

Guia Infantil

CAVIDADES VULCÂNICAS DOS AÇORES



FICHA TÉCNICA

Título: As Cavidades Vulcânicas dos Açores – Guia Infantil

Autores: Paulo Garcia, Salomé Meneses, Eva Lima, Mafalda Sousa, André Borralho e Carolina Salvador

Ilustrações: Paulo Garcia

Fotografias: © SIARAM; © Angrosfera; © Odília Teixeira (Algar do Morro Pelado); © Tiago Menezes (Gruta do Galo); © Jorge Góis/Gespea (Gruta das Torres e lava encordoada); © Enésima Mendonça (*Thalassophilus azoricus*); © Associação Os Montanheiros (Museu Vulcanoespelológico).

Impressão e acabamento: Nova Gráfica, Lda.

Edição: (2023)



Apoio:



Para saber mais sobre as cavidades vulcânicas dos Açores, visite:

 azoresgeopark.com |  parquesnaturais.azores.gov.pt |  siaram.azores.gov.pt

Desafiamos-te a percorrer as páginas deste guia! Prepara-te para seres um "explorador" e te surpreenderes com o mundo subterrâneo que as nossas ilhas têm para oferecer.



INTRODUÇÃO



O mundo subterrâneo pelo seu ambiente "escuro" desperta muita curiosidade, estando na origem de lendas e histórias envoltas em mistério que durante muitos anos alimentaram o imaginário do povo açoriano. Este guia infantil pretende desmistificar este fantástico mundo subterrâneo, dando a conhecer as **CAVIDADES VULCÂNICAS DOS AÇORES**.

Este guia infantil pretende ser pedagógico, e despertar a curiosidade dos mais novos sobre o mundo magnífico das cavidades vulcânicas. Pretende também homenagear todos aqueles que com coragem, se aventuraram na descoberta deste mundo desconhecido e que contribuíram para o conhecimento e a preservação do património espeleológico açoriano.

O QUE É UMA GRUTA?

As cavernas ou grutas são ambientes fascinantes, podendo ser forjadas pelo fogo dos vulcões (cavidades vulcânicas ou primárias), moldadas pela ação erosiva das águas, ou até por ação do Homem.

Nos Açores, devido à sua natureza geológica predominam as cavidades vulcânicas. No entanto também é possível observar grutas de erosão, no litoral, resultantes da ação do mar que, ao embater nas rochas, ao longo do tempo, provocam o seu desgaste.



Gruta de Erosão
(gruta do Galo—Flores)



Gruta Vulcânica
(gruta das Ginjas—Pico)

QUE TIPO DE CAVIDADES VULCÂNICAS EXISTEM?

Existem dois tipos de cavidades vulcânicas:

- > Os **túneis ou tubos lávicos** são cavidades vulcânicas horizontais ou ligeiramente inclinadas.
- > Os **algares vulcânicos** são cavidades vulcânicas em geral verticais, que geralmente correspondem a uma antiga conduta ou chaminé vulcânica.

Em seguida vamos explicar-te como é o processo de formação de cada um dos tipos de cavidades vulcânicas.



