

# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

II Simpósio Nacional dos Frutos Secos  
10 e 11 Outubro '19 - Mirandela



Arminda Lopes e Sérgio Martins (DRAPC, EAViseu)  
**António Santos** e Cristina Amaro da Costa (IPV,  
ESAV)



GOVERNO DE  
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
FLORESTAS E DESENVOLVIMENTO RURAL

DIREÇÃO REGIONAL DE AGRICULTURA E PISCAS DO CENTRO



# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

## ☉ Introdução

- ☑ A biodiversidade é considerada uma mais valia para os sistemas agrícolas.
- ☑ Esta desempenha um papel importante na promoção de vários serviços do ecossistema.
- ☑ Através da biodiversidade funcional é possível a limitação natural dos inimigos das culturas.
- ☑ Conhece-se pouco sobre cultura da aveleira relativamente a pragas e auxiliares, resumindo-se a listagens das pragas mais relevantes.



# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

## 🕒 Objetivos

- 📌 Conhecer a diversidade e a abundância de artrópodes num pomar de aveleiras conduzido em modo de produção biológico
- 📌 Contribuir para a conservação e promoção da biodiversidade funcional, ao nível da proteção da cultura da aveleira



# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

## ☉ Material e métodos – Campo de ensaio

- ☑ Plantação – 1989
- ☑ Solo – Al, aluviosolos modernos textura média a ligeira derivados de granito
- ☑ Compasso – 5m x 3m
- ☑ Condução – Vaso
- ☑ Área – 5 500 m<sup>2</sup>
- ☑ Rega – micro-aspersão
- ☑ Variedades – 15
- ☑ Conversão ao MPB – 2005
- ☑ Enrelvamento natural



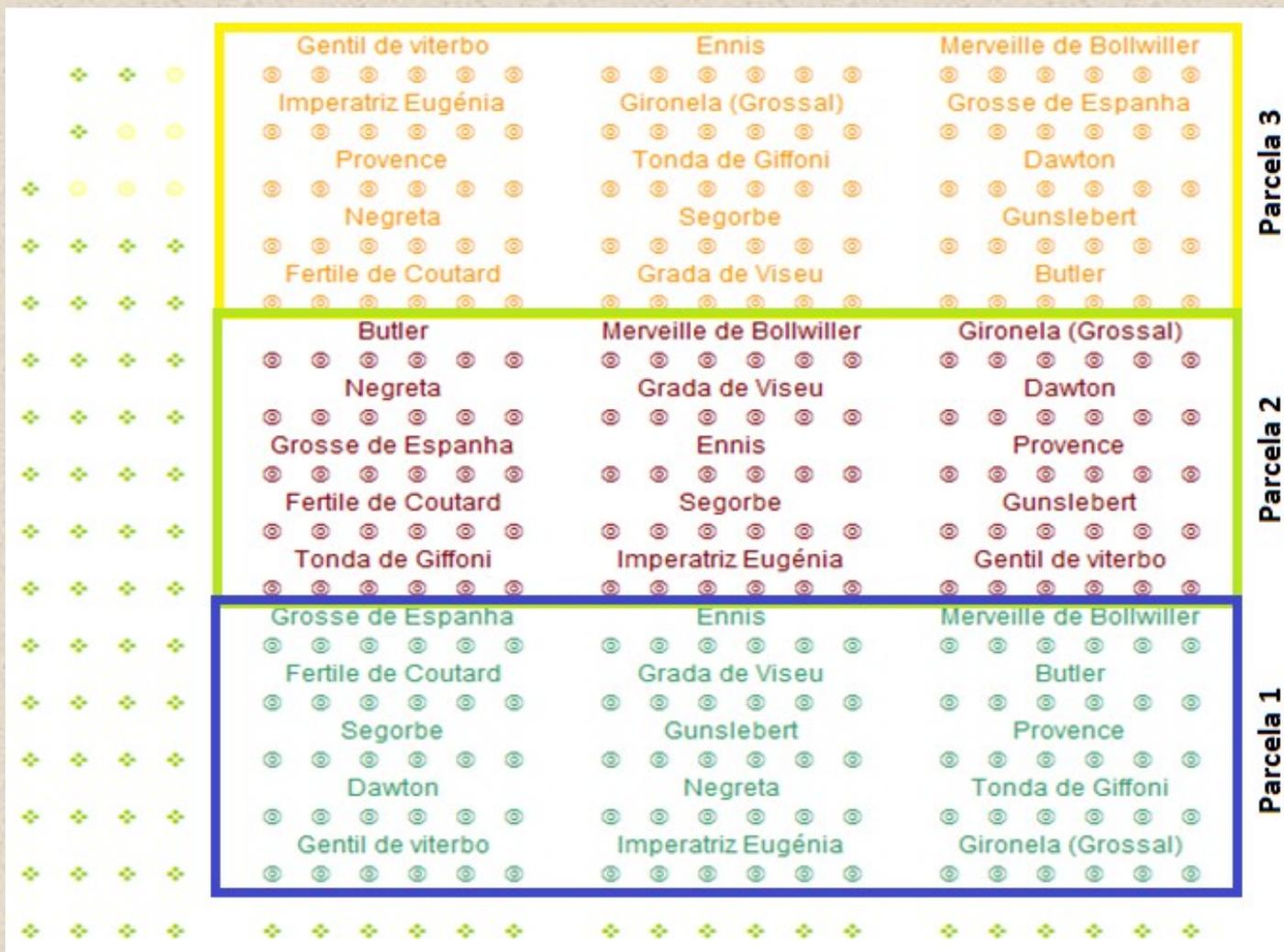
# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

