



**ACIF**

Câmara de Comércio  
e Indústria da Madeira

# VOLTURMAC

Fortalecimiento del volcano turismo en la Macaronesia (MAC 2014-2020)

**Formação Teórica - Aula 2**

9.05.2023





**João Baptista Pereira Silva**  
**Coordenador e Responsável pelo Trabalho**  
**(Doutor em Geociências, Eng.º Geólogo, Investigador, GEOBIOTEC, FCT, Universidade de Aveiro)**



**Sandro Vicente**  
**Engenheiro Geólogo**  
**(Mestre em Engenharia Geológica)**



**Celso Gomes**  
**Consultor**  
**Professor Catedrático da Universidade de Aveiro**  
**(Doutor em Ciências de Materiais)**



**João Carlos Nunes**  
**Consultor**  
**Professor Auxiliar da Universidade dos Açores**  
**(Doutor em Vulcanologia)**

**FAZER O FAVOR DE MANTER O TELEMÓVEL  
DESLIGADO ou em SILÊNCIO  
ENQUANTO ESTIVER NA SALA DE AULA**



# SUMÁRIO

Aula 2 - 9.05.2023

Continuação (...)

5. Produtos Vulcânicos

6. Aplicação da Pedra Natural

7. Geodiversidade e Património Geológico

8. Toponímia

○ Bibliografia

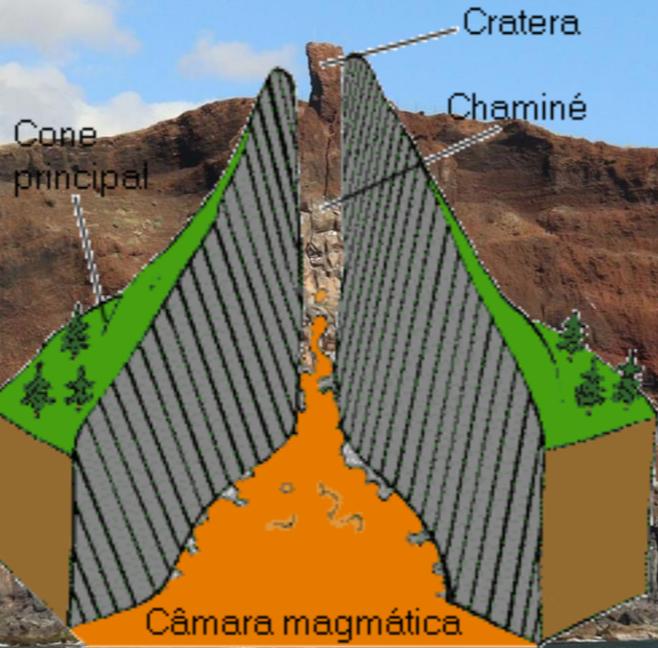
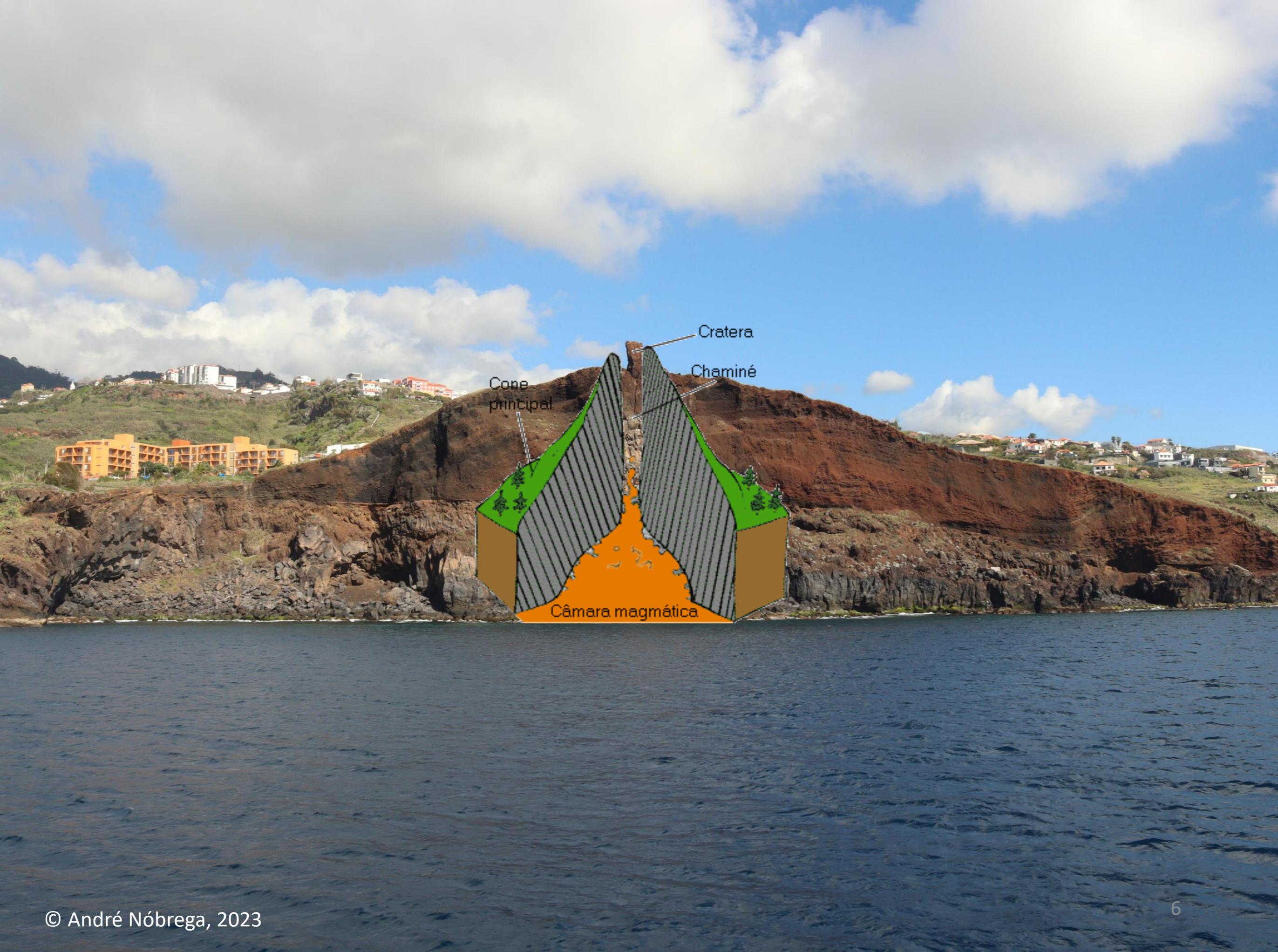




5

# PRODUTOS VULCÂNICOS

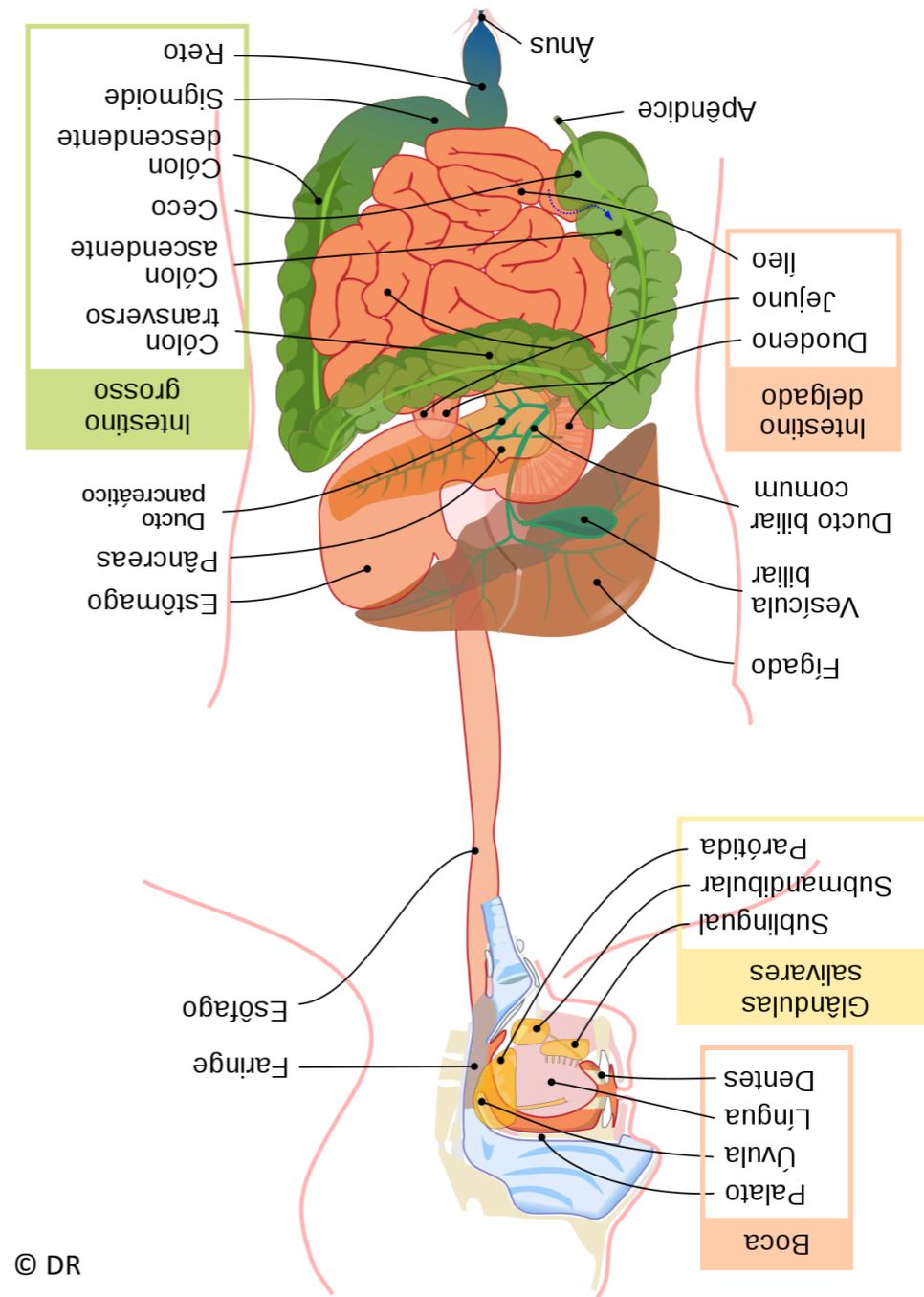
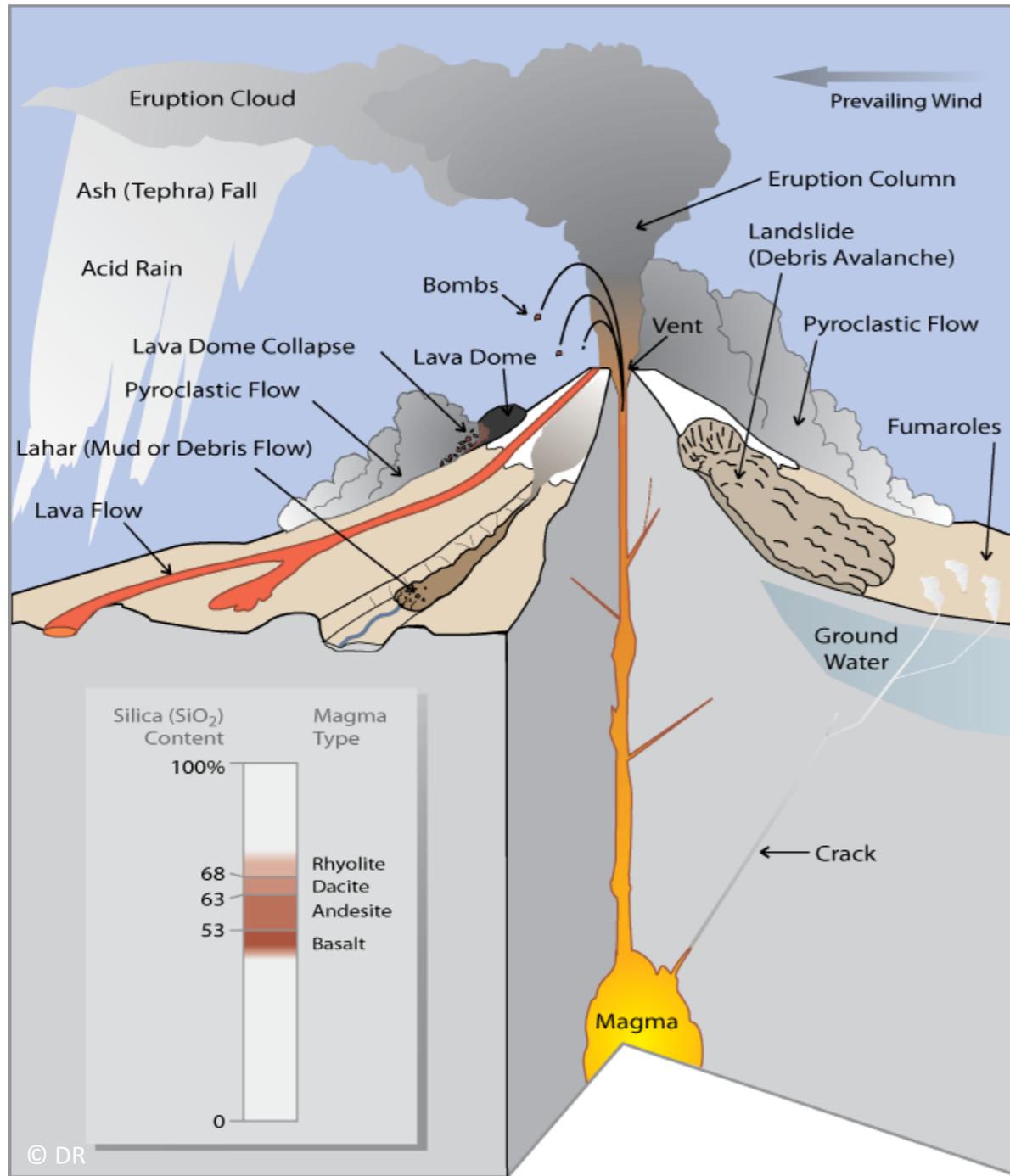




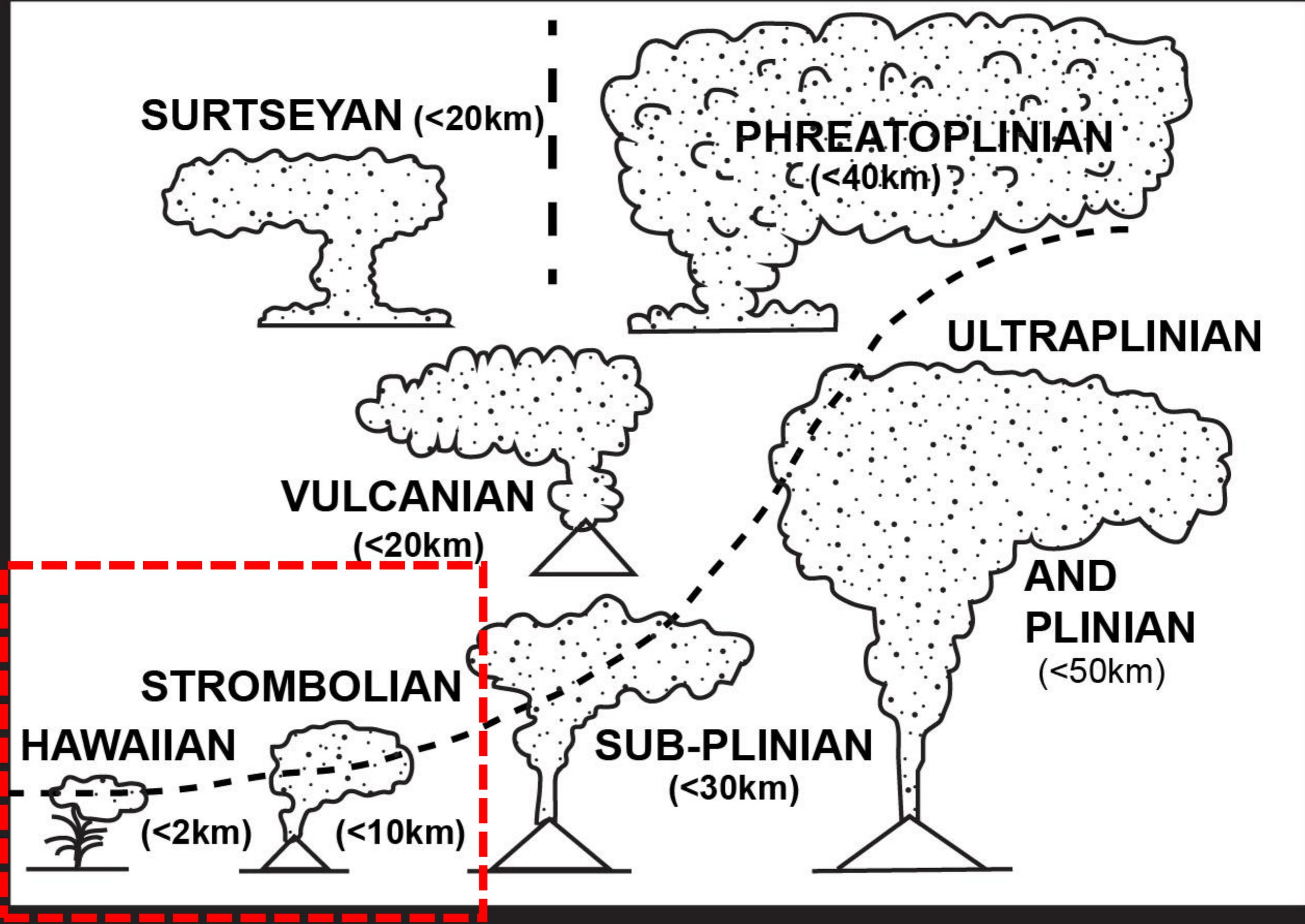


# PRODUTOS VULCÂNICOS

## APARELHO VULCÂNICO VS “APARELHO DIGESTIVO”



Explosividade ↑



Altura da Coluna Eruptiva →

# PRODUTOS VULCÂNICOS

## Piroclastos

Do grego *πυρόκλαστος*, isto é *pyro* — fogo, e *klastos* — fragmento.

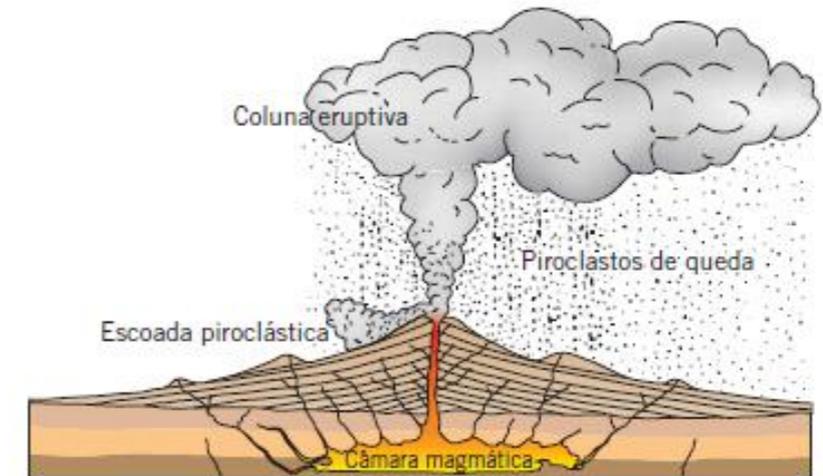
Do ponto de vista genético, subdividem-se em:

- **Piroclastos de queda**

Os fragmentos, essencialmente gravíticos, atingem o solo por queda livre, quer a partir de uma coluna eruptiva, quer projetados balisticamente a partir da boca emissora.

- **Piroclastos de fluxo**

Os piroclastos movimentam-se ao longo das encostas do edifício vulcânico sob a forma de uma escoada (piroclástica).

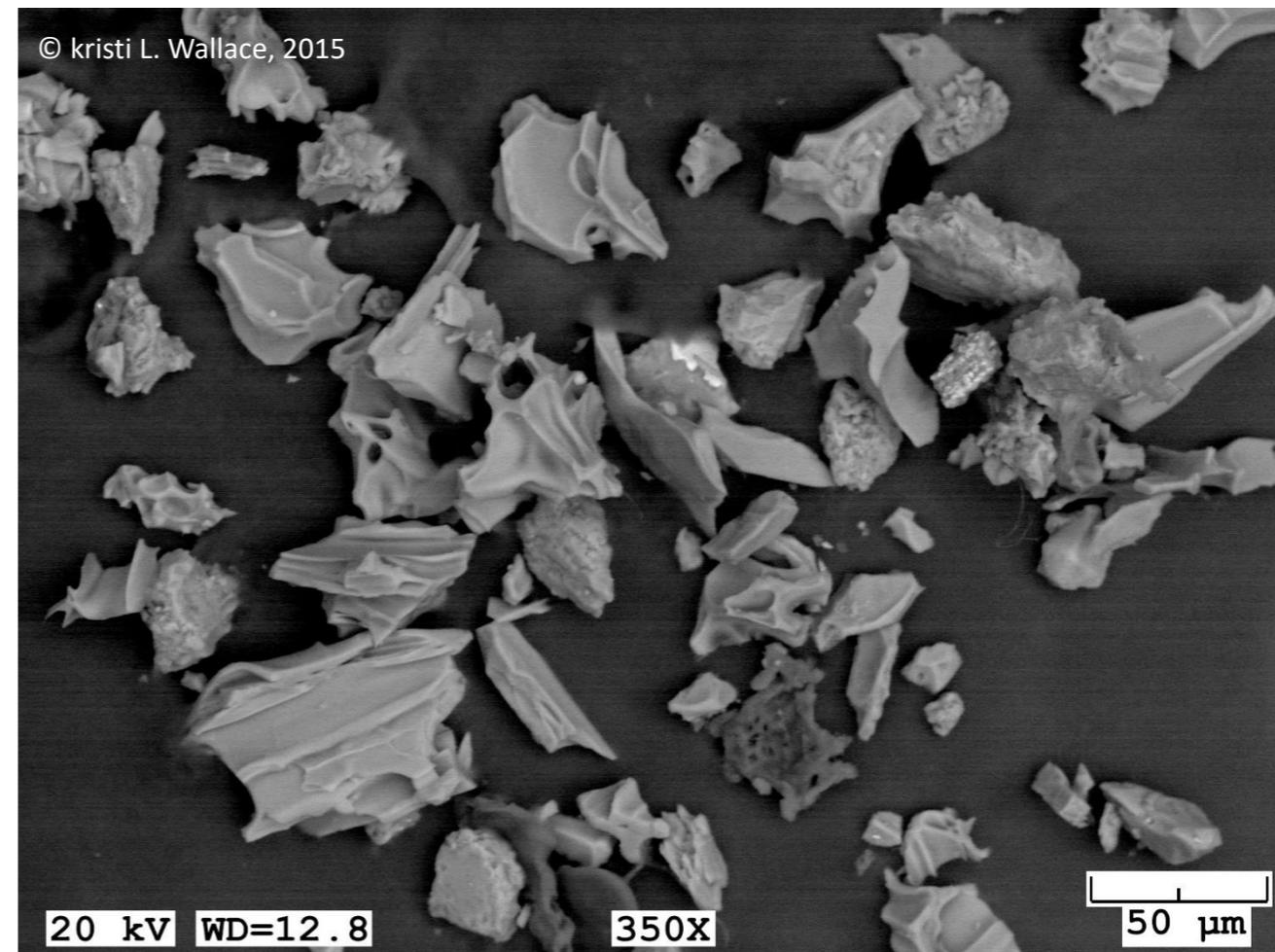


## Cinzas (<2 mm)

Fragmentos muito finos geralmente constituídos por vidro vulcânico, fragmentos de minerais ou líticos.



© Emilio Morenatti / AP, 2021



© kristi L. Wallace, 2015

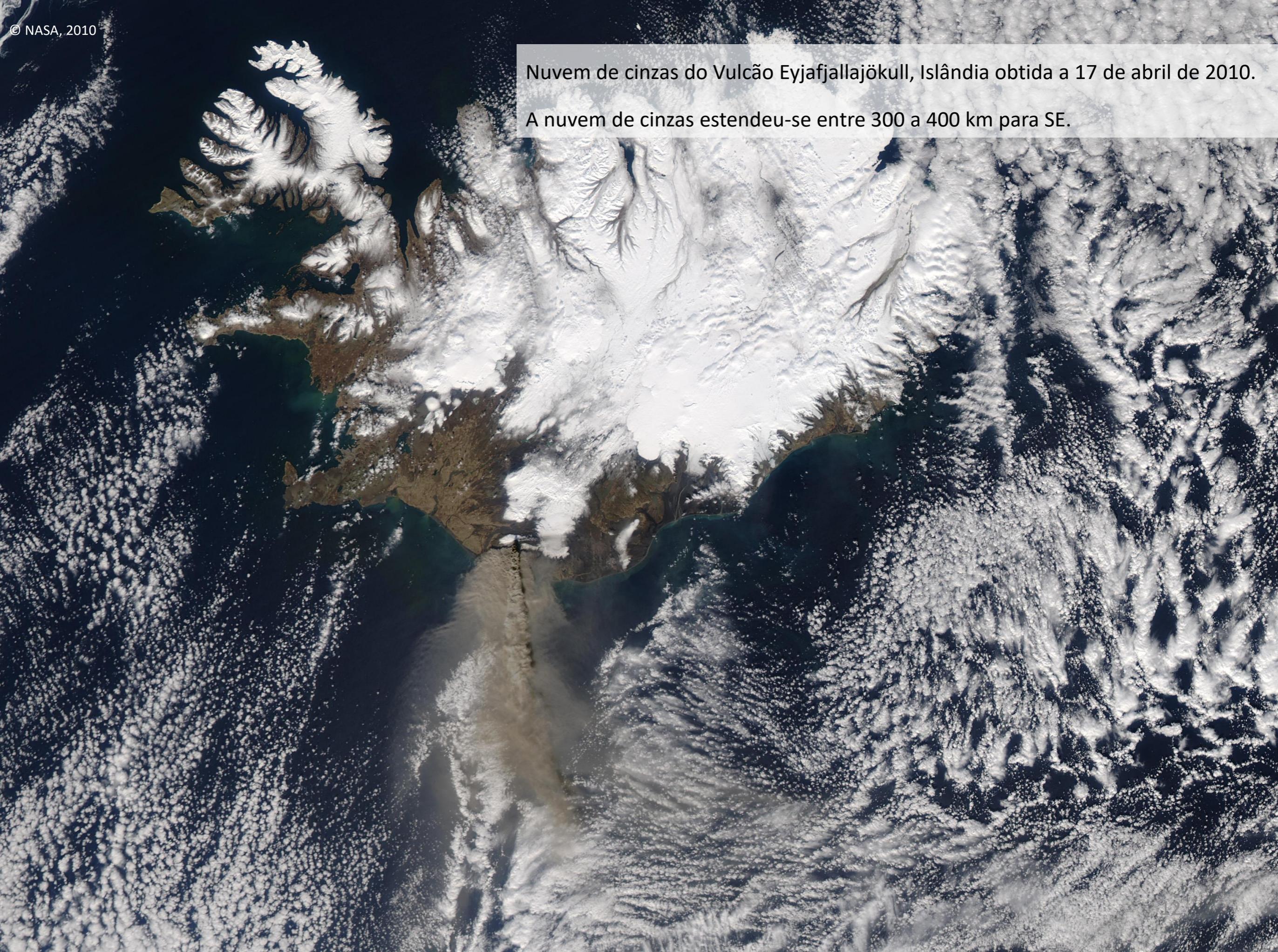
Vulcão de Cumbre Vieja, ilha de La Palma, Arquipélago das Canárias.

**Início:** 19 de setembro de 2021; **Término:** 25 de dezembro 2021.

Cinzas vulcânicas do depósito de Novarupta (Katmai, Alasca, EUA) de 1912 fotografadas num microscópio eletrónico de varrimento.

Nuvem de cinzas do Vulcão Eyjafjallajökull, Islândia obtida a 17 de abril de 2010.

A nuvem de cinzas estendeu-se entre 300 a 400 km para SE.



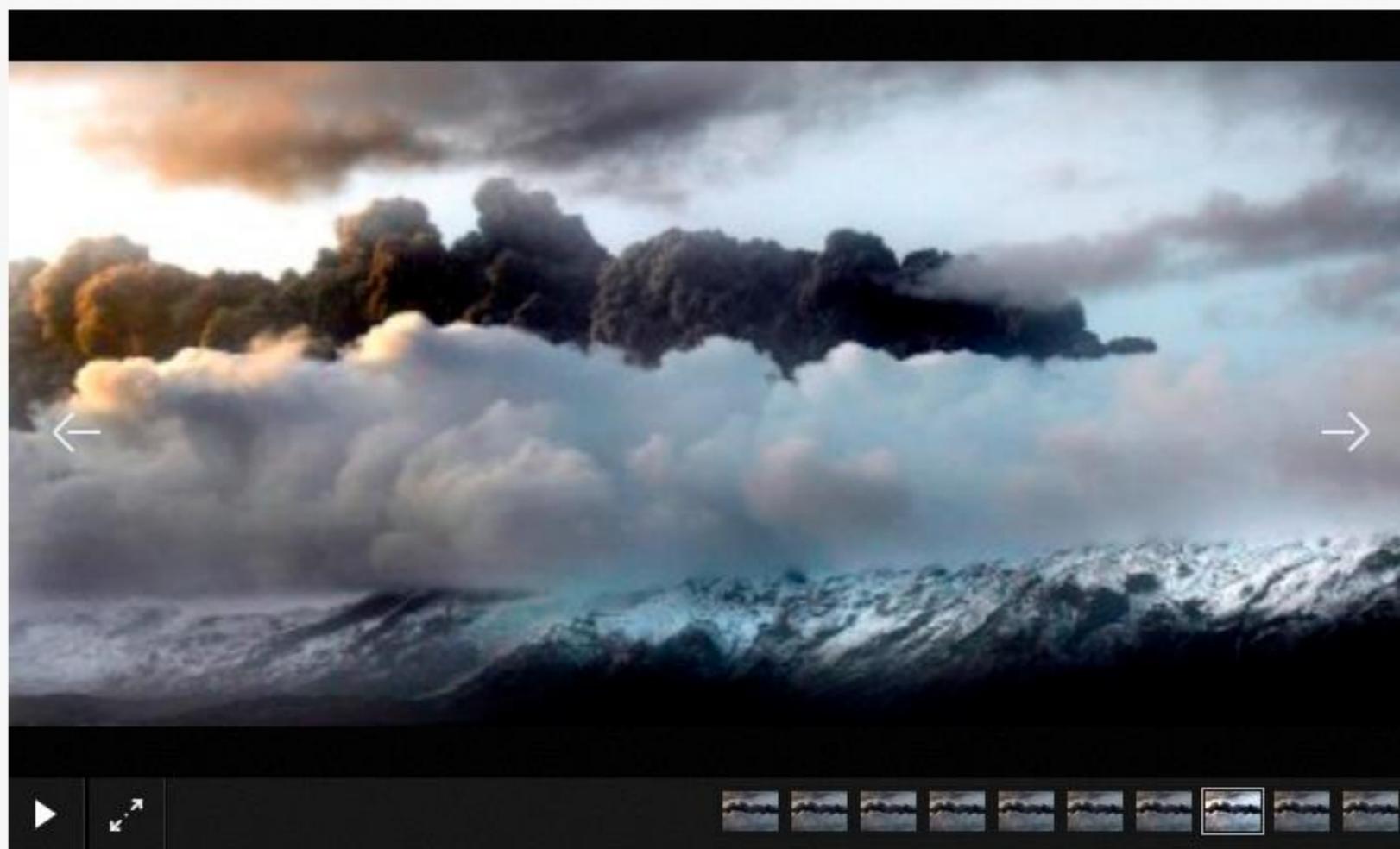
INÍCIO / ECONOMIA

# Cinzas vulcânicas paralisam tráfego aéreo na Europa

(ACTUALIZAÇÃO) Nuvens de cinzas expelidas pelo vulcão do glaciador Eyjafjallajokull, no sul da Islândia, obrigaram ao encerramento de espaço aéreo e aeroportos no Reino Unido, Irlanda e Escandinávia, deixando dezenas de milhares de passageiros em terra. Cerca de 15% dos voos europeus foram cancelados

Lusa

15 Abril 2010 — 21:20



**A**s autoridades dos vários países afirmam não estar em condições de prever quando vai ser possível retomar o tráfego aéreo normal, dependendo da continuação ou não da emissão das cinzas vulcânicas e dos ventos.

# PRODUTOS VULCÂNICOS

## Lapilli (2 - 64 mm)

Piroclastos com uma dimensão aproximadamente semelhante entre o tamanho de ervilhas e nozes.

No caso de **erupções do tipo pliniano** e com presença de água durante a projeção, através da acumulação de partícula forma-se esferas conhecidas como “accretionary lapilli”.



Lapilli do Vulcão de Teneguia, Ilha de La Palma, Canárias.



Lapilli Acrecionário do vulcão de Santiaguito, Guatemala.





# PRODUTOS VULCÂNICOS

## Bombas e Blocos ( >64 mm)

As **bombas** são fragmentos de lava projetados ainda incandescentes, adquirindo a sua forma durante a sua trajetória no ar, deste resultando as sua formas aerodinâmicas características.

Os **blocos** correspondem a fragmentos líticos, ou seja, à projeção de fragmentos de rocha já solidificados, tendo por isso formas anédricas.



© J. D. Griggs – USGS

Bomba Vulcânica ainda incandescente do Vulcão Kilauea, Hawaii.



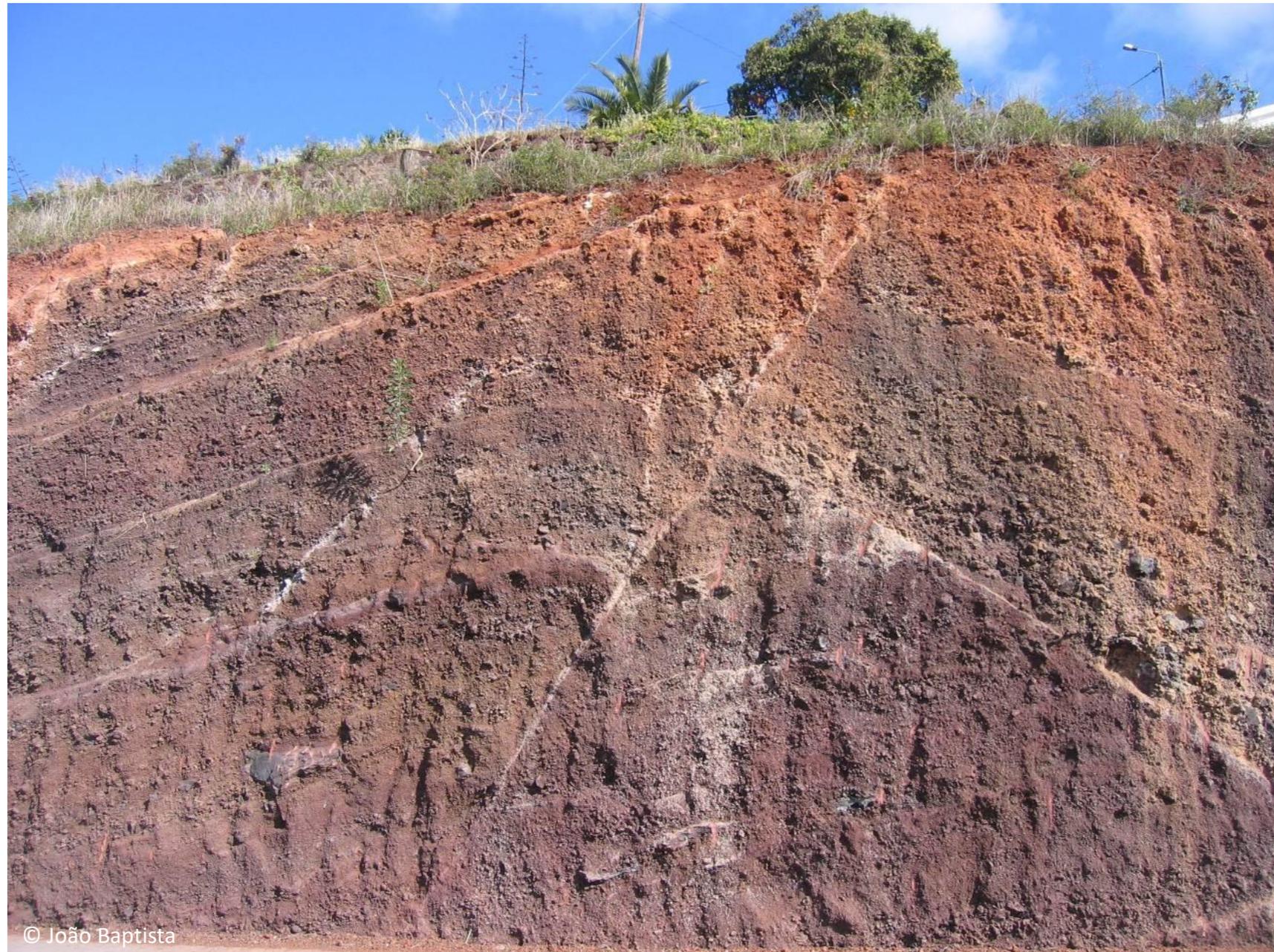
© David K. Lynch

Bomba Vulcânica com forma de “Amêndoa” do Vulcão de Halo Pohaku, Hawaii.



# PRODUTOS VULCÂNICOS

## PIROCLASTOS BASÁLTICOS MEDIANAMENTE SOLDADOS / LITIFICADOS



# PRODUTOS VULCÂNICOS

## PIROCLASTOS TRAQUÍTICOS MEDIANAMENTE SOLDADOS / LITIFICADOS



# PIROCLASTOS SOLTOS OU MEDIANAMENTE SOLDADOS / LITIFICADOS

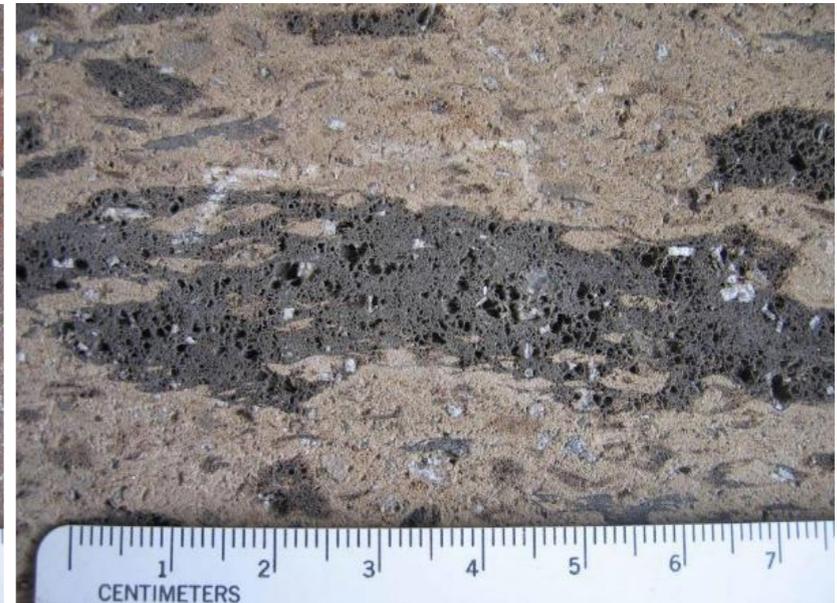


# PIROCLASTOS SOLDADOS / LITIFICADOS



# PIROCLASTOS SOLDADOS / LITIFICADOS

Tufos de Lapilli – Cantarias “moles”



# PRODUTOS VULCÂNICOS

A **classificação das escoadas lávicas** mais utilizada tem por base as suas características morfológicas, ou seja, o aspeto superficial da escoada. Nunes (2002) considerada **três** tipos:

## 1. Escoada *pahoehoe* ou encordoada

São caracterizadas por uma superfície lisa ou ondulada, constituindo diversos lóbulos por onde a lava propaga-se (*“pahoehoe toes”*). Uma das microestruturas mais comuns são as lavas encordoadas (*“ropy lava”*).

Escoada *Pahoehoe*, Havai



© DR







# PRODUTOS VULCÂNICOS

A classificação das escoadas lávicas mais utilizada tem por base as suas características morfológicas, ou seja, o aspeto superficial da escoada. Nunes (2002) considerada **três** tipos:

1. Escoada *pahoehoe* ou encordoada;
2. Escoada *aa* ou escoriácea.

São caracterizadas por uma superfície muito áspera, com fragmentos soltos e escoriáceos de dimensões variadas designado por *clinker* que se desenvolvem no topo e na base da escoada lávica.

Escoada *Pahoehoe*, Havai



Escoada *aa*, Havai



# PRODUTOS VULCÂNICOS

A classificação das escoadas lávicas mais utilizada tem por base as suas características morfológicas, ou seja, o aspeto superficial da escoada. Nunes (2002) considerada três tipos:

1. Escoada *pahoehoe* ou encordoada;
2. Escoada *aa* ou escoriácea;
3. Lavas em bloco (“Blocky Lava”).

É constituída por blocos de lava com superfícies lisas e, por vezes, com dimensões métricas. A frente da escoada pode apresentar vários metros de altura ocorrendo usualmente em locais com elevado declive.

Escoada *Pahoehoe*, Havai



Escoada *aa*, Havai



“Blocky lava” em La Palma, Canárias



# PRODUTOS VULCÂNICOS

A classificação das escoadas lávicas mais utilizada tem por base as suas características morfológicas, ou seja, o aspeto superficial da escoada. Nunes (2002) considerada três tipos:

1. Escoada *pahoehoe* ou encordoada;
2. Escoada *aa* ou escoriácea;
3. Lavas em bloco (“Blocky Lava”).

Escoada *Pahoehoe*, Havai



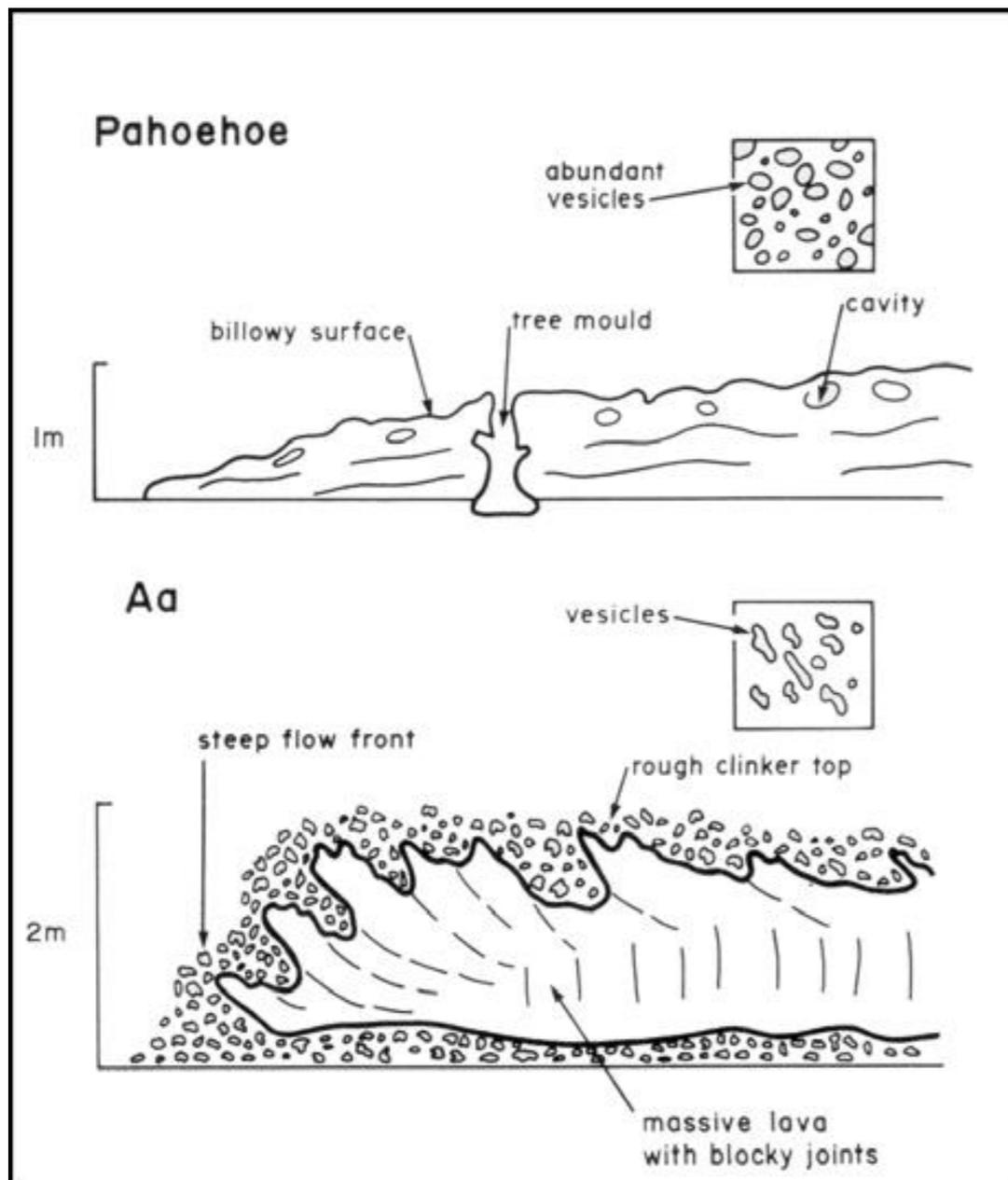
Escoada *aa*, Havai



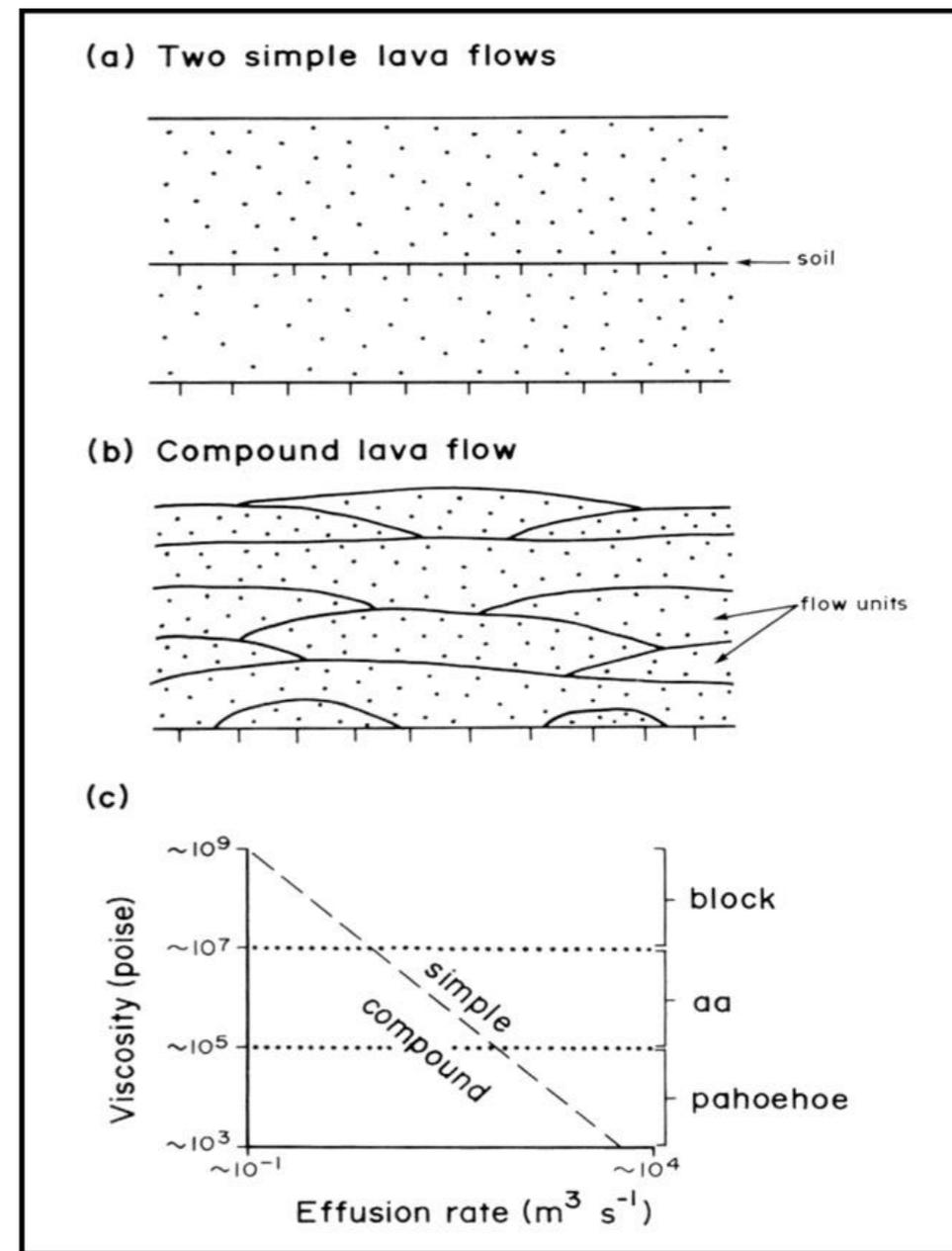
“Blocky lava” em La Palma, Canárias



# PRODUTOS VULCÂNICOS



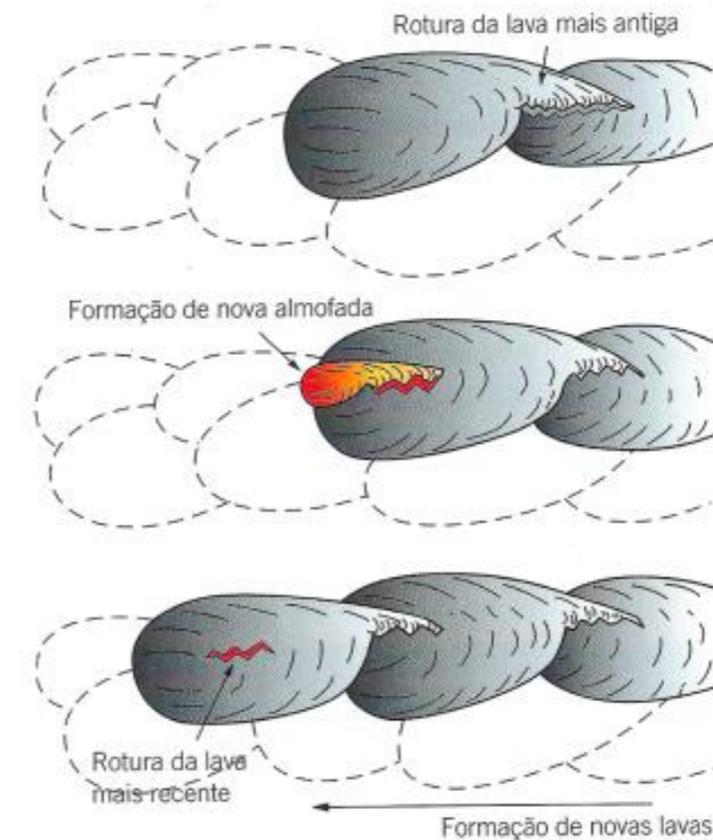
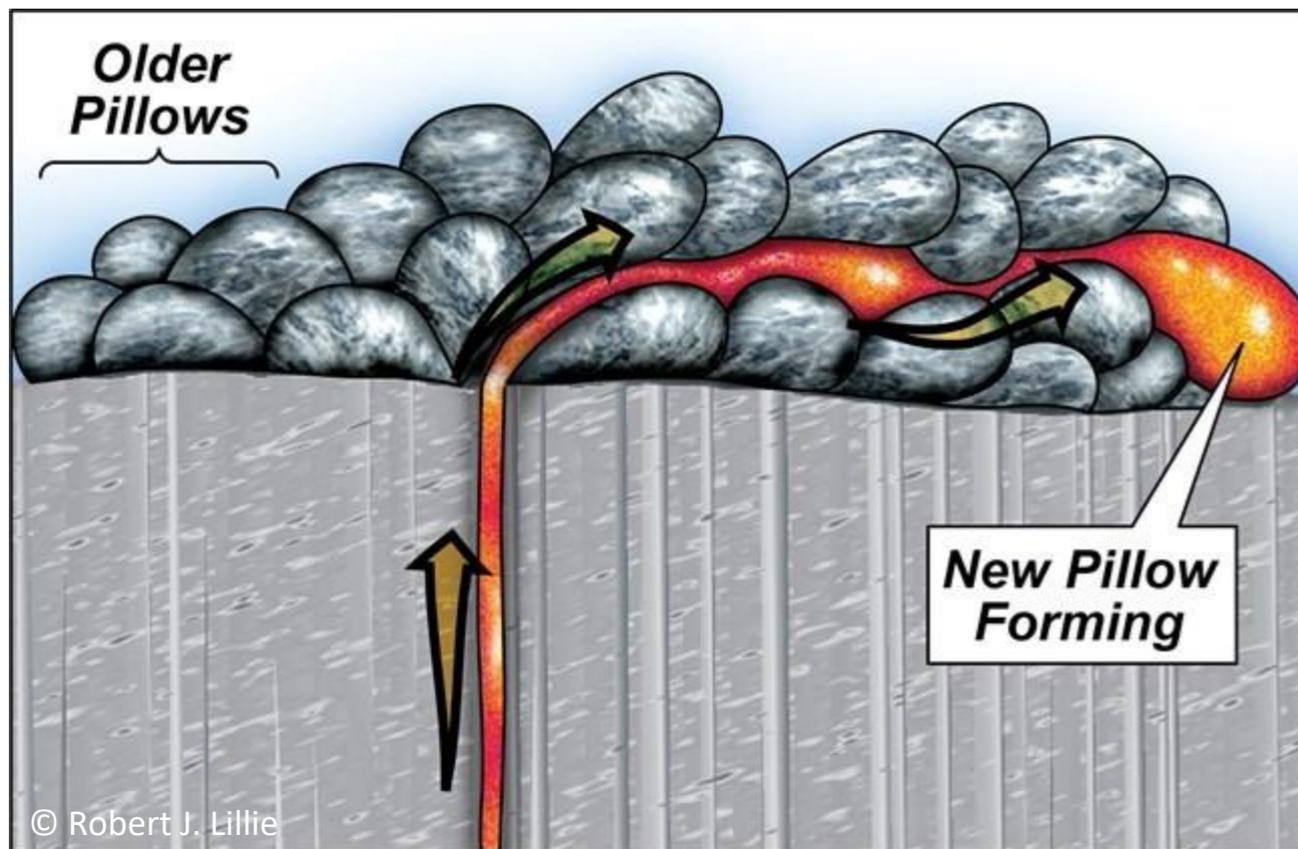
Cortes longitudinais esquemáticos para a escoada pahoehoe e aa. (CAS & WRIGHT, 1987, in Nunes, 2002).

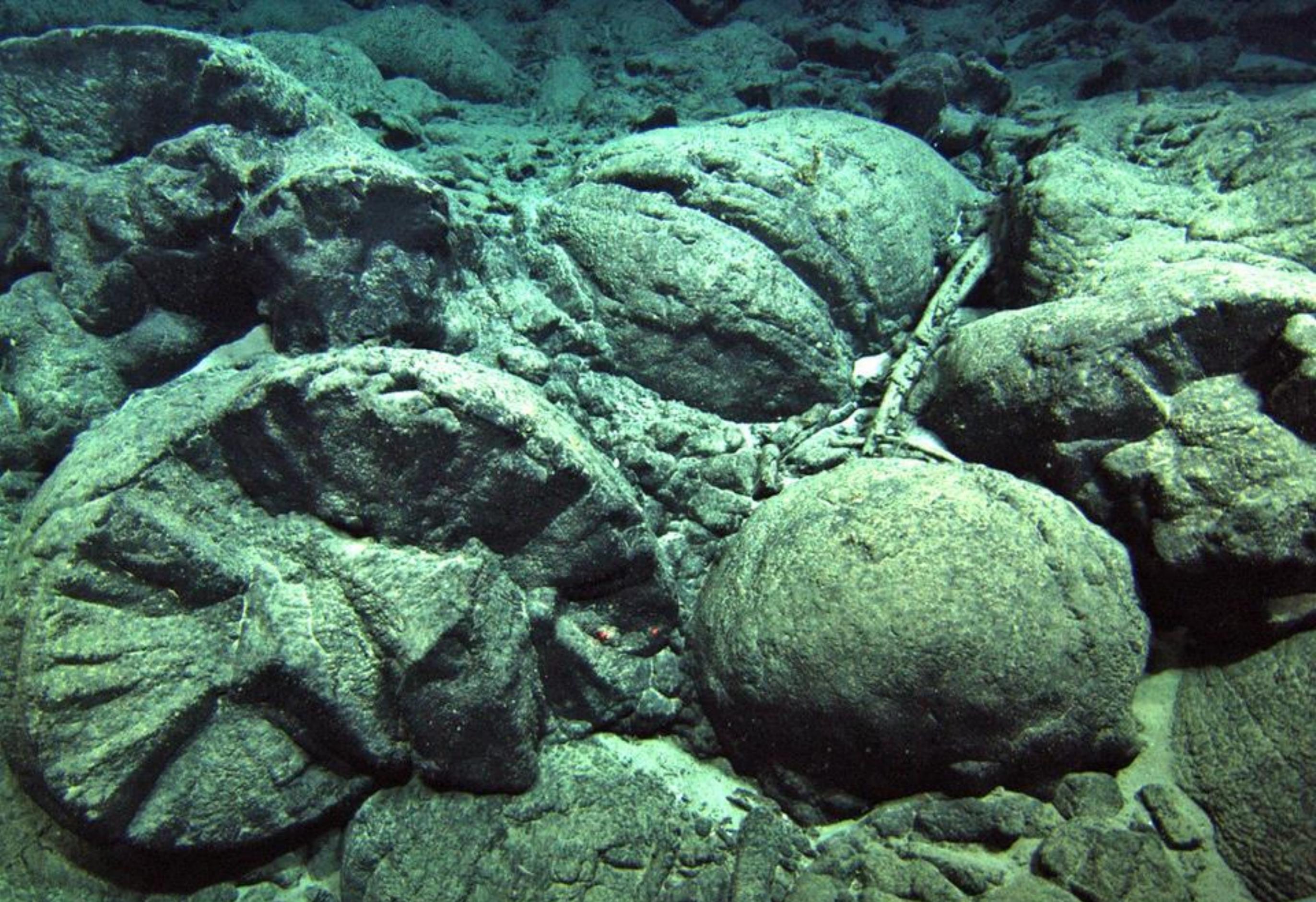


Representação esquemática de escoadas simples e de escoadas compostas. (CAS & WRIGHT, 1987, in Nunes, 2002).

## 4. Lava em Almofada ou *Pillow Lava*.

Lava que em contacto com a água do mar, arrefece exteriormente de um modo rápido, originando estruturas esféricas semelhantes a almofadas.





Lavas em almofada, Havai.





## Novos Conceitos em Vulcanologia: Erupções, Produtos e Paisagens Vulcânicas

JOÃO CARLOS NUNES

Universidade dos Açores – Departamento de Geociências, Rua da Mãe de Deus, Apartado 1422. 9501-801 Ponta Delgada.

Email: jcnunes@notes.uac.pt

**Resumo:** A nomenclatura vulcanológica, em especial aquela associada ao estudo do vulcanismo explosivo, sofreu uma evolução muito significativa nas últimas décadas. Apresentar uma revisão dessa nomenclatura é o propósito central do presente trabalho. Os diferentes estilos que caracterizam as erupções vulcânicas são, de acordo com a classificação de G. Walker: havaiano, estromboliano, vulcaniano, sub-pliniano, pliniano, ultrapliniano, surtseiano e freatopliniano. A classificação dos produtos vulcânicos faz-se segundo diferentes perspectivas, designadamente em função da sua composição química (cf. basaltos, dacitos, riolitos), características morfo-texturais (cf. escória, pedra pomes) e génese (cf. escoadas lávicas, piroclastos de queda, escoadas piroclásticas e escoadas de lama). A morfologia vulcânica é composta por um vasto conjunto de formas, que inclui edifícios de grandes dimensões (e.g. vulcões em escudo e estratovulcões), cones vulcânicos monogenéticos (e.g. cones de escórias e cones de tufos), formas efusivas (e.g. domos e *coulées*) e diversos micro-relevos e estruturas vulcânicas.

Links para o artigo científico:

<http://www.geopor.pt/gne/prog/vulcan.pdf>;

[http://www.ibigbiology.com/fotos/publicacoes/publicacoes\\_Nunes\\_Geonovas\\_2002.pdf](http://www.ibigbiology.com/fotos/publicacoes/publicacoes_Nunes_Geonovas_2002.pdf)

[https://islandlab.uac.pt/fotos/publicacoes/publicacoes\\_Nunes\\_Geonovas\\_2002.pdf](https://islandlab.uac.pt/fotos/publicacoes/publicacoes_Nunes_Geonovas_2002.pdf)





# 6 APLICAÇÕES DA PEDRA NATURAL



# APLICAÇÕES DA PEDRA NATURAL

As rochas efusivas resultantes de derrames lávicos e/ou filões compreendem, **basaltos, tefritos, traquibasaltos, doleritos, traquiandesitos e traquitos** quer muito compactas, quer porosas e vacuolares ou “faventas”.

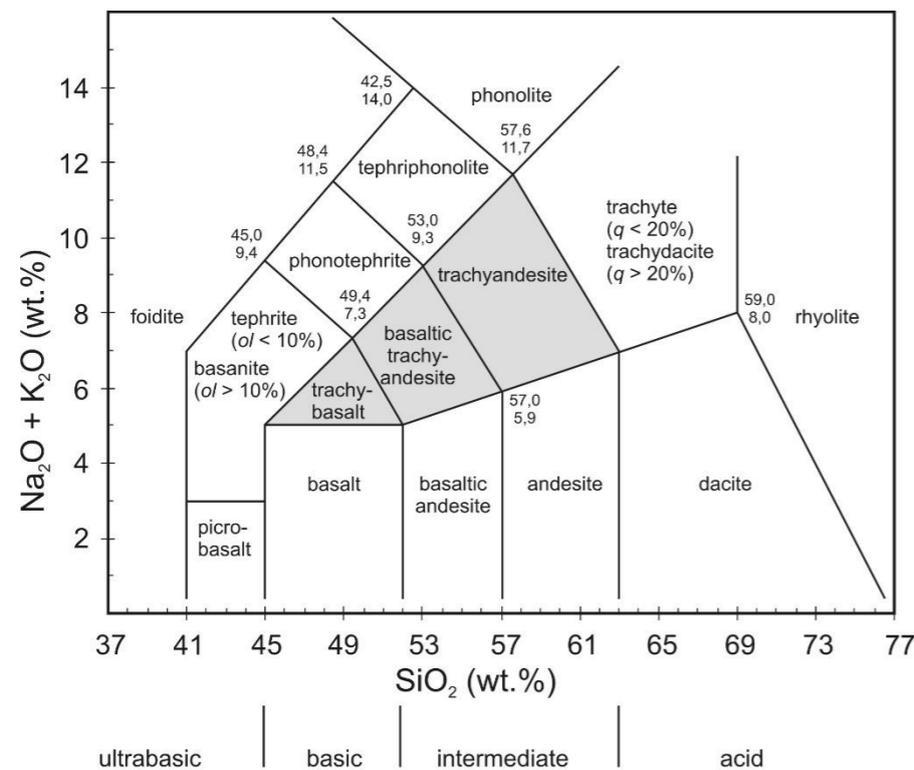


Diagrama Total-Alcali vs. Sílica (TAS)  
(adaptado de Le Maitre, 2005).

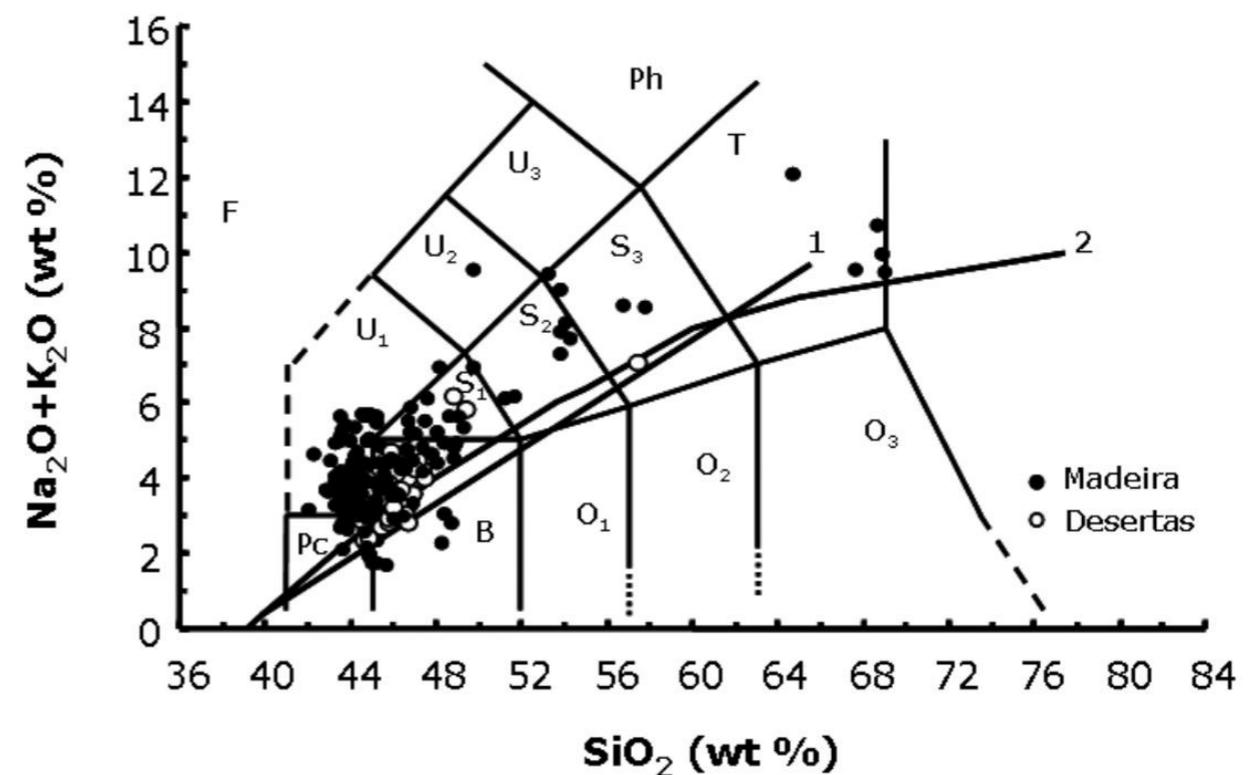
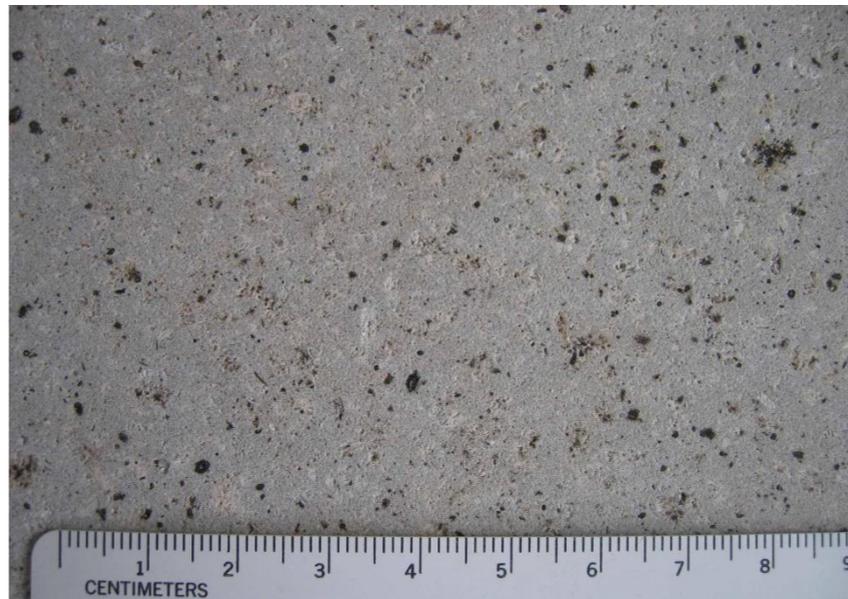


Diagrama TAS para a Ilha da Madeira e Desertas (Mata *et al.*, 2013)

# APLICAÇÕES DA PEDRA NATURAL

Traquibasaltos e Traquitos – Cantarias “rijas”

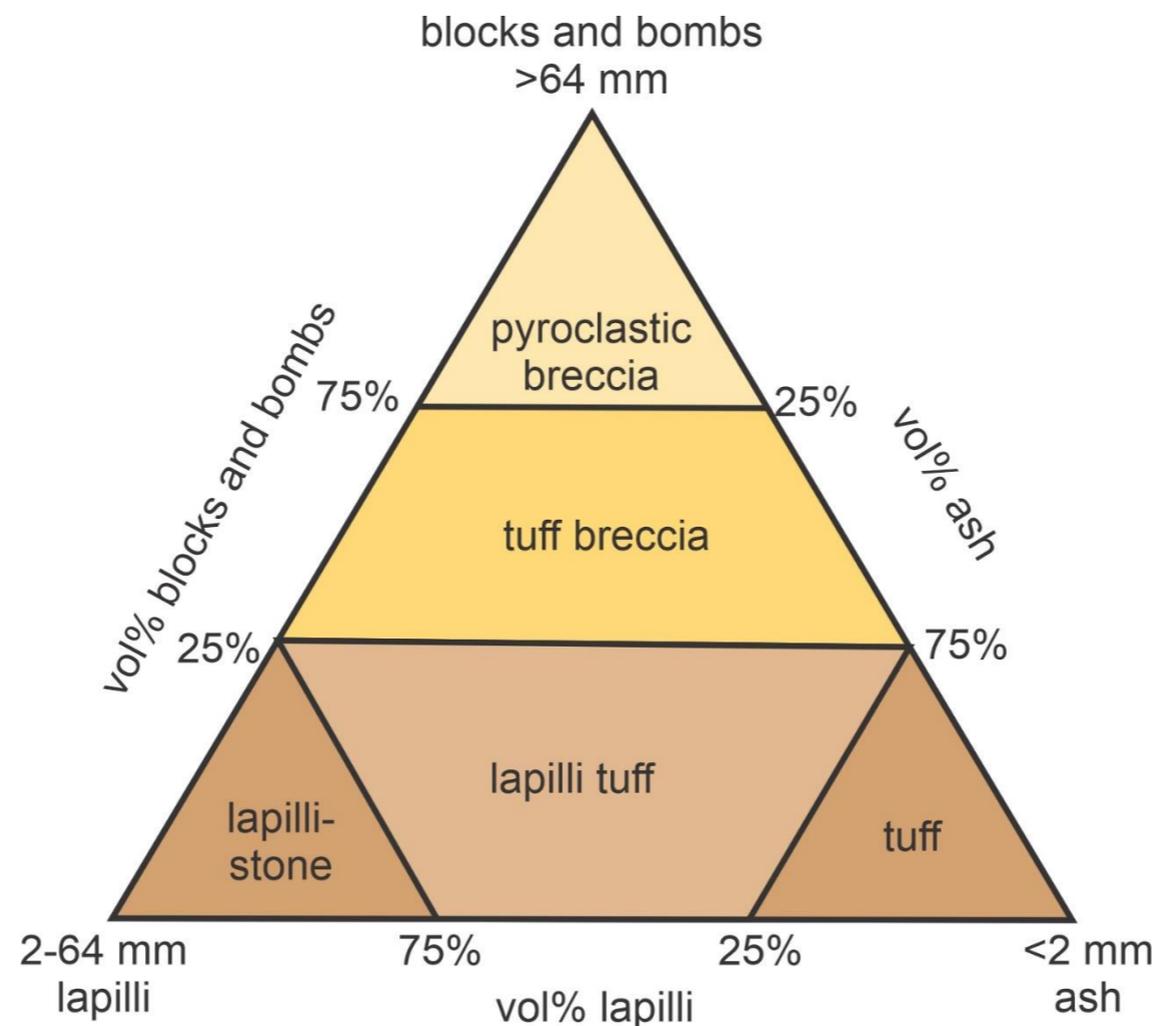


Comercialmente, este tipo de rochas são conhecidas por **cantarias “duras” ou “rijas” e Pedra de Basalto**, apresentando uma textura muito uniforme, granularidade fina a média e cor cinzenta, mais ou menos escura.



# APLICAÇÕES DA PEDRA NATURAL

Rochas Piroclásticas, **tufo de lapilli**, **tufo brecha** e **brecha piroclástica** constituem litótipos provenientes de depósitos de piroclastos (soldados/litificados), aplicados no património edificado em blocos ou em peças dimensionadas. São popularmente designados por **cantaria “mole”**.

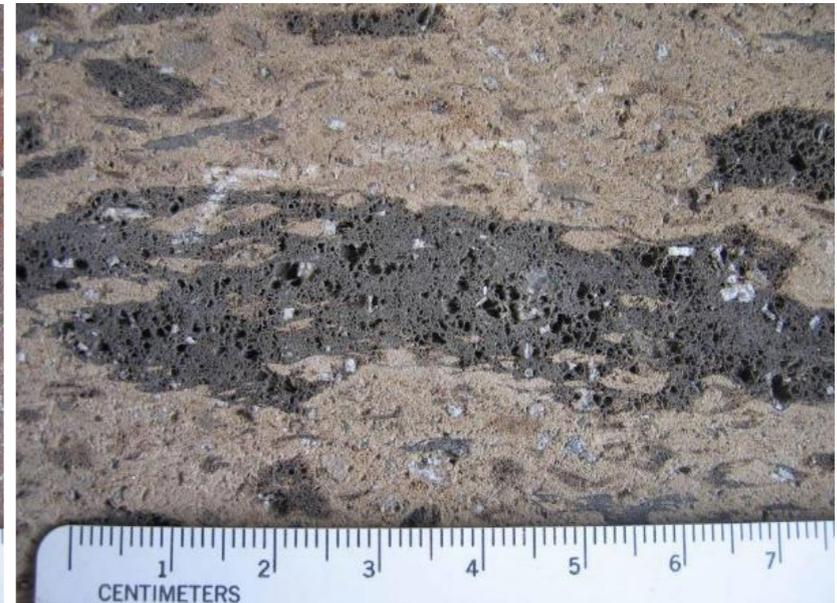
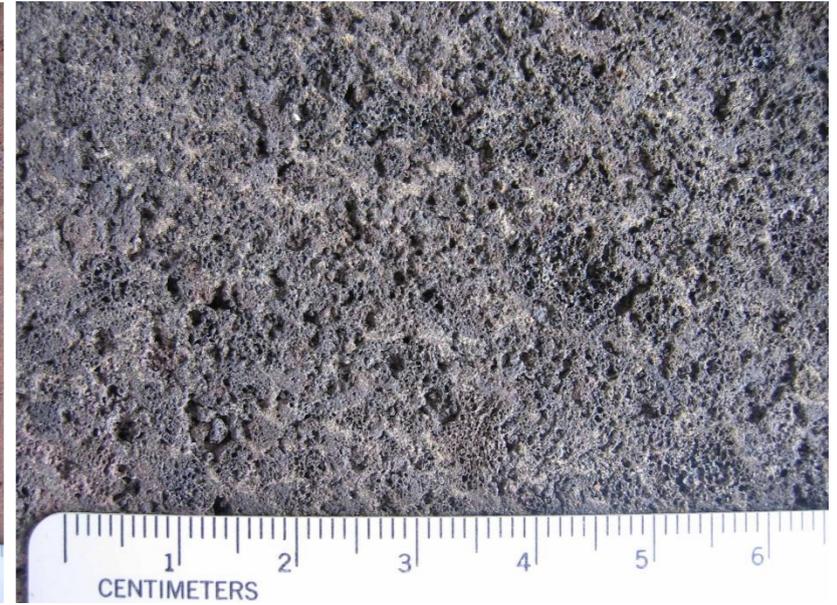
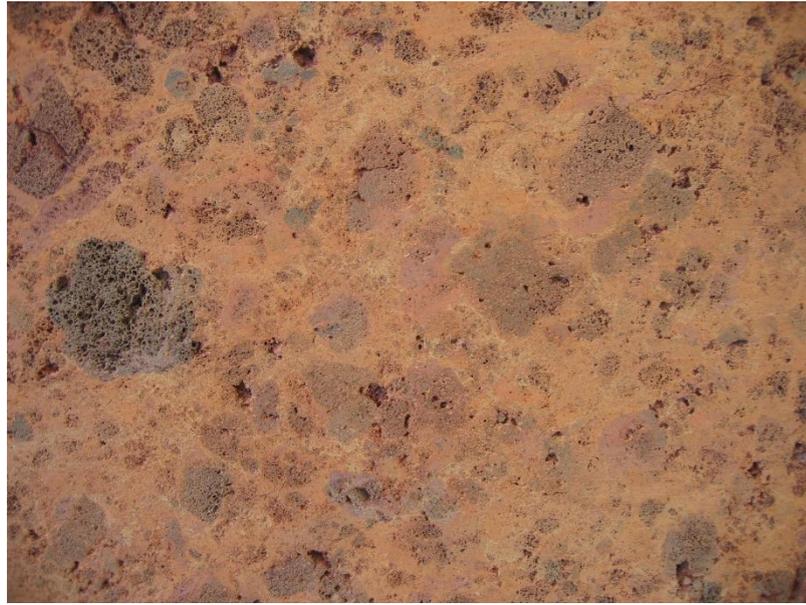


Classificação polimodal das rochas piroclásticas/vulcanoclásticas (adaptado de Fisher, 1966).



# APLICAÇÕES DA PEDRA NATURAL

Tufos de Lapilli – Cantarias “moles”



# APLICAÇÕES DA PEDRA NATURAL

Pedreira da Malhadinha, Canhas, Ponta do Sol, Madeira



© André Nóbrega, 2022

**VOLTURMAC**

Fortalecimiento del volcano turismo en la Macaronesia (MAC 2014-2020)



**ACIF**

Câmara de Comércio e Indústria da Madeira



Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



MAC 2014-2020  
Cooperação Territorial



# APLICAÇÕES DA PEDRA NATURAL

Pedreira dos Bentos, Caniçal, Machico, Madeira



© João Baptista



© José Silva



© João Baptista



© João Baptista

# APLICAÇÕES DA PEDRA NATURAL



# APLICAÇÕES DA PEDRA NATURAL



A linguagem das pedras carrega uma função e uma **utilidade** própria na arquitetura da construção e envolve normalmente três profissões que transformam as pedras em matéria-prima.

O **alvanel** transforma a pedra bruta;

O **canteiro** prepara a pedra de cantaria utilizada normalmente nas zonas mais nobres da casa, como as portas e as janelas, atribuindo um nome a cada pedra;

O **pedreiro** aparelha as pedras ou seja executa tecnicamente as paredes das construções.



# APLICAÇÕES DA PEDRA NATURAL

## O USO DA PEDRA VULCÂNICA

- Utensílios Domésticos
- Alfaias Agrícolas
- Construção Murária
- Pavimentos / Bordados de Pedra
- Casas e Edifícios
- Produção de Agregados e Fabrico de Betão
- Terapia das Pedras Quentes
- Escultura
- Jóias



© João Baptista



# APLICAÇÕES DA PEDRA NATURAL

## O USO DA PEDRA VULCÂNICA

- FORNOS
- FORNALHAS
- GRELHADORES
- CIGANOS
- PEDRA DO BOLO DO CACO



© João Baptista



# APLICAÇÕES DA PEDRA NATURAL



© João Baptista





*“ Pedras fazem uma parede, paredes fazem uma casa, casas fazem ruas e ruas fazem uma cidade.*

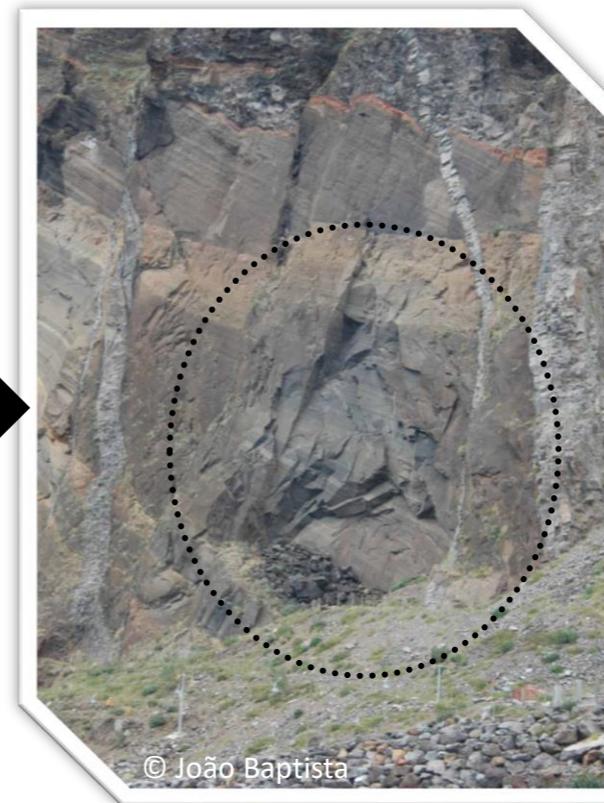
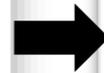
*Uma cidade são pedras e uma cidade é gente;*

*mas não é um amontoado de pedras e também não é um aglomerado de gente ”.*

*Jacob Bronowski in A Escalada do Homem*



# APLICAÇÕES DA PEDRA NATURAL



Na base da arriba do Cabo Girão foi explorado durante vários séculos diversos tipos de **cantaria "mole"** para a construção de edifícios:

- **Religiosos** (e.g. Sé Catedral do Funchal, Convento de Santa Clara, Igreja do Colégio,...);
- **Militares** (e.g. Fortaleza Palácio de São Lourenço, Forte de São Tiago, Forte de São João Baptista,...);
- **Civis** (e.g. Palácio do Conde Carvalhal, Quinta das Cruzes,...).



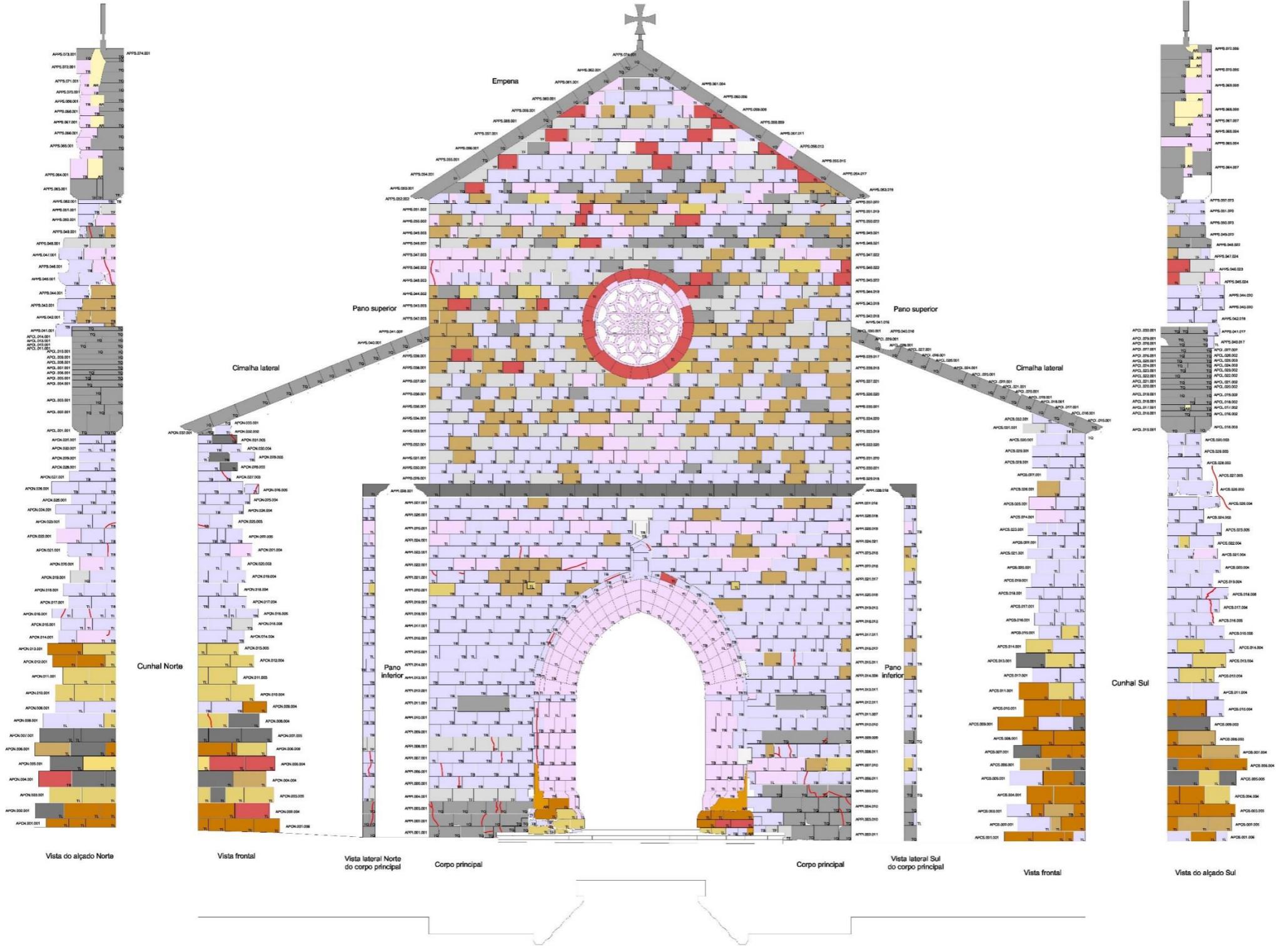


**DATA CONSTRUÇÃO: 1493**

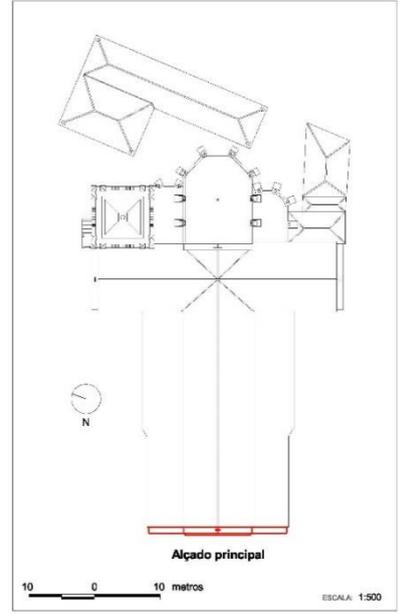
**ÁREA: 1.540 m<sup>2</sup>**

**7 VARIEDADES LITOLÓGICAS**

**25 VARIEDADES CROMÁTICAS**



- Legenda**
- Referências dos blocos  
 APP1.001.001 - referência completa
- Referências litológicas  
 BP - Brecha Piroclástica  
 TF - Tefrito  
 TQ - Traquibastão  
 TR - Traquito  
 TB - Tufo Brecha  
 TL - Tufo Lapilli  
 AR - Argamassa
- Cor  
 Roxo  
 Lilás  
 Preto  
 Amarelo  
 Castanho amarelado  
 Castanho  
 Castanho amarelado  
 Vermelho  
 Cinzento escuro  
 Cinzento  
 Cinzento claro  
 Beijo (argamassa)  
 Castanho amarelado (argamassa)
- Crostras negras  
 grau 1  
 grau 2
- Pátinas  
 grau 1  
 grau 2
- Fendas



AUTORES:  
 João Baptista Pereira Silva (PhD. Eng.)  
 António Coelho da Rocha (Mestre)  
 Jorge Hamilton A. C. Gomes (Eng.)  
 Celso de Sousa F. Gomes (Prof. Doutor)



DESIGNAÇÃO:  
**CARTA 2 - ALÇADO PRINCIPAL**  
 ASPECTOS LITOLÓGICOS (TIPOLOGIAS E COR)  
 PATOLOGIAS (CROSTAS NEGRAS, PÁTINAS E FENDAS)

TÍTULO:  
 LEVANTAMENTO, CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DA PEDRA NATURAL  
 SÉ DO FUNCHAL - ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA

DATA: JANEIRO 2006

ESCALA: 1:50

FOLHA:



33

ANOS

© The Best

ANOS





# 7 GEODIVERSIDADE E PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

# GEODIVERSIDADE E PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

**GEODIVERSIDADE:** variedade de ambientes geológicos, fenómenos e processos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são o suporte para a vida na Terra.

A Geodiversidade compreende, assim, todos os aspetos não vivos do planeta Terra, ou seja, a natureza abiótica.

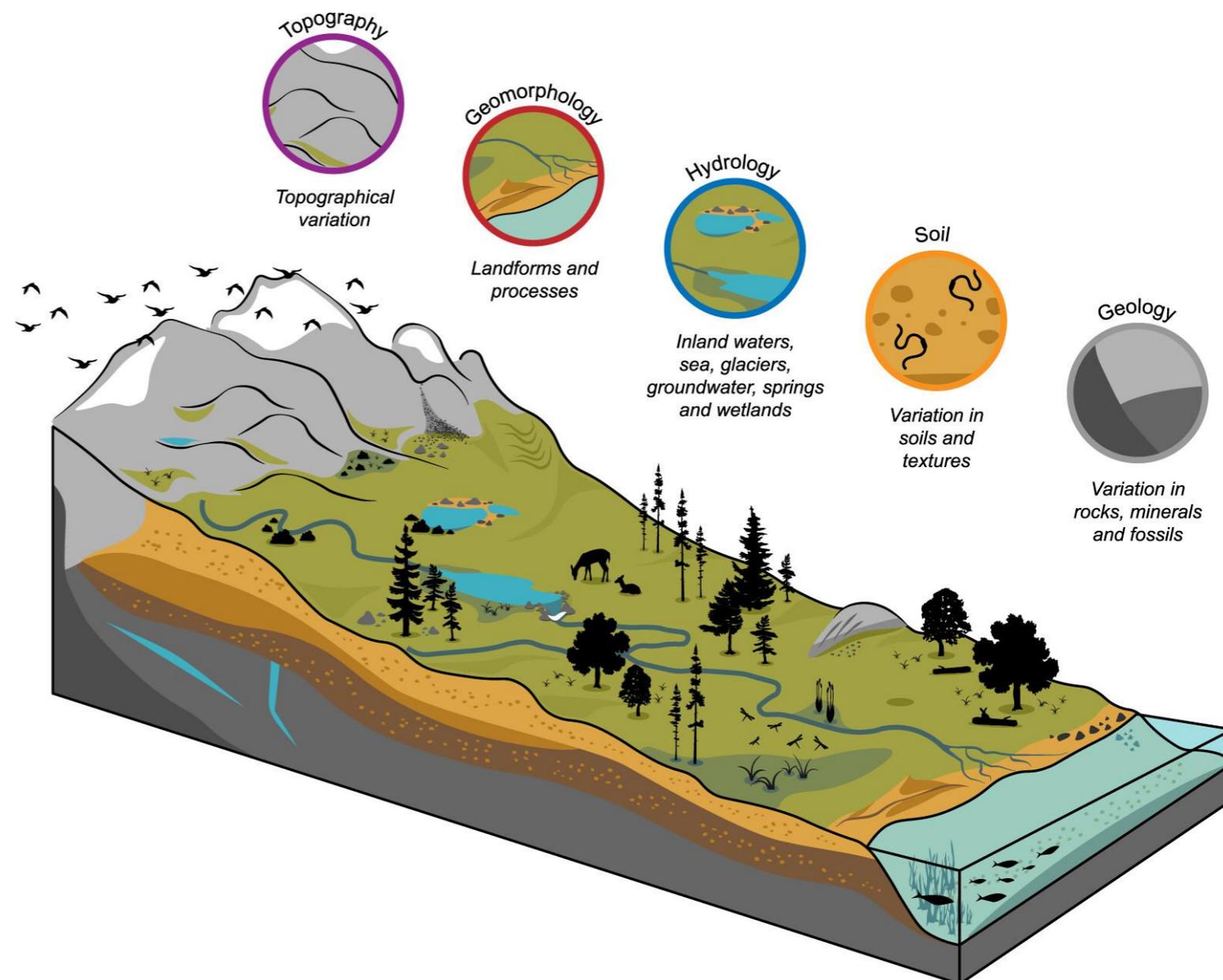


Ilustração dos elementos que constituem a geodiversidade (Gray, 2013).

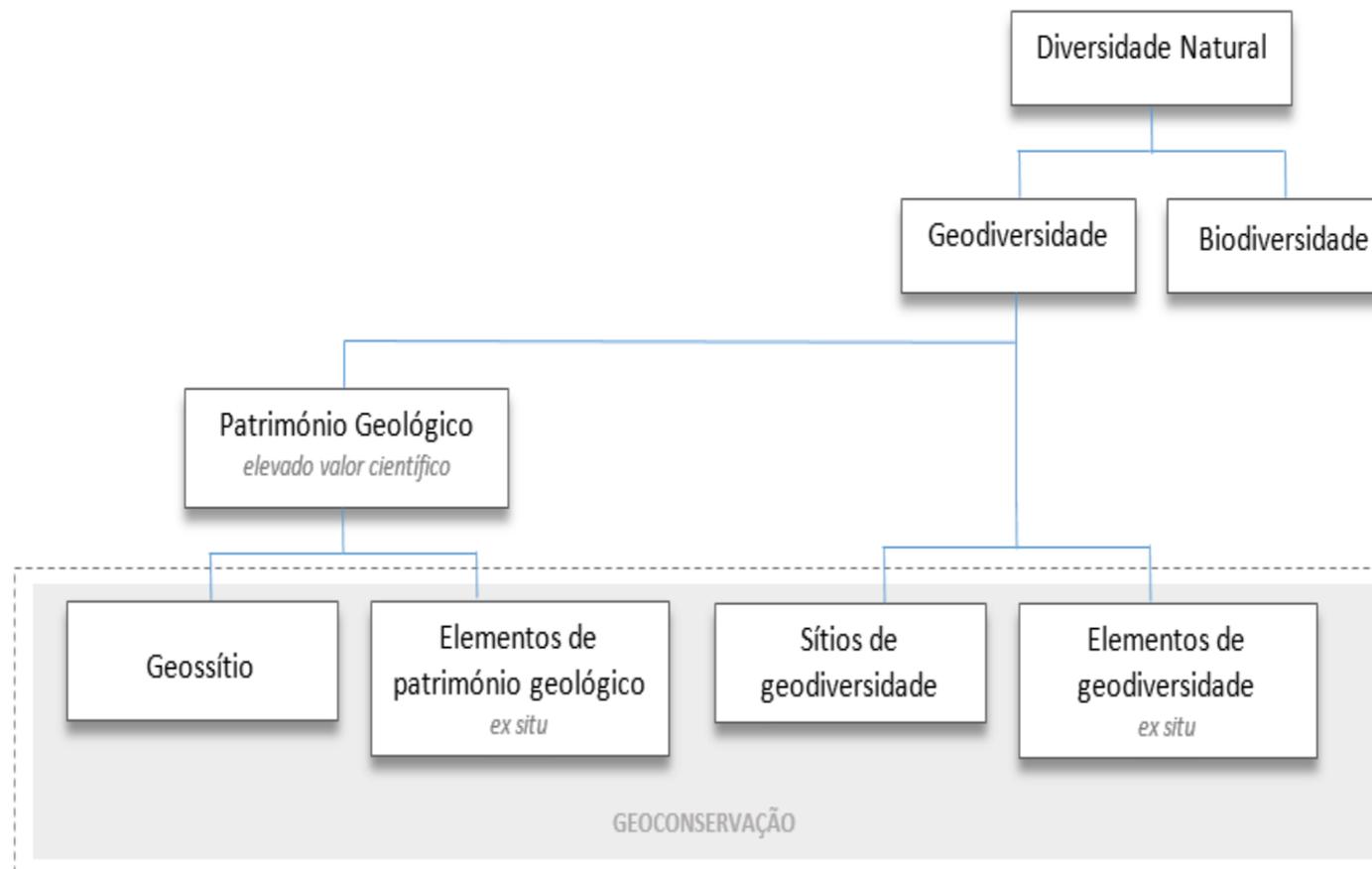


# GEODIVERSIDADE E PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

**GEOSSÍTIO:** ocorrência de um ou mais elementos de geodiversidade, bem delimitado geograficamente e que apresenta valor singular do ponto de vista científico, educativo, cultural, turístico ou outro.

Sinónimos: geomonumento, geótopo, local/sítio de interesse geológico.

**PATRIMÓNIO GEOLÓGICO:** conjunto de geossítios inventariados e caracterizados numa dada área ou região.



CONSULTAR: <http://geodiversidade.madeira.gov.pt/pt/>



# GEODIVERSIDADE E PATRIMÓNIO GEOLÓGICO



## Câmara de Lobos

- CL01 - Miradouro da Eira do Serrado
- CL02 - Miradouro do Cabo Girão

## Funchal

- F01 - Toco
- F02 - Praia Formosa

## Santa Cruz

- SC01 - Ponta do Garajau

A inventariação do património geológico da ilha da Madeira ficou concluída em 2012 e teve como principal objetivo a identificação de geossítios com elevado valor científico. Durante este processo, foram definidas 9 categorias temáticas, discriminadas em várias subcategorias e subdivisões.



# GEODIVERSIDADE E PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

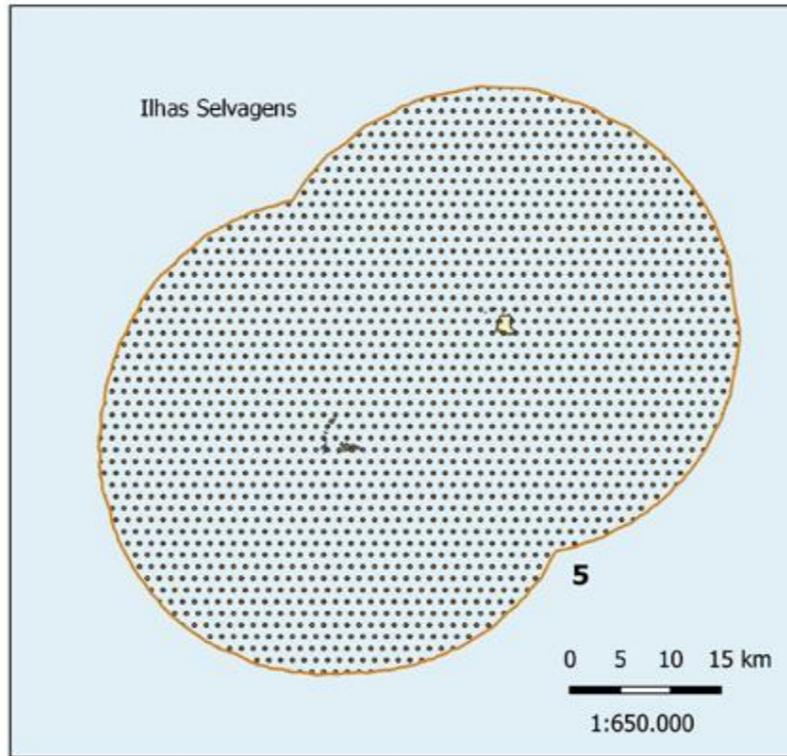
O conhecimento, a inventariação, a catalogação, a divulgação e a proteção do Património Geológico, é de enorme importância, sendo uma característica dos países culturalmente avançados.

É oportuno referir que a Assembleia Legislativa da Região Autónoma da Madeira, aprovou em 2004 o **Decreto Legislativo Regional nº24/2004/M, de 20 de agosto**, o qual **define os objetivos para a conservação e preservação do Património Geológico do Arquipélago da Madeira**.

Já em 2015 a Resolução do **Conselho do Governo n.º 883/2015**, de 7 de outubro, definiu a **“Estratégia de Conservação do Património Geológico da Região Autónoma da Madeira”** a implementar nos domínios da governança, divulgação e sensibilização ambiental, e investigação.

Tendo em conta a singularidade, qualidade e diversidade dos valores que conferem a vários locais do território insular um elevado valor científico, turístico e cultural, em alguns casos, fenómenos raros a nível mundial, foi criada a **Rede de Monumentos Naturais da Região Autónoma da Madeira** pelo **Decreto pelo Legislativo Regional n.º 7/2021/M**.





## Rede de Monumentos Naturais da Região Autónoma da Madeira



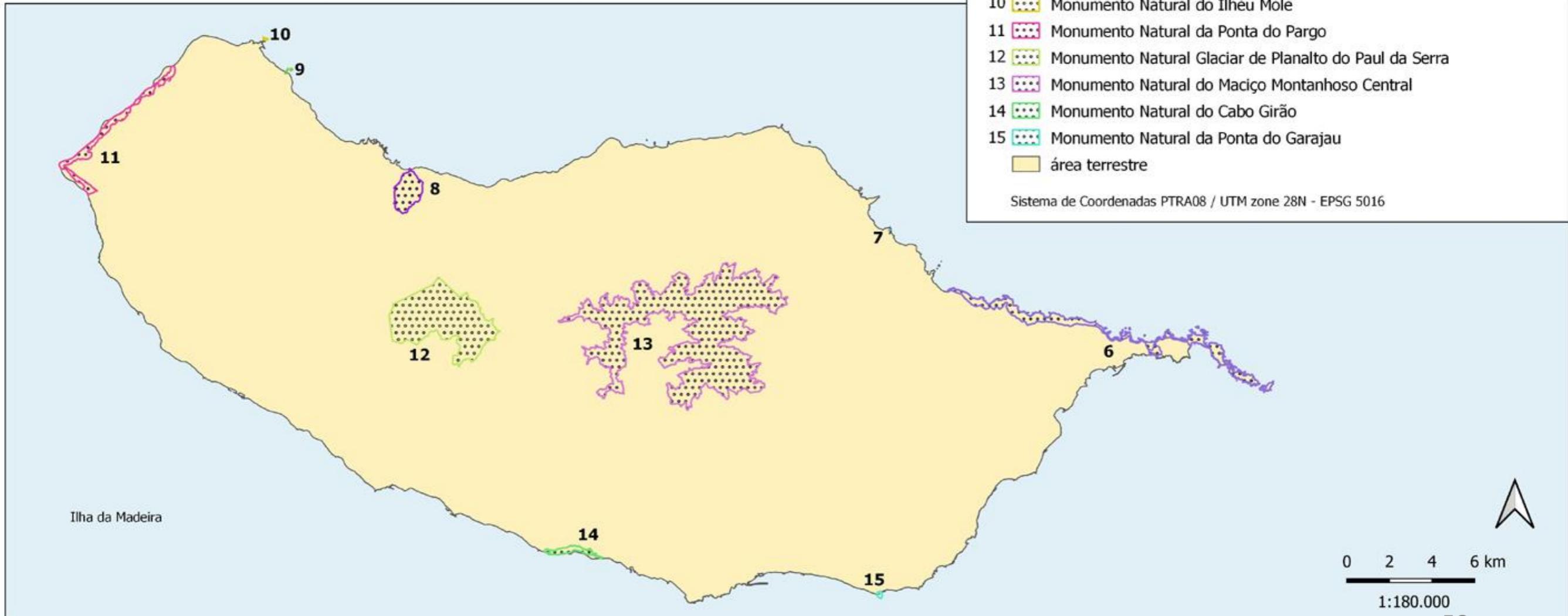
Secretaria Regional  
de Ambiente, Recursos Naturais  
e Alterações Climáticas



### Legenda

- 1 Monumento Natural do Pico de Ana Ferreira
- 2 Monumento Natural do Ilhéu de Cima
- 3 Monumento Natural do Ilhéu da Cal
- 4 Monumento Natural da Praia do Porto Santo
- 5 Monumento Natural do edifício vulcânico das Ilhas Selvagens
- 6 Monumento Natural da Ponta de São Lourenço
- 7 Monumento Natural da Disjunção Prismática da Foz da Ribeira do Faial
- 8 Monumento Natural da Queda de Água do Véu da Noiva
- 9 Monumento Natural da Escoda da Foz da Ribeira da Janela
- 10 Monumento Natural do Ilhéu Mole
- 11 Monumento Natural da Ponta do Pargo
- 12 Monumento Natural Glaciar de Planalto do Paul da Serra
- 13 Monumento Natural do Maciço Montanhoso Central
- 14 Monumento Natural do Cabo Girão
- 15 Monumento Natural da Ponta do Garajau
- área terrestre

Sistema de Coordenadas PTR08 / UTM zone 28N - EPSG 5016



# GEODIVERSIDADE E PATRIMÓNIO GEOLÓGICO



6 DE OUTUBRO  
**DIA INTERNACIONAL  
DA GEODIVERSIDADE**  
A DIVERSIDADE  
SUSTENTA A VIDA

O Dia Internacional da Geodiversidade foi instituído em 2021 pela UNESCO.

Este dia comemorou-se, pela primeira vez em todo o mundo, no dia 6 de outubro de 2022.





8

# TOPONÍMIA

From Admiralty and other Surveys  
Scale

*“A toponímia insular, em geral, é feita de nomes e expressões designativos da posição do terreno, constituição do solo, tipos de flora, pontos de beleza e referências, nomes e apelidos de colonizadores, origens étnicas, tradições, lendas, instituições antigas, fortificações militares, pelourinhos, situação hidrográfica, posição terrestre ou marítima, altitudes e condições de clima.”*

Eduardo Nunes Pereira *in* Ilhas de Zargo



2018   
ANO EUROPEU  
DO PATRIMÓNIO  
CULTURAL  
#EuropeForCulture





**“Uma região rica é aquela que conhece, protege e valoriza os seus recursos e o seu património linguístico”**



603 ANOS

A CRIAR

E A

INVENTAR

APELIDOS



Os **MADEIRENSES E PORTOSSANTENSES** têm pelo menos uma alcunha, devido ao nome ou negócio da família, atributos e defeitos físicos, actividade profissional, ...





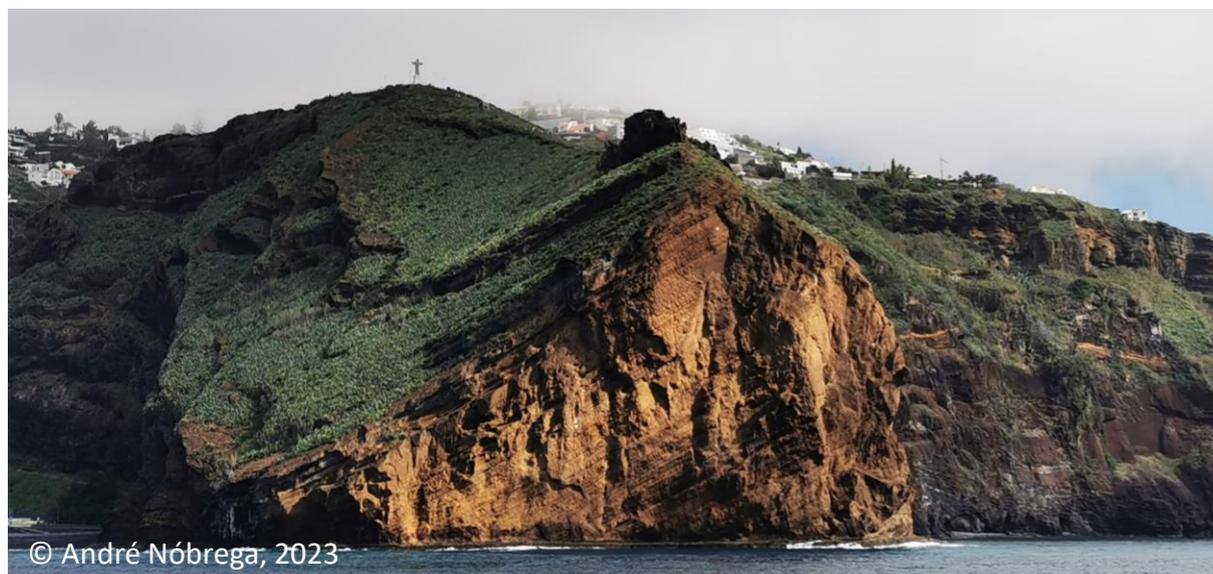
# ENCUMEADA



## “PICOS”, “PONTAS”, “CABEÇOS”, “MONTES”, “MONTANHAS” E VULCÕES



Pico da Torre



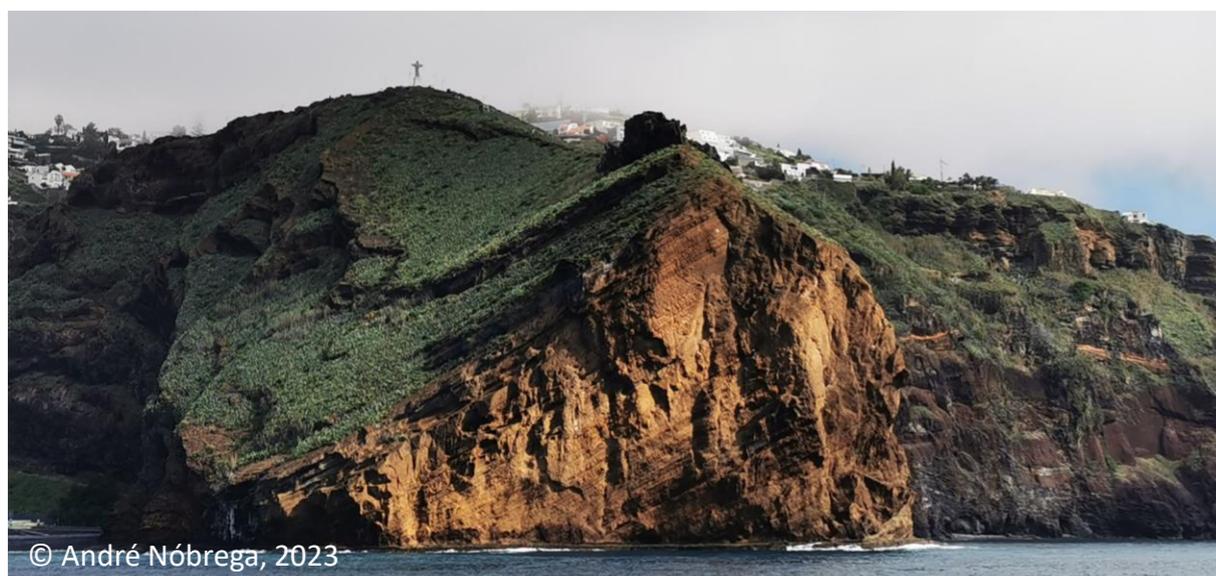
Ponta do Garajau



## “PICOS”, “PONTAS”, “CABEÇOS”, “MONTES”, “MONTANHAS” E VULCÕES



Pico da Torre



Ponta do Garajau

O Pico da Torre (205 m), constitui geomorfologicamente um cone de piroclastos monogenético, ao qual é atribuído o termo genérico “Pico”. Já a origem da toponímia do elemento específico “Torre” é atribuída aos Condes de Torre Bela, que possuíam propriedades em Câmara de Lobos.



## “PICOS”, “PONTAS”, “CABEÇOS”, “MONTES”, “MONTANHAS” E VULCÕES



© João Baptista

Pico da Torre



© André Nóbrega, 2023

Ponta do Garajau

O topónimo “Ponta do Garajau”, é constituído por dois elementos: um primeiro (**termo genérico**), relacionado com o facto deste local apresentar-se como uma **saliência na linha de costa**; e, em segundo (**elemento específico**), devido à abundância neste local aquando do povoamento da ilha da **ave marinha** conhecida localmente por **Garajau**.

## “PICOS”, “PONTAS”, “CABEÇOS”, “MONTES”, “MONTANHAS” E VULCÕES

“**Cabeço**” é o nome atribuído a uma pequena elevação arredondada que se destaca da paisagem envolvente. Pode corresponder a um antigo aparelho vulcânico muito erodido, ou a um filão destacado da rocha encaixante, que foi poupado pela erosão.

O sector sudoeste da ilha do Porto Santo, aquele que reúne o maior número de registos toponímicos com o nome de Cabeço do / da...



© João Baptista

**Cabeço de São Gonçalo**

### 7 CABEÇOS NO SECTOR SW

Bárbara Gomes, das Capelinhas, do Carvalho, da Ponta, do Dragoal e do Zimbralinho

# MONTE



# TOPONÍMIA



© João Baptista

**VOLTURMAC**

Fortalecimiento del volcano turismo en la Macaronesia (MAC 2014-2020)



**ACIF**

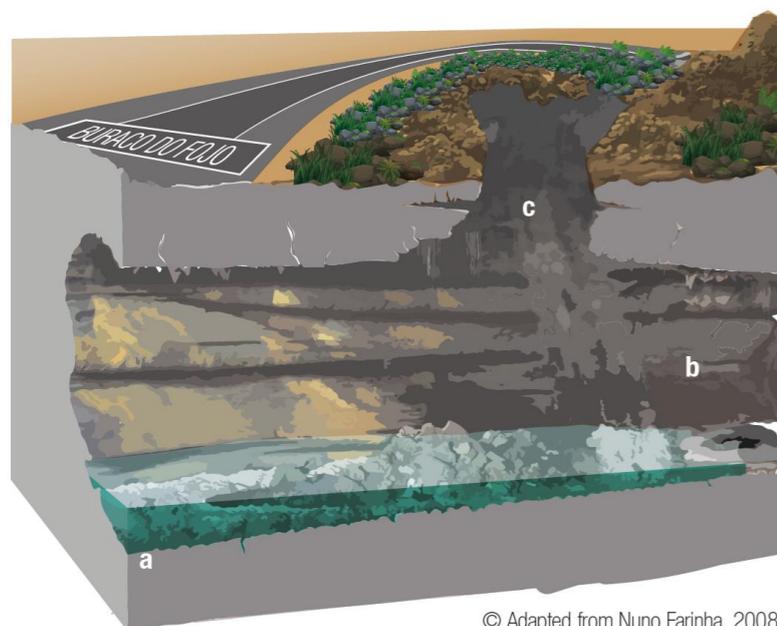
Câmara de Comércio e Indústria da Madeira



Cabeço de São Gonçalo

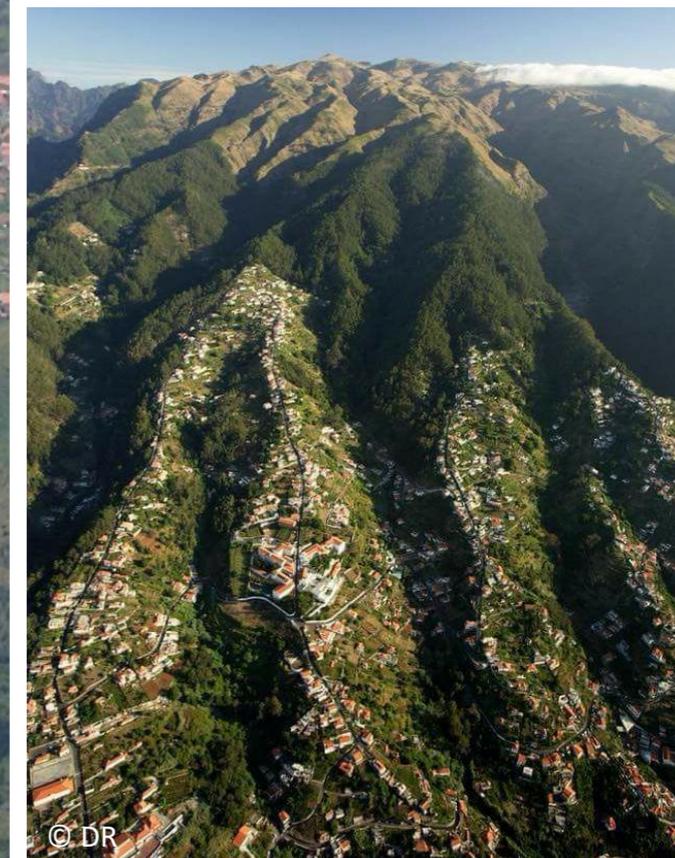
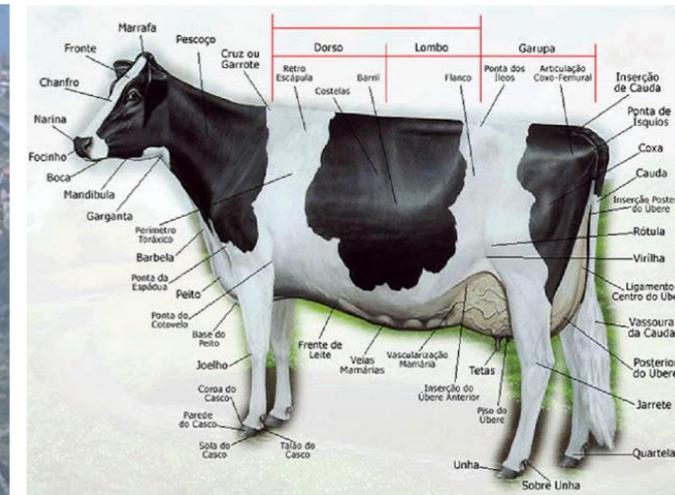
# TOPONÍMIA

## BURACO DO FOJO - SUMIDOURO



# TOPONÍMIA

## LOMBO / LOMBADA / LOMBADINHA

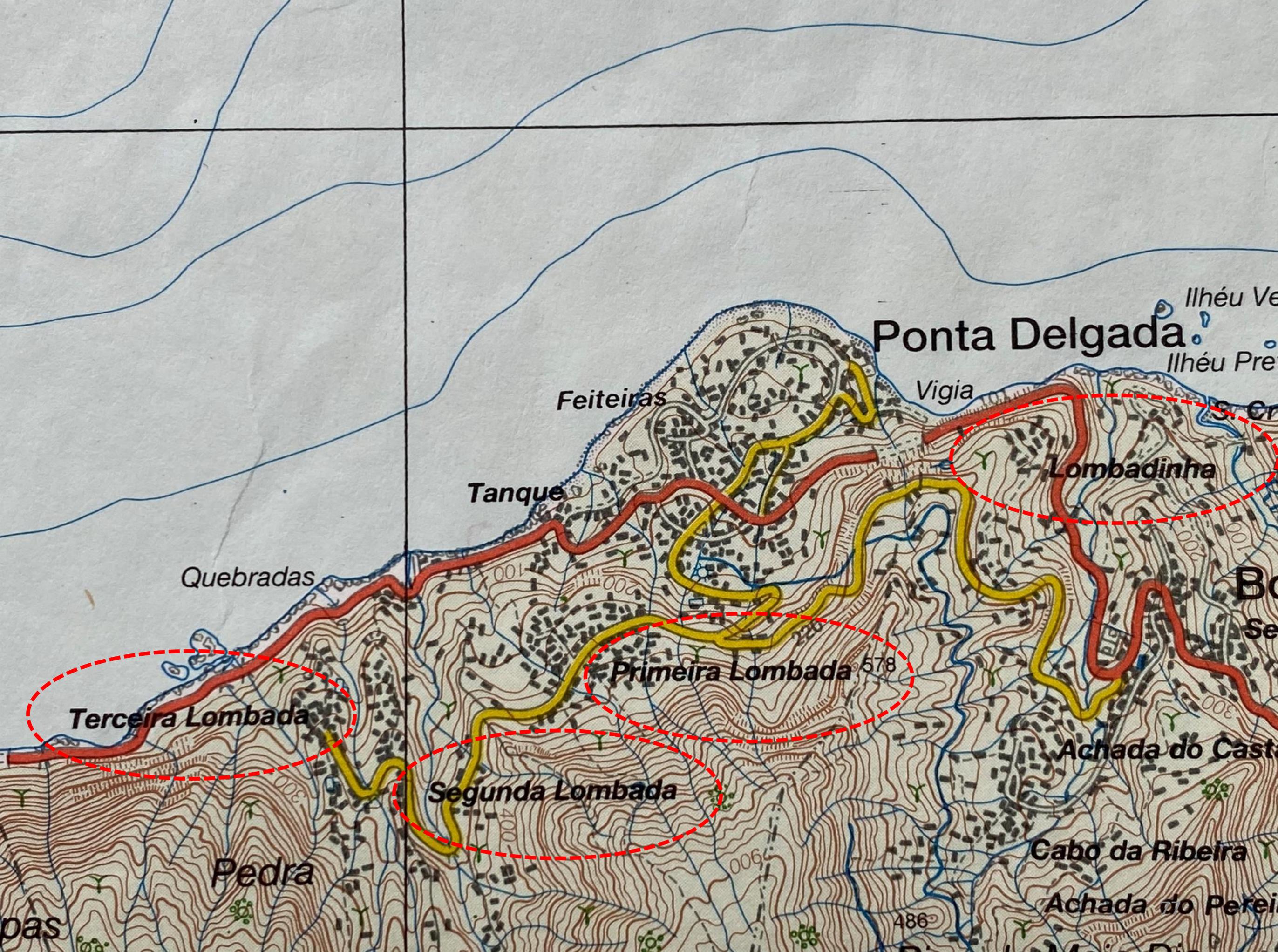


## Lombo dos Aguiares, Santo António Lombo Segundo, São Roque



© João Baptista





# Ponta Delgada

Feiteiras

Vigia

Tanque

Lombadinha

Quebradas

Terceira Lombada

Primeira Lombada 578

Segunda Lombada

Achada do Castelo

Pedra

Cabo da Ribeira

Achada do Pereiro

pas

486

**LOMBADINHA**  
**1ª LOMBADA**  
**2ª LOMBADA**  
**3ª LOMBADA**



# TOPONÍMIA



# Poças do Governador

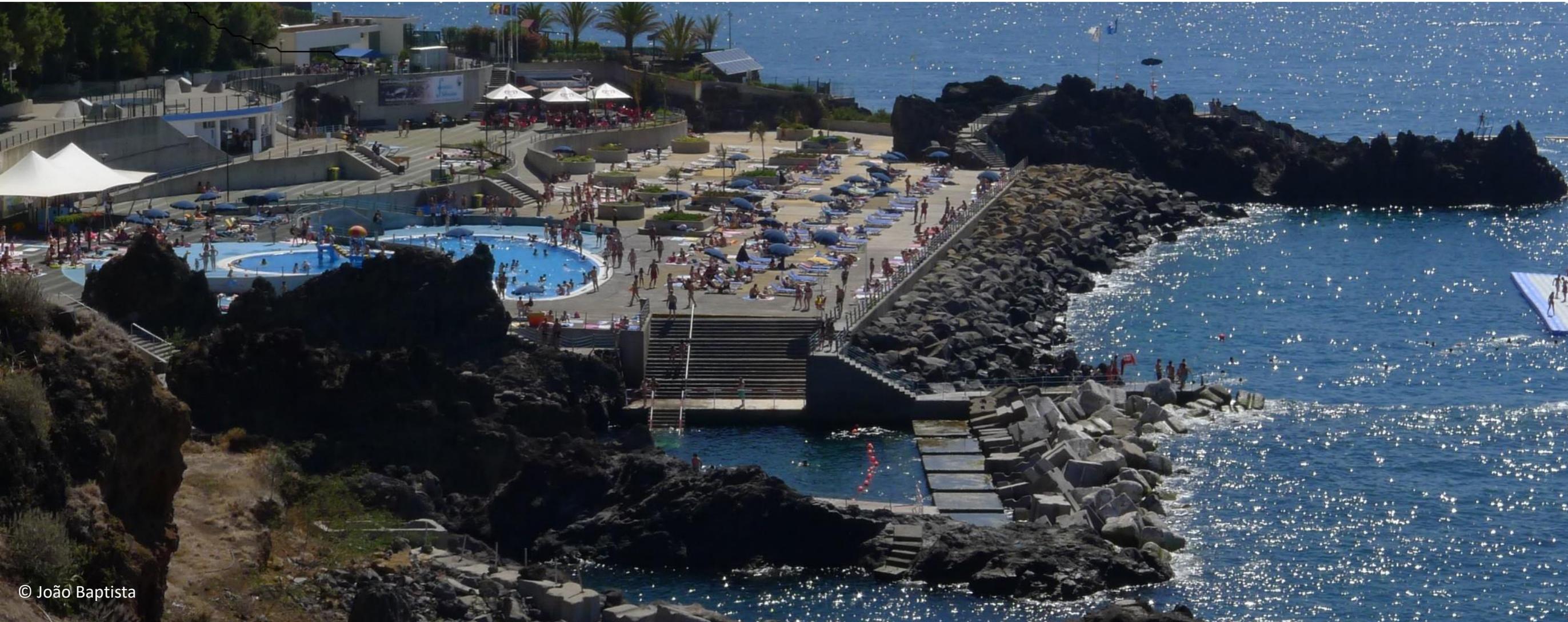




## Poças do Gomes

# Barreirinha





© João Baptista

A designação **Ponta Gorda** está associada ao facto da formação geológica que a constitui se apresentar muito espessa e proeminente na linha de costa. As piscinas e as zonas do solário do Complexo Balnear da Ponta Gorda, foram construídas na superfície frontal de um antigo delta lávico, aproveitando os vários retalhos da escoada lávica subaérea (CVS2  $\beta$ ).



# PONTA DA CRUZ e a CABEÇA DE CÃO



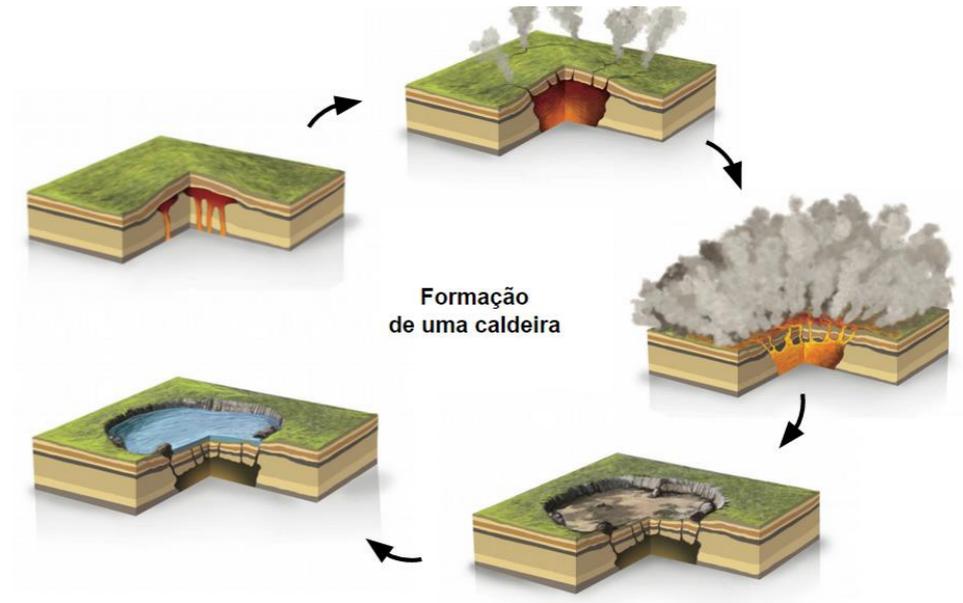
## RIBEIRA GRANDE DE SANTO ANTÓNIO: ALUVIÃO HISTÓRICA 1976 – Passado e Presente





## LAGOA - SANTO ANTÓNIO DA SERRA

Além de formas construtivas, o vulcanismo é também responsável pelo aparecimento de formas de relevo negativo (as **depressões vulcânicas**), que se geram devido ao colapso do terreno: as **caldeiras**.



# TOPONÍMIA

Antes da construção do Estádio dos Barreiros, no Sítio dos Barreiros, houve uma **antiga exploração de barro** cujo material foi utilizado como um componente essencial das pastas cerâmicas da antiga **Olaria do Lazareto**.

Trata-se de um material que resultou da **alteração meteórica de materiais piroclásticos**, de tonalidade castanha avermelhada devido à quantidade de óxidos e hidróxidos de ferro presentes, sob as formas de goethite e hematite.



## Artefacto da Antiga Olaria do Lazareto



**Pomba**  
(Remate de telhado)  
Barro  
coleção M.E.M  
2005

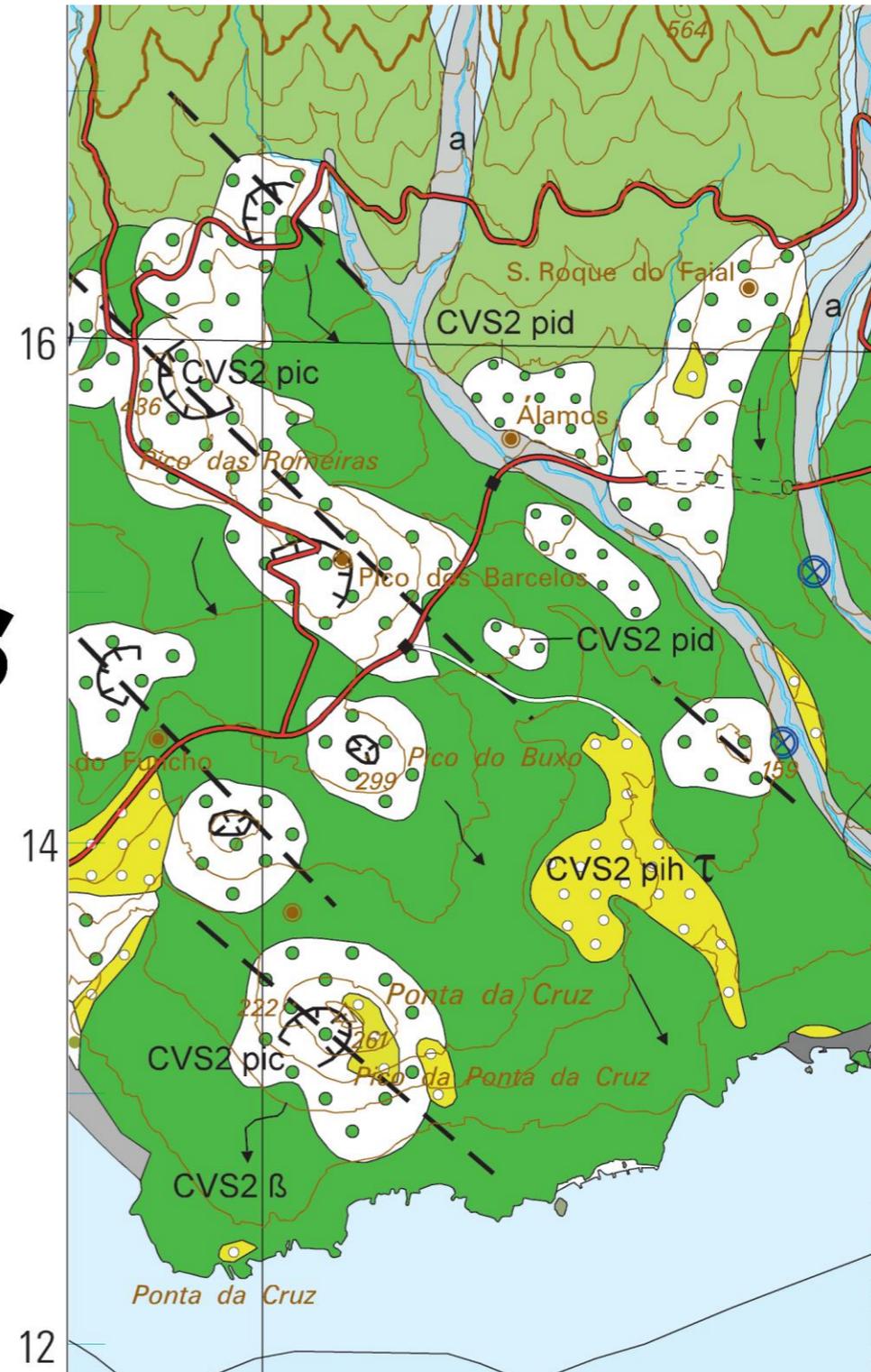


# TOPONÍMIA



Zbyszewski et al. (1974)

VS



Brum da Silveira et al. (2010b)

## ESPAÇO FÍSICO LIMITADO

**ISOLAMENTO**

**ECONOMIAS PEQUENAS**

**FORTE INFLUÊNCIA DO AMBIENTE EXTERNO**



**RECURSOS NATURAIS LIMITADOS e NR**

**POPULAÇÕES PEQUENAS**

**ELEVADOS CUSTOS DE TRANSPORTE**

MADEIRA:

-740 Km<sup>2</sup>

-2/3 Parque Natural

-1/3 Actividades Económicas

-90% Território acima 500 m

-Última erupção há 6000 anos

PORTO SANTO: 42 Km<sup>2</sup>

-Última erupção há 8,3 Ma

Densidade Populacional:

3X > Continente e RAA



Link: <https://eco.sapo.pt/2023/05/07/portugal-esgota-hoje-os-recursos-disponiveis-para-este-ano/>

Ambiente

# Portugal esgota hoje os recursos disponíveis para este ano

Lusa  
7 Maio 2023



Portugal esgota este domingo os recursos naturais disponíveis para este ano e começa a usar recursos que só deveriam ser consumidos no próximo ano.

Follow Like

**P**ortugal esgota este domingo os recursos naturais disponíveis para este ano e começa a usar recursos que só deveriam ser consumidos no próximo ano, segundo dados sobre a pegada ecológica do país divulgados pela associação ambientalista Zero.

De acordo com um comunicado da associação, se a humanidade consumisse como Portugal os recursos para este ano acabavam hoje. Ou, dito de outra forma, “se cada pessoa no planeta vivesse como uma pessoa média portuguesa, a humanidade exigiria cerca de 2,9 planetas para sustentar as suas necessidades de recursos”.



# BIBLIOGRAFIA

Brum da Silveira, A., Madeira, J., Ramalho, R., Fonseca, P., Rodrigues, C. & Prada, S. (2010b). Carta Geológica da ilha da Madeira na escala 1:50.000, Folhas A e B. Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais e Universidade da Madeira.

Fisher, R. V. (1966). Rocks composed of volcanic fragments and their classification. *Earth Sci. Rev.*, 1, pp. 287 – 298.

Gray, M. (2013). *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature*. Wiley-Blackwell, Chichester. 512 p.

Le Maitre, R. W. (2005). *Igneous Rocks: A Classification and Glossary of Terms*. Cambridge University Press. 252 p.

Mata, J., Fonseca, P., Prada, S., Rodrigues, D., Martins, S., Ramalho, R., Madeira, J., Cachão, M., da Silva, C.M. & Matias, M.J. (2013). O Arquipélago da Madeira. *In*: R. Dias, A. Araújo, P. Terrinha & J.C. Kullberg (Eds). *Geologia de Portugal, Vol. II*, Escolar Editora, Lisboa, pp. 691-746.

Santos, T. (2011). Para um estudo linguístico e histórico da toponímia da Ilha da Madeira” (texto não publicado). Workshop Desenvolvimento e Património Rural, Salão Nobre da Câmara Municipal de Santana.

Zbyszewski, G.; Medeiros, A.C. & Ferreira, O. V. (1974). Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000. Folhas A e B da ilha da Madeira. Serviços Geológicos de Portugal.





**ACIF**  
Câmara de Comércio  
e Indústria da Madeira

# VOLTURMAC

Fortalecimiento del volcano turismo en la Macaronesia (MAC 2014-2020)

**OBRIGADO PELA VOSSA PRESENÇA E ATENÇÃO**

**9.05.2023**