Gruta das Agulhas
Terceira



Algar do Morro Pelado
São Jorge

TUBOS LÁVICOS

Cinzas e Gases —
Piroclastos —
Escoada lávica —
Cone vulcânico

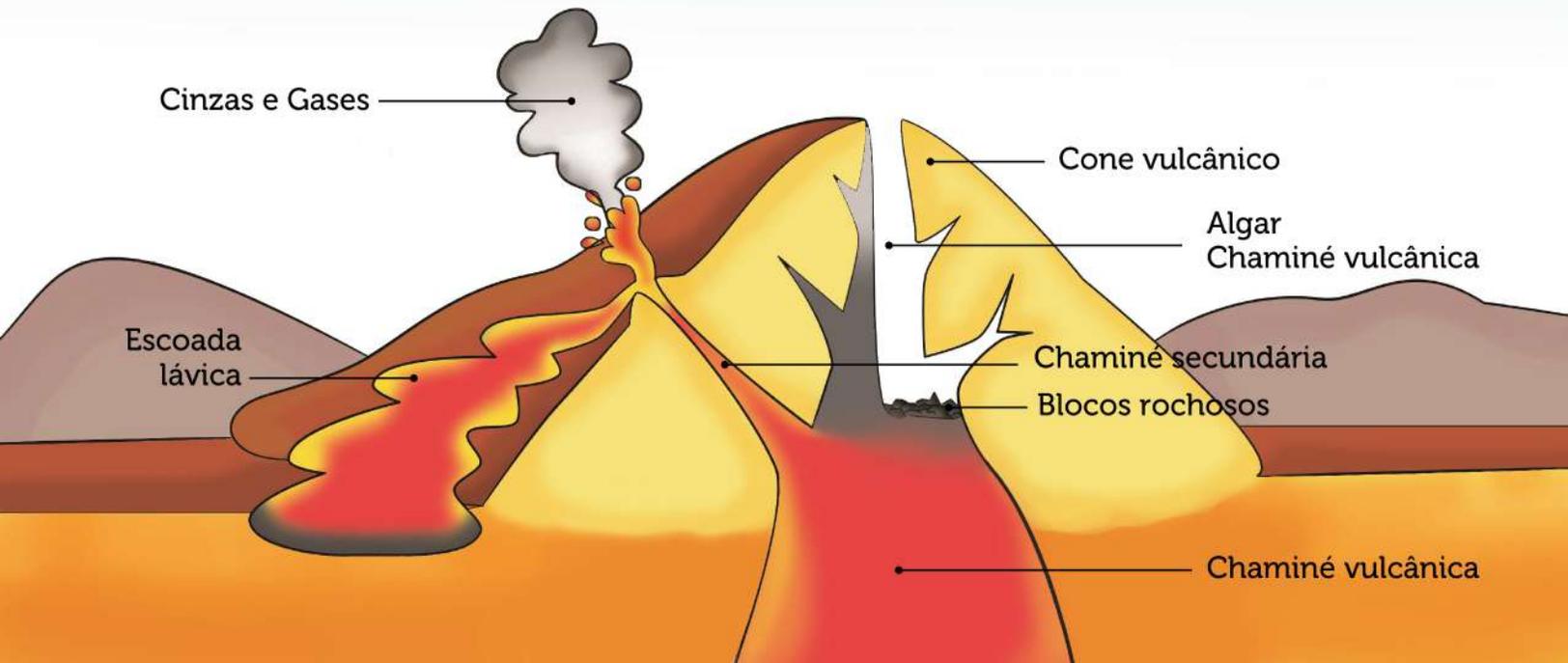
Tubo Lávico —

Os **tubos lávicos** formam-se pelo rápido arrefecimento da superfície e das zonas laterais de uma escoada lávica, enquanto que no interior, a lava continua a fluir até parar a erupção e ficar um espaço vazio e subterrâneo.



ALGARES

Os algares vulcânicos correspondem, na sua maioria, a “antigas” chaminés ou condutas vulcânicas, por onde o magma sobe à superfície, e que posteriormente se esvaziaram devido, por exemplo, ao surgimento de uma nova chaminé vulcânica (chaminé secundária), ou à diminuição nas emissões do magma em profundidade, originando o esvaziamento das condutas de alimentação do vulcão, deixando um espaço vazio.



QUE ESTRUTURAS GEOLÓGICAS PODEMOS ENCONTRAR NO INTERIOR DAS CAVIDADES VULCÂNICAS ?