## ☉ Material e métodos – Campo de ensaio



# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

## Material e métodos – Campo de ensaio



# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

- ☉ Material e métodos
- ☑ Período Maio a Agosto
- ☑ Quinzenalmente
- ☑ Técnica das pancadas
- ☑ 100 pancadas por parcela
- ☑ 2 pancadas por árvore
- ☑ Recolha e imobilização
- ☑ Separação dos artrópodes por ordens e morfótipos



# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

## Material e métodos – Índices de Biodiversidade

### Riqueza

Riqueza de espécies	$S$	Riqueza de espécies	$S$	$S$ - Número de espécies observadas ou riqueza específica
Margalef	<p>Riqueza de espécies <math>S</math></p> <p>Margalef <math>D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N}</math></p> <p><math>S</math> - Número de espécies observadas ou riqueza específica <math>N</math> - Número total de indivíduos amostrados</p>	Margalef	$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N}$	$N$ - Número total de indivíduos amostrados

### Abundância Proporcional – Dominância

Simpson	$\lambda = \sum p_i^2$	$p_i$ - Frequência relativa da espécie $i$	Simpson	$\lambda = \sum p_i^2$	$p_i$ - Frequência relativa da espécie $i$
---------	------------------------	--------------------------------------------	---------	------------------------	--------------------------------------------

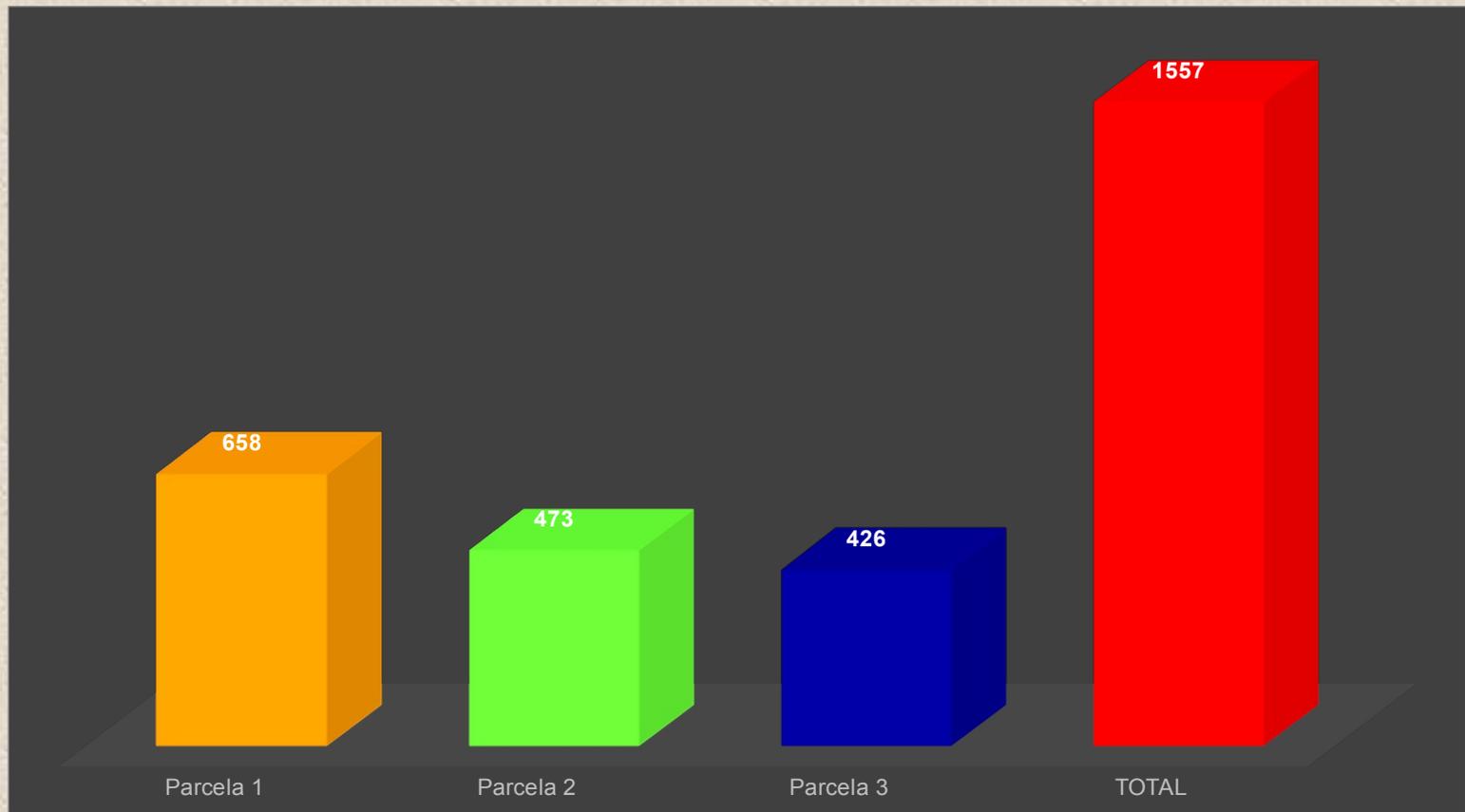
### Abundância Proporcional - Equitabilidade

