

# CONTRIBUTO DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO E GEOMORFOLÓGICO NA CANDIDATURA DA ARRÁBIDA (PORTUGAL) A PATRIMÓNIO MUNDIAL MISTO

*José Carlos Kullberg; João José Cardoso Pais;  
José António Almeida; Octávio Mateus*

Fac. Ciên. Tecnologia / UNL e CICEGe, Portugal

# Índice

## Introdução

- O que é a Arrábida?
- A candidatura à UNESCO
  - significado
  - cronologia do processo
  - espaço candidatado
- Critérios da UNESCO

## Critério VIII

- Relevância:
  - aspectos gerais
  - aspectos de pormenor
- Descrição de algumas áreas
- Áreas de gestão do património

## O que é a Arrábida?

“A cordilheira da Arrábida (...) é um pequena região montanhosa situada na parte meridional da península de Setúbal, (...) constituída por uma série de montanhas dispostas, em geral, de ENE para OSO, com 35 quilómetros de comprimento e 6 de largura média ...”; "numa carta geológica esta região é marcada por uma mancha de terrenos que vão do Jurássico ao Miocénico (...)"

*In Orlando Ribeiro, 1935*



# A candidatura da Arrábida a Património Mundial

## Significado:

Significa que o Bem a candidatar à UNESCO possui determinadas características excepcionais e únicas a nível mundial.

Uma vez concedida a classificação, dada a relevância do BEM para a humanidade enquanto herança, passa a pertencer a todos os povos do mundo, independentemente do território onde ele se encontra.

## No que consiste uma candidatura?

É um processo onde se pretende demonstrar à UNESCO que um determinado BEM tem um valor excepcional e único a nível mundial.

E visa salvaguardar, valorizar e promover o BEM em causa, os diversos aspetos que dele fazem parte, e a região em que está inserido.

# A candidatura da Arrábida a Património Mundial

## Breve cronologia do processo

- 2001 – primeiras iniciativas visando a Candidatura da Arrábida a Património Mundial
- 2004 – inclusão do Bem Arrábida na Lista Indicativa Portuguesa
- 2009, 15 de Abril - 1ª reunião da Comissão Executiva:
  - Definição da Estrutura de Apoio para a elaboração da Candidatura da Arrábida a Património Mundial;
  - Decisão de reformulação da Candidatura para **Património Misto**, de acordo com a recomendação da CNU.
- 2009, 18 de Setembro - formalização do Protocolo de Colaboração AMRS-ICNB para a elaboração da Candidatura da Arrábida a Património Mundial.
- 2010 – início dos trabalhos das especialidades/protocolos
- Março 2011 - Visita de um Perito da UNESCO.
- 31 de Dezembro de 2011 – Entrega de todos os relatórios de especialidade dos **6 critérios** considerados na candidatura.



# A candidatura da Arrábida a Património Mundial

## Critérios da candidatura (6):

### **Culturais (2 em 6):**

**Critério IV – Ocupação histórica do território**

**Critério VI – Cultural imaterial**

### **Naturais (4 em 4):**

**Critério VII – Paisagem**

**Critério VIII – Geologia e Geomorfologia**

**Critério IX – Fauna, Flora, Ecossistemas**

**Critério X – Habitats**

# A candidatura da Arrábida a Património Mundial

## O Critério VIII – Geologia e Geomorfologia

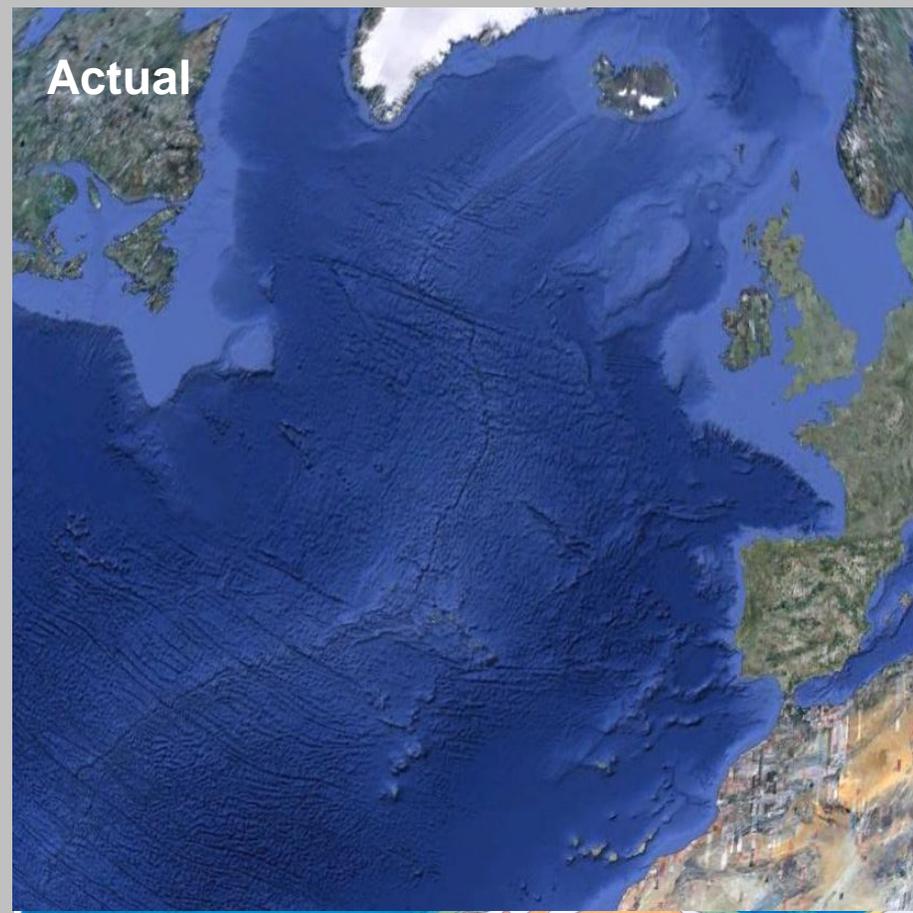
"Exemplos excepcionais representativos dos grandes estádios da História da Terra, incluindo o testemunho da vida, de processos geológicos em curso no desenvolvimento das formas terrestres ou de elementos geomórficos ou fisiográficos de grande significado."



