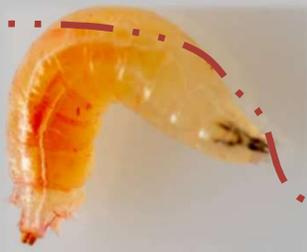
Koppert significativamente mais específica
Estimativa do risco vs Captura em massa

Zambujeira do Mar e Vale de Figueira

🍷 Criação de *D. suzukii* em dieta semi-artificial



- dieta semi-artificial à base de melaço, farinha de milho, levedura de cerveja, açúcar e ágar



Meios alternativos

🍷 Avaliação de eficácia de nemátodes entomopatogénicos

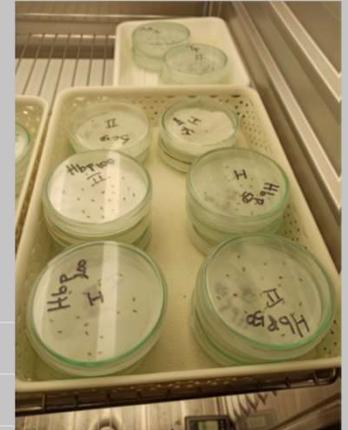


- *Steinernema carpocapsae* – **larvas pré-pupa**
- *Steinernema feltiae* – **larvas pré-pupa**
- *Heterorhabditis bacteriophora* – **larvas pré-pupa e pupas**

- Duas doses: 50 IJ/cm² e 100 IJ/cm²
- placa de Petri e em terra (vaso)
- 3 repetições – 20 larvas ou pupas/rep/modalidade