Shannon-Wiener	<p>Shannon-Wiener <math>H' = - \sum \left( \frac{n_i}{N} \right) \times \left( \frac{\ln n_i}{N} \right)</math></p> <p>Pielou <math>EQ = \frac{H'}{\ln S}</math></p> <p><math>n_i</math> - Número de indivíduos pertencentes à espécie <math>i</math> <math>N</math> - Número total de indivíduos amostrados <math>H'</math> - Índice de diversidade de Shannon-Wiener <math>S</math> - Número de espécies observadas ou riqueza específica</p>	Shannon-Wiener	$H' = - \sum \left[ \left( \frac{n_i}{N} \right) \times \left( \frac{\ln n_i}{N} \right) \right]$	$n_i$ - Número de indivíduos pertencentes à espécie $i$ $N$ - Número total de indivíduos amostrados $H'$ - Índice de diversidade de Shannon-Wiener $S$ - Número de espécies observadas ou riqueza específica
Pielou	<p>Shannon-Wiener <math>H' = - \sum \left[ \left( \frac{n_i}{N} \right) \times \left( \frac{\ln n_i}{N} \right) \right]</math></p> <p>Pielou <math>EQ = \frac{H'}{\ln S}</math></p> <p><math>n_i</math> - Número de indivíduos pertencentes à espécie <math>i</math> <math>N</math> - Número total de indivíduos amostrados <math>H'</math> - Índice de diversidade de Shannon-Wiener <math>S</math> - Número de espécies observadas ou riqueza específica</p>	Pielou	$EQ = \frac{H'}{\ln S}$	$S$ - Número de espécies observadas ou riqueza específica