# Relevância do Critério VIII

Em termos gerais:

**A Arrábida regista, numa área relativamente pequena e contínua, um conjunto de processos intra- e interplaca durante o ciclo alpino, relacionados com as fases iniciais de abertura do Atlântico Norte, a Oeste da Margem Ocidental Ibérica e do fecho de Tétis, a Sul e Este da Ibéria.**



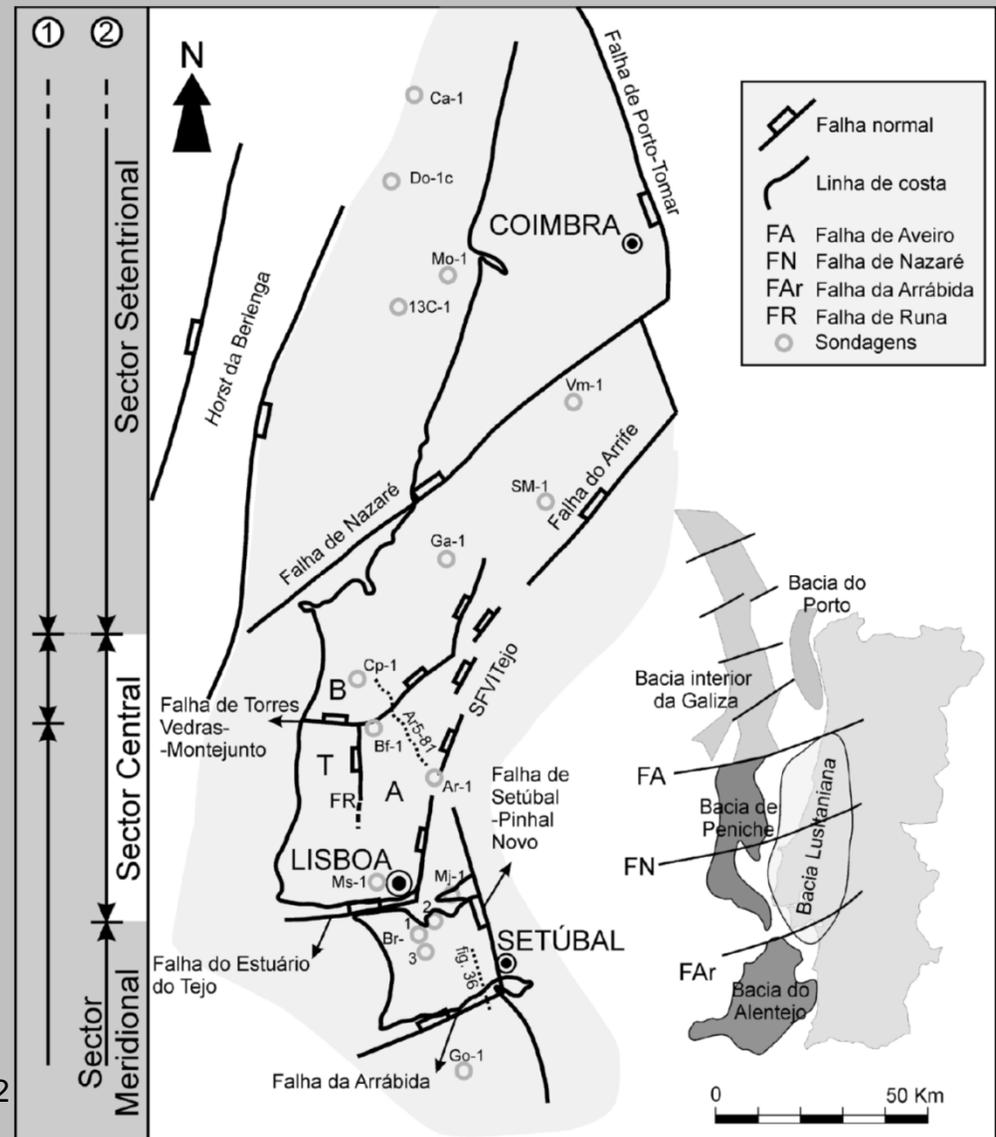
*in Ziegler (1990) e  
Google Earth*

# Relevância do Critério VIII

## Enquadramento geológico regional

Localiza-se na extremidade sul da Bacia Lusitaniana (sector emerso), está controlada por grandes falhas NNW-SSE e WSW-ENE, mostra toda a sequência de *sin-rift* mesozóico relacionada com a abertura do Atlântico Norte (Trias-Cretácico inf.) devido a inversão tectónica relacionada com a colisão África-Eurásia durante o Cenozóico.

in Dias *et al.*, 2012



# Relevância do Critério VIII

## Em pormenor:

6 – Modelado actual, controlado por eustatismo e neo-teotectónica

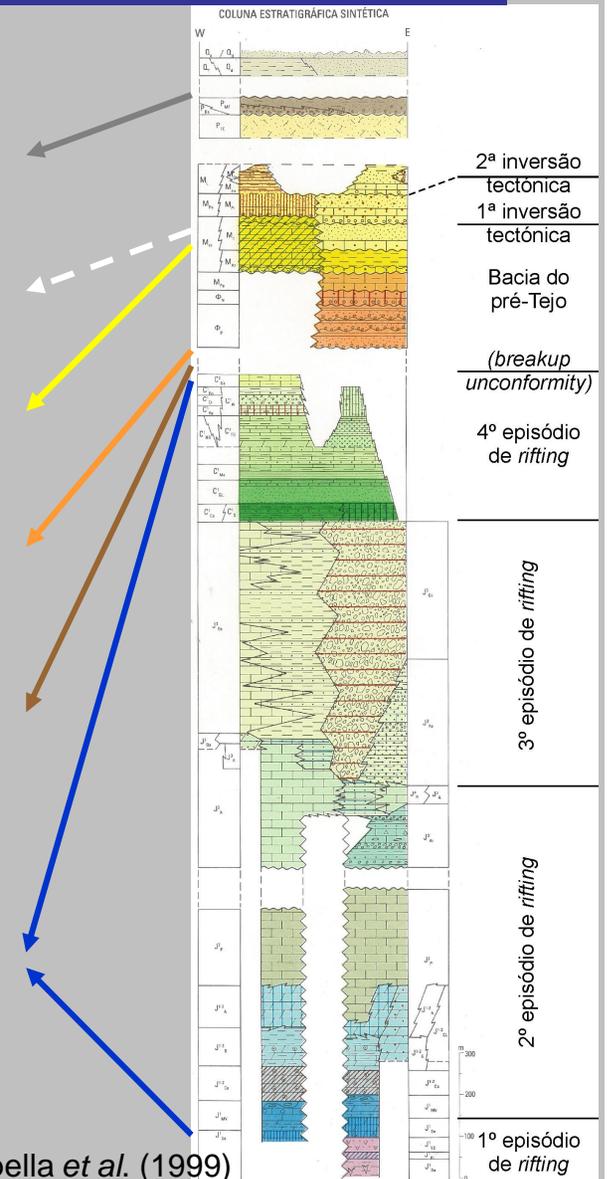
5 – Desenvolvimento de grandes bacias de drenagem intracontinentais (ex: bacia do Tejo)

4 - inversão tectónica relacionada com a proximidade do limite convergente África-Eurásia, desde o Cretácico Superior, mas principalmente durante o Cenozóico

3 - diapirismo associado àquele vulcanismo, em intervalo de tempo próximo

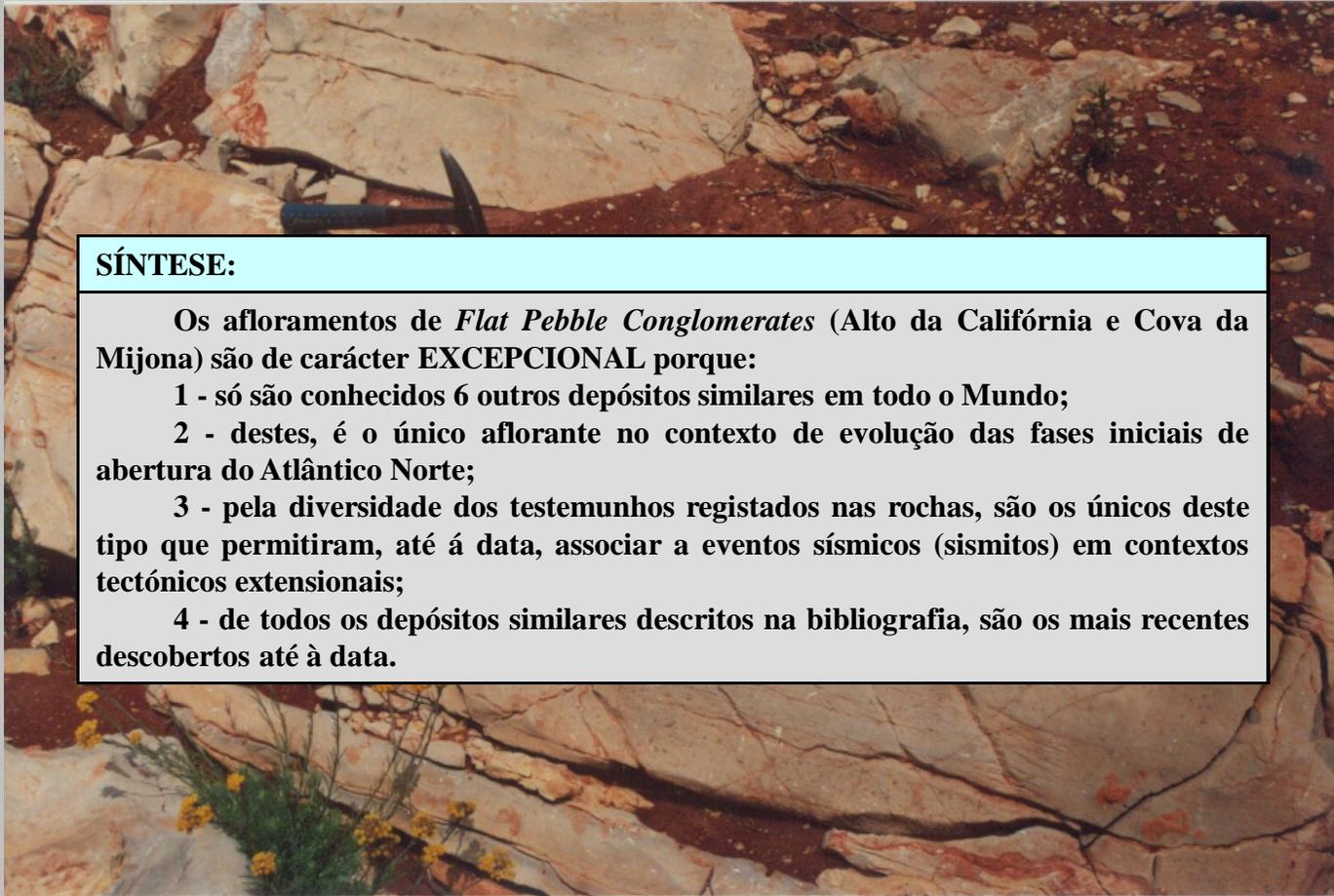
2 - vulcanismo em margem passiva, durante o Cretácico terminal, associado a um sobreaquecimento do manto sub-litosférico

1 - Desenvolvimento (Triásico-topo do Cretácico Inf.) de um *rift* relacionado com as primeiras fases de abertura do Atlântico Norte, até à sua oceanização (fragmentação da Laurásia e consequente separação das placas Norte Americana e Euroasiática)



# Relevância do Critério VIII – alguns exemplos

## Conglomerados intraformacionais – *Flat Pebble Congl.*



### SÍNTESE:

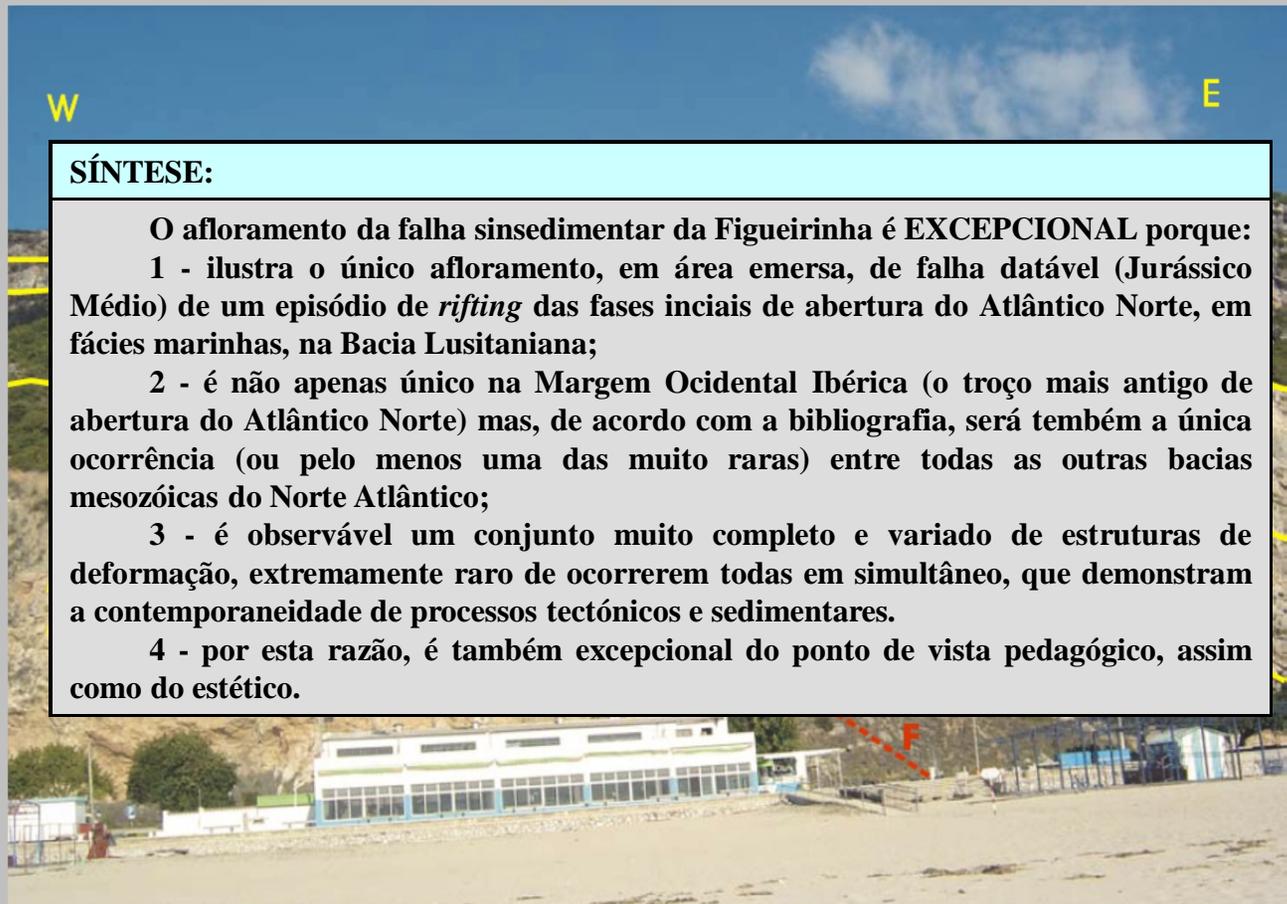
Os afloramentos de *Flat Pebble Conglomerates* (Alto da Califórnia e Cova da Mijona) são de carácter EXCEPCIONAL porque:

- 1 - só são conhecidos 6 outros depósitos similares em todo o Mundo;
- 2 - destes, é o único aflorante no contexto de evolução das fases iniciais de abertura do Atlântico Norte;
- 3 - pela diversidade dos testemunhos registados nas rochas, são os únicos deste tipo que permitiram, até á data, associar a eventos sísmicos (sismitos) em contextos tectónicos extensionais;
- 4 - de todos os depósitos similares descritos na bibliografia, são os mais recentes descobertos até à data.

**Valor científico e pedagógico excepcionais**

# Relevância do Critério VIII – alguns exemplos

## Falha sinsedimentar da praia da Figueirinha



Valores científico, pedagógico e estético excepcionais

# Relevância do Critério VIII – alguns exemplos

## Brecha da Arrábida

### SÍNTESE:

A Brecha da Arrábida tem um carácter EXCEPCIONAL, porque:

- 1 - É um tipo litológico único no mundo;
- 2 - É um dos raros testemunhos, em conjunto com outras ocorrências geológicas em diversas partes do mundo, de um evento de grande dimensões, materializado por discontinuidade maior de natureza tectono-eustática, que afectou diversas áreas do domínio atlântico;
- 3 - Materializa um paleocarso jurássico, com rara qualidade de exposição, condições que ocorreram não apenas na Margem Ocidental Ibérica, mas também em todo o Atlântico Norte;
- 4 - Colmata ("fossiliza"), com rara qualidade, estruturas pré- / sin-deposicionais, nomeadamente falhas normais ilustrativas de episódio distensivo anterior, particularmente nos afloramentos da Pedreira do Jaspe;
- 5 - Do ponto de vista pedagógico, num dos locais de exposição apresenta uma série de ocorrências de importância estratigráfica, sedimentar e tectónica, interrelacionadas, com uma qualidade de exposição extremamente rara;
- 6 - Como material utilizado para fins decorativos e arquitectónicos tem raríssimas e muito relevantes associações com a cultura, particularmente com a História da Arte, sobretudo com a arquitectura religiosa e civil local e nacional, mas também internacional.
- 7 - Do ponto de vista estético, as suas aplicações são ímpares.

**Valores científico, pedagógico, estético, cultural e histórico excepcionais**

# Relevância do Critério VIII – alguns exemplos

## Conglomerados de Vale da Rasca - sequência de bordo de bacia

### SÍNTESE:

Os Conglomerados do Vale da Rasca têm um carácter EXCEPCIONAL, porque:  
1 - demonstram o início de uma fase de *rifting*, a 3ª na Bacia Lusitaniana, logo, na Margem Ocidental Ibérica e, portanto, no Atlântico Norte;

2 - é o único local de toda a Bacia onde se demonstra a activação tectónica de um bordo anteriormente inactivo, com conseqüente efeito de *rift shouldering*;

3 - demonstram a alteração drástica de estilo tectónico e de geometria de uma bacia que passa de assimétrica, do tipo *half graben*, para *graben* simétrico. Este efeito é, por nós, o único conhecido em bacias sedimentares mesozóicas de qualquer outra parte do mundo e, seguramente a única aflorante com estas características, em todo o Atlântico Norte;

4 - evidenciam de forma extremamente rara a exumação progressiva de um bloco levantado em direcção à área basinal subsidente; a Serra de Gaiteiros e o Vale de Barris próximos permitem, de forma rara, observar a ligação entre variação lateral e vertical de facies;

5 - essencialmente pelos pontos 3 e 4 anteriores, do ponto de vista pedagógico o conjunto de afloramento dos Conglomerados de Vale da Rasca é extremamente raro e ilustrativo de processos geológicos ligados a etapas importantes da História da Terra.

**Valores científico e pedagógico excepcionais**

# Relevância do Critério VIII – alguns exemplos

## Jazidas de vertebrados do Cabo Espichel

### SÍNTESE:

As jazidas de vertebrados do Cabo Espichel têm um carácter EXCEPCIONAL, porque:

- 1 - no seu conjunto apresentam uma grande diversidade de grupos, representadas quer através de pegadas quer de ossos;
- 2 - entre eles destacam-se os dinossauros de que três jazidas se encontram classificadas como Monumento Natural;
- 3 - uma das jazidas (Pedra da Mua) tem uma ligação cultural secular com as populações locais, caso que reportamos como único a nível Mundial; para além disso estas estão representadas no mais antigo desenho conhecido (azulejos da Ermida da memória) representando pegadas de dinossauro;
- 4 - outras ocorrências, principalmente as de ossos:
  - a) permitem confirmar a presença em Portugal de *Baryonyx walkeri*;
  - b) correspondem à mais recente ocorrência do género *Camptosaurus* em Portugal;
- 5 - as ocorrências de cascas de ovo são inéditas no Cretácico Inferior de Portugal e são os primeiros vestígios prováveis de dinossauros oviráptores fora da Ásia;
- 6 - a placa dentária mandibular de uma quimera descoberta na Boca do Chapim é extremamente rara, acrescido do facto de representar a mais antiga ocorrência do género *Edaphodon* em todo o mundo;
- 7 - um dental de peixe picnodonte recolhido em Lagosteiros foi classificado como nova espécie (holótipo: MG52);
- 8 - do ponto estético, a paisagem da fachada ocidental da cadeia da Arrábida, onde afloram estas jazidas são ímpares;
- 9 - do ponto de vista pedagógico, os vários afloramentos principalmente de pegadas de dinossauro, são pontos essenciais para mostrar aos mais jovens evidências de vida no passado de grandes seres actualmente extintos.

**Valores científico, pedagógico e cultural excepcionais**

# Relevância do Critério VIII – alguns exemplos

## Discordância do Portinho da Arrábida



### SÍNTESE:

A Discordância do Portinho da Arrábida tem um carácter **EXCEPCIONAL**, porque:

1 - permite datar com grande precisão a principal fase de inversão tectónica da Margem Ocidental Ibérica;

2 - é o único afloramento em Portugal que permitiu efectuar estas datações, mas esta tem importância para além do território nacional pois confirma a migração para Oeste do orógeno alpino, devido á colisão entre as placas africana e euroasiática, desde o Cretácico superior no Centro da Europa

3 - mostra uma taxa de levantamento tectónico extremamente elevada para uma cadeia orogénica de pequena dimensão, na ordem de taxas medidas por exemplo na cadeia dos Himalaias.

4 - demonstra a formação rápida de uma plataforma de abrasão marinha em rochas carbonatadas e a sua ocupação por organismos bentónicos que são fossilizados pela bacia de *foreland* associada à cadeia orgénica

5 - do ponto de vista pedagógico, tem uma exposição excelente para estudantes de diversos níveis de ensino e para a formação de professores observarem e discutirem os pontos anteriores.



**Valores científico, pedagógico e estético excepcionais**

# Relevância do Critério VIII – alguns exemplos

## O modelado recente



**Litoral  
escarpado,**

**Exocarso,**

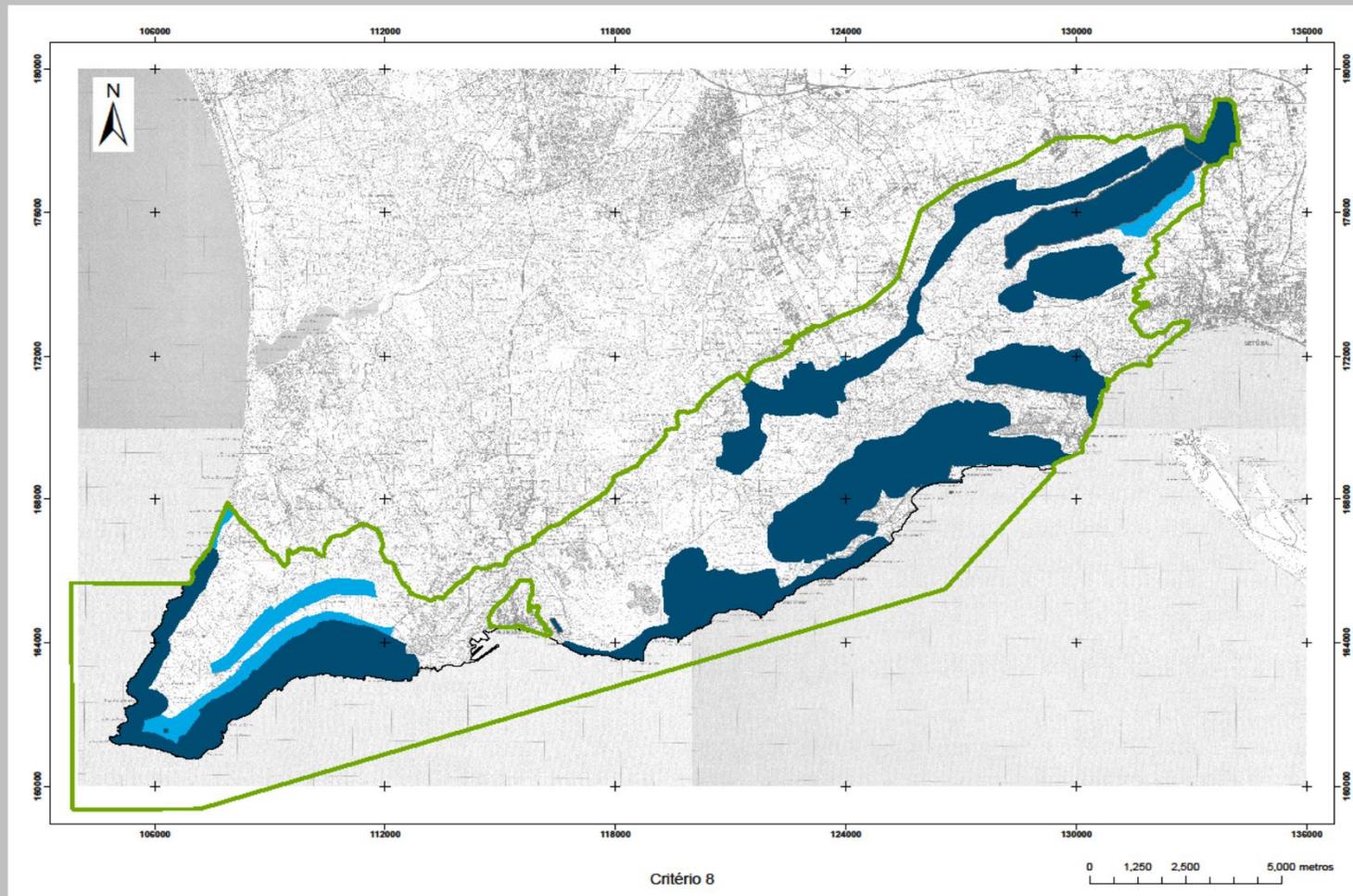
**Endocarso,**

**....**

**Valores científico, pedagógico e estético excepcionais**

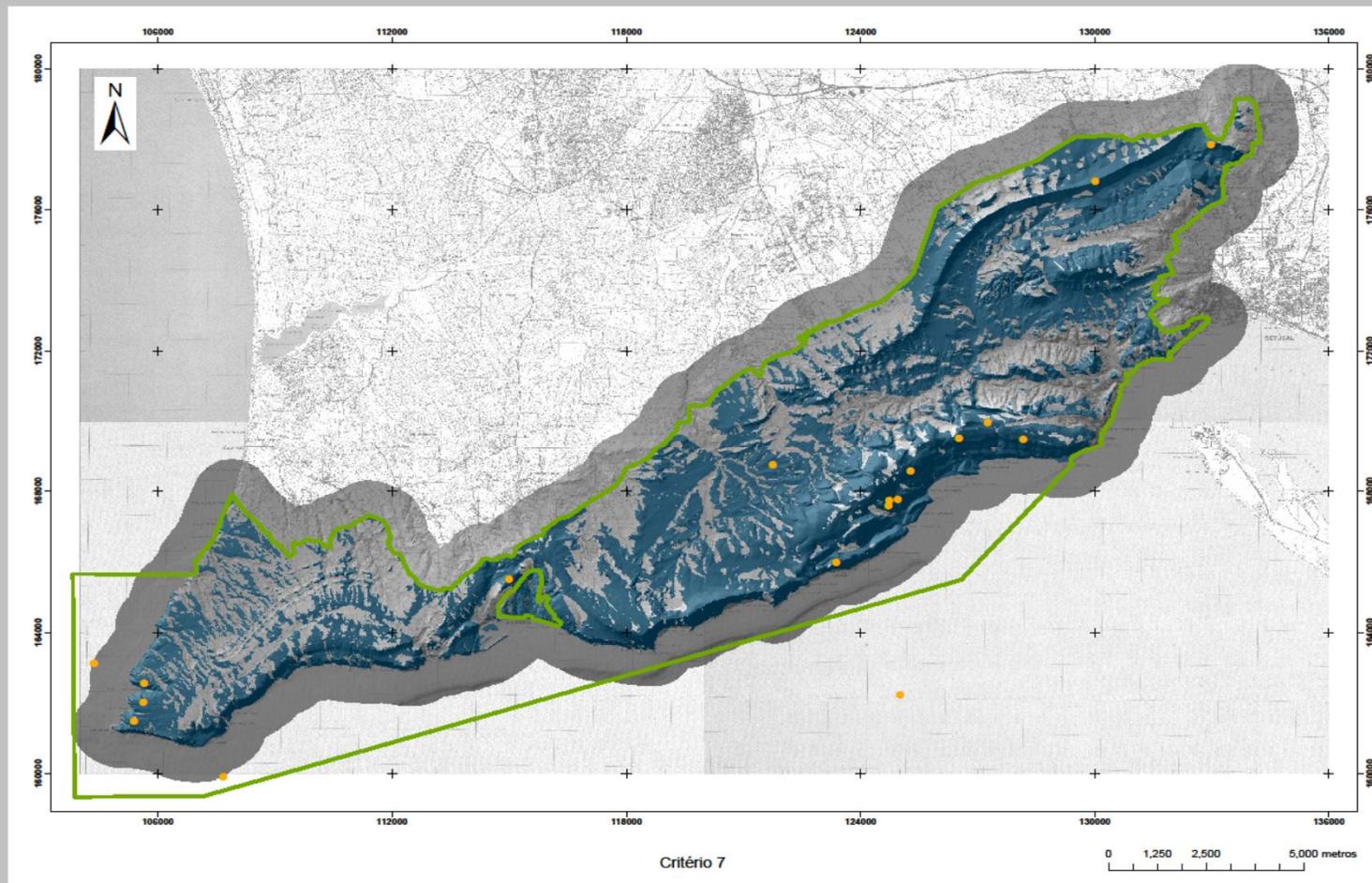
# Relevância do Critério VIII

Critério VIII – distribuição das áreas excepcionais (1) e relevantes (2)



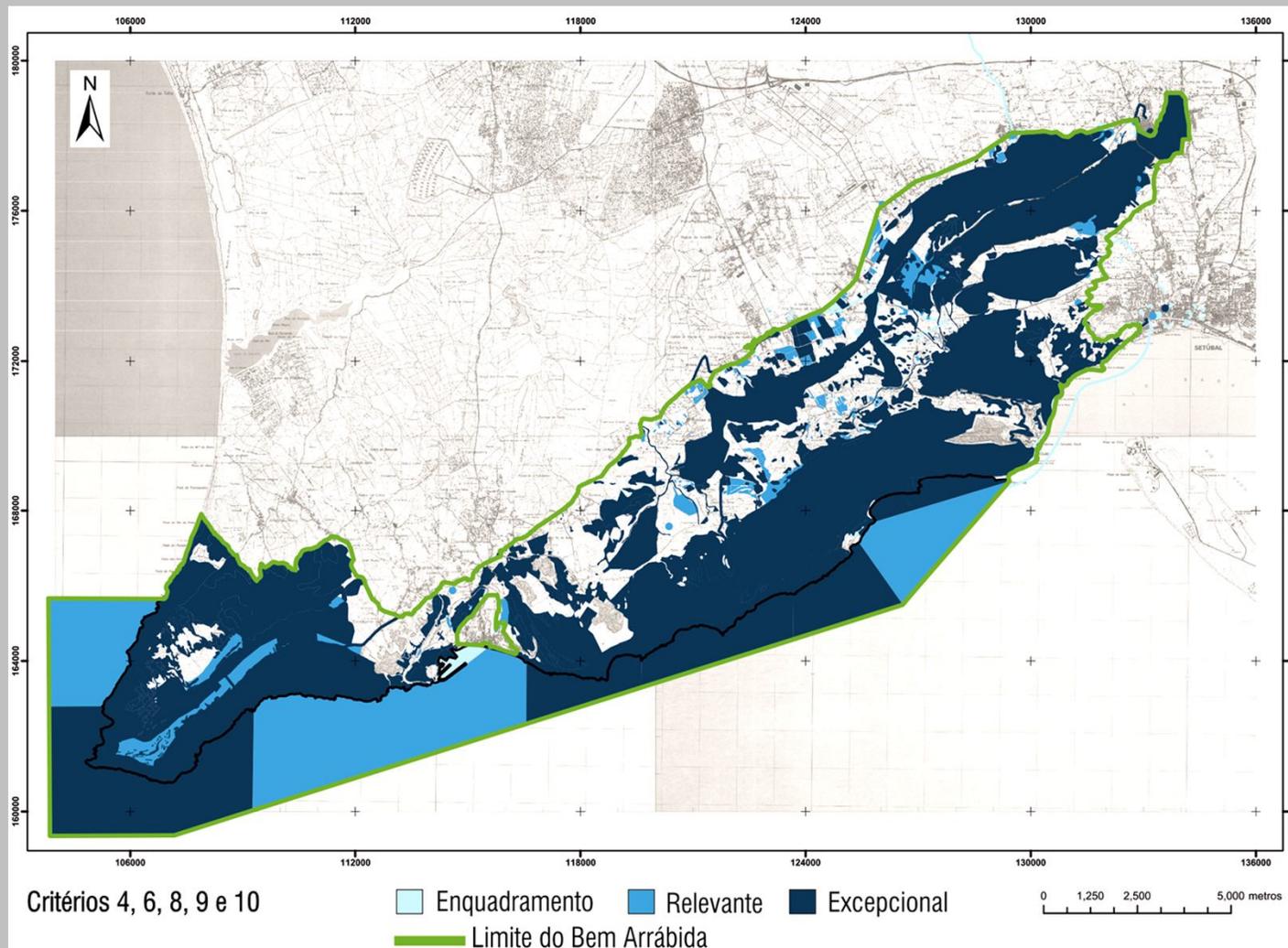
# Relevância do Critério VIII

## Critério VII – áreas de visibilidade



# Relevância do Critério VIII

Critério VIII – distribuição das áreas excepcionais (1) e relevantes (2)



José Carlos Kullberg  
[jck@fct.unl.pt](mailto:jck@fct.unl.pt)

João Cardoso Pais  
[jjp@fct.unl.pt](mailto:jjp@fct.unl.pt)

José António Almeida  
[ja@fct.unl.pt](mailto:ja@fct.unl.pt)

Octávio Mateus  
[omateus@fct.unl.pt](mailto:omateus@fct.unl.pt)

**site da candidatura:**

**Obrigado!**

**<http://arrabida.amrs.pt/>**