Meios alternativos

Avaliação de eficácia de nemátodes entomopatogénicos

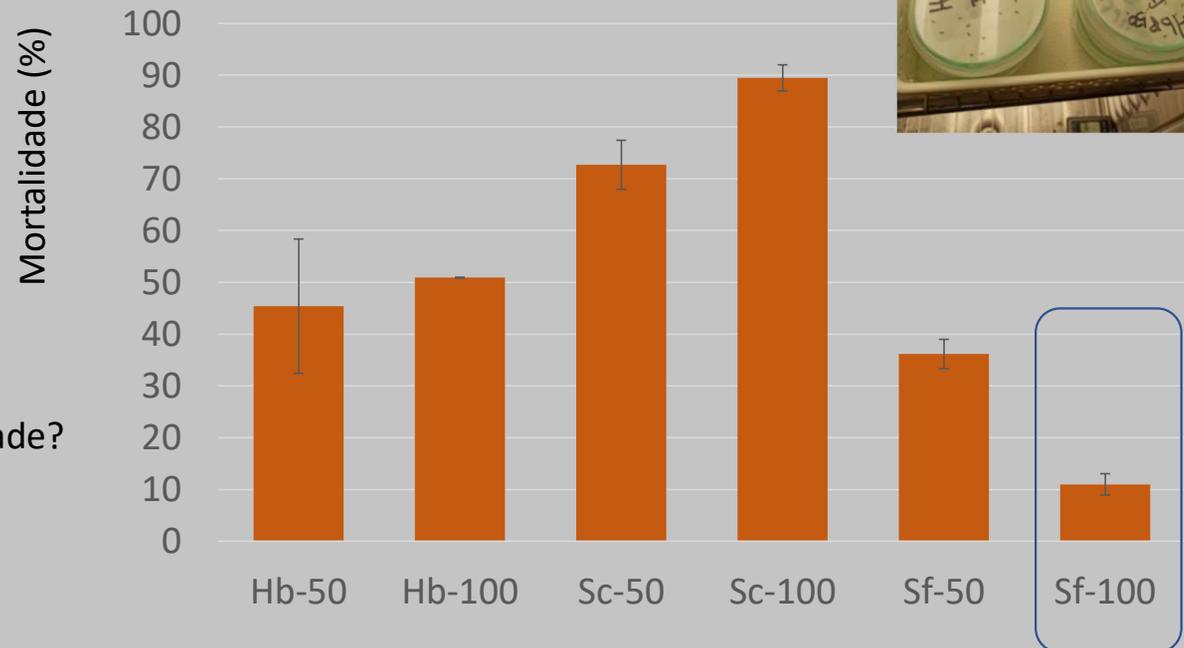


- Em larvas pré-pupa
placa de Petri

$Sc \neq Sf$

S. feltiae – perto do fim do prazo de validade?

Em pupa não se verificou mortalidade



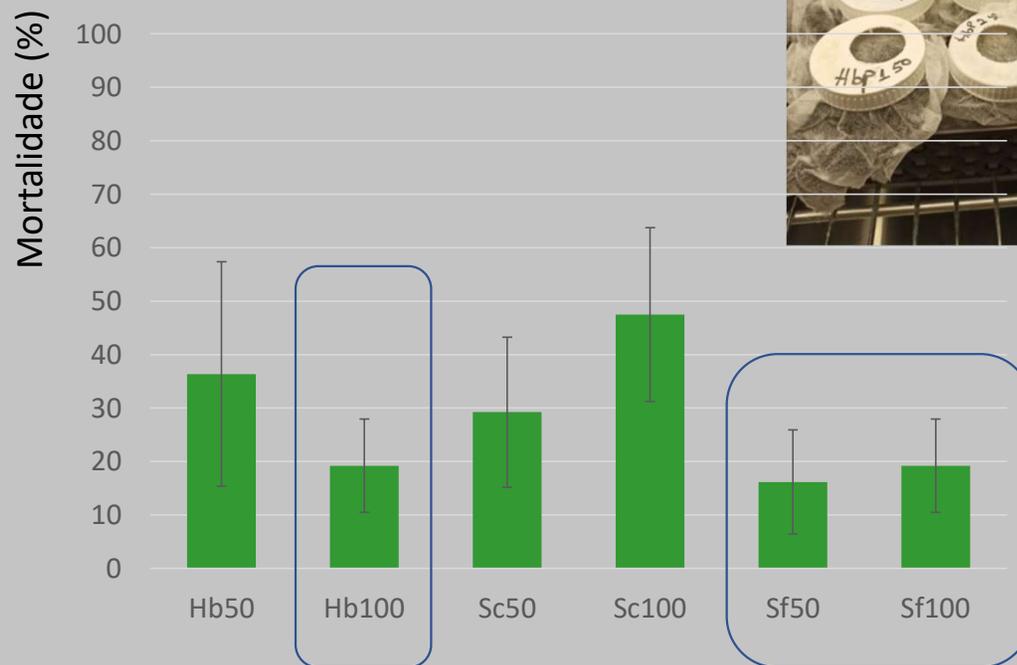
Meios alternativos

Avaliação de eficácia de nemátodes entomopatogênicos

- Em larvas pré-pupa em vaso

Sem diferenças significativas

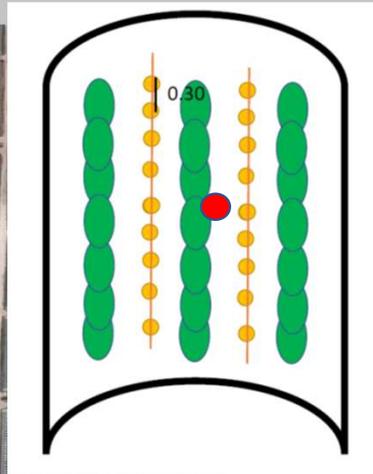
Em pupa não se verificou mortalidade



Meios alternativos

🍓 Avaliação de técnicas de atração – repulsão (*push and pull*)

framboesa: 3-octenol e limoneno (Summer Berry Crop)



— limoneno; — octanol; — testemunha; ● armadilha interior
Armadilhas RIGA no exterior

Meios alternativos

🍓 Avaliação de técnicas de atração – repulsão (*push and pull*)

3-octenol e limoneno (Summer Berry Crop)

- ✓ Observação de frutos rosa
- ✓ Observação frutos vermelhos
- ✓ Contagem adultos na armadilha interior de cada túnel

- ❑ Frutos rosa vs vermelho - nº larvas muito maior fruto vermelho ($p < 0,001$)
- ❑ Frutos rosa - octenol valor mais baixo mas sem diferenças estatísticas
- ❑ Frutos vermelhos – octenol repeliu - valor + baixo (diferenças para limoneno)
- ❑ Adultos armadilha interior – sem diferenças estatísticas – testemunha valor mais elevado, limoneno valor mais baixo

Notas conclusivas!

Meios alternativos



COMO PROTEGER A CULTURA



Octenol – repulsão?
- promissor
- mas mais testes!!