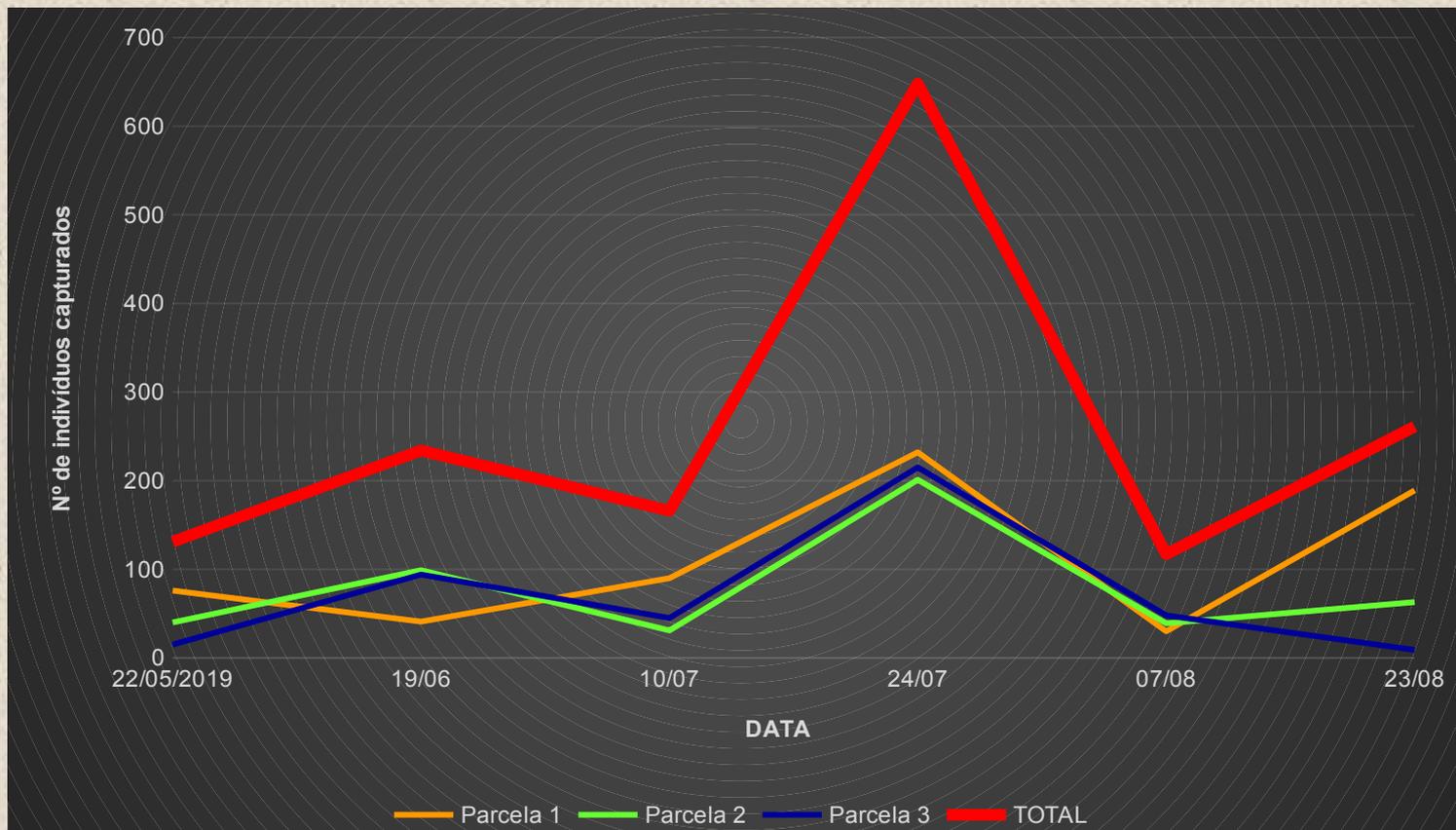
# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

