

Geoparque | Azores | Geopark
 Centro de Empresas da Horta • Rua do Pastelero s/n
 Angústias • 9900-069 Horta • Açores • Portugal
 Tel: +351 961 638 466 • E-mail: info@azoresgeopark.com
 www.azoresgeopark.com



J
Lajidos
 38° 30' 58" N
 28° 32' 22" W



O termo "lajido" atribui-se a campos lávicos de superfície suave, regular, aplanada ou ligeiramente ondulada, sendo, pois, sinónimo de escoadas lávicas do tipo *pahoehoe*.
 É o caso dos Lajidos da Criação Velha, um campo de escoadas lávicas basálticas, de idade inferior a 2.000 anos, onde é possível encontrar várias formas e micro-relevos típicos destes lajidos, como *tumuli*, lavas encordoadas e cristas, valas e grutas lávicas, como a Gruta das Torres. Por outro lado, os currais de vinha e as relheiras são elementos geoculturais típicos destas geopaisagens.
 The word "lajido" is applied to smooth, flatten or slight undulated lava fields, thus being a synonymous for *pahoehoe* lava flows. It is the case of "Lajidos da Criação Velha" area, a field of basaltic lava flows formed less than 2,000 years ago, where several features and small landforms typical of such "lajidos"/*pahoehoe* lavas can be seen, as *tumuli*, lava ridges and trenches, ropy lavas and lava-tube caves, as the Gruta das Torres cave. The vineyards walls ("currais") and the tracks of the old ox cars ("relheiras") are typical geocultural features of such geolandscapes.



K
Jardim dos Maroiços
 38° 32' 01" N
 28° 31' 33" W



O termo "maroiço" designa um amontoado de pedras soltas muitas vezes em forma de pirâmide (com pedras maiores na base e nas paredes laterais e mais pequenas na parte interna e superior) que resultou da limpeza dos terrenos ao longo dos séculos, para obter terra arável ao cultivo e sustento do Homem do Pico.
 Presentes sobretudo na parte oeste do concelho de Madalena, atingem comprimentos de 10 a 20 m e alturas de 6 a 13 m e, ao contrário das relheiras (que estão em lavas do tipo lajido/*pahoehoe*), os maroiços estão edificados em campos de escoadas lávicas *aa*.
 The word "maroiço" is applied to a pile of loose rocks often with a pyramidal shape, built with bigger rocks at its base and lateral walls and by smaller rocks inside and on its upper parts. These structures are the result of the cleaning of the terrain along centuries, due the need to have arable soil to cultivate and feed the Pico Island inhabitants. More frequent on the west part of the Madalena municipality, the "maroiços" can be 10 to 20 m long and 6 to 13 m height, and unlike the "relheiras" marks (that are present in *pahoehoe* lavas) the "maroiços" exist on *aa*-type lava flows fields.

L
Mistério de Santa Luzia
 38° 32' 30" N
 28° 25' 43" W

Esta erupção histórica iniciou-se a 1 de fevereiro de 1718, antecedida de fortes sismos. O seu centro emissor, a Lomba de Fogo, desenvolve-se desde os 850 m até 1.250 m de altitude, segundo uma crista piroclástica composta por pequenos cones de escórias coalescentes e 7 crateras de explosão alinhadas segundo NO-SE.
 As escoadas lávicas emitidas desceram as encostas da Montanha do Pico, percorrendo cerca de 9 km até atingir o mar entre o porto do Cachorro e o Lajido de Santa Luzia e cobriram uma área de 8,6 km², embora apenas destruindo terrenos de vinha e algumas adegas.
 This historical eruption started on February 1st, 1718, preceded by strong earthquakes. Its eruptive centre, the "Lomba de Fogo", develops from 850 m to 1,250 m altitude as a ridge of several coalescing small scoria cones and 7 explosion craters with a NW-SE alignment.
 The extruded lava flows went down along the flanks of Pico Mountain volcano, moved for about 9 km until reach the ocean between the "Cachorro" harbour and the "Lajido de Santa Luzia" locality and covered an area of 8.6 km²; nevertheless, they only destroyed vineyards and a few wine cellars.

