

# MontObEO

Observatório da biodiversidade de Montesinho:  
uma ferramenta de observação da Terra para a  
conservação da biodiversidade

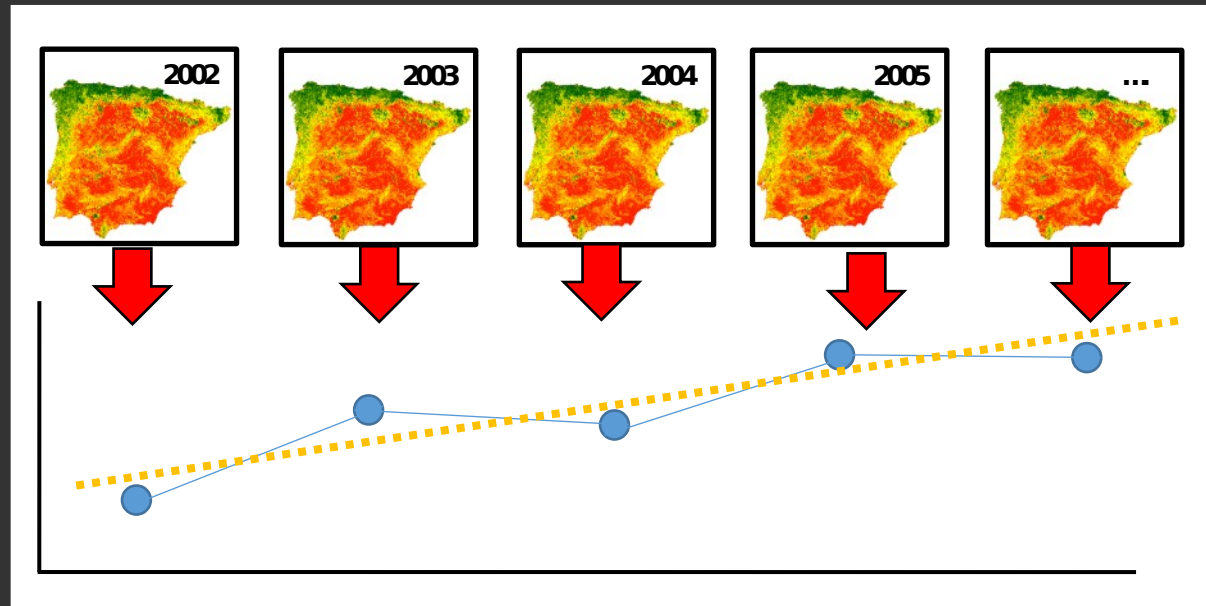


- Projeto de investigação financiado pela FCT
- Concurso: Projetos de IC&DT para a promoção de atividades de I&D de âmbito interdisciplinar e pluridisciplinar a realizar na região do **Parque Natural do Montesinho**
- MTS/BRB/0091/2020
- Orçamento total 242.569,05€



# OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

Implementar uma abordagem baseada em **modelos de nicho ecológico** usando como variáveis ambientais apenas **séries temporais** obtidas a partir de **deteção remota**, para estimar o risco de extinção específico das espécies com base em análises de tendências de qualidade dos habitats.



# ORGANIZAÇÃO DO PROJETO: INSTITUIÇÕES

- Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
  - CIGGE: Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais
    - Spatial Biology Lab
  - ICT: Instituto de Ciências da Terra
- ForestWise
- Universidad de Córdoba



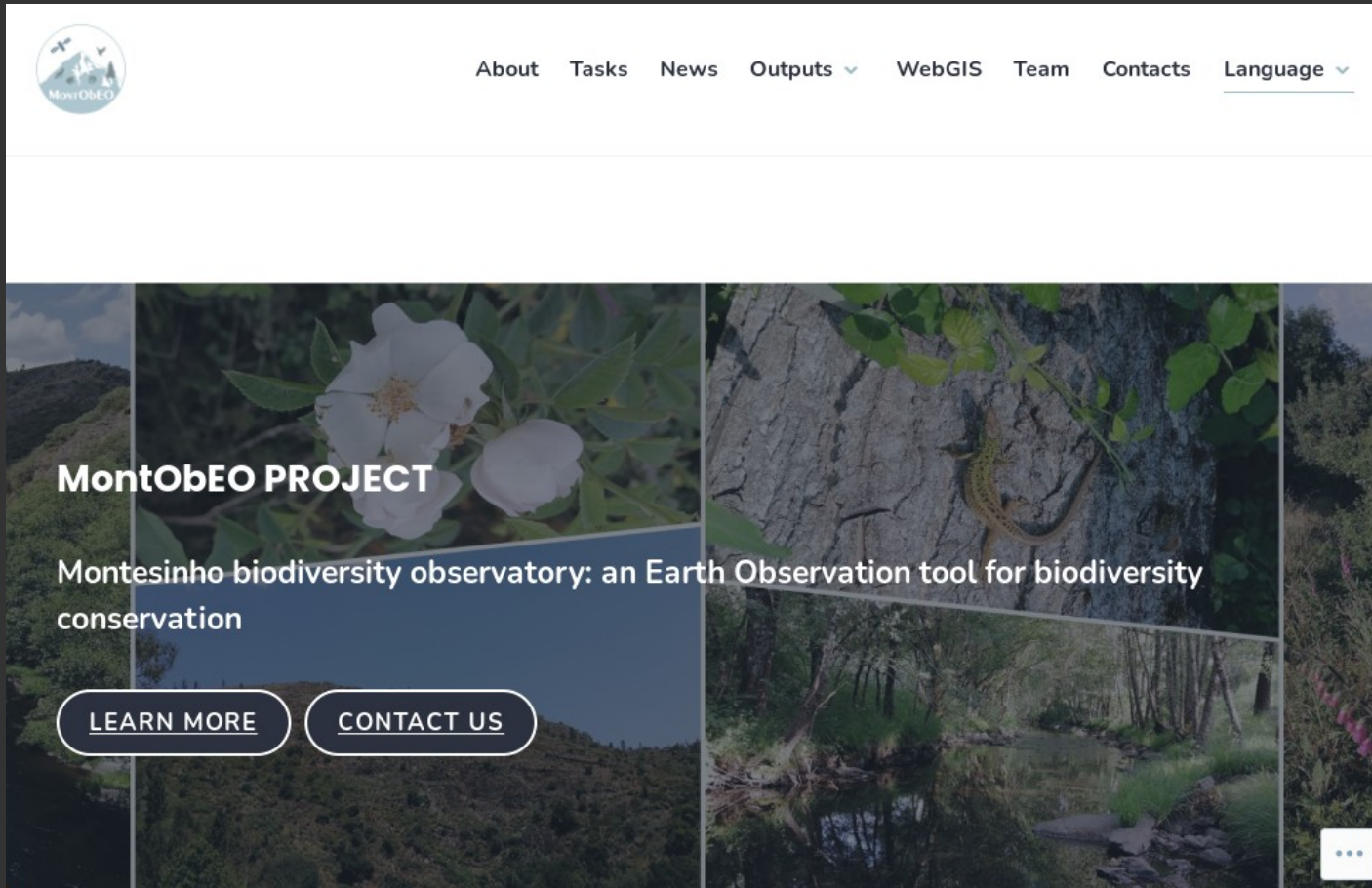
Instituto Politécnico  
de Viana do Castelo