- Em pupas: não houve mortalidade
- Larvas pré-pupa
S. carpocapsae?



DROSÓFILA DA ASA-MANCHADA NO SUDOESTE ALENTEJO: ASPETOS DE BIOLOGIA E COMPARAÇÃO DE ARMADILHAS

MIGUEL SIMÕES¹, ELISABETE FIGUEIREDO², MARIA GODINHO³, PAULO ALEXANDRE¹, MARIO OLIVEIRA¹ & ELSA VALÉRIO¹

¹LEAF, ISAULisboa, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa.
²ESASIPSetúbal, Escola Superior Agrária de Setúbal.
³OCFARIS - Cultura de Flores e Frutas, Lda.

Introdução
 A drosófila de asa manchada, *Drosophila suzukii* foi detetada em Portugal e tem demonstrado pragas-chave de várias culturas, nomeadamente frutos, uvas, azeitona, pêssego e damasco.
 Os trabalhos foram desenvolvidos no âmbito do Fruit Fly Protocol pretendendo:

- Datar o aparecimento e propagação de formas invernais
- Avaliar a relação de captura entre mosca-do-vinagre e *D. suzukii*
- Avaliar a propagação de machos de *D. suzukii* com a mancha típica masculina

Material e métodos

- O trabalho foi realizado:
- em Troncheira, em abrigos altos
 - em quatro tipos de armadilhas
 - na Zantedschiera Mat. Estrada da Beira
 - de outubro de 2018 a fevereiro de 2019
- placa adesiva vermelha com isco frutado
 - armadilha Lasa com isco de vinagre e fermento de padaria
 - garrafa PET com isco de vinagre
 - dispositivo e atrativo de Köpfer

Resultados e discussão

Secção: identificação e quantificação de indivíduos de *D. suzukii*

- As armadilhas foram penduradas no flutador no interior dos abrigos;
- As placas adesivas foram levantadas imediatamente após o quarentenário invernoso;
- As armadilhas foram recolhidas até ao dia 2019 até 28 fev. de 2019;
- O conteúdo das armadilhas Köpfer, Lasa e PET foi enviado para LAF, Entom. ISA;
- O material foi colocado em frascos de plástico com etanol 70% e identificados;
- Analisaram-se as características morfológicas dos exemplares com placa bitorcular.

No que se refere às placas adesivas vermelhas foram:

- analisadas 15 placas adesivas, de 23 de outubro 2018 a 26 de março de 2019.

Conclusões

- Não foram capturadas formas invernais de *D. suzukii*, ao contrário do que tem sucedido no norte de Portugal, mas detetamos fêmeas de uma espécie de drosófila do grupo de *D. obscura* que podem confundir-se com as formas invernais de *D. suzukii*
- A placa adesiva com isco frutado não capturou *D. suzukii*
- A razão sexual média de *D. suzukii* foi de 64% na armadilha Köpfer, 63% na Lasa e 50% na PET
- A armadilha Köpfer foi mais específica na captura: em média capturou 72% de *D. suzukii* num total de 4 *D. suzukii* e outras drosófilas, enquanto a Lasa capturou 41% e a PET 43%. Captou-se menos moscas do vinagre.
- A armadilha Köpfer foi mais eficaz em termos de total de indivíduos capturados. Embora com valores próximos das 2 outras armadilhas capturou o maior número de machos quando comparada com a armadilha PET (Teste Friedman: $\chi^2 = 3,463$; $p = 0,062$; $g = 2$; $n = 17$)
- A armadilha Köpfer foi mais eficaz em termos de total de fêmeas capturadas. Embora com valores próximos das 2 outras armadilhas capturou significativamente maior número de fêmeas quando comparada com a armadilha PET (Teste Friedman: $\chi^2 = 3,463$; $p = 0,062$; $g = 2$; $n = 17$)



Mitigação

Parceiros

[Documentação \(webnode.pt\)](http://webnode.pt)

Agradecimentos

- Oceanis - Cultura de Flores e Frutos, Lda., Zambujeira do Mar, Odemira
- Summer Berry Company, Longueira-Almograve, Odemira
- Sociedade Agrícola Dr. Augusto Gomes, Vale Figueira, Santarém
- Quinta da Oira, Pontével, Cartaxo