M
Mistério de Santa Luzia
 38° 32' 30" N
 28° 25' 43" W

Na paisagem desta zona da ilha do Pico destaca-se a presença de um alinhamento de três pequenos cones vulcânicos do tipo *hornito*, que estão sobrepostos à Furna de Frei Matias. Os *hornitos* são assim designados por não possuírem uma raiz ou conduta profunda, sendo, então, o resultado de pequenas explosões no topo das escoadas lávicas.
 Essa gruta lávica, com uma extensão de cerca de 920 m nos seus quatro troços cartografados, é, porventura, a cavidade vulcânica mais popular da ilha, referenciada como tendo servido de abrigo a um ermitão.
 The Pico Island landscape here is characterized by the alignment of three small volcanic cones named as "hornitos", that occur over the "Furna de Frei Matias" volcanic cave. Such designation of "hornitos" applies to rootless or without deep conduit volcanic cones that thus, are formed due to small explosions on the top of the lava flows.
 The Frei Matias lava-tube cave, with a total length of about 920 m on its four mapped sections, is perhaps the most popular volcanic cave in Pico Island, being referenced as having served as a hermit's shelter.

O Mistério de São João corresponde às escoadas lávicas basálticas do tipo *aa* produzidas durante a erupção que se iniciou a 2 de fevereiro de 1718, antecedida por diversos sismos e a abertura de numerosas fendas no terreno entre as freguesias de São Mateus e São João.
 A erupção vulcânica terminou em janeiro de 1719, formando uma saliência na linha de costa sul da ilha do Pico entre os lugares de Terra do Pão e Companhia de Cima, e cobrindo uma área de 2,2 km². O centro emissor desta erupção corresponde ao cone de escórias do Cabeço de Cima, a uma cota de cerca de 250 m.
 This area corresponds to the *aa*-type basaltic lava flows emitted during the eruption that started on February 2nd, 1718 A.D., after frequent earthquakes and the opening of several fissures on the ground between the São Mateus and São João urban areas. The volcanic eruption ended on January 1719 A.D., producing a slight promontory on the Pico Island southern coastline between the sites of Terra do Pão and Companhia de Cima, and covering an area of 2.2 km². The eruptive centre of this eruption corresponds to a scoria cone located at about 250 m altitude, the Cabeço de Cima cone.

N
Hornitos
 38° 29' 46" N
 28° 26' 49" W



As cristas de pressão são arqueamentos da crosta superficial das escoadas lávicas do tipo *pahoehoe*, segundo elevações alongadas originadas pela pressão hidrostática exercida no topo da escoada pela movimentação inferior da lava ainda líquida (segundo um rio de lava subterrâneo). Se a curvatura for muito acentuada, o topo da crista de pressão tende a partir e a apresentar uma fenda longitudinal.
 No litoral norte da ilha do Pico (próximo do cone de tufos do Cabeço Debaixo da Rocha) observa-se um micro-relevo deste tipo, o mais importante dos Açores, com cerca de 100 m de extensão.
 Pressure ridges are arched landforms on the superficial crust of *pahoehoe*-type lava flows, as elongated elevations which are formed due to the hydrostatic pressure applied on the top of lava flow by the movement of the fluid lava underneath it (as an underground lava river). If the bending is more accentuated, the top of the pressure ridge will crack and display a longitudinal fissure. Near the north shoreline of Pico Island (close to the Cabeço Debaixo da Rocha tuff cone) is the more important landform of this type in the Azores Islands, with a total length of about 100 m.

Rota de ...
GEODIVERSIDADE E GEOSÍTIOS
 ILHA DO PICO

Route of ...
GEODIVERSITY AND GEOSITES
 PICO ISLAND

Logos: GEOPARQUE CORES, Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, Açores Geoparque Mundial da UNESCO, ADELIACOR, PRORURAL, GOVERNO DOS AÇORES, PORTUGAL 2020, UNIAO EUROPEIA



PICO: O BOM GIGANTE

O Pico é a maior ilha do Grupo Central, a segunda maior ilha do arquipélago (com 445 km²) e apresenta, ainda, o ponto mais alto de Portugal, com 2.350 m.

As suas principais características geológicas reportam-se ao facto de ser a ilha mais jovem do arquipélago e de possuir apenas vulcanismo de natureza basáltica *s.l.*, quer nas formações da Montanha do Pico (um estratovulcão com 3.500 m de altura relativamente aos fundos marinhos envolventes), quer do vulcão em escudo do Topo, quer, ainda, na cordilheira vulcânica do Planalto da Achada, constituída por cerca de 190 cones de escórias, de *spatter* e fissuras eruptivas.

Desde o seu povoamento ocorreram erupções históricas, em 1562/64 (Mistério da Prainha), em 1718 (Mistérios de Santa Luzia e de S. João) e em 1720 (Mistério da Silveira). De notar que a erupção de 1718, para além daqueles dois centros eruptivos subaéreos na ilha incluiu um terceiro centro eruptivo submarino, a sul da ilha. A última erupção ocorreu em 1963, ao largo da ilha, a Norte de Cachorro, segundo uma erupção submarina do tipo "serretiano".

PICO: THE GOOD GIANT

Pico is the biggest island of the Central Group, the second largest of the archipelago (with 445 km²) and exhibits the highest point of Portugal, at a 2,350 m altitude.