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA







<https://montobeo.wordpress.com/>

- **1: Compilação dos dados de biodiversidade**
- **2: Compilação dos dados de detecção remota**
- **3: Cálculo das séries temporais de modelos**
- **4: Análises das séries temporais dos modelos**
- **5: Implementação**
  - de uma aplicação web SIG
  - de um package em R
- **6: Workshop + curso**

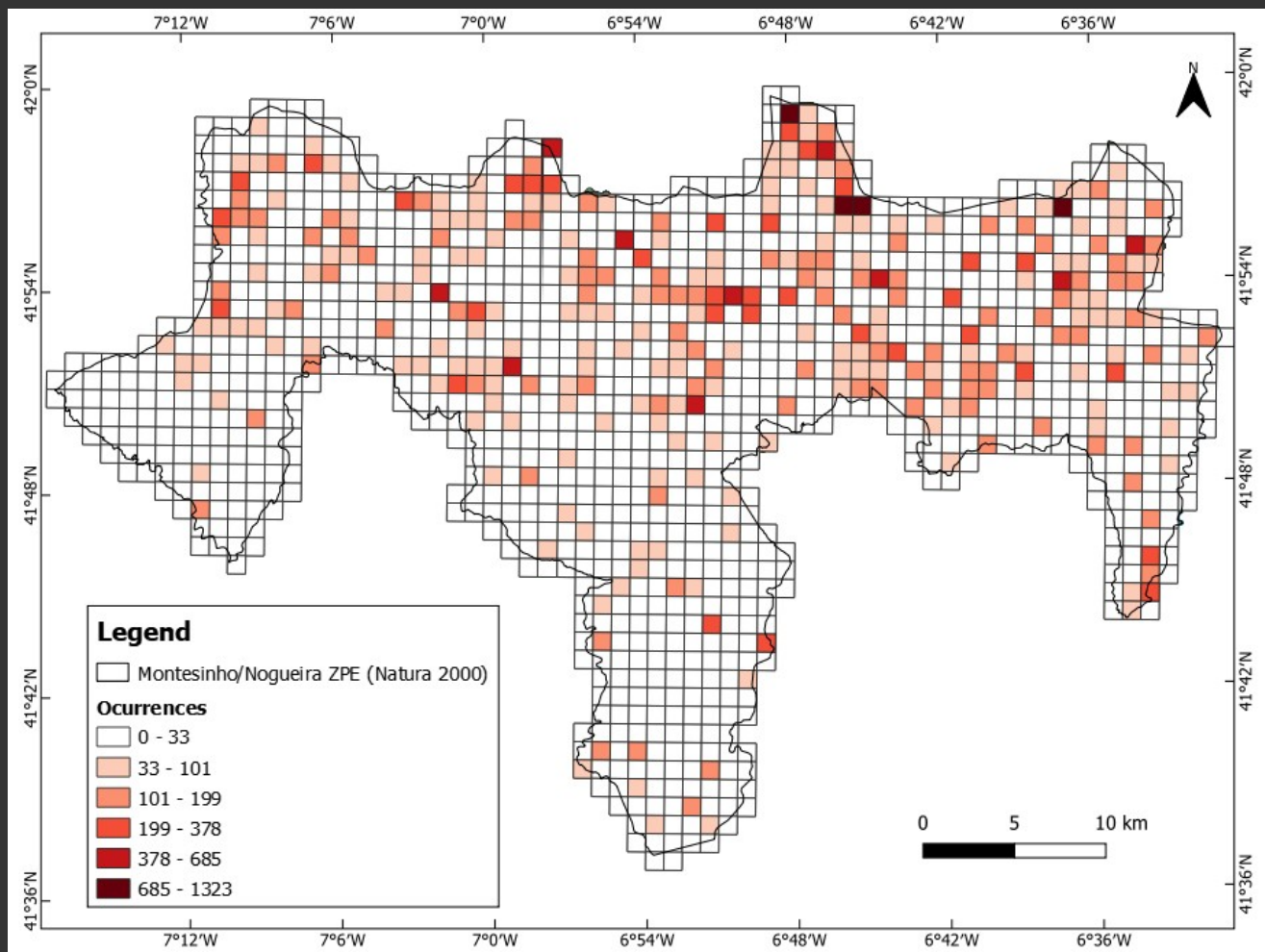
- **1: Compilação dos dados de biodiversidade**
- **2: Compilação dos dados de detecção remota**
- **3: Cálculo das séries temporais de modelos**
- **4: Análises das séries temporais dos modelos**
- **5: Implementação**
  - de uma aplicação web SIG
  - de um package em R
- **6: Workshop + curso**

# TAREFA 1 – FONTES DE DADOS

Fontes de dados	Origem
ATLAS de Anfíbios e Répteis	ICNF
Biodiversity.eu	<a href="https://biodiversity.eu/">https://biodiversity.eu/</a>
Dados recolhidos no terreno	Trabalho de campo
Floradata	<a href="https://floradata.pt/">https://floradata.pt/</a>
Global Biodiversity Information Facility (GBIF)	<a href="https://www.gbif.org/">https://www.gbif.org/</a>
EOD – Dataset eBird	<a href="https://www.gbif.org/dataset/4fa7b334-ce0d-4e88-aaae-2e0c138d049e">https://www.gbif.org/dataset/4fa7b334-ce0d-4e88-aaae-2e0c138d049e</a>
INaturalist	<a href="https://www.inaturalist.org/">https://www.inaturalist.org/</a>
ICNF	<a href="https://www.icnf.pt/">https://www.icnf.pt/</a>
Sociedade Portuguesa de Botânica	<a href="https://spbotanica.pt/">https://spbotanica.pt/</a>



# TAREFA 1 – NÚMERO DE REGISTOS

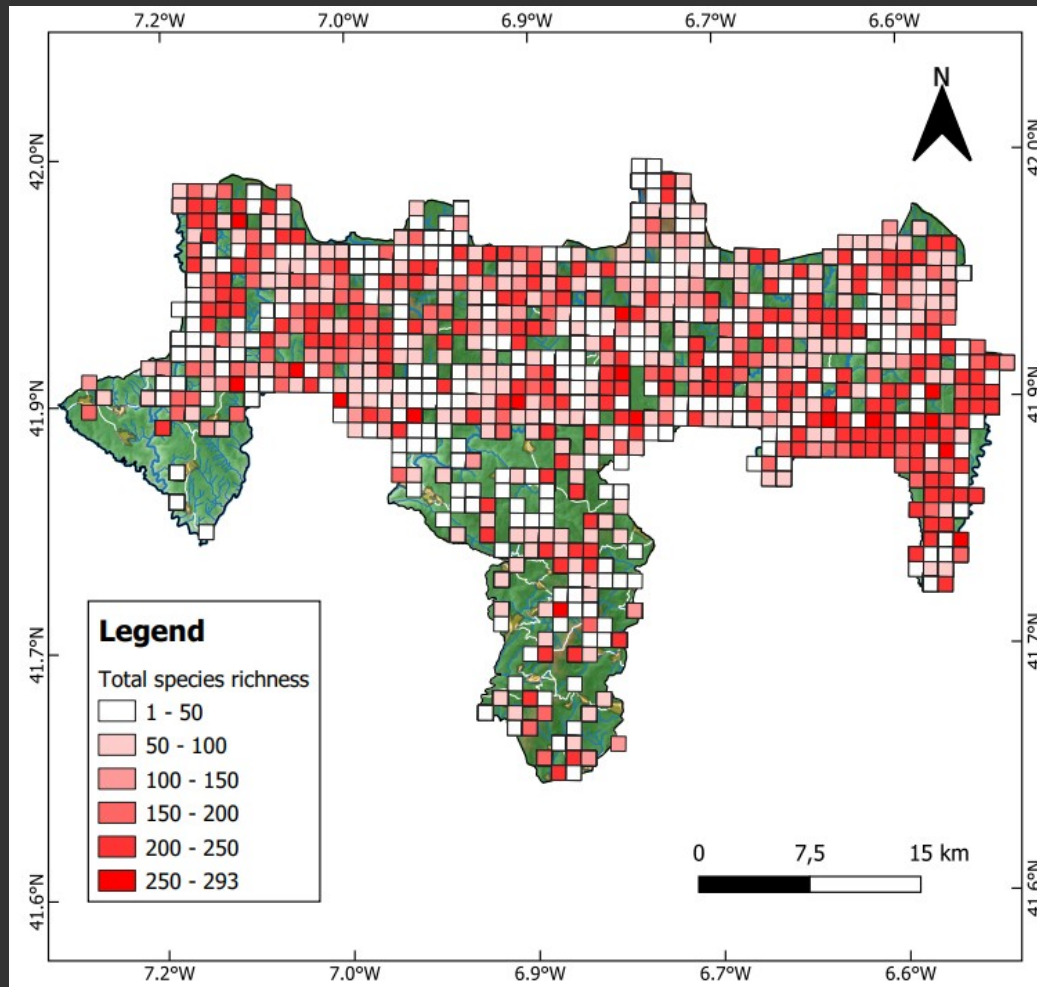


# TAREFA 1 – NÚMERO DE REGISTOS POR GRUPO TAXONÓMICO

Grupo taxonómico				
Flora (plantas vasculares)	Anfíbios	Répteis	Aves	Mamíferos
11452	2456	1055	28950	3973

**Total de 47.886 registos**

# TAREFA 1 – RIQUEZA ESPECÍFICA TOTAL

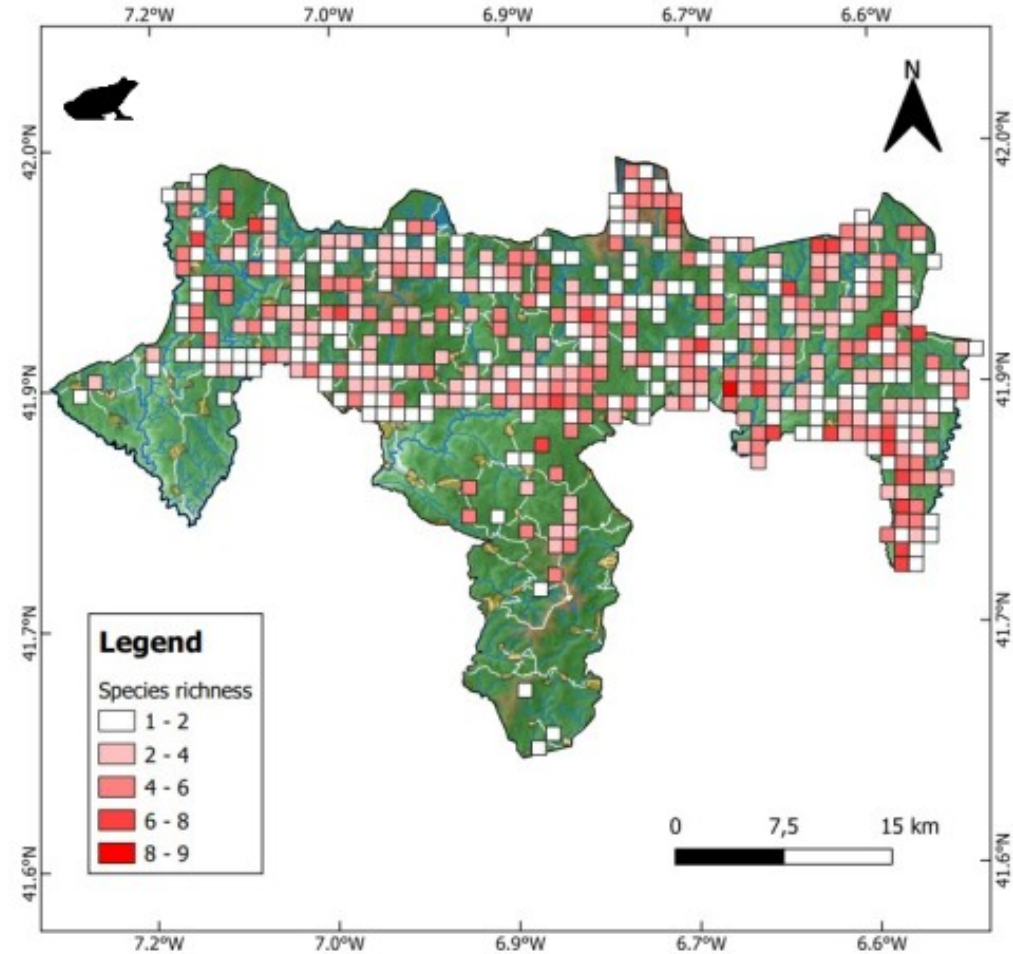
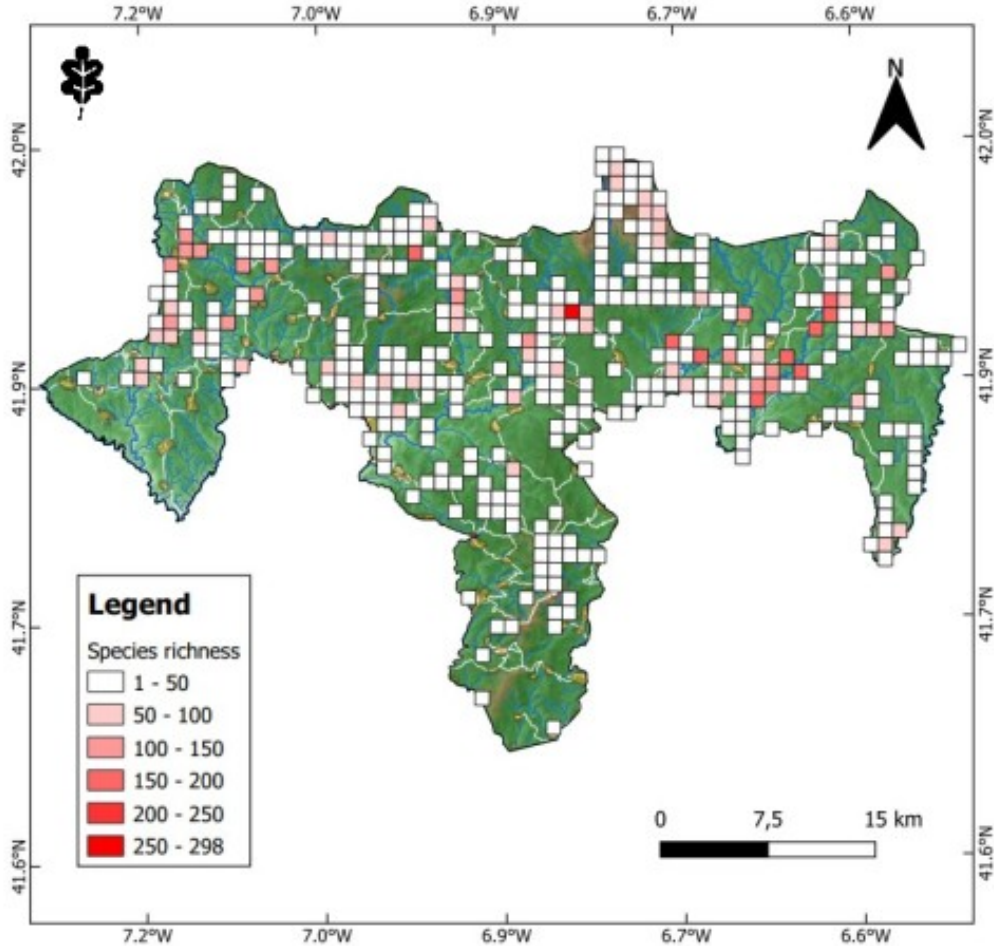


# TAREFA 1 – NÚMERO DE ESPÉCIES POR GRUPO TAXONÓMICO

Grupo taxonómico				
Flora (plantas vasculares)	Anfíbios	Répteis	Aves	Mamíferos
1058	13	20	153	42

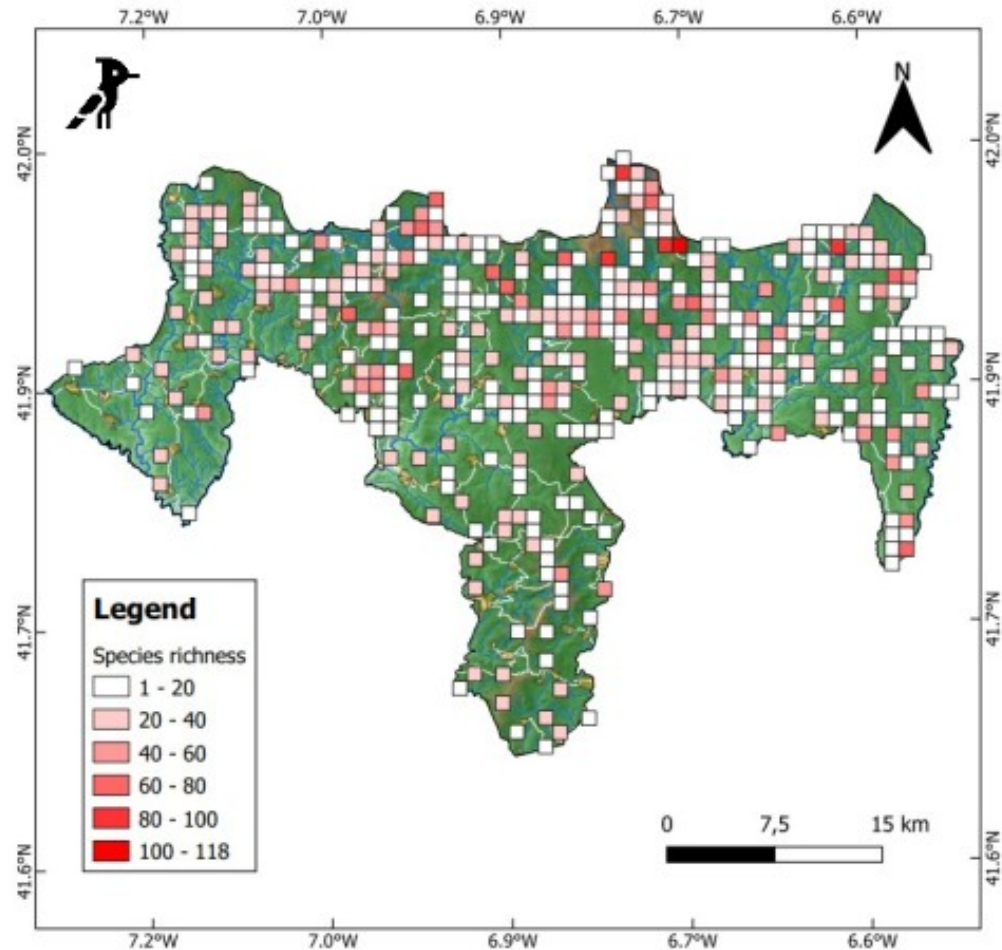
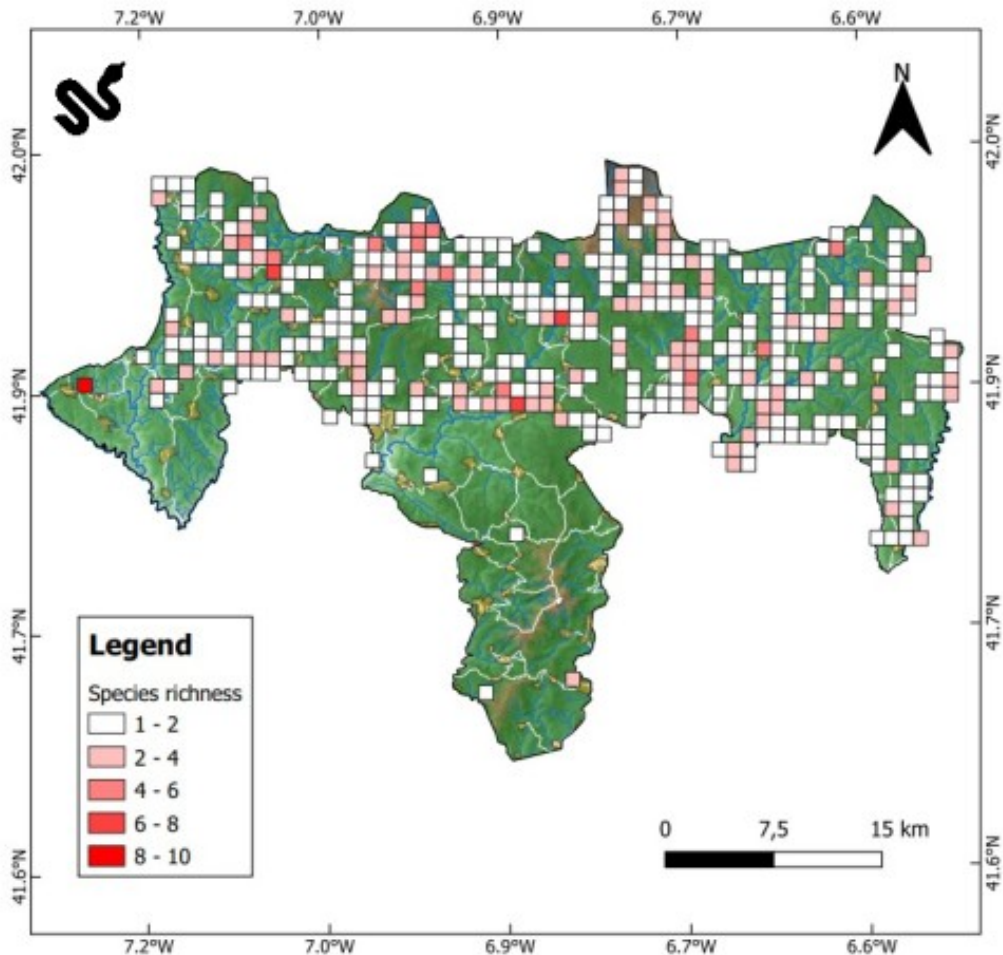
**Total de 1286 espécies**

