

# **As escolhas produtivas dos agricultores - caracterização preliminar das condicionantes biofísicas e socioeconómicas dos sistemas de produção agrícola**

*Drivers dos sistemas de produção em áreas de montanha do norte de Portugal*

+

Grupo 3. Área de estudo C

Guillermo Prieto Porriños, Jaqueline Varela, Margarida Prado, Maria Inês Adagói

PDACPDS 2020/2021

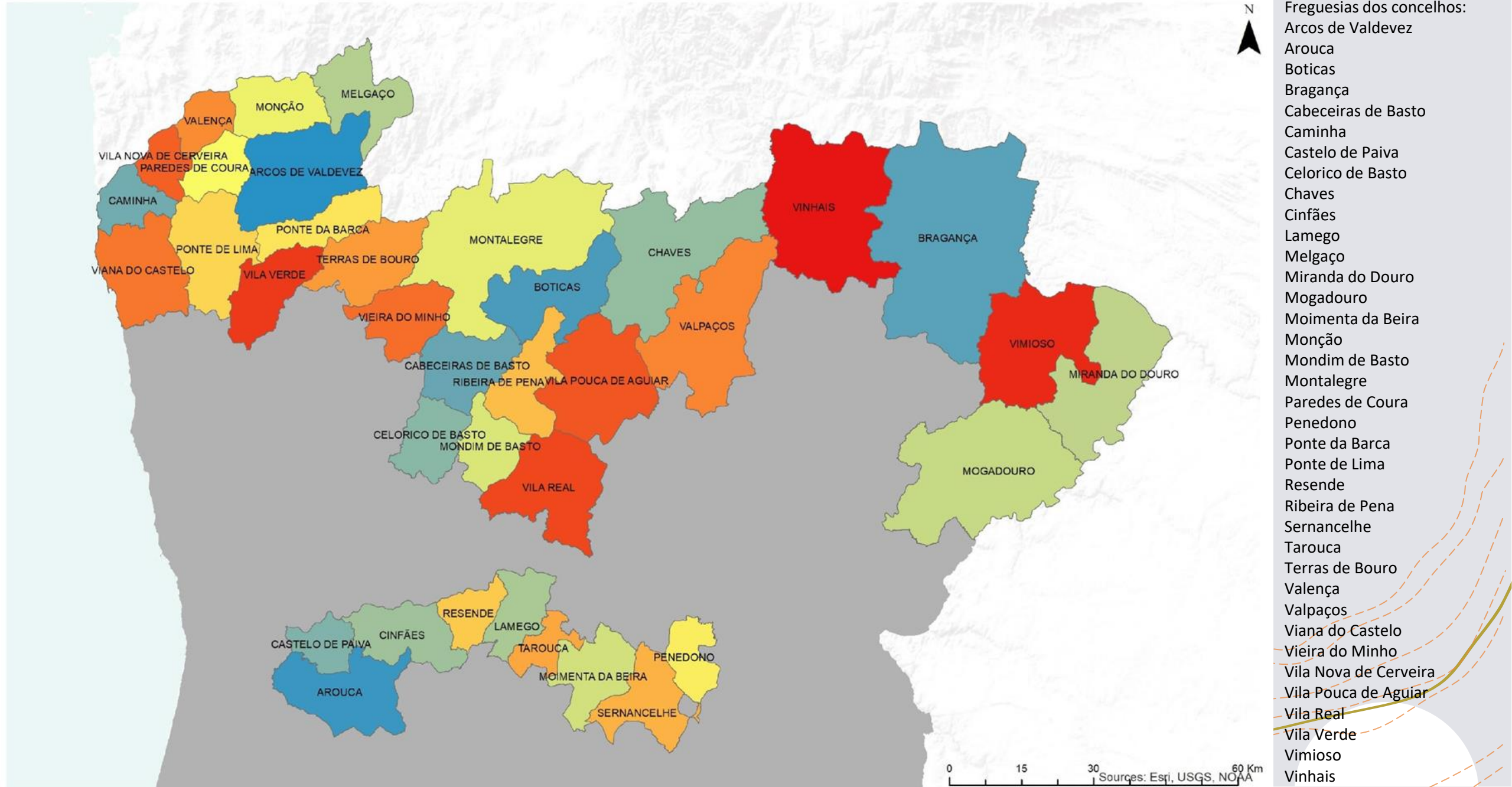
# OBJETIVOS E METODOLOGIA



# Objetivos do trabalho

- + Identificação e interpretação das opções produtivas disponíveis e dos **Sistemas de Produção Agrícola (SPAs)** dos agricultores nos baldios das áreas de montanha do norte de Portugal.
- + E analisando o efeito dos drivers, isto é, das variáveis exógenas, biofísicas e socioeconómicas, interpretar as escolhas dos agricultores para os sistemas de produção de praticam.

Área de estudo



# Fontes de dados

- + Os dados utilizados foram fornecidos em aula, mas foram obtidos do Recenseamento Agrícola (2009 ?), do Instituto Nacional de Estatística e da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS), versão de 2015, fornecida pela Direção Geral do Território (DGT). Usou-se ainda a Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP), versão de 2011

# DADOS: variáveis endógenas (características dos SPAs)

Variáveis endógenas: aquelas que caracterizam as escolhas produtivas dos agricultores.

- + As seguintes **variáveis endógenas** foram calculadas e utilizadas para caracterizar os SPAs:
  - + Intensidade produtiva (produtividade da terra):  $VPPT/S.A.U.$  (euros/hectare.ano)
  - + Capacidade de trabalho (área trabalhada por unidade de trabalho):  $S.A.U./UTA$  (hectares/unidade de trabalho agrícola)
  - + Produtividade de trabalho:  $VPPT/UTA$  (euros/hectare.ano)
  - + Nível de especialização produtiva
  - + Padrão de especialização produtiva
  - + Densidade pecuária:  $CN\ totais/S.A.U.$
  - + Composição do efetivo pecuário a nível de bovinos, ovinos, caprinos e equídeos
  - + Uso da superfície agrícola, a nível de terra arável, culturas permanentes e prados e pastagens permanentes por S.A.U
  - + Fração de território ocupada por agricultura (caracterização da área de estudo):  $S.A.U/\text{área total da freguesia}$



# DADOS: variáveis exógenas (drivers das escolhas produtivas)

Drivers dos SPAs: **variáveis biofísicas e socioeconómicas exógenas aos SPAs**, que podem potencialmente influenciar as escolhas produtivas dos agricultores.

As seguintes **variáveis exógenas** foram calculadas e usadas para explorar os drivers das escolhas produtivas dos agricultores

- + Precipitação média (mm)
- + Temperatura média (°C)
- + Altitude média (m)
- + Altitude mínima (m)
- + Desnível (m)
- + Declive: fração da área da freguesia com
  - + menos de 8% de declive
  - + entre 8 e 16% de declive
  - + com mais de 16% de declive
- + Produtividade do solo: fração da área da freguesia com
  - + solos pouco produtivos
  - + solos de produtividade média
  - + solos de produtividade alta
- + Disponibilidade de água de rega (S.A.U. irrigada/S.A.U.)
- + Dimensão média das explorações agrícolas (S.A.U./nº de explorações) → Uds.: Hectares por exploração.
- + Área média de pastagens comuns (baldio) disponível por exploração agrícola (área de baldio/nº de explorações) → Uds.: hectares por exploração.

# Análise de dados

- + **Ferramentas:** software comercial de folha de cálculo microsoft excel, dados programa estatístico SPSS para análise de dados, e produção de imagens de representação geográfica recorrendo ao software ArcGIS.
- + Usou-se a **Análise de Componentes Principais (ACP)**, pelo método **VARIMAX** para compreender os principais padrões de covariação das variáveis endógenas (considerou-se **CPs com eigenvalue > 1**)
- + As PCs geradas na APC usaram-se para a **análise de clusters**, usando o **método de Ward**. Um dos **critérios de seleção dos clusters** é **possuírem mais de 30 freguesias**