Its main geological features are related with the fact that Pico is the youngest island of the archipelago and its volcanism is essentially basaltic s.l., either in the Pico Mountain Volcano (a stratovolcano 3,500 m high in relation to the surrounding sea-floor), the Topo shield volcano or in the volcanic ridge of the Planalto da Achada, composed of 190 scoria and spatter cones and eruptive fissures.

Since the islands' settlement there have been historical eruptions in 1562/64 (Mistério da Prainha), in 1718 (the Santa Luzia and São João "mistérios") and in 1720 (Mistério da Silveira). It is important to mention that the 1718 eruption had two on land eruptive centres and a third submarine eruptive centre offshore the southern coast of the island. The last eruption took place in 1963 offshore the north coast of Cachorro, being a "serretyan-type" submarine eruption.



Entre Santo António e São Roque do Pico desenvolve-se uma arriba fóssil, sob a forma de uma vertente rochosa quase vertical, que marca a antiga linha de costa da ilha do Pico e que se estende por cerca de 4,5 km. Esta antiga falésia costeira foi galgada, e coberta, em vários locais por escoadas lávicas basálticas mais recentes, por vezes segundo escoadas *pahoehoe* muito fluidas vindas do vulcão da Montanha do Pico, que originaram espetaculares cascatas de lava, como se observa nas zonas do Ginjal (a oeste) e da Furna/Parque de Campismo. *Between Santo António and São Roque do Pico there is a fossil sea cliff, as a rocky steep slope that marks an old coastline of the Pico Island, for about 4.5 km length.*

In several places younger basaltic lava flows spill over the edge of this old sea cliff, often as very fluid pahoehoe type lava flows extruded from the Pico Mountain Volcano, that gave origin to spectacular lava cascades, as those that can be seen at Ginjal (to the west) or at the Furna and camping area sites.



Os moldes lávicos de árvores são estruturas mais ou menos cilíndricas presentes em escoadas lávicas fluidas do tipo *pahoehoe*, que preservam a textura externa de troncos e ramos de árvores que foram derrubados, incorporados no seio da escoada e incinerados. No caso de lavas muito fluidas, estas podem penetrar nas fendas abertas na madeira queimada, originando um reticulado lávico similar a favos de mel. As escoadas *pahoehoe* ("lajidos") aqui existentes, com vários moldes lávicos de árvores, recobrem escoadas *aa*, de superfície irregular, angulosa e muito fragmentada, isto é, de *clinker*.

Lava tree molds are cylindrical-like structures present in fluid lava flows of pahoehoe type, which show the outer texture of tree trunks and branches that were engulfed, fall down and were incinerated by the lava flow. When the lava is very fluid it can fill the cracks of the burned wood forming a lava reticulated, similar to honeycombs.

The pahoehoe lava flows in this area, with several lava tree molds, are covering aa-type lava flows with its irregular, spiny and fragmented (clinker) surface.



Com origem nos Cabeços do Mistério, a uma cota aproximada de 800 m, as escoadas lávicas basálticas do tipo *pahoehoe* do Mistério da Prainha estão associadas à erupção histórica de 1562/64, a primeira reportada para a ilha do Pico e a erupção vulcânica mais duradoira da história dos Açores. Estas escoadas movimentaram-se para sudoeste e para nordeste, estas últimas por uma distância de cerca de 3,5 km até atingirem a linha de costa, onde galgaram a arriba, espaiaram-se na sua base e formaram o delta lávico (ou fajã lávica, no léxico regional) da Ponta do Mistério. *The pahoehoe type basaltic lava flows of the "Mistério da Prainha" were extruded from the "Cabeços do Mistério" cones (located at an altitude of about 800 m) during the 1562/64 historical eruption, the first one reported for Pico Island and the long-lasting volcanic eruption on the history of the Azores Islands. Those lava flows moved towards southwest and northeast, the later for about 3.5 km until reach the sea cliff, spilling over its edge and forming at its base the "Ponta do Mistério" lava delta (or "fajã", as locally named).*



A designada "Bomba da Prainha" corresponde, na realidade, a uma bola lávica de acreção de grandes dimensões, com 3,5 m de altura e perímetro de 10,8 m. Assim, ao contrário da sua designação, a "Bomba da Prainha" não está associada a qualquer atividade vulcânica explosiva, mas sim a um fragmento/bloco de lava, que "flutuando" e rolando no topo de uma escoada lávica *aa*, aumentou progressivamente de tamanho. Esta bola lávica de acreção integra escoadas lávicas basálticas emitidas de um cone de escórias localizado a oeste do vértice geodésico "Caveiro", com uma idