



**SEMINÁRIO  
NACIONAL DE  
ECO-ESCOLAS**

**Guimarães, 25 de Janeiro de 2018**

**GEODIVERSIDADE, SOLOS E  
FLORESTAS**

**A. M. Galopim de Carvalho**



SEMINÁRIO NACIONAL DE ECO-ESCOLAS

# **GEODIVERSIDADE, SOLOS E FLORESTAS**

A. M. Galopim de Carvalho

Guimarães- 26-28 de Janeiro de 2018

# GEODIVERSIDADE

conjunto de todas as ocorrências de natureza geológica:  
rochas, minerais e fósseis,  
dobras e falhas,  
grutas, minas e pedreiras,  
relevos e depressões,  
geossítios e geomonumentos  
vulcões, etc.

# rochas, minerais e fósseis.

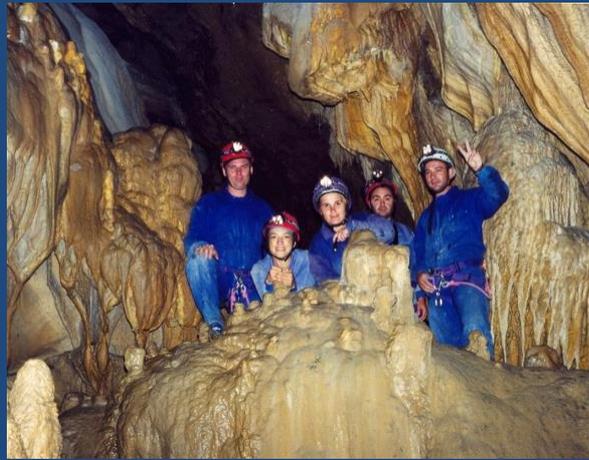




dobras



falhas



# grutas, minas e pedreiras





relevos e depressões





vulcões



A close-up photograph of a person's hands holding a large amount of dark, rich, crumbly soil. The soil is piled high in the palms and fingers. The background is a solid, dark blue color. The word "SOLOS" is written in large, white, bold, sans-serif capital letters on the right side of the image, partially overlapping the soil.

**SOLOS**

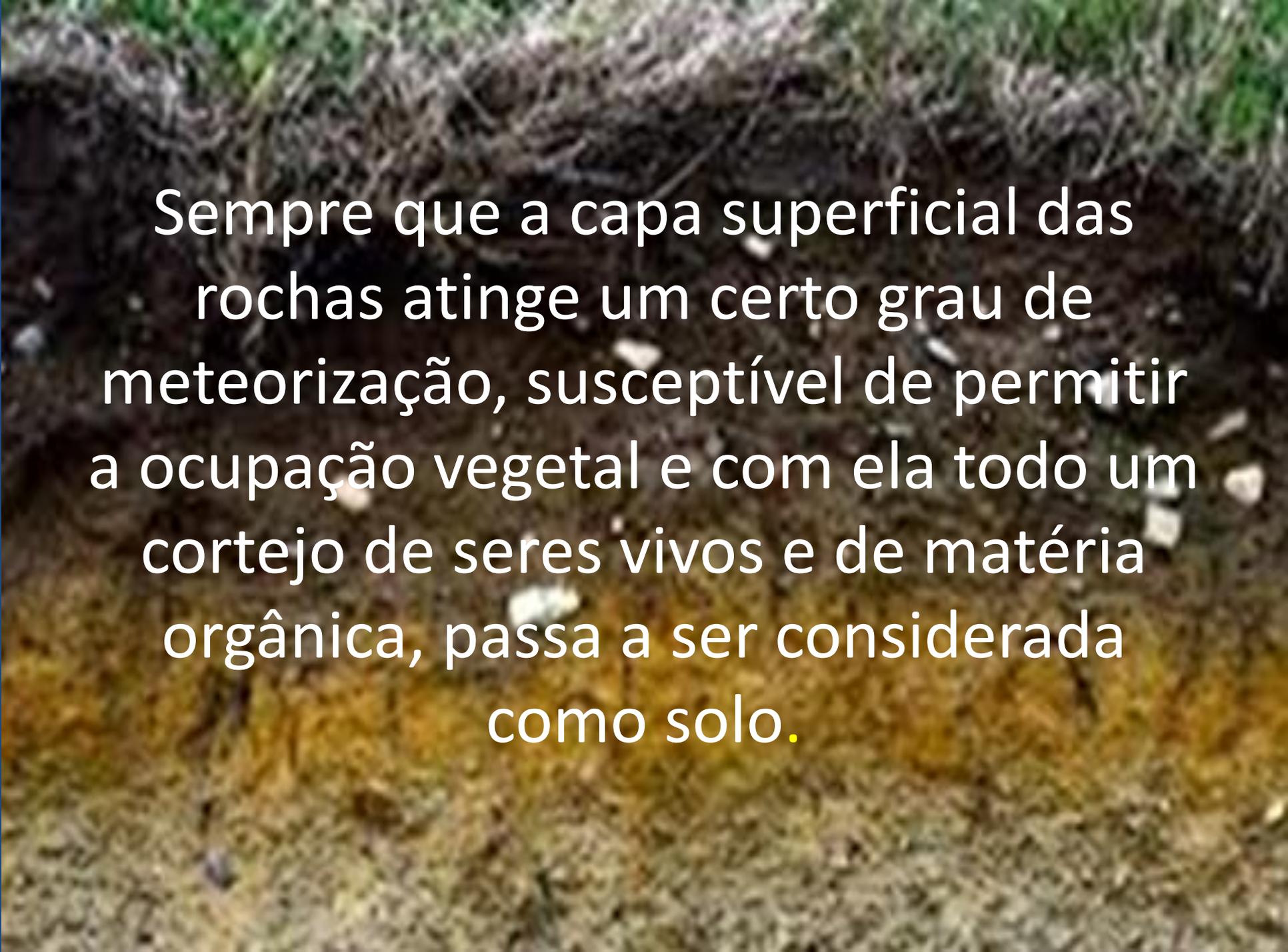
**meteorização**



**solo**

**rególito**

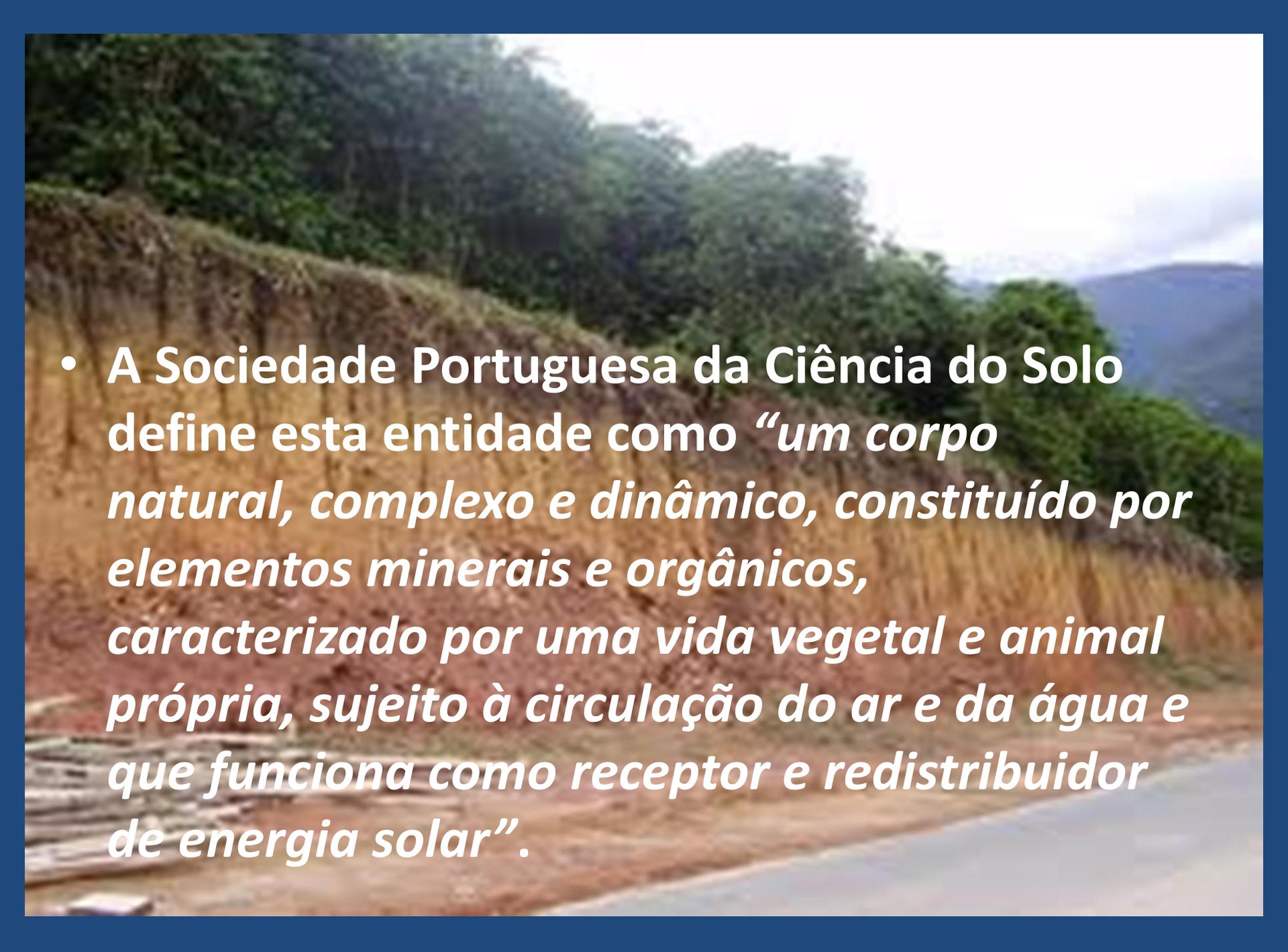


The background image shows a cross-section of the ground. The top layer is dark, rich soil with some green grass and roots. Below this is a layer of lighter, yellowish-brown soil, and at the bottom, there are several light-colored rocks and pebbles. The text is overlaid on the dark soil layer.

Sempre que a capa superficial das rochas atinge um certo grau de meteorização, susceptível de permitir a ocupação vegetal e com ela todo um cortejo de seres vivos e de matéria orgânica, passa a ser considerada como solo.

# E O SOLO EXISTE PORQUE HÁ:



- 
- A Sociedade Portuguesa da Ciência do Solo define esta entidade como *“um corpo natural, complexo e dinâmico, constituído por elementos minerais e orgânicos, caracterizado por uma vida vegetal e animal própria, sujeito à circulação do ar e da água e que funciona como receptor e redistribuidor de energia solar”*.

# Os pedólogos distinguem:

Solos eluviais



Solos coluviais



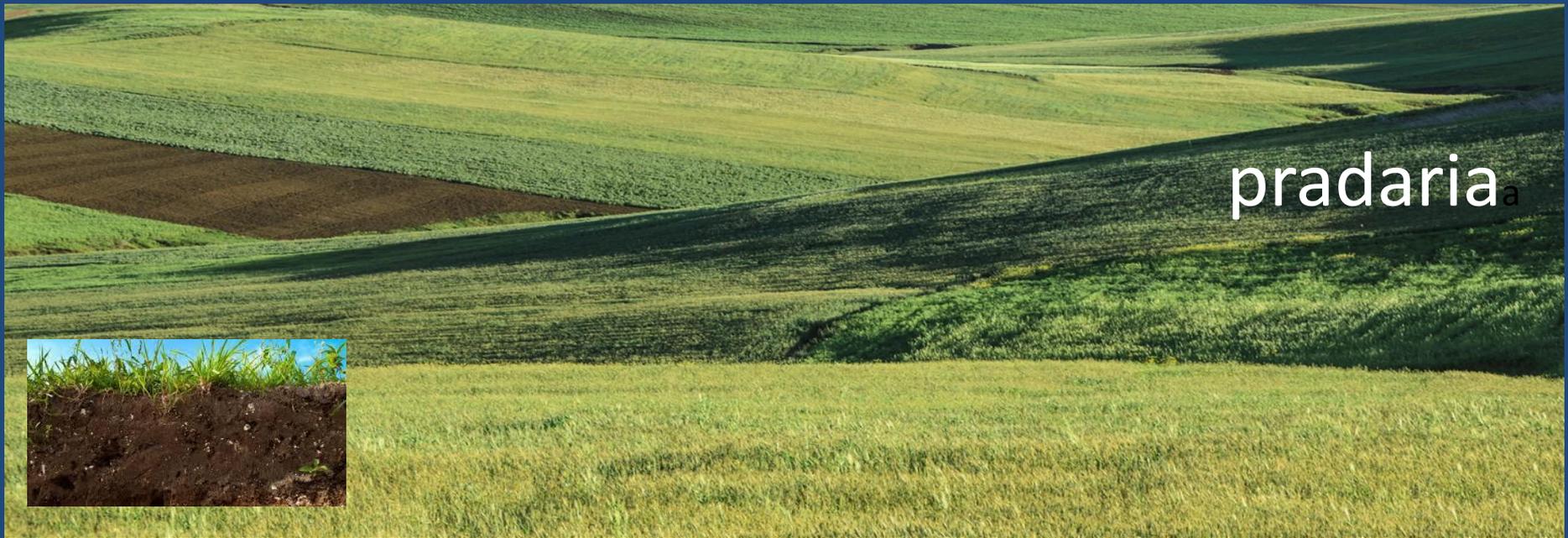
Solos aluviais





solos





pradaria



taiga



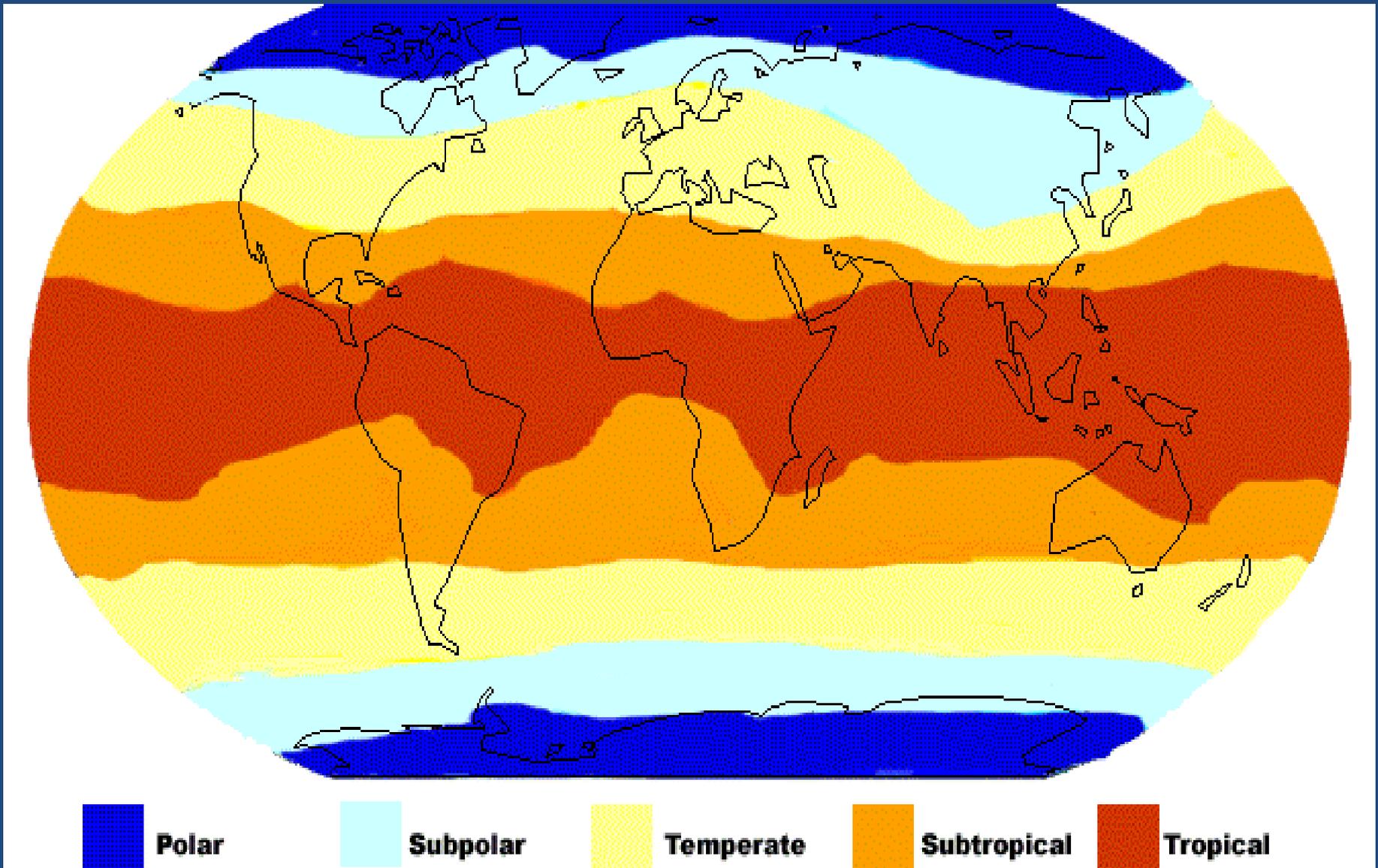
savana





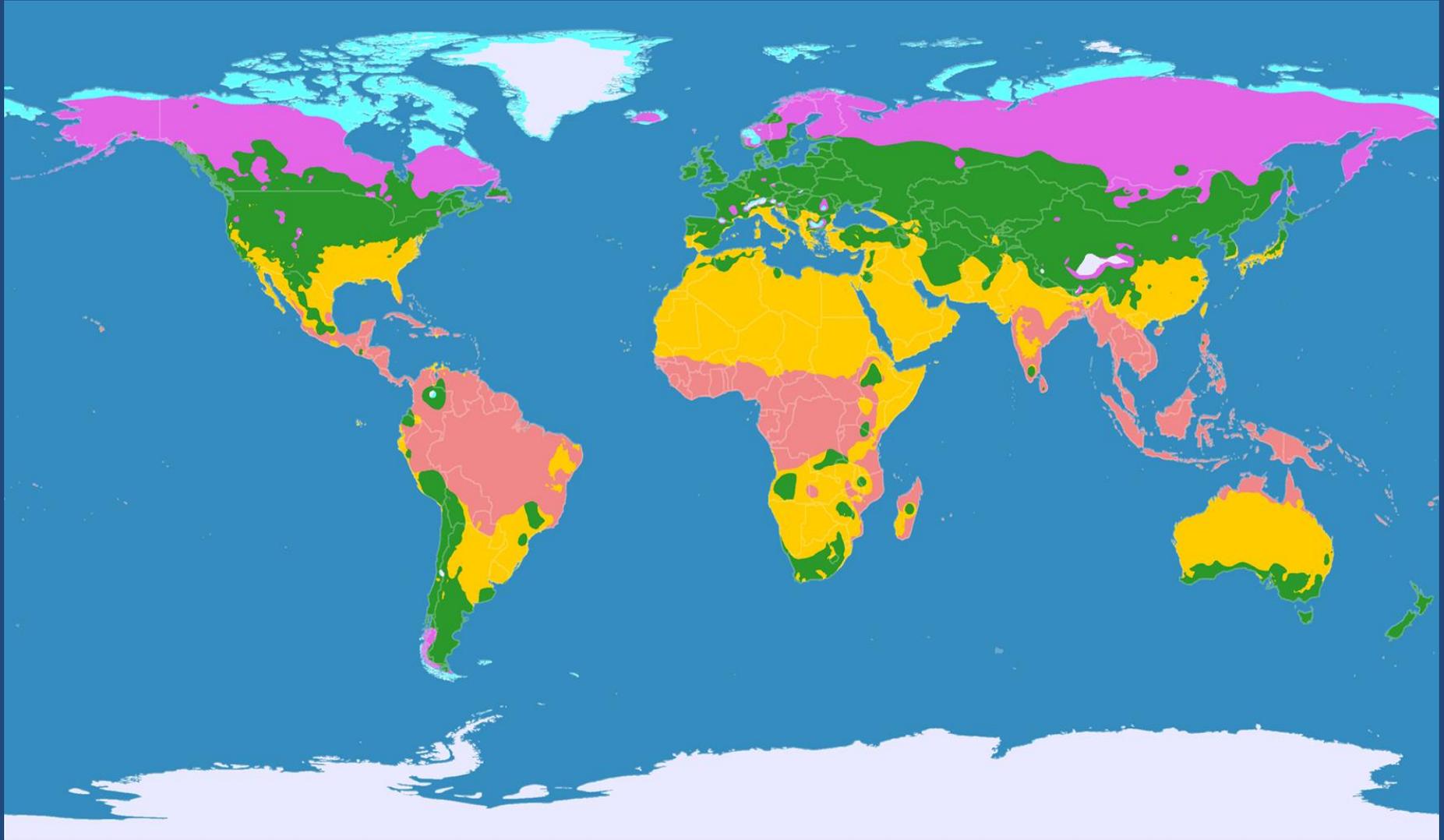
**FLORESTAS**  
e outros  
**ECOSSISTEMAS**

# CLIMA



- CLIMA
- ZONAS CLIMÁTICAS
- Aridez e semi-aridez

# ZONAS CLIMÁTICAS



# TUNDRA







# floresta boreal ou de coníferas



# floresta temperada húmida





A photograph of a Mediterranean oak forest. The scene is dominated by several large, mature oak trees with dense, green foliage. The ground is covered in tall, golden-brown grasses, suggesting a dry or late summer environment. The sky is a clear, bright blue. The overall atmosphere is peaceful and natural. The text 'floresta mediterrânea de carvalhos' is overlaid in white, bold, sans-serif font across the middle of the image.

**floresta mediterrânea de carvalhos**

**montado de sobro**





savana



# floresta tropica húmida





Amazónia



# GEOCONSERVAÇÃO

# GEOMONUMENTOS NA CIDADE DE LISBOA



**Rua Sampaio Bruno**  
Fundo de plataforma recifal.  
20 milhões de anos –  
Miocénico inferior.



**Aqueduto das Águas Livres**  
Camadas horizontais de  
calcário marinho.  
95 milhões de anos –  
Cretácico superior.

PATRIMÓNIO MUNICIPAL  
Protocolo entre a Câmara e o MNHN,  
assinado em 22 de Junho de 1998.