🕒 Resultados – Total de indivíduos capturados por parcela



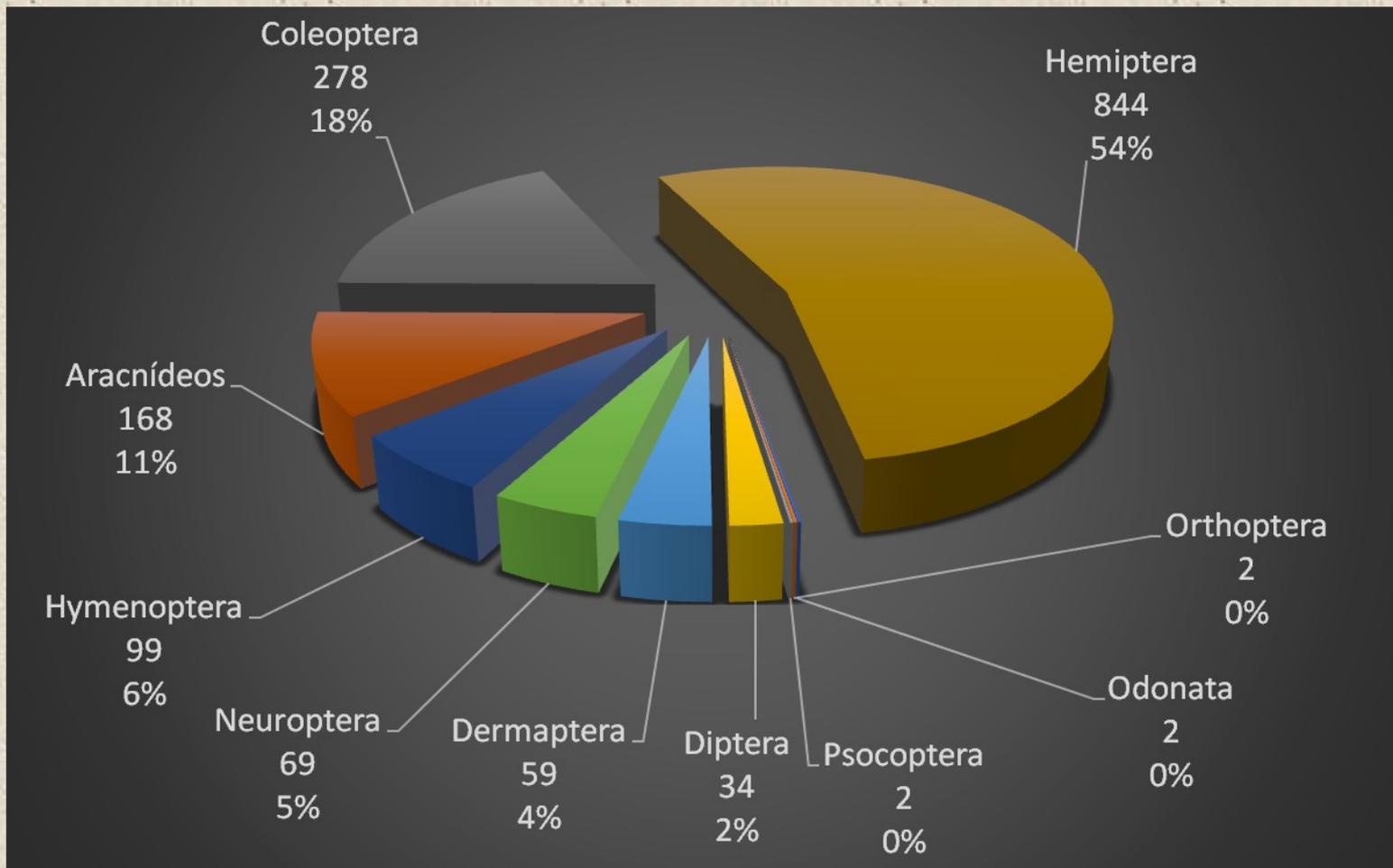
# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

## Resultados - Total de indivíduos capturados por data



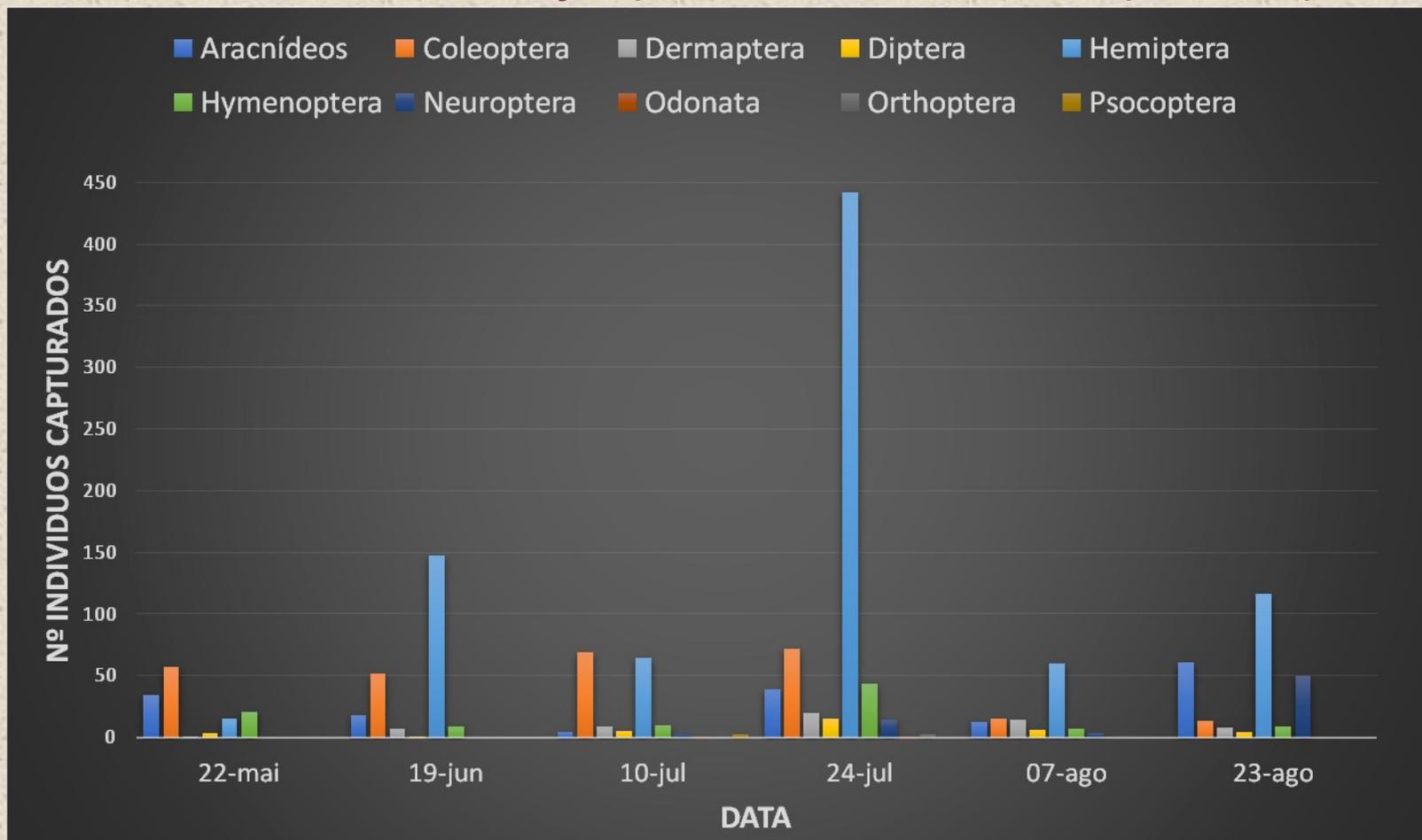
# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