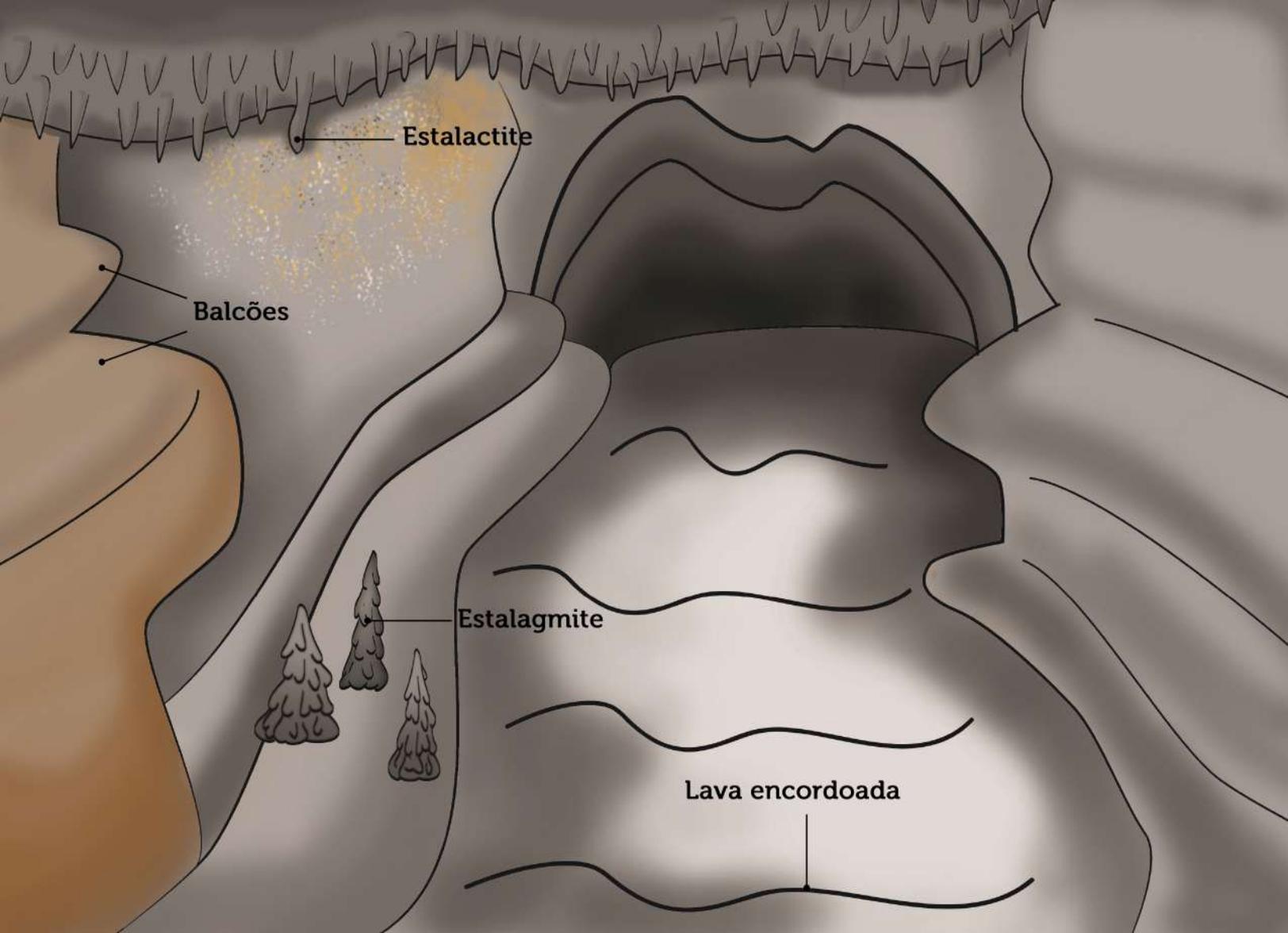
São muito diversas as estruturas e formas geológicas que se encontram nas cavidades vulcânicas.

Vamos dar-te a conhecer as mais comuns:

- > As **estalactites lávicas** resultam da solidificação de pingos de lava no teto das grutas.
- > As **estalagmites lávicas** formam-se quando os pingos de lava se acumulam no solo/"chão" da gruta. As estalagmites lávicas são mais raras do que as estalactites, pois a lava quando corre no interior do túnel geralmente não deixa acumular os pingos de lava no chão da cavidade vulcânica, arrastando-os consigo.
- > Nas paredes das grutas é frequente encontrar estruturas salientes como **balcões** ou **bancadas**, que correspondem aos diferentes níveis/altura que a lava atingiu ao percorrer o interior da cavidade vulcânica.

Sabias que

A maior estalagmite lávica conhecida nos Açores, tem cerca de 1,5 m de altura e encontra-se na ilha do Pico ?



Estalactite

Balcões

Estalagmite

Lava encordoadá

ESTRUTURAS GEOLÓGICAS

O chão ou pavimento das grutas pode ter diferentes aspetos, dependendo do tipo de lava que o formou. Pode ser liso e com marcas que indicam o sentido do movimento (**lavas pahoehoe**), pode apresentar formas onduladas semelhantes a cordas (lavas encordoadas) ou pode ser rugoso e áspero (**lavas aa**).

Por vezes, no teto existem aberturas formadas por abatimento do túnel lávico; chamam-se de **claraboias** e são aberturas naturais para a gruta.

Outras estruturas também frequentes são, as **bolas de lava**, as **bolhas de gás**, as **paredes estriadas**, e ainda as **estalactites** e **estalagmites secundárias** que resultam da alteração de minerais presentes nas rochas que formam o teto e paredes das cavidades vulcânicas.

Sabias que...

As estruturas geológicas no interior das grutas chamam-se espeleotemas?



Lava encordoadá
(Gruta das Torres)

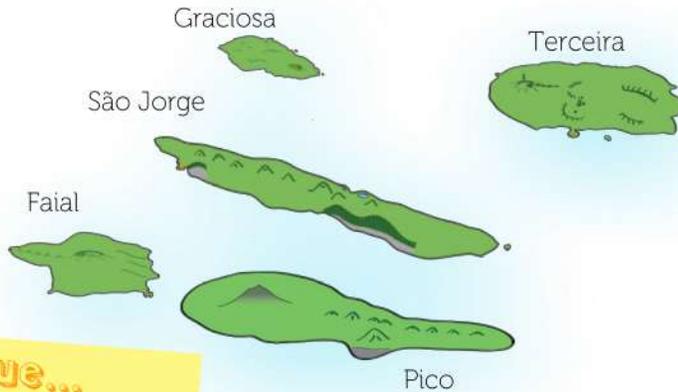


Bola de lava
(Gruta do Carvão)

AS CAVIDADES VULCÂNICAS DOS AÇORES



No arquipélago dos Açores são conhecidas mais de 300 cavidades, na sua maioria vulcânicas, havendo também algumas fendas e grutas litorais de erosão. Existem cavidades subterrâneas em todas as ilhas, à exceção do Corvo, sendo que nas ilhas das Flores e de Santa Maria só são conhecidas grutas de erosão. O Pico é a ilha com maior número de cavidades vulcânicas, por ser a mais jovem, e por exibir vastos campos lávicos de natureza basáltica.



Sabias que...

Podes visitar e explorar algumas grutas com ajuda de guias especializados? As visitas são uma verdadeira aula de geologia ao "vivo".

QUAIS AS CAVIDADES VULCÂNICAS MAIS CONHECIDAS DOS AÇORES?

GRUTA DAS TORRES

A Gruta das Torres é o maior túnel lávico conhecido nos Açores, com 5150 metros de comprimento total e com alturas superiores a 15 metros, em alguns locais.

A gruta é constituída por um túnel principal de grandes dimensões e outras ramificações mais pequenas.

Esta gruta localiza-se na ilha do Pico e formou-se em escoadas lávicas muito fluídas do tipo *pahoehoe*, emitidas da zona do Cabeço Bravo, na freguesia da Criação Velha.

Sabias que...

A Gruta das Torres é o maior tubo lávico conhecido em Portugal ?



Centro de Visitantes da Gruta das Torres



ALGAR DO CARVÃO

O Algar do Carvão, localizado na parte central da ilha Terceira, tem características muito especiais, por estar associado a um vulcão basáltico que atravessa rochas traquíticas do vulcão do Pico Alto (mais antigas).

Este algar apresenta formações siliciosas (estalactites esbranquiçadas), únicas no contexto das cavidades vulcânicas, e que resultam da precipitação de elementos químicos arrastados pela água desde a superfície até ao interior do algar.

No fundo do algar existe um lago de águas límpidas, alimentada pelas águas da chuva e que pode atingir uma profundidade de cerca de 15 metros, nos períodos de grandes chuvadas.

Sabias que...

A primeira descida ao interior do Algar do Carvão data de 1893 ?



Lago



Centro de Visitantes do Algar do Carvão



GRUTA DO NATAL

A Gruta do Natal é um tubo lávico labiríntico, localizado na zona central da ilha Terceira, e que teve origem em escoadas do Pico Gaspar e fissuras eruptivas associadas.

Desde 1969 que se celebra uma missa de Natal nesta gruta, tendo por isso ficado conhecida como Gruta do Natal.

Tem cerca de 700 metros de comprimento e apresenta várias estalactites e estalagmites, bancadas laterais e diferentes tipos de pavimento.

Sabias que...

A Gruta do Natal recebeu a primeira missão análoga, realizada em Portugal, do projeto CAMões que tem como objetivo simular o ambiente lunar para treino de astronautas ?



Centro de visitantes
da Gruta do Natal



FURNA DO ENXOFRE

A Furna do Enxofre apresenta particular beleza, pelo seu teto em abóbada perfeita, que testemunha a existência de um lago de lava no vulcão da Caldeira, na ilha Graciosa. No seu interior existe uma lagoa, uma fumarola com água lamacenta e emanações gasosas no solo.

Esta cavidade vulcânica tem 194 metros de comprimento e 50 metros de altura na sua parte central.

A torre de acesso à gruta foi construída no início do século XX e tem cerca de 37 metros de altura.

Sabias que...

A Furna do Enxofre foi explorada por visitantes importantes, como o príncipe Alberto do Mónaco ou os naturalistas Fouqué e Hartung, no século XIX ?



Centro de visitantes da Furna do Enxofre



GRUTA DO CARVÃO

A Gruta do Carvão situa-se na ilha de São Miguel, na zona poente da cidade de Ponta Delgada.

É o maior túnel lávico conhecido na ilha, com uma extensão conhecida de 1650 metros, dividida em três troços. Porém, registos antigos indicam que teria mais de 5 quilómetros de extensão.

Foi formada por uma escoada lávica oriunda da zona da Serra Gorda que fluiu até ao mar.

No interior é possível observar as seguintes estruturas: paredes estriadas, longas bancadas de vários patamares, canais sobrepostos, vestígios de bolhas de gás, estalactites lávicas e uma coloração característica nas paredes e teto, devido à precipitação de minerais e à existência de colónias de microrganismos.

Sabias que...

A Gruta do Carvão foi estudada para ser utilizada como abrigo para a população ou armazém durante a II Guerra Mundial (1939-1945) ?



Centro de Apoio aos Visitantes
da Gruta do Carvão



EXISTE VIDA NAS GRUTAS?

SIM! Embora as cavidades vulcânicas sejam ambientes com pouca ou nenhuma luz solar, muita humidade e pouco alimento para os seres vivos sobreviverem, a realidade é que existem muitas formas de vidas nas grutas.



Nas grutas é possível distinguir três zonas quanto à presença de luz, humidade e temperatura, que condicionam a presença dos seres vivos que lá podemos encontrar:



> A **zona iluminada**, que corresponde às zonas de entrada das grutas ou às claraboias, onde chega um pouco de luz e por isso a temperatura é mais alta.

> A **zona de penumbra**, que corresponde à zona de transição entre a zona iluminada e a escuridão. Nesta zona as variações de temperatura e humidade são menos acentuadas .

> A **zona escura**, onde há ausência total de luz e por isso é mais fria que as restantes.

BIODIVERSIDADE CAVERNÍCOLA

Os seres vivos que habitam as grutas são especiais, pois desenvolveram características específicas que lhes permitem viver em ambientes de escuridão total. Têm a designação de seres **troglóbios**.

A maioria das espécies troglóbias são insetos, aranhas ou minhocas e têm os olhos atrofiados ou mesmo ausentes, possuindo muitas antenas ou órgãos olfativos para se orientarem na escuridão.

Nos Açores são conhecidas cerca de 20 espécies troglóbias.

Uma dessas espécies é o escaravelho cego "*Thalassophilus azoricus*" que não possui olhos e apenas é conhecido na Gruta de Água de Pau, em São Miguel!



Thalassophilus azoricus



Flora bacteriana
das cavidades vulcânicas

No interior das grutas também podem ser observadas comunidades de bactérias que lhe dão um colorido especial.

ESPELEOLOGIA



A **Espeleologia** é o ramo da ciência que se dedica ao estudo das cavidades subterrâneas e é também o conjunto de atividades de lazer e desportivas realizadas no interior das grutas.

Devido à importância deste património natural, diversas associações como os Montanheiros, os Amigos dos Açores, o Grupo de Espeleologia, Alpinismo e Defesa do Ambiente (GEADA) e o Círculo de Amigos da Ilha do Pico contribuíram e têm vindo a contribuir para o aumento do conhecimento e para a proteção e conservação das cavidades vulcânicas dos Açores.

Sabias que...

A Gruta das Torres, o Algar do Carvão, a Furna do Enxofre e a Gruta do Carvão são geossítios do Açores Geoparque Mundial da UNESCO ?

Em 1998 foi criado o Grupo de Trabalho para o Estudo do Património Espeleológico dos Açores (GESPEA) que reúne vários especialistas para estudar, inventariar e mapear as cavidades vulcânicas existentes no arquipélago e contribuir para a sua valorização e preservação, trabalhando em colaboração com entidades governamentais e outras organizações ambientais.

MUSEU VULCANOESPELEOLÓGICO

O Museu Vulcanoespeleológico da Associação Os Montanheiros, na ilha Terceira, exibe exemplares dos tesouros subterrâneos presentes nas cavidades vulcânicas dos Açores. As amostras em exposição, constituem um rico e diversificado espólio que permite ao visitante um melhor conhecimento da geologia das nossas ilhas. Além das magníficas amostras geológicas, encontram-se aqui modelos 3D de algumas das ilhas dos Açores entre outras coleções que transformam o espaço num potente recurso didático acessível à comunidade.

Sabias que...

A primeira exposição de amostras espeleológicas surgiu nos finais dos anos 60, do séc. XX ?



Museu Vulcanoespeleológico
(Associação Os Montanheiros – Terceira)

PARA TER EM ATENÇÃO

Quando visitamos as cavidades vulcânicas ou qualquer outro local da Natureza, é importante seguir algumas regras para garantir a nossa segurança e preservar a beleza do nosso património natural.



Ao visitar espaços naturais, resista à tentação de trazer consigo “lembranças” como estruturas geológicas, animais ou plantas. Devemos deixá-las no local para que outros visitantes também possam apreciar a sua beleza.



Não devemos modificar as características do ambiente cavernícola durante a nossa visita, como por exemplo deixando resíduos ou restos de comida. Traga consigo todo o lixo e restos de comida que produzir e deposite-os no local apropriado.

A visita deverá ser feita com o mínimo de impacto, para que a gruta possa ser preservada da melhor forma possível.



Não devemos fazer inscrições ou desenhos nas paredes das grutas. Esta ação é muito prejudicial para as comunidades de bactérias que lá vivem e que são muito importantes para o ecossistema.



Por fim, nunca devemos explorar as grutas sozinhos, pois pode ser perigoso.

Existem grutas preparadas para a visitação e pessoas com formação especial para te acompanhar. Assim, podes explorar e descobrir os segredos das cavidades vulcânicas em seguranç a!

Agora já sabes como te deves comportar quando visitares uma gruta ou qualquer outro espaç o natural!

Lembra-te, cuidar da natureza   cuidar do planeta Terra e cuidar das gerações futuras.

GEOPARQUE
ÇORES



unesco

Global Geopark