# PRAIA DO TELHEIRO

VILA DO BISPO



**Discordância angular dos Grés de Silves do Triásico superior, (210 Ma) enrugados do Carbónico marinho (330 Ma).**

# **BARREIRO DA FÁBRICA DE CERÂMICA PEREIRA CAMPOS**

**AVEIRO**



**A história em  
relação com a  
indústria  
cerâmica local.  
Em complemento  
do Centro  
Cultural.  
Proposta do  
MNHN.**

# ANTIGA FOZ DO TEJO

PENÍNSULA DE SETÚBAL



**Conglomerado  
com calhaus de  
rochas do  
Maciço de  
Sintra e da  
região de  
Lisboa.  
2 milhões de  
anos –  
Pliocénico.**

# A NÍVEL DO SÍTIO

## PEGADAS DE DINOSSÁURIOS DA SERRA D'AIRE

Vinte trilhos com pegadas de  
grandes saurópodes.  
175 milhões de anos –  
Jurássico médio.  
Protocolo assinado com o  
MNHN em 18 de Maio de 1998

Monumento Natural integrado no Parque  
Natural da Serra d'Aire e Candeeiros  
Dec. Regulamentar 16/96 de 22 de  
Outubro.



# PEGADAS DE DINOSSÁURIO

## DE PEGO LONGO

### CARENQUE



Longo trilho com pegadas de um grande bípede (Ornitópode?).

Um trilho com pegadas de um pequeno bípede tridáctilo (Terópode).

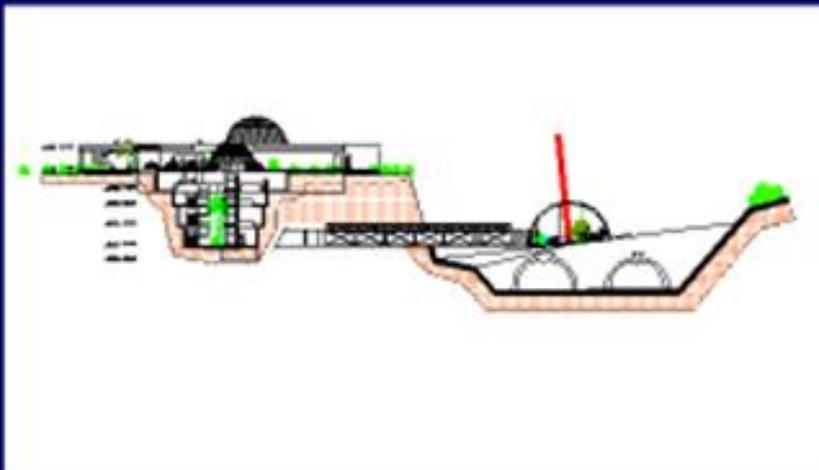
95 milhões de anos –  
Cretácico superior.



O projecto de musealização apresentado pelo MNHN tem a aprovação da Câmara Municipal e do Instituto de Conservação da Natureza.

# MUSEU DO PÊGO LONGO

*projecto do Arq. Mário Moutinho*



## VISTA GERAL

- 1- Pegarium
- 2- Poço-exposição
- 3- Edifício principal
- 4- Observatório a olho nu
- 5- Túnel de ligação
- 6- Jardim dos minerais
- 7- Anta
- 8- Estacionamento
- 9- CREL

# GRANJA DOS SERRÕES

PÊRO PINHEIRO



## CAMPO DE LAPIÁS

**Calcários apinhoados  
Do Cretácico superior  
com 95 Ma,  
carsificados**

SÍTIO CLASSIFICADO  
Dec. Lei 393/91 de 11 de Outubro

# A NÍVEL DA PAISAGEM

## PEDRA DA MUA

### ESPICHEL



150 milhões de anos – Jurássico superior.

Vários trilhos de saurópodes em manada.



Monumento Nacional  
Dec. 19/97 de 7 de Maio.

# NAVE DE SANTO ANTÓNIO

## SERRA DA ESTRELA



Vale glaciário do Zêzere.  
(18 mil anos).

# CONCHA DE SÃO MARTINHO DO PORTO



**Erosão litoral**

# VULCÃO DO PICO

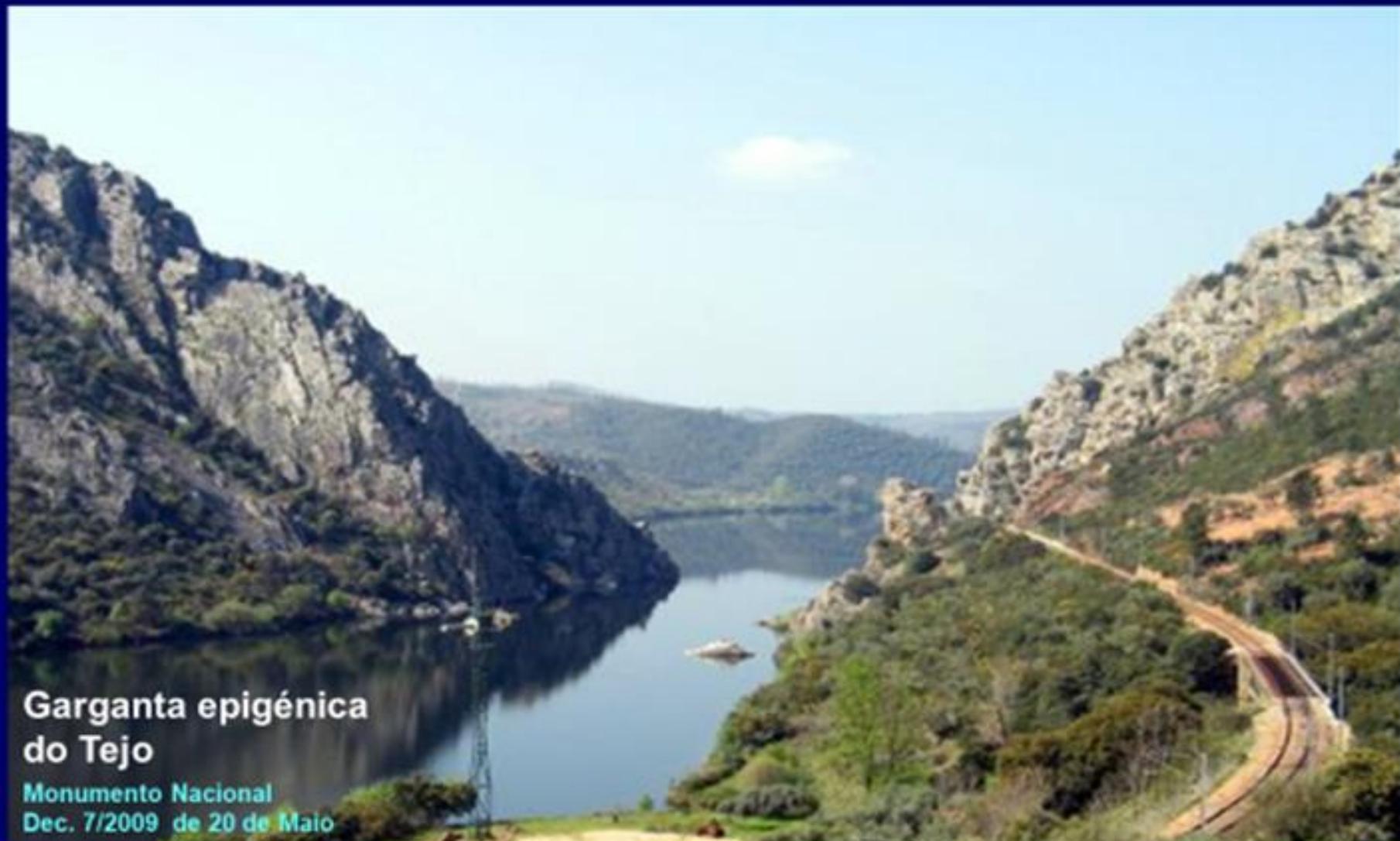
AÇORES



**Cone de escórias  
e lava**

Decreto Regulamentar nº 7/2009 (20/Maio/2009)

# PORTAS DO RODÃO



**Garganta epigénica  
do Tejo**

Monumento Nacional  
Dec. 7/2009 de 20 de Maio



**FIM**