🕒 Resultados-Distribuição p/ ordens total indivíduos capturados



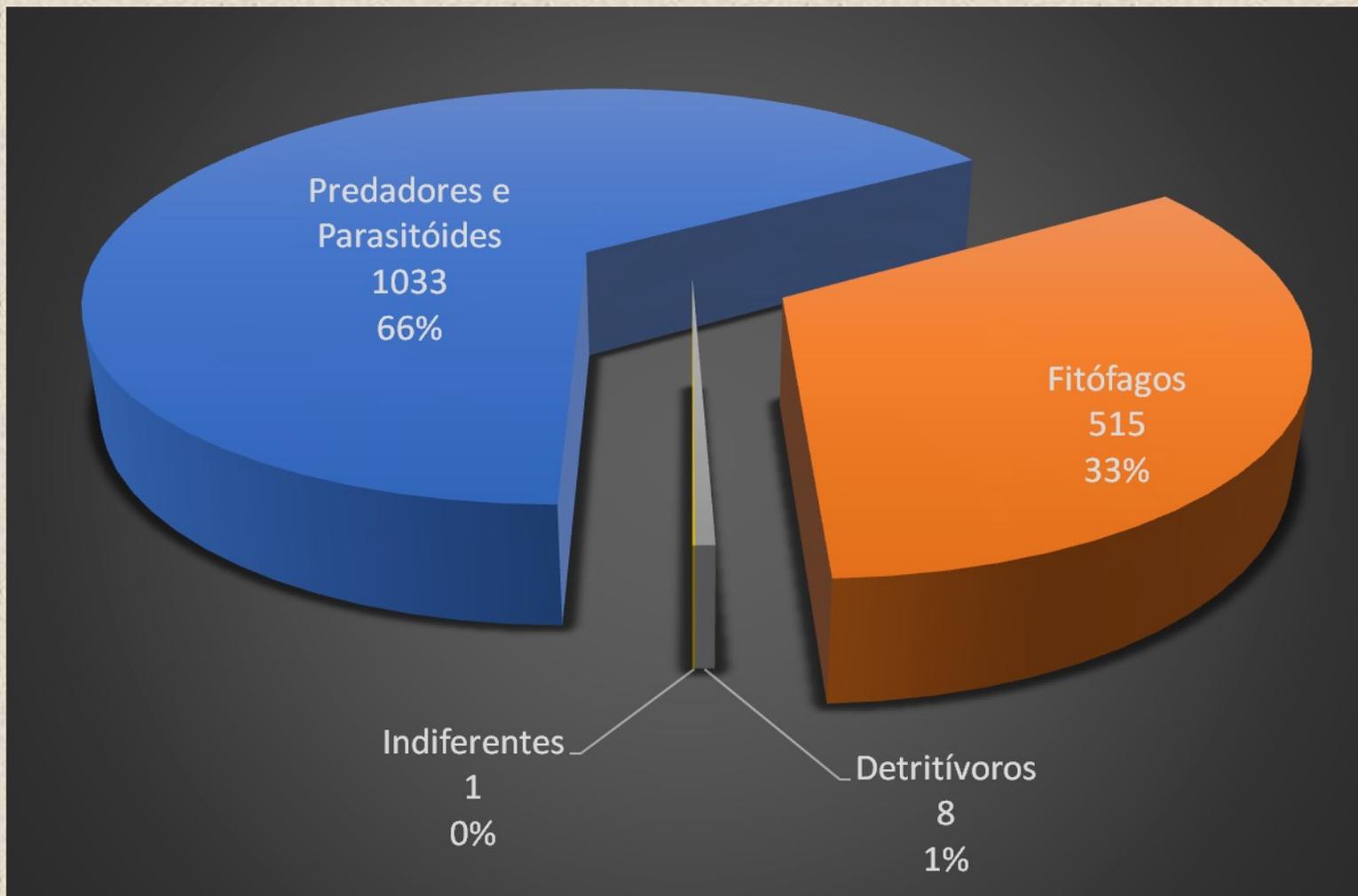
# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

🕒 Resultados - distribuição p/ ordens n° indivíduos capturados p/ data



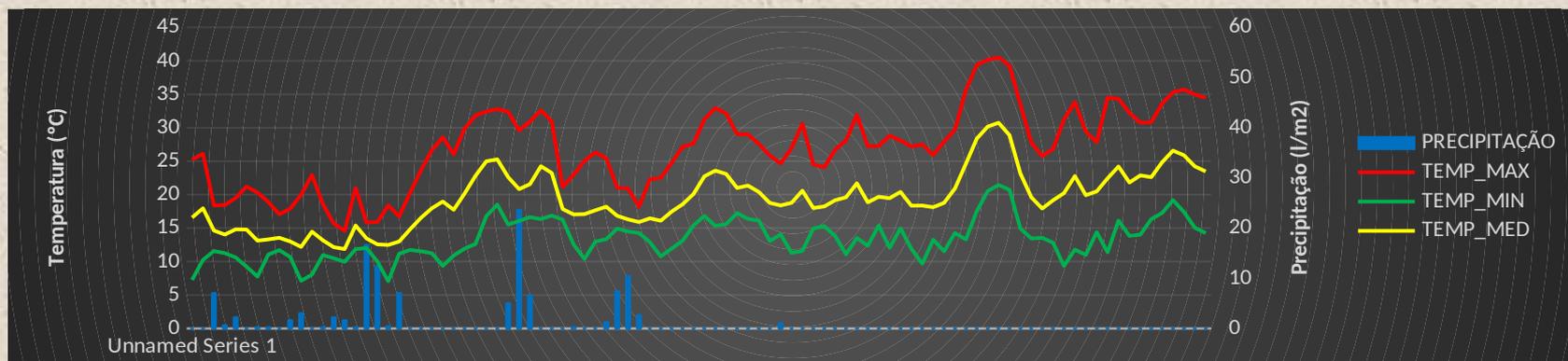
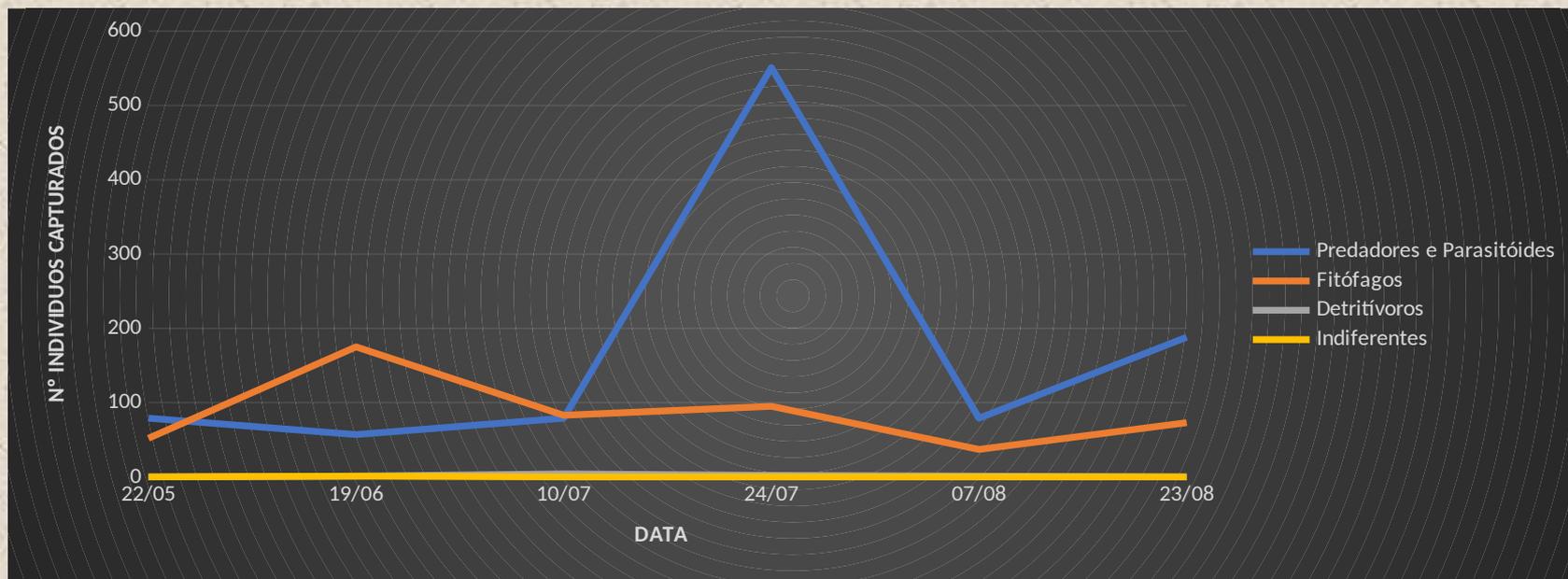
# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