# RESULTADOS



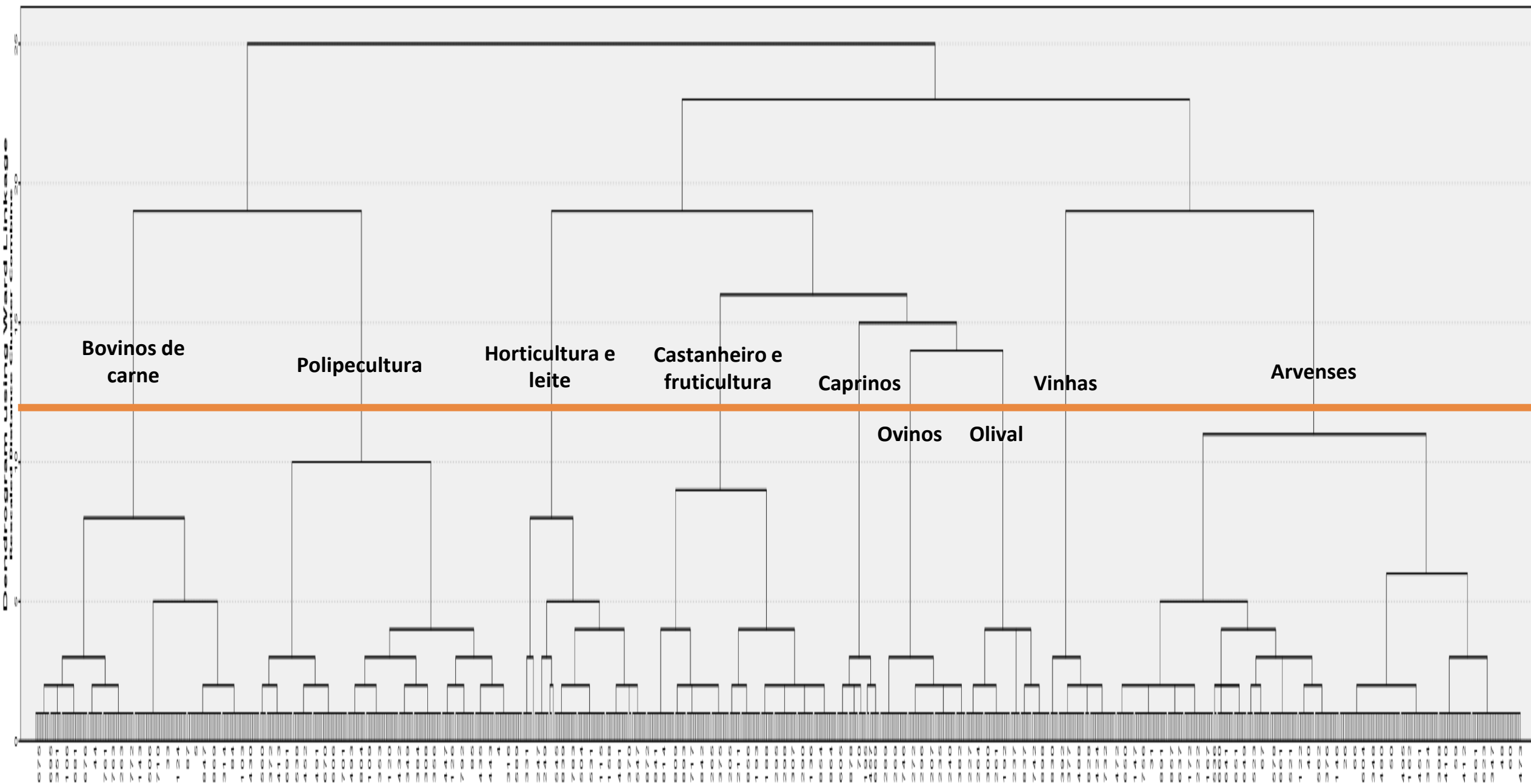
# Análise de Componentes Principais

## Análise de Componentes Principais

- + Do total das 27 PCs geradas pelo PCA, foram selecionadas 10 PCs com eigenvalues > 1, que correspondem ao 76% da variância total encontrada. A PC 1 e a PC2 explicam 20% da variância.
- + Cada CP representa gradientes dos fatores endógenos que caracterizam aos SPAs

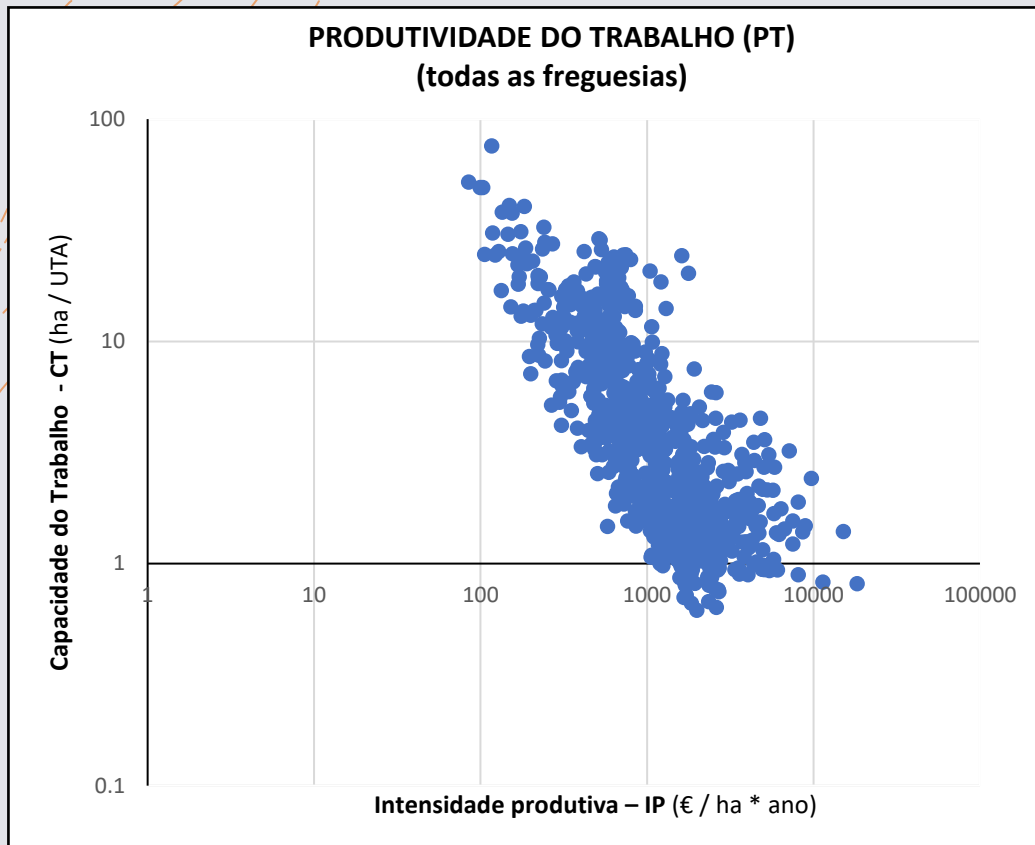
PC	Total	% da variância	Var. cumul. %	Extremo positivo	Extremo negativo
1	2.672	9.898	9.898	Bovinos e prados	Ovinos e culturas permanentes
2	2.624	9.718	19.616	Intensivo e terra arável	Extensivo alta ocupação da freguesia por SAU
3	2.353	8.715	28.331	Cultivos especializados	Cultivos combinados
4	2.342	8.674	37.005	Ovinos	Caprinos e vinhas
5	2.312	8.563	45.568	Combinação de culturas permanentes e bovinos	Ovinos e vinhas
6	2.043	7.565	53.134	Caprinos e ovinos	Bovinos e equídeos
7	1.794	6.646	59.780	Olival e culturas permanentes	Arvenses, policultura e vinha
8	1.752	6.491	66.271	Horticultura	Culturas permanentes
9	1.524	5.646	71.917	Arvenses	Animais
10	1.174	4.349	76.266	Horticultura e fruticultura	Vinha e olival

# Análise de clusters – Sistemas de Produção Agrícola (SPAs)



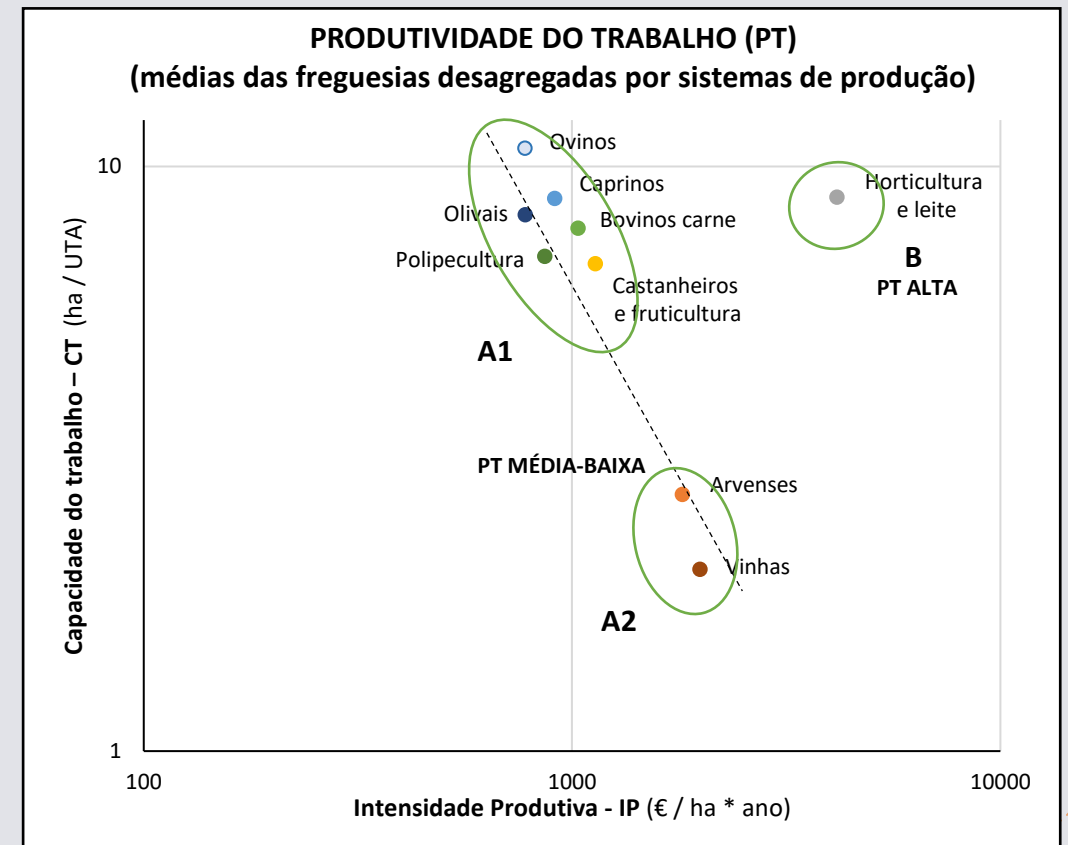
Caracterização dos SPAs (variáveis endógenas)										
SPs		Bovinos de carne	Polipecultura	Horticultura e leite	Castanheiro e fruticultura	Caprinos	Ovinos	Olival	Vinhas	Arvenses
Nº		136	159	75	115	26	52	51	40	245
Intensidade produtiva (produtividade da terra)		1031,76	863,12	4150,20	1132,37	910,26	776,02	778,05	1987,64	1808,22
Capacidade de trabalho (área trabalhada por un. de trabalho)		7,84	7,02	8,86	6,82	8,82	10,75	8,27	2,05	2,75
Produtividade do trabalho		4181,26	2685,52	11218,49	5357,10	4275,22	6745,86	5048,04	3579,02	3716,71
Nível de especialização produtiva		0,66	0,25	0,60	0,48	0,63	0,57	0,39	0,75	0,34
Padrão de especialização produtiva	Combinado em culturas permanentes	0,00	0,00	0,02	0,11	0,04	0,03	0,33	0,04	0,02
	Combinado em pecuária e policultura	0,14	0,36	0,19	0,19	0,14	0,17	0,12	0,12	0,34
	Combinado em policultura	0,04	0,06	0,07	0,17	0,06	0,12	0,14	0,06	0,22
	Combinado em polipecuária	0,16	0,32	0,11	0,05	0,13	0,10	0,02	0,03	0,09
	Especialização em arvenses	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,05
	Especialização em bovinos	0,52	0,12	0,11	0,04	0,27	0,17	0,04	0,00	0,07
	Especialização em caprinos	0,01	0,02	0,01	0,01	0,23	0,01	0,02	0,01	0,01
	Especialização em frutos de casca rija (castanheiro)	0,00	0,00	0,01	0,15	0,01	0,02	0,04	0,00	0,01
	Especialização em fruticultura	0,01	0,00	0,01	0,14	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01
	Especialização em horticultura	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
	Especialização em leite	0,04	0,01	0,32	0,02	0,02	0,05	0,02	0,00	0,03
	Especialização em olivicultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,09	0,00	0,00
	Especialização em ovinos	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,28	0,06	0,01	0,03
	Especialização em vinha	0,02	0,02	0,03	0,06	0,03	0,02	0,09	0,71	0,11
Densidade pecuária		0,69	0,50	1,28	0,24	0,61	0,39	0,15	0,22	0,51
Composição do efetivo pecuário	Bovinos	0,78	0,51	0,80	0,37	0,38	0,35	0,22	0,20	0,54
	Ovinos	0,10	0,27	0,12	0,38	0,11	0,53	0,37	0,52	0,28
	Caprinos	0,04	0,07	0,02	0,05	0,44	0,03	0,09	0,10	0,06
	Equídeos	0,07	0,15	0,05	0,19	0,08	0,10	0,32	0,19	0,12
Uso da superfície agrícola	Terra arável/S.A.U.	0,32	0,28	0,65	0,26	0,22	0,49	0,25	0,14	0,51
	Culturas permanentes/S.A.U.	0,06	0,06	0,15	0,51	0,11	0,14	0,61	0,71	0,24
	Prados e pastagens permanentes/S.A.U.	0,61	0,65	0,18	0,20	0,65	0,36	0,12	0,13	0,22
Fração de território ocupada por agricultura		0,36	0,36	0,27	0,28	0,26	0,33	0,36	0,32	0,23