# TAREFA 1 – RIQUEZA ESPECÍFICA PLANTAS VASCULARES & ANFÍBIOS

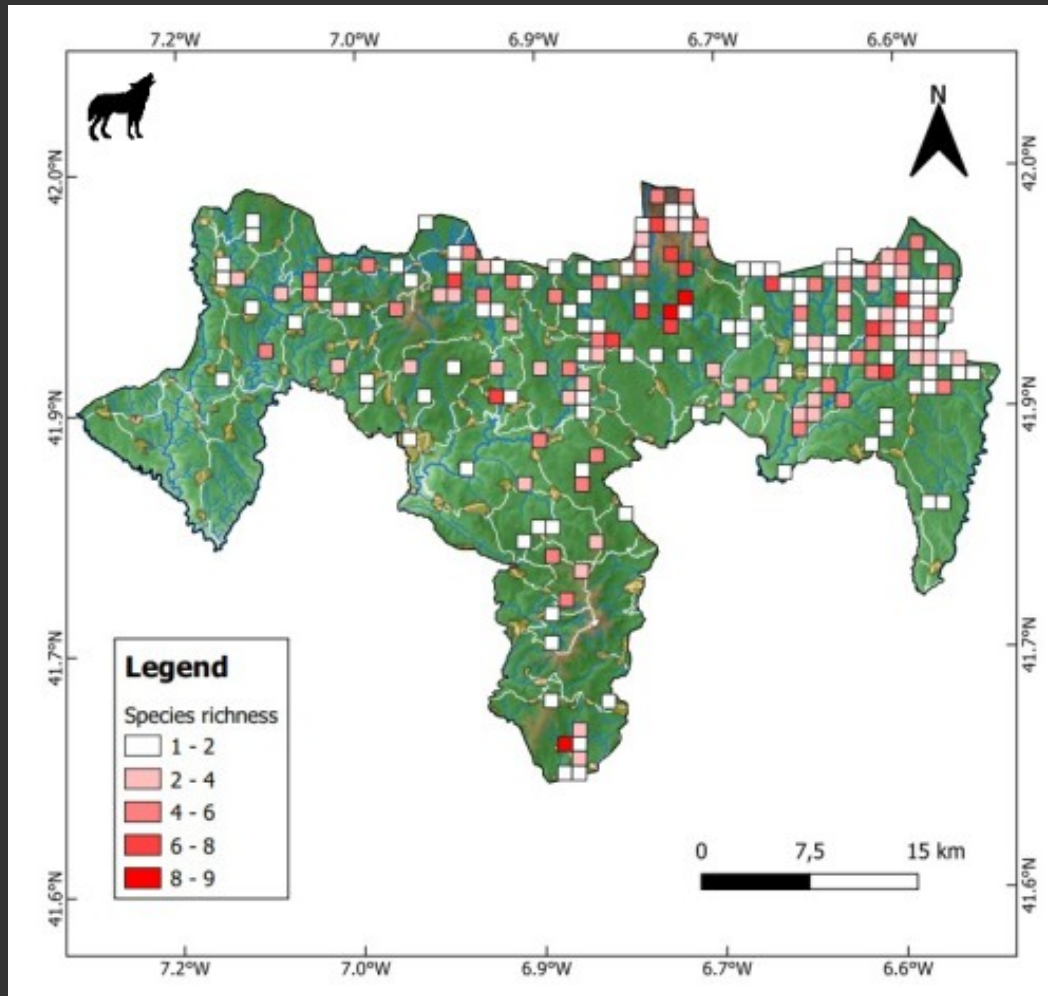




# TAREFA 1 – RIQUEZA ESPECÍFICA RÉPTEIS & AVES



# TAREFA 1 – RIQUEZA ESPECÍFICA MAMÍFEROS



## Compilation of data

R

## Shiny app

## Shiny servers

```
1 # ATLAS of Montesinho/Nogueira special protection area (MontObEO) project
2 # Created for MontObEO project
3
4 #shiny library and dashboard
5 library(shiny)
6 library(shinydashboard)
7
8
9
10 # Library for webGIS
11 library(terra)
12 library(raster)
13 library(leaflet)
14 library(leaflet.extras)
15
16 # Library for spp. tree
17 library(tibble)
18 library(echarts4r)
19
20 # Load objects:
21 source("objects.R")
22
23
24 # Define UI for application
25 ui <- dashboardPage(skin = "purple",
26 # dashboard title
27   dashboardHeader(title="Menu",titlewidth=100),
28 # dashboard body
29   dashboardMain(),
30 # dashboard footer
31   dashboardFooter())
32
33 # Run the application
34 runApp()
```

Console Terminal Background Jobs  
R 4.2.2 - C:/Users/nunog/Desktop/Shiny -  
[workspace loaded from C:/Users/nunog/Desktop/Shiny/.RData]  
error in \_external(list(name = "cppmethod\_\_invoke\_notvoid", address  
NOLA value passed as symbol) address  
> shiny::runApp()  
Loading required package: shiny  
attaching package: 'shinydashboard'  
The following object is masked from 'package:graphics':  
 box  
terra 1.6.47  
Loading required package: sp  
Listening on http://127.0.0.1:7299

Id	Name	Status	Instances	Deployed Date	Created Date
7891636	MN-SPA_WebSIG	Stopping	1	Jan 3, 2023	Dec 14, 2022
7891591	MN-SPA_WebGIS	Stopping	1	Jan 3, 2023	Dec 14, 2022
7927853	NAZRE	Stopping	1	Jan 3, 2023	Dec 21, 2022
7925069	R_packages_for_enn	Stopping	1	Jan 3, 2023	Dec 21, 2022


# TAREFA 1 – WEG-SIG SHINY APP

Menu


WebGIS

Biodiversity data

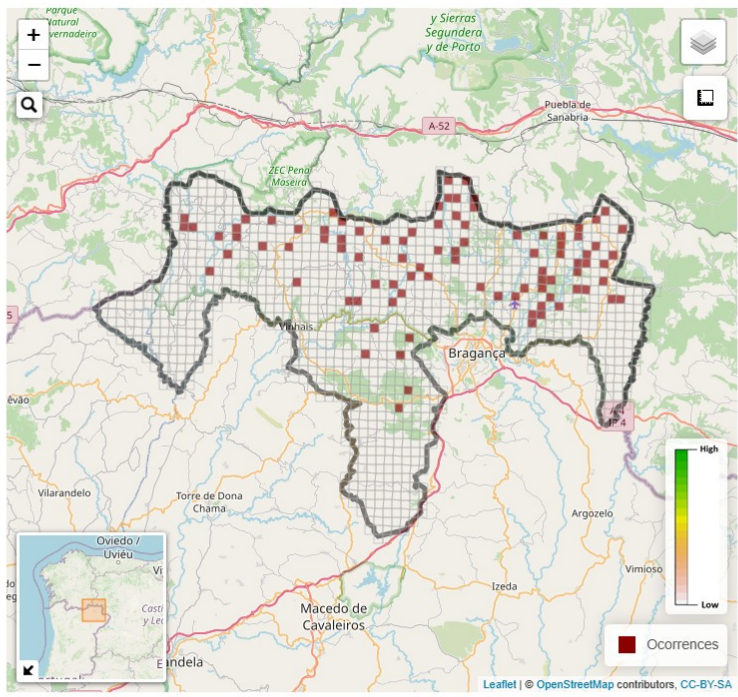
Biodiversity curiosities



MontObEO logo



© - MontObEO.com - 2022



Map showing the distribution of *Vulpes vulpes* (Red Fox) occurrences in the MN-SPA area. The map displays a grid of red squares representing occurrences, overlaid on a geographical map. The map includes labels for various locations and features, such as "ZEC Pena Moseira" and "Sierras Segundera y de Porto". A legend indicates "Ocorrencias" (Occurrences) with a red square. A color scale on the right indicates the intensity of the occurrences, ranging from Low to High.

Select the taxonomic group:

Mammals

Select the genus (scientific name):

Vulpes

Select the species (scientific name):

Vulpes vulpes

Environmental Variables (EVs):

EVI

Opacity of EVs:

0 1

Description	Species	Environmental Variables	Authors and Citation
MontObEO Web Geographic Information System (WebGIS), designed for Montesinho/Nogueira special protection area (MN-SPA) which integrates the Natura 2000 network ( <a href="https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=PTCON002">https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=PTCON002</a> ). Biodiversity data is represented on 1km spatial resolution and environmental variables (EVs) presented were used in ecological niche models (ENMs) on MontObEO project.			

**Support**

If you have founded a problem about WebGIS, please contact immediately the authors.

**Questions**

If you have any questions about the WebGIS, send us an e-mail: [montobeo.project@gmail.com](mailto:montobeo.project@gmail.com)

[https://montobeo.shinyapps.io/MN-SPA\\_WebGIS/](https://montobeo.shinyapps.io/MN-SPA_WebGIS/)

- **AAB**: Area Annually burned
- **ALB**: Albedo
- **ET**: Evapotranspiration
- **EVI**: Enhanced Vegetation Index
- **FPAR**: Fraction of Photosynthetically Active Radiation
- **FR**: Burned Area
- **GPP**: Gross Primary Productivity
- **LAI**: Leaf Area Index
- **LST**: Land Surface Temperature (Day & Night)
- **NBR**: Normalised Burnt Ratio
- **NDVI**: Normalised Difference Vegetation Index
- **NDWI**: Normalised Difference Water Index
- **SR**: Surface Reflectance
- **TSF**: Time Since Fire



- **Enhance Vegetation Index**
- **Land Surface Temperature (Night)**
- **Land Surface Temperature (Day)**
- **Surface Reflectance (620-670nm)**
- **Area Annually Burned**
- **Time-Since Fire**

# TAREFA 3 – MODELOS CALCULADOS EM GOOGLE EARTH ENGINE

Filtrar *biodiversity data*

- 1 presença por célula de 1km de cada espécie
- Espécies com presenças  $\geq 15$

Gerar 10 conjuntos de dados aleatoriamente (10 Réplicas)

- 70% das presenças => TrainData - upload GEE Asset
- 30% das presenças => TestData

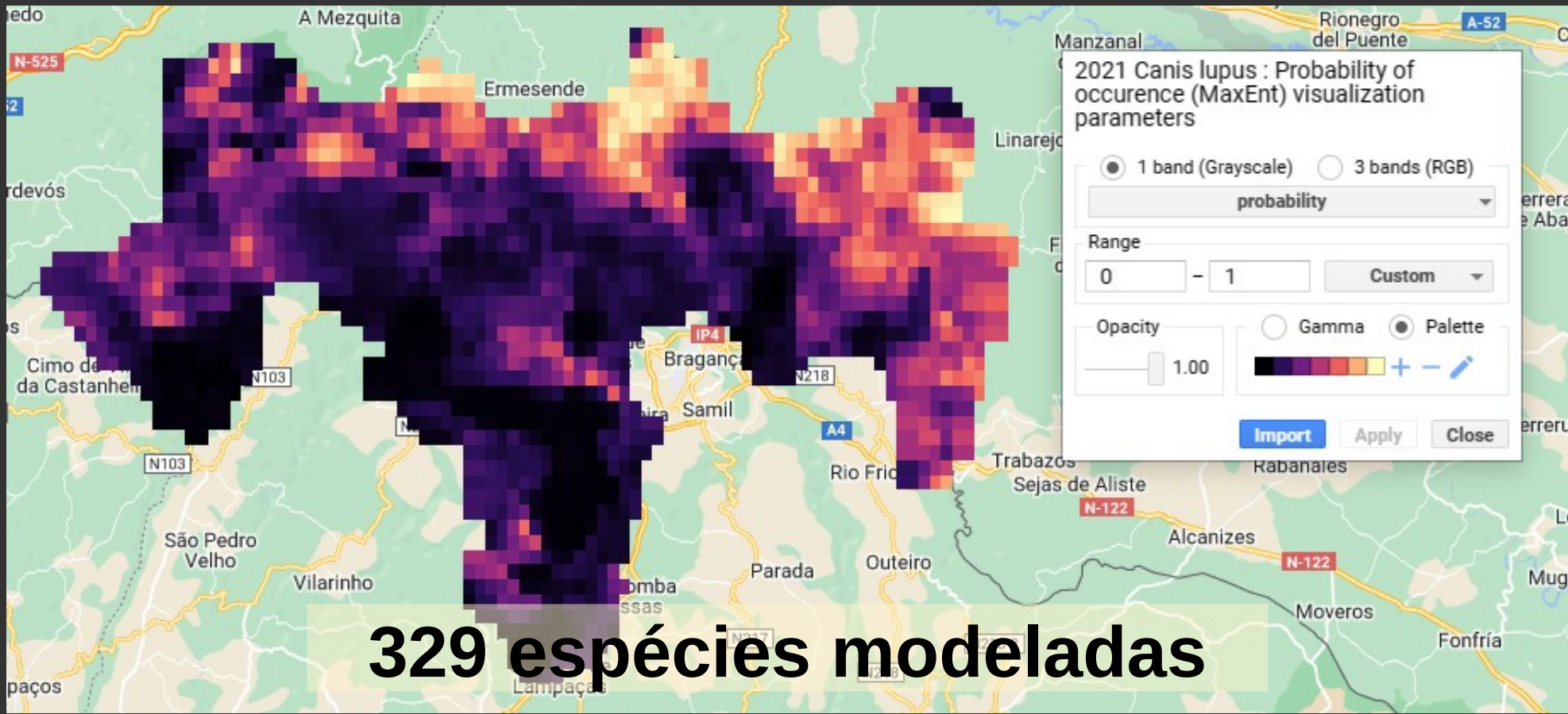
**GEE**

Gerar background - 857 pontos aleatórios (= 857 células de 1km)  
Selecionar conjunto de espécies a modelar (10)  
Definir intervalo de anos (2001 - 2021)