## Resultados - Distribuição dos indivíduos por grupo funcional



# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

## Resultados - Distribuição dos indivíduos por grupo funcional



# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

## Resultados - Índices de Biodiversidade

### Por morfotipo

ÍNDICES DE BIODIVERSIDADE	DATA						VARIACÃO
	22/05	19/06	10/07	24/07	07/08	23/08	
Abundância (N)	131	234	166	648	117	261	
Riqueza específica (S)	21	20	21	21	18	21	
Índice de Margalef (DMg)	4,10	3,48	3,91	3,09	3,57	3,59	[<2 - >5]
Índice de Simpson ( $\lambda$ )	0,12	0,19	0,14	0,33	0,13	0,15	[0 - 1]
Índice de Shannon-Wiener (H')	2,48	2,22	2,38	1,79	2,35	2,22	[0 - ln(S)]
Índice de Pielou (EQ)	0,82	0,74	0,78	0,59	0,81	0,73	[0 - 1]



# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

## Resultados - Índices de Biodiversidade

### Por Ordem

ÍNDICES DE BIODIVERSIDADE	DATA						VARIACÃO
	22/05	19/06	10/07	24/07	07/08	23/08	
Abundância (N)	131	234	166	648	117	261	
Riqueza específica (S)	6	6	9	9	7	7	
Índice de Margalef (DMg)	1,03	0,92	1,56	1,24	1,26	1,08	[<2 - >5]
Índice de Simpson ( $\lambda$ )	0,30	0,45	0,33	0,49	0,31	0,29	[0 - 1]
Índice de Shannon-Wiener (H')	1,38	1,08	1,39	1,16	1,51	1,45	[0 - ln(S)]
Índice de Pielou (EQ)	0,77	0,60	0,63	0,53	0,78	0,75	[0 - 1]



# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

## 🕒 Conclusões

- 🕒 A data em que se encontrou um maior numero de indivíduos foi 24/08, com predominância dos pertencentes à ordem Hemíptera.
- 🕒 07/08 foi o dia em que se capturaram menos artrópodes.
- 🕒 A abundância de insetos auxiliares, principalmente das ordens Coleóptera e Hemiptera-heteroptera, contribuem para a manutenção das populações de afídeos em níveis não prejudiciais à cultura aspecto bastante importante num pomar conduzido em Modo Protecção Biológico.
- 🕒 Embora a informação obtida seja bastante relevante, há que ter em conta que apenas estão contabilizados os artrópodes susceptíveis de captura com a técnica das pancadas.



# AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE ARTRÓPODES NUM POMAR DE AVELEIRAS

## 🕒 Bibliografia

- 🕒 Kremen, C. & Miles, A. (2012) - Ecosystem services in biologically diversified versus conventional farming systems: benefits, externalities, and trade-offs. *Ecological and society*, vol. 17, n. 4: 40 (25 p.).
- 🕒 Silva, A. P.; Santos, F. A.; Santos, A. S.; Sousa, V. S.; Lopes, A. D.; Assunção, A. V.; Leme, P.; Carvalho, J.; Borges, O.; Ribeiro, R.; Fernandes, T.; Dias, R. & Aguiar, F. B. (2005) - A aveleira. Viseu, Projecto AGRO 162, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Tipografia Guerra, 178 pp.





**OBRIGADA PELA  
VOSSA ATENÇÃO**

**BEM HAJAM**



GOVERNO DE  
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
FLORESTAS E DESENVOLVIMENTO RURAL

DIREÇÃO REGIONAL DE AGRICULTURA E PESCAS DO CENTRO