# Caracterização dos SPA – produtividade do trabalho

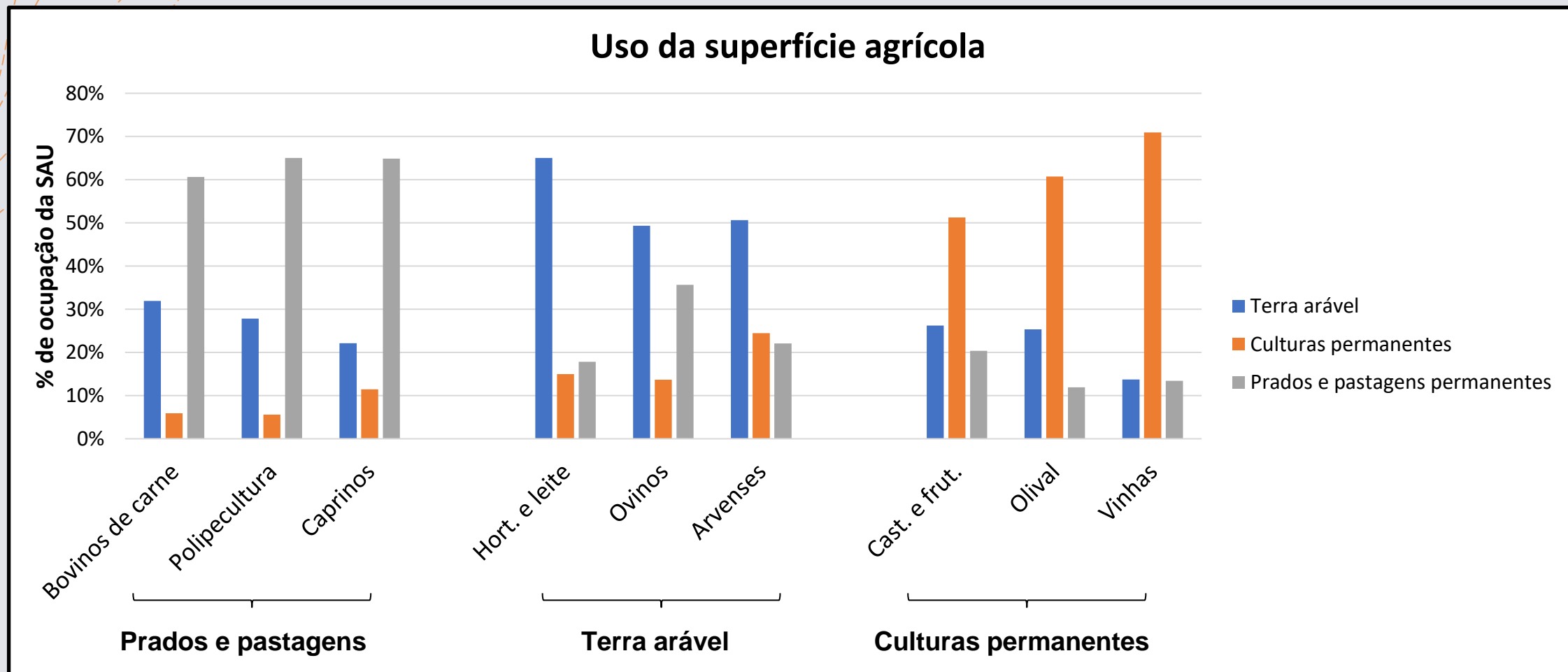


A Capacidade do Trabalho (CT) diminui com a Intensidade Produtiva (IP) →  $[\text{LOG}(CT) = -0.66 * \text{LOG}(IP) + 3.4]$

- Maior SAU / UTA → **sistemas pouco intensivos** (baixo lucro por unidade de superfície)
- Menor SAU / UTA → **sistemas intensivos** (maior lucro por unidade de superfície).



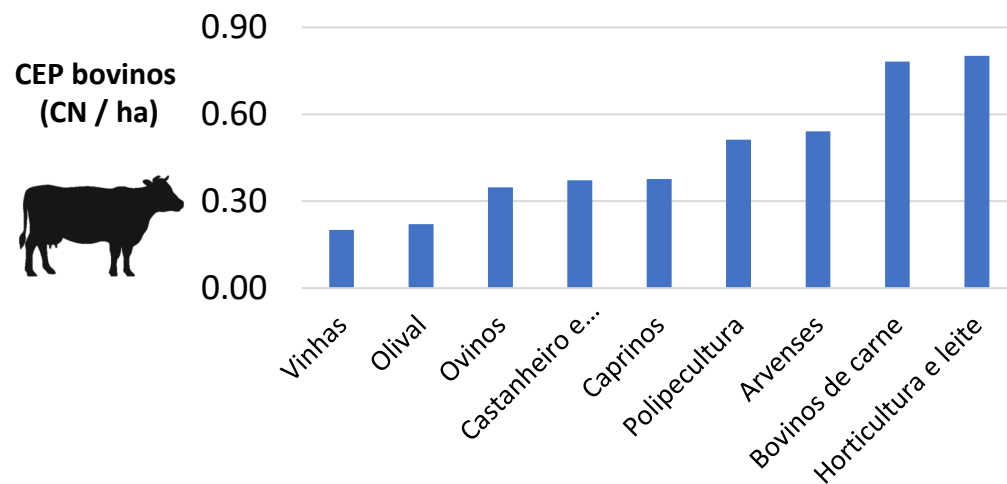
- **A:** PT média-baixa (4000 – 7000 € / trabalhador). **A1:** Alta CT (7-10 hA por trabalhador), baixa IP (750 – 1100 € / hA \* ano). **A2:** Baixa CT (2-3 hectares por trabalhador), IP média (~2000 € / hA \* ano).
- **B:** PT alta (11000 € / trabalhador): Alta CT (9 hA por trabalhador); IP alta (4000 € / hA \* ano)



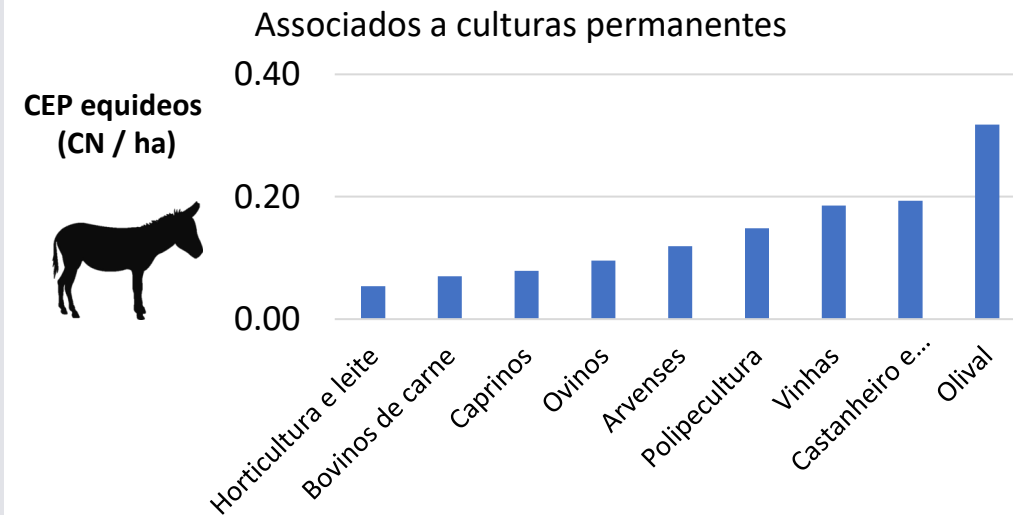


# Caracterização dos SPA – Composição do efetivo pecuário (CEP)

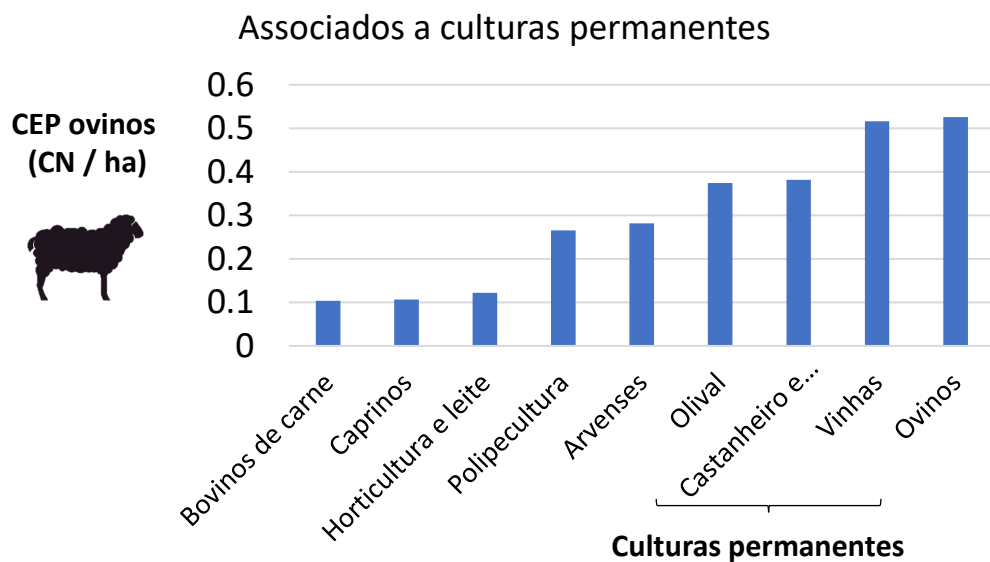
## BOVINOS



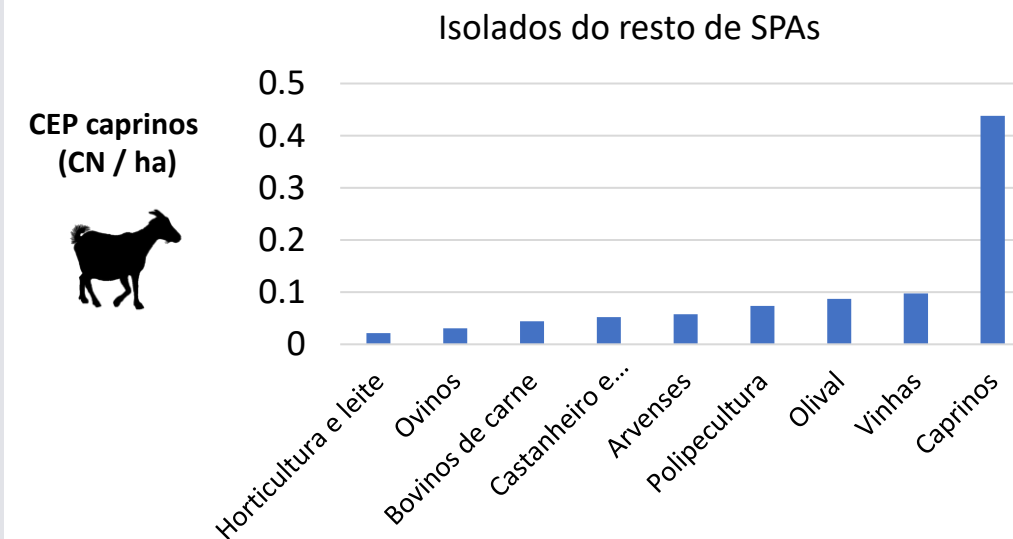
## EQUIDEOS (BURROS)



## OVINOS



## CAPRINOS



# Drivers das escolhas de produção agrícola: BOVINOS vs OVINOS

## Endógenas

cep_BOVINOS	0.798
ESP_BOVINOS	0.602
DENSIDADE_PECUÁRIA_SAU	0.573
Prados e pastagens permanentes/S.A.U.	0.424
COM_POLIPECUARIA	0.421
ESP_LEITE	0.417
Terra arável/S.A.U.	0.309
PROD_TRAB	0.223
INTENSIDADE PRODUTIVA	0.204
ESP	0.182
ESP_CAPRINOS	0.132
CAPACIDADE TRABALHO	0.109
ESP_HOR	0.000
ESP_OVINOS	0.000
cep_CAPRINOS	0.000
COM_PEC_POLICULT	0
ESP_ARV	0.000
SAU/freg	0
ESP_CAST	-0.308
ESP_OLIV	-0.329
ESP_FRUT	-0.363
COM_POLICUTURA	-0.388
ESP_VINHA	-0.451
cep_EQUIDEOS	-0.511
cep_OVINOS	-0.602
COM_CULT_PERM	-0.618
Culturas permanentes/S.A.U.	-0.848

## Extremo positivo do PC1

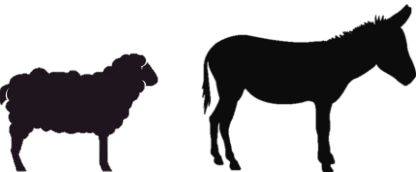
- Prados e pastagens permanentes.
- Sistemas pouco intensivos de bovinos.
- Alta densidade pecuária



**Bovinos e prados**

**Vs.**

**Ovinos e culturas permanentes (com burros)**



- Culturas permanentes
- Ovinos e equídeos (burros)

## Extremo negativo do PC1

## Exógenas

- Alta extensão dos baldios
- Terrenos de maior elevação.
- Solos de produtividade baixa
- Baixa temperatura média

	PC1	
	Pearson's	p
BALDIOS	0.59	0.00
ALTITUDE_MEDIA	0.49	0.00
PROD_SOLO_BAIXA	0.43	0.00
ALTITUDE_MINIMA	0.41	0.00
DIM_MED_EXPL	0.36	0.00
DESNIVEL	0.23	0.00
DECLIVE_maior16	0.09	0.01
DECLIVE_8_16	0.04	0.29
DECLIVE_menor8	-0.13	0.00
PROD_SOLO_MEDIA	-0.20	0.00
PRECIPITACAO_MEDIA	-0.25	0.00
PROD_SOLO_ALTA	-0.39	0.00
TEMPERATURA_MEDIA	-0.51	0.00
DISP_AGUA_REGA	-0.61	0.00

- Disponibilidade de água de rega.
- Terrenos de menor elevação
- Maior precipitação
- Solos de produtividade alta

# Drivers das escolhas de produção agrícola: BOVINOS vs OVINOS

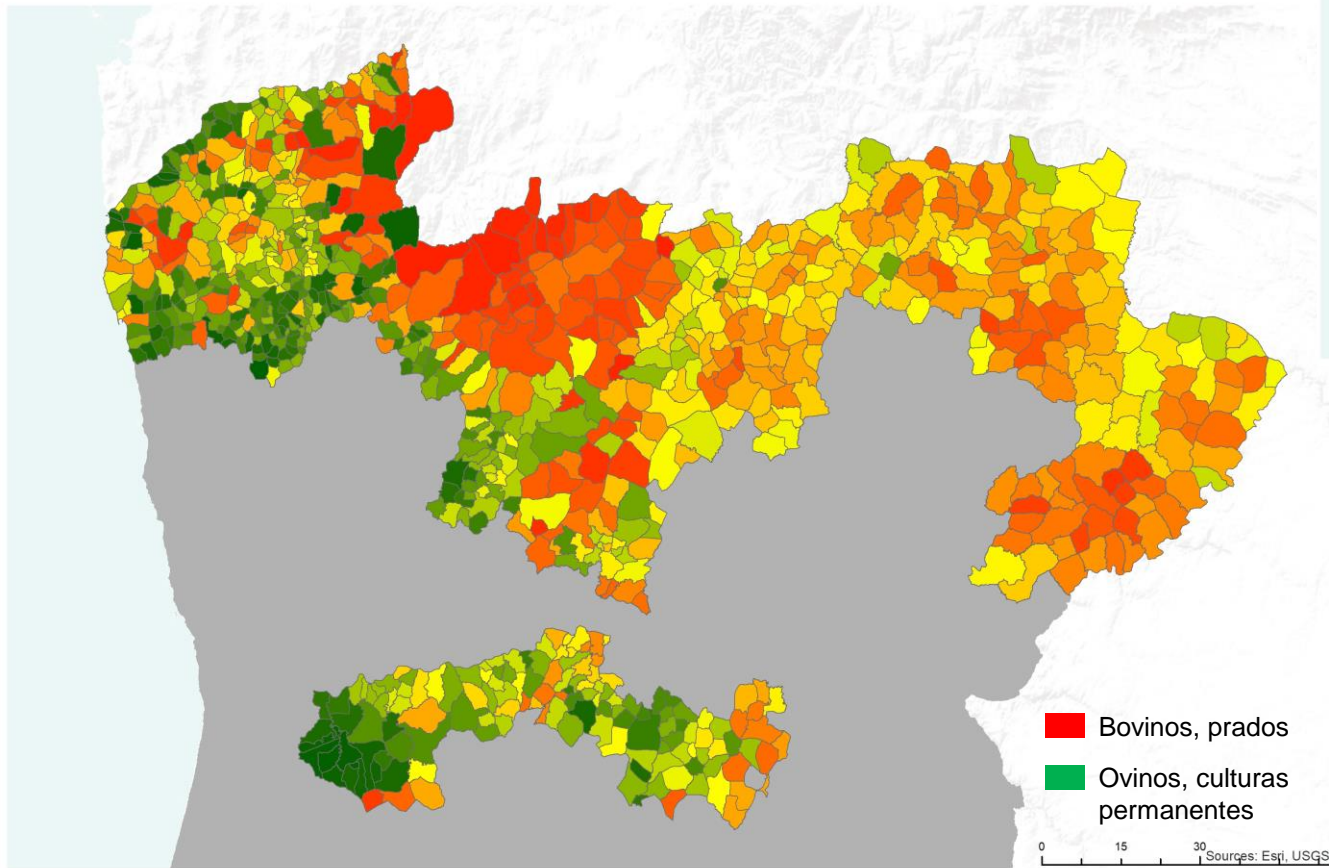
PC1: Bovinos e prados vs ovinos e culturas permanentes.

Drivers

Escolhas produtivas dos agricultores - caracterização preliminar das condicionantes biofísicas e socioeconómicas das suas escolhas

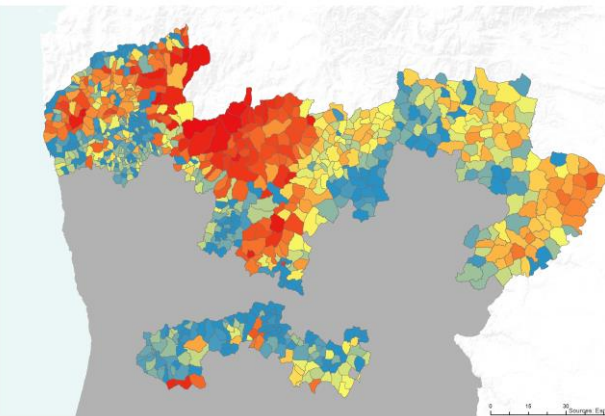
Drivers dos sistemas de produção em áreas de montanha do norte de Portugal

ÁREA DE ESTUDO C - Bovinos e Prado vs. Ovinos e Culturas permanentes (com burros) (PC1)



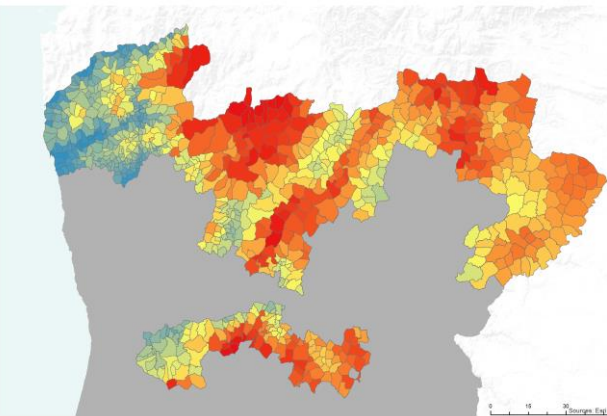
Bovinos e Prados vs. Ovinos e Culturas permanentes

Escolhas produtivas dos agricultores - caracterização preliminar das condicionantes biofísicas e socioeconómicas das suas escolhas  
Drivers dos sistemas de produção em áreas de montanha do norte de Portugal  
ÁREA DE ESTUDO C - Baldios



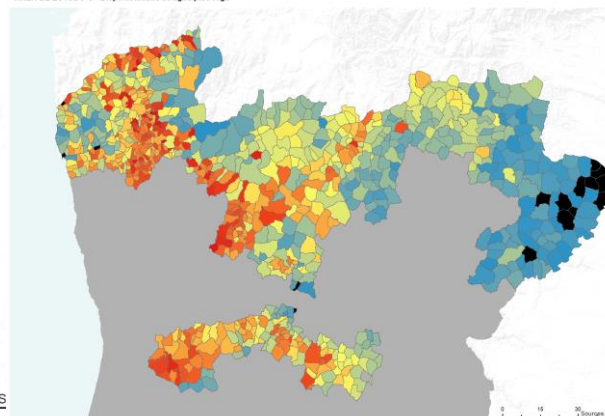
Baldios

Escolhas produtivas dos agricultores - caracterização preliminar das condicionantes biofísicas e socioeconómicas das suas escolhas  
Drivers dos sistemas de produção em áreas de montanha do norte de Portugal  
ÁREA DE ESTUDO C - Altitude média (m)



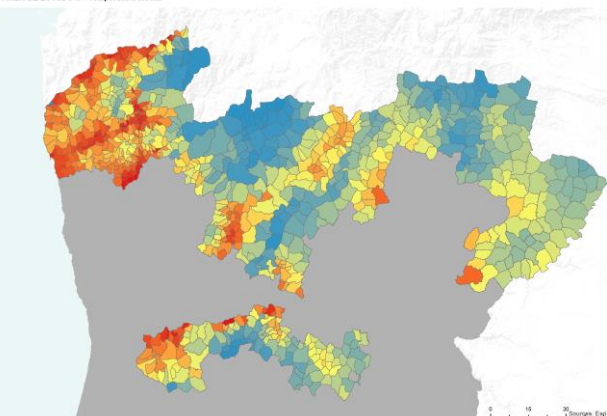
Altitude média

Escolhas produtivas dos agricultores - caracterização preliminar das condicionantes biofísicas e socioeconómicas das suas escolhas  
Drivers dos sistemas de produção em áreas de montanha do norte de Portugal  
ÁREA DE ESTUDO C - Disponibilidade de água para rega



Disponibilidade de água para rega

Escolhas produtivas dos agricultores - caracterização preliminar das condicionantes biofísicas e socioeconómicas das suas escolhas  
Drivers dos sistemas de produção em áreas de montanha do norte de Portugal  
ÁREA DE ESTUDO C - Temperatura média



Temperatura média

Extremo positivo do PC2

Endógenas

INTENSIDADE PRODUTIVA	0.757
Terra arável/S.A.U.	0.749
DENSIDADE_PECUÁRIA_SAU	0.514
ESP_LEITE	0.441
COM_POLICUTURA	0.273
ESP_ARV	0.254
Culturas permanentes/S.A.U.	0.224
ESP_HOR	0.213
PROD_TRAB	0.208
cep_BOVINOS	0.185
COM_PEC_POLICULT	0.182
ESP_VINHA	0.162
ESP_CAST	0.000
ESP_OLIV	0.000
ESP_FRUT	0.000
cep_OVINOS	0
COM_CULT_PERM	0.000
ESP	-0.105
cep_EQUIDEOS	-0.115
ESP_OVINOS	-0.237
cep_CAPRINOS	-0.259
COM_POLIPECUARIA	-0.266
ESP_CAPRINOS	-0.333
ESP_BOVINOS	-0.420
CAPACIDADE TRABALHO	-0.457
SAU/freg	-0.552
Prados e pastagens permanentes/S.A.U.	-0.791

- Alta intensidade produtiva
- Alta ocupação da SAU por terra arável.

Intensivo

Vs.

Extensivo

- Alta ocupação da SAU por prados e pastagens permanentes.
- Alta ocupação SAU na área de freguesia.
- Alta capacidade de trabalho

Extremo negativo do PC2

Exógenas

- Baixo declive.
- Tamanho médio da exploração maior.

	PC2	
	Pearson's	p
DECLIVE_menor8	0.34	0.00
DIM_MED_EXPL	0.32	0.00
DECLIVE_8_16	0.14	0.00
BALDIOS	0.10	0.00
PROD_SOLO_ALTA	0.08	0.01
TEMPERATURA_MEDIA	0.06	0.06
ALTITUDE_MINIMA	0.02	0.57
DISP_AGUA_REGA	0.00	0.96
PROD_SOLO_BAIXA	-0.01	0.69
ALTITUDE_MEDIA	-0.08	0.01
PROD_SOLO_MEDIA	-0.09	0.00
PRECIPITACAO_MEDIA	-0.15	0.00
DESNIVEL	-0.26	0.00
DECLIVE_maior16	-0.33	0.00

- Alto declive
- Alto desnível
- Tamanho médio da exploração menor



# Drivers das escolhas de produção agrícola: INTENSIVIDADE

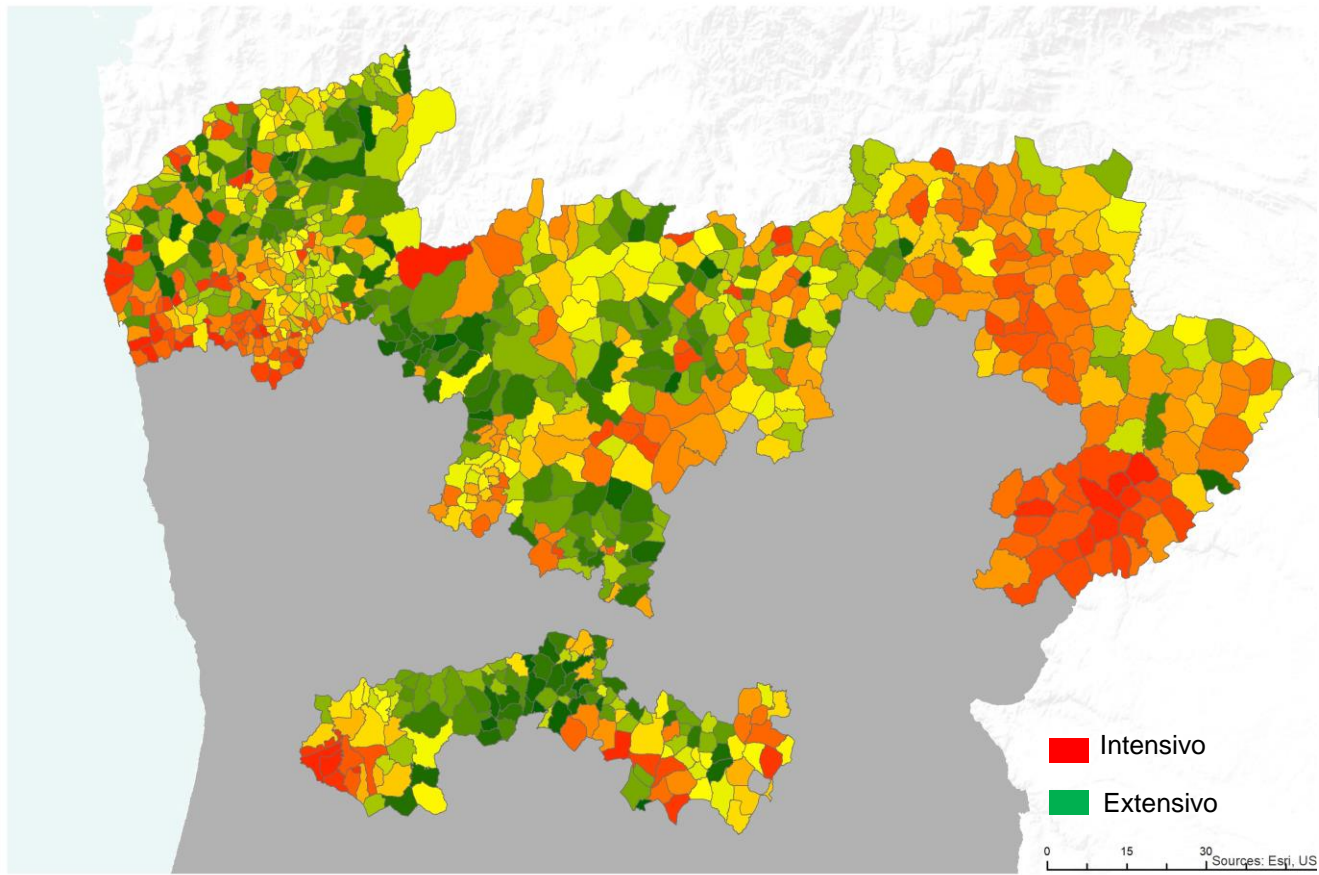
PC2: Intensivo vs extensivo.

Drivers

Escolhas produtivas dos agricultores - caracterização preliminar das condicionantes biofísicas e socioeconómicas das suas escolhas

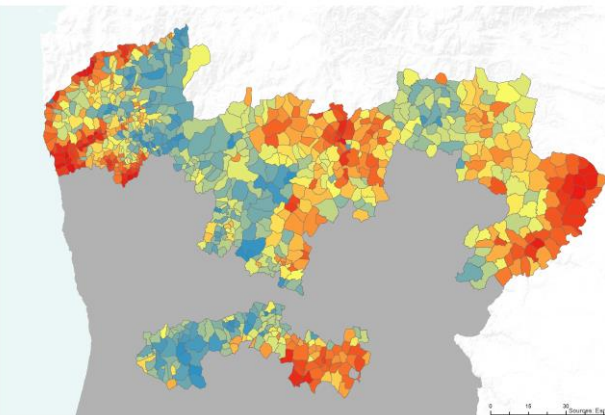
Drivers dos sistemas de produção em áreas de montanha do norte de Portugal

ÁREA DE ESTUDO C - Intensivo vs. Extensivo (PC2)



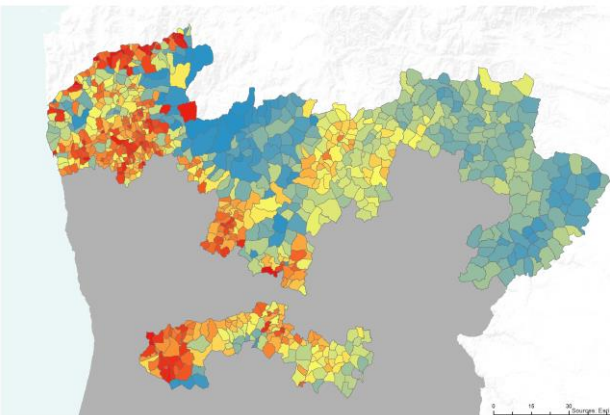
Intensivo vs. Extensivo

Escolhas produtivas dos agricultores - caracterização preliminar das condicionantes biofísicas e socioeconómicas das suas escolhas  
Drivers dos sistemas de produção em áreas de montanha do norte de Portugal  
ÁREA DE ESTUDO C - Declives inferiores a 8 %



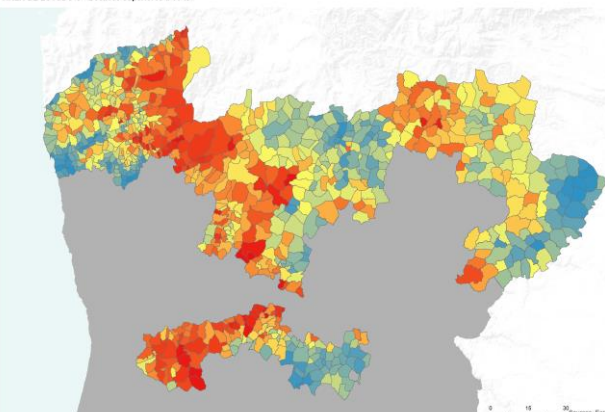
Declives inferiores a 8 %

Escolhas produtivas dos agricultores - caracterização preliminar das condicionantes biofísicas e socioeconómicas das suas escolhas  
Drivers dos sistemas de produção em áreas de montanha do norte de Portugal  
ÁREA DE ESTUDO C - Dimensão média da exploração



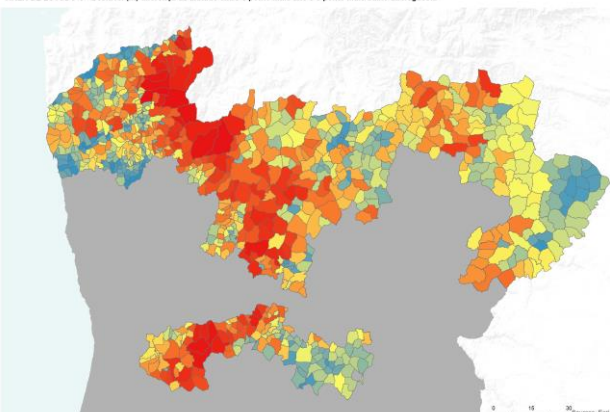
Dimensão média da exploração

Escolhas produtivas dos agricultores - caracterização preliminar das condicionantes biofísicas e socioeconómicas das suas escolhas  
Drivers dos sistemas de produção em áreas de montanha do norte de Portugal  
ÁREA DE ESTUDO C - Declives superiores a 16 %

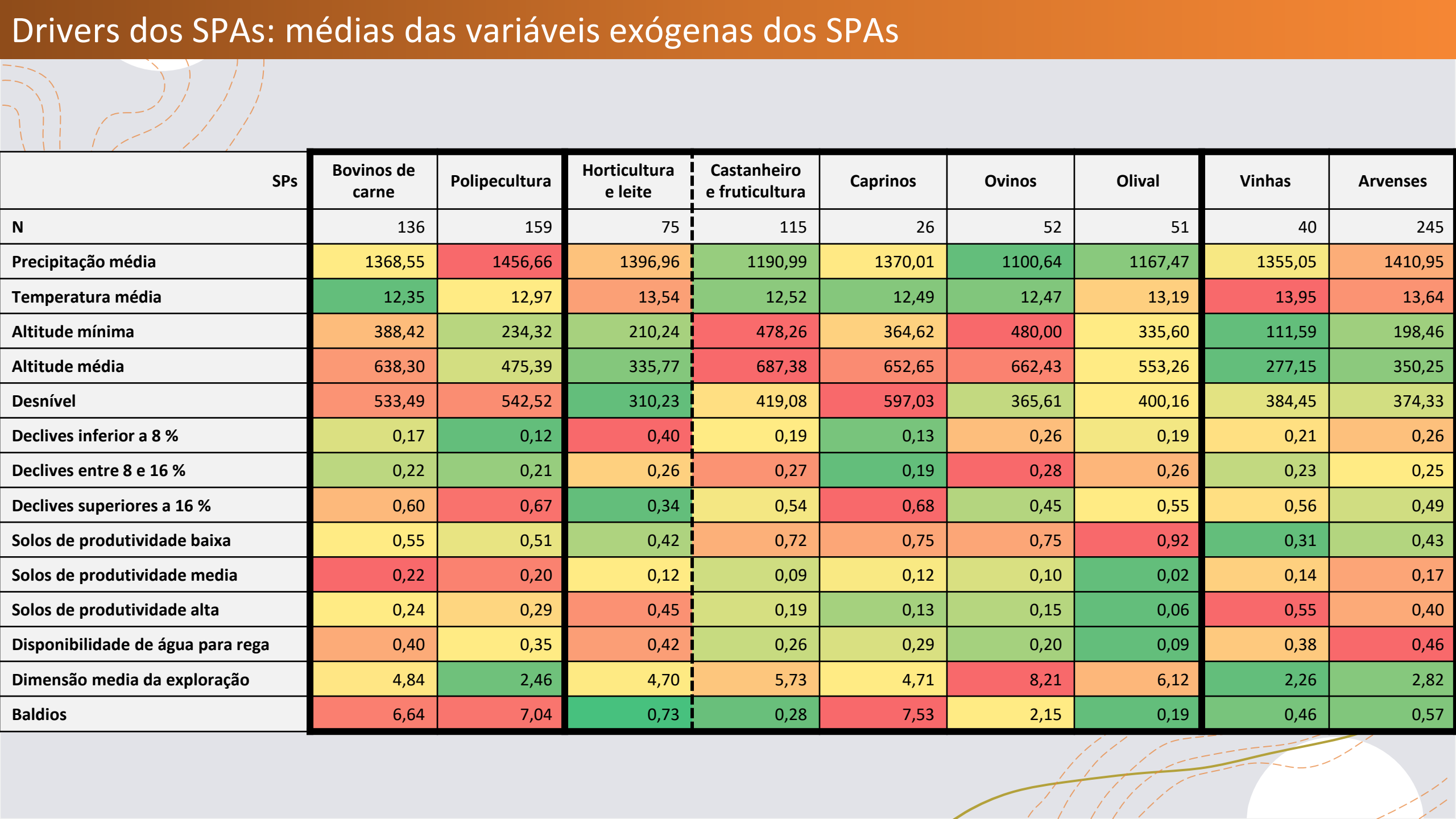


Declives superiores a 16 %

Escolhas produtivas dos agricultores - caracterização preliminar das condicionantes biofísicas e socioeconómicas das suas escolhas  
Drivers dos sistemas de produção em áreas de montanha do norte de Portugal  
ÁREA DE ESTUDO C - Dénivel (m) diferença de altitude entre o ponto mais alto e o ponto mais baixo da freguesia

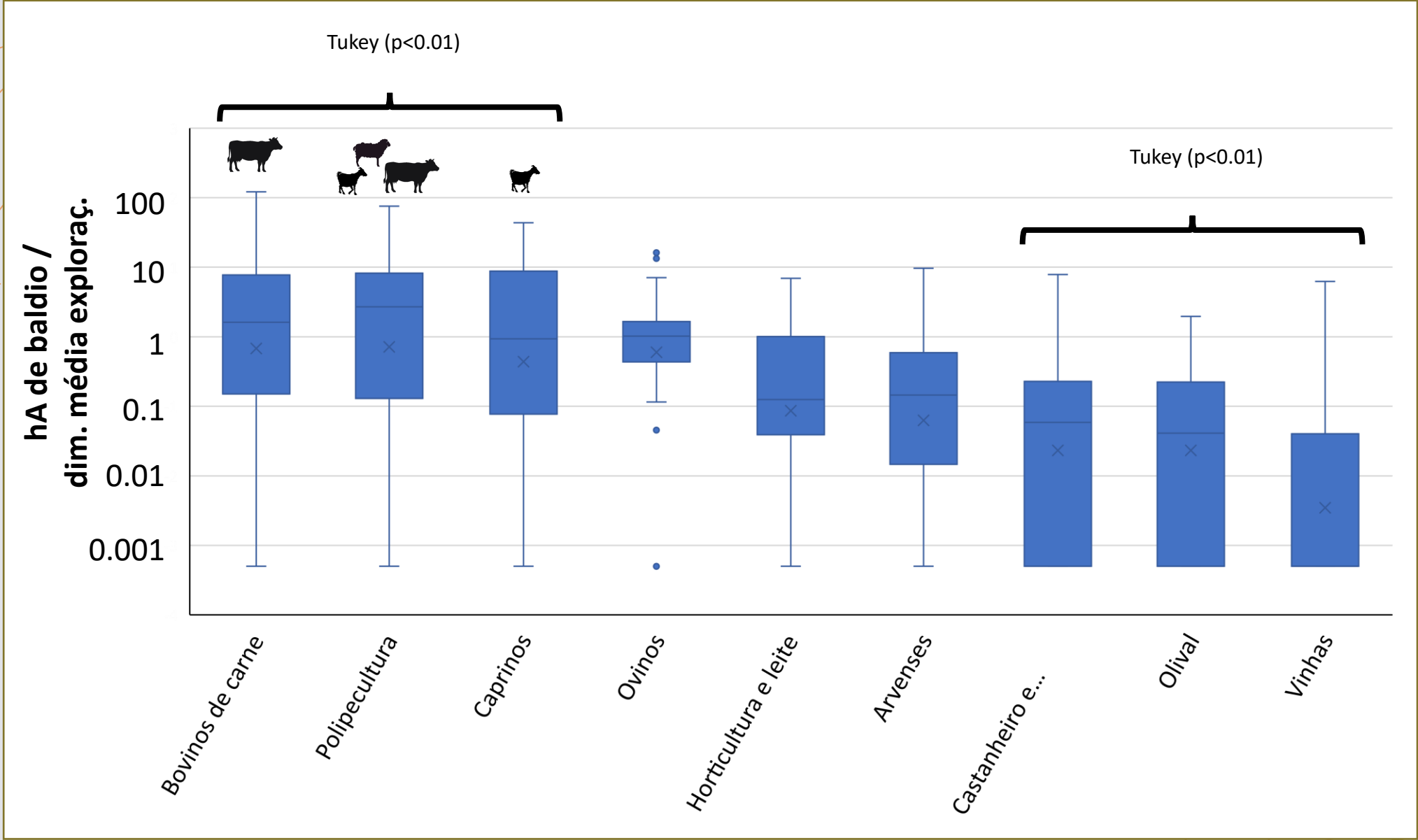


Dénivel



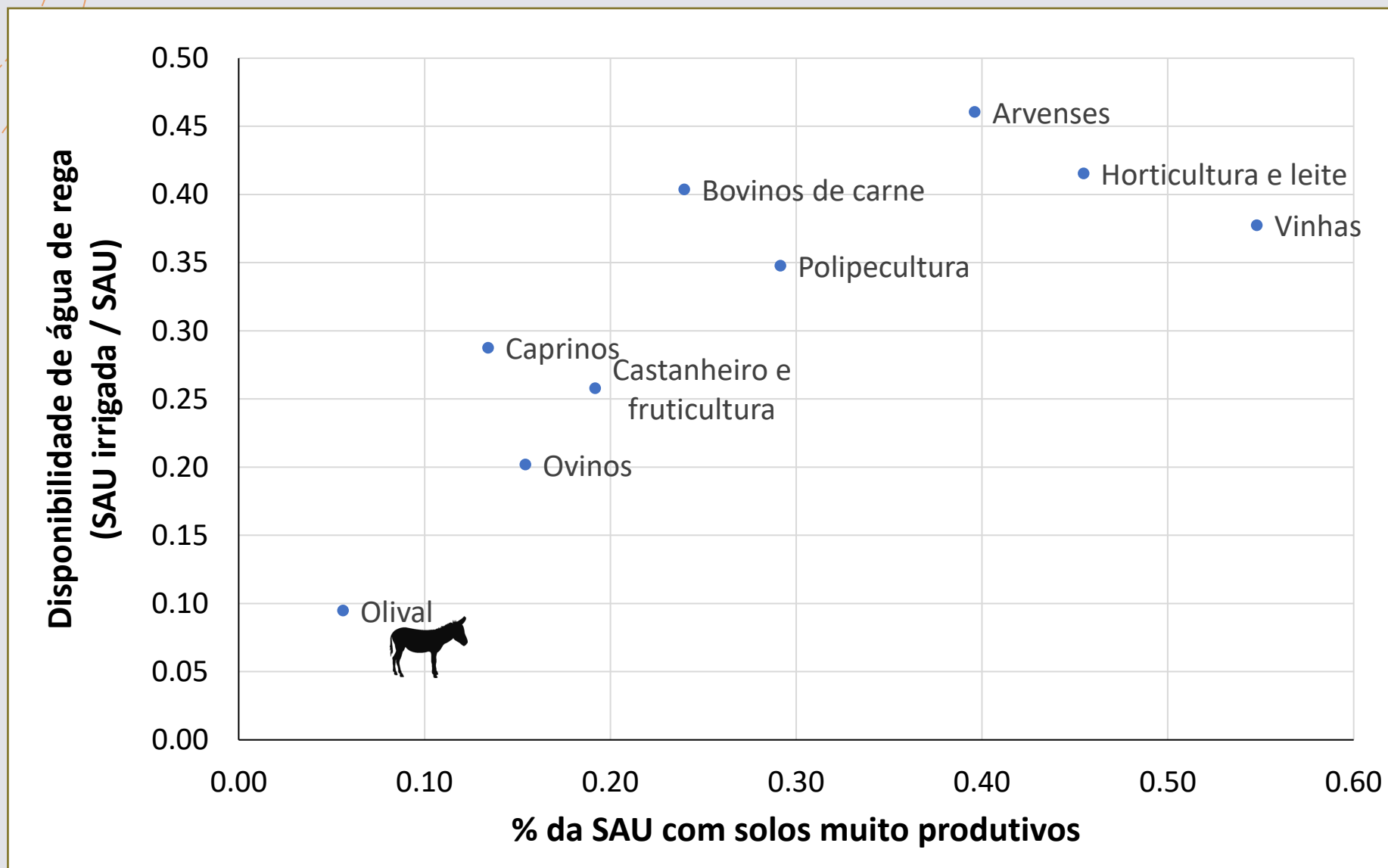


# Drivers dos SPAs: baldios

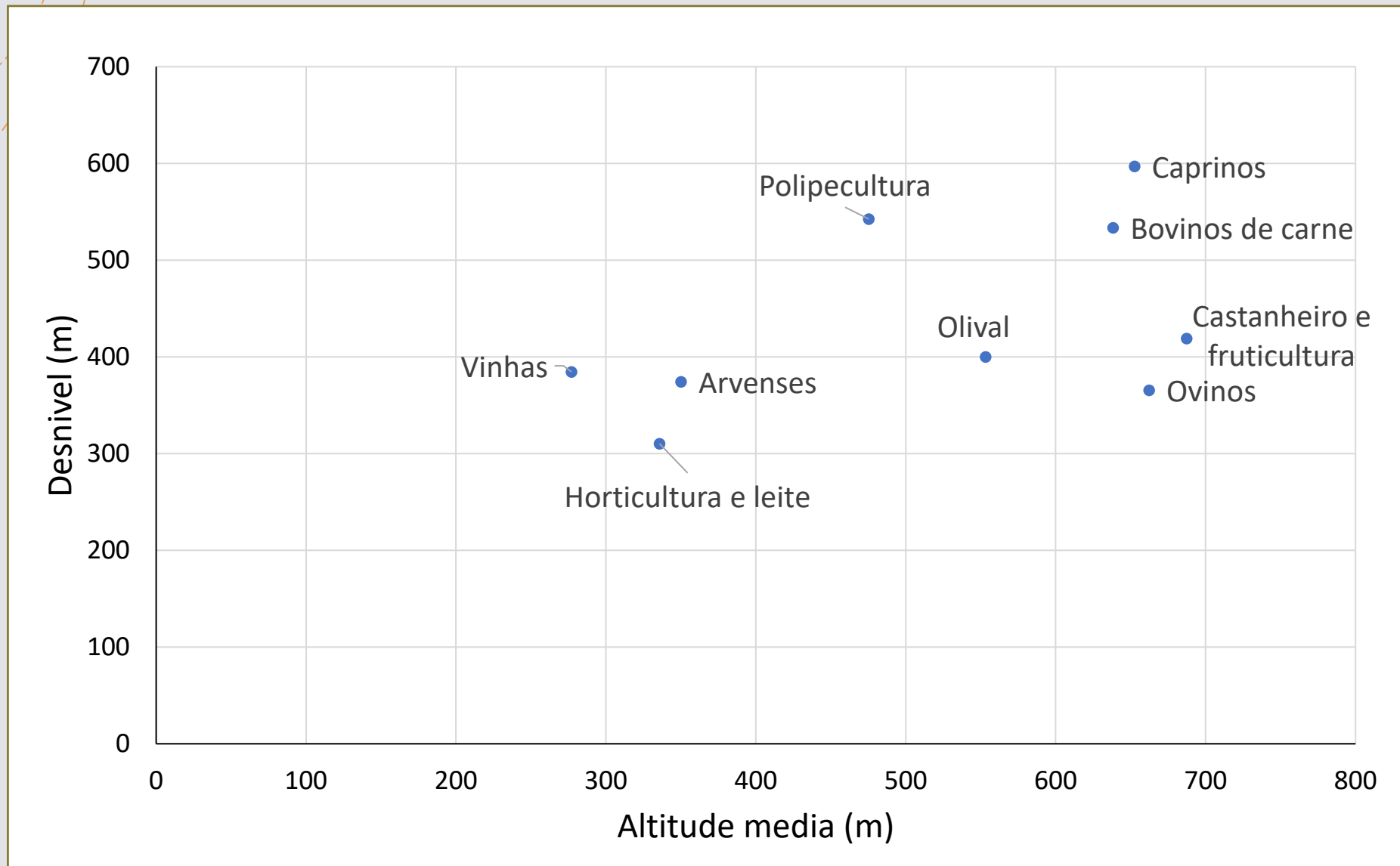


Tukey's Post-hoc comparisons. LOG(area baldios / dim. média exploração)

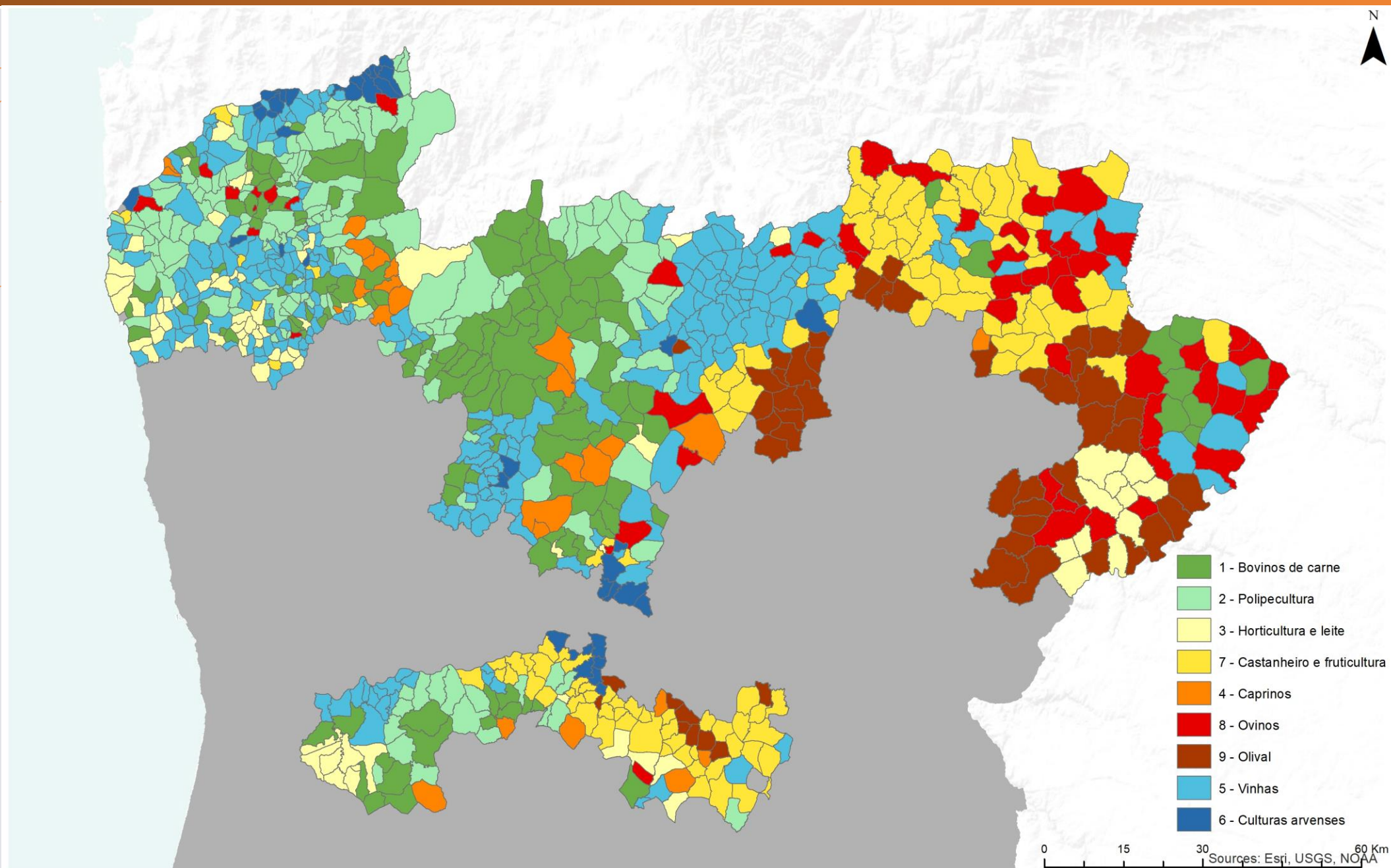
# Drivers dos SPAs: água de rega e produtividade do solo



# Drivers dos SPAs: desnível e altitude



# Distribuição dos SPAs



# CONCLUSÕES

- + Todos os SPAs observados apresentam uma produtividade do trabalho baixa-media (2000-7000 € por UTA), com excepção dos sistemas de horticultura e leite, altamente intensificados e com uma produtividade do trabalho elevada (11000 € por UTA)
- + Os **ovinos** normalmente aparecem associados a sistemas de produção de culturas permanentes, tais como vinhas, olivais e arvenses. Pelo contrário, os **caprinos** estão isolados do resto de sistemas de produção.
- + Os **burros** aparecem fortemente associados a culturas permanentes, mas especialmente aos sistemas de **olival**, caracterizados por baixa disponibilidade de água de rega e solos de baixa produtividade.
- + Os SP de **caprinos** aparecem associados a solos de produtividade muito baixa e regiões elevadas.
- + Os baldios estão fortemente associados a sistemas de produção agrícola de **bovinos extensivos**, **polipecuária extensiva** e **caprinos**. Estes sistemas também estão associados a zonas elevadas e com alto desnível
- + Os sistemas de **arvenses**, **horticultura e leite intensivas**, e **vinhas** estão fortemente associados a zonas com alta disponibilidade de água de rega e solos de alta produtividade.

- + INE. (2005). *Instituto Nacional de Estatística*. Obtido de Sistema de Metainformação, Conceitos, Conceito 602 BALDIOS: <https://smi.ine.pt/Conceito/Detalhes/3067#Rela%C3%A7%C3%B5es>
- + INE (2010) *RECENSEAMENTO AGRÍCOLA 2009 RECENSEAMENTO AGRÍCOLA 2009. DADOS PRELIMINARES. Informação à Comunicação Social*. <file:///C:/Users/miada/Downloads/15RA%2009.pdf>



OBRIGADO PELA ATENÇÃO

Questões?