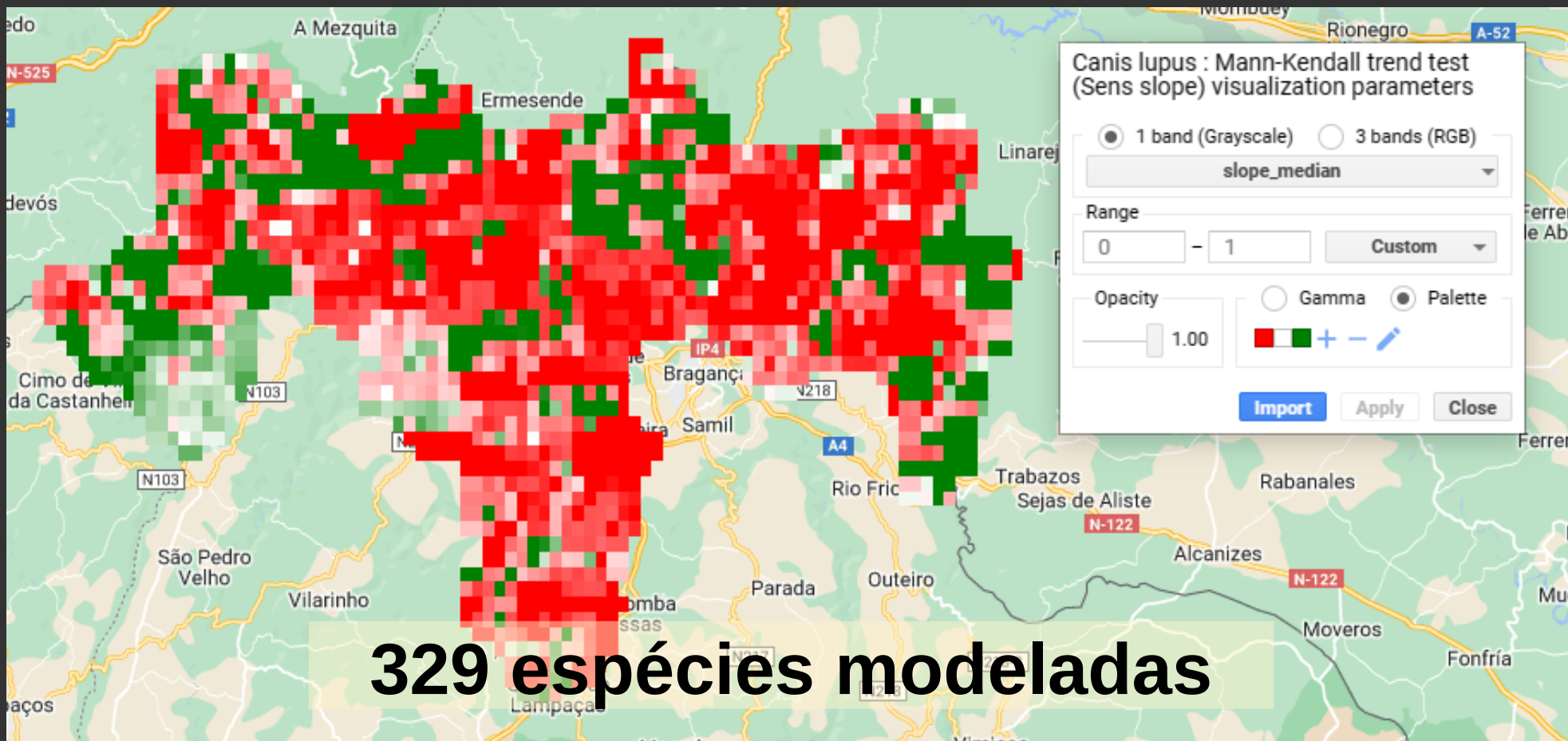
Maxent  
Mann-Kendall

Validação dos Modelos em R

# TAREFA 3 – MODELOS MAXENT EM GOOGLE EARTH ENGINE



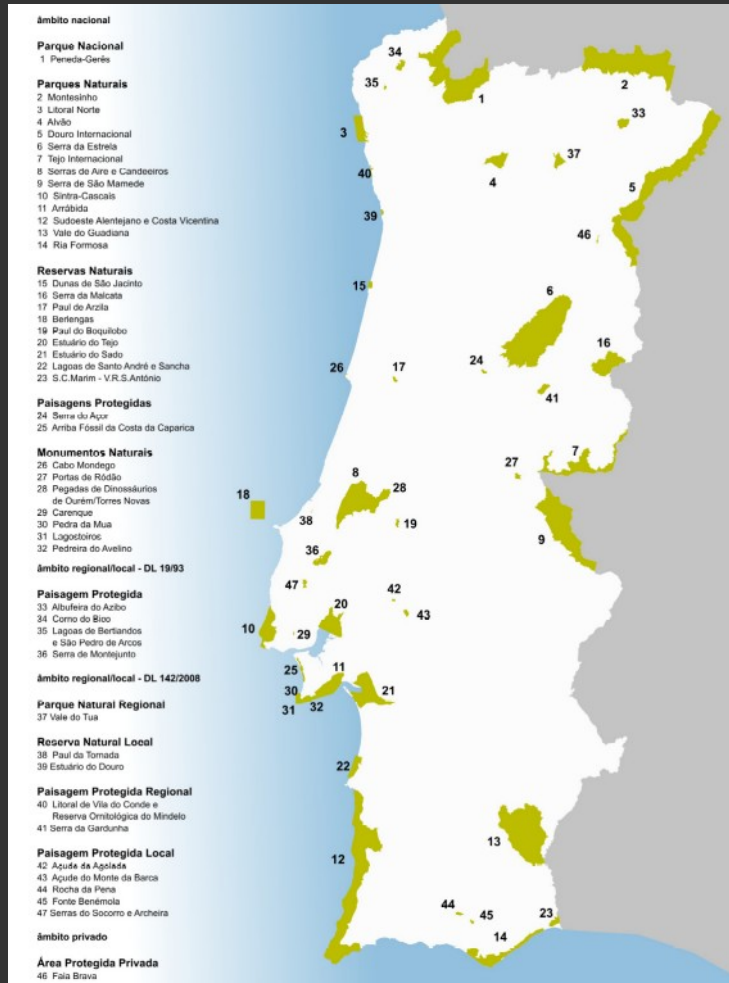
# TAREFA 3 – MANN-KENDALL TEST EM GOOGLE EARTH ENGINE



329 espécies modeladas

- **Analisar os tendências temporais**
  - **Por espécies**
  - **Por grupo taxonómico**
  - **Por grupo funcional**
- **Aplicar a metodologia a maior resolução**
- **Aplicar a metodologia em habitats de interesse do ICNF**





## Integração da metodologia na API de Google Earth Engine

# OBRIGADO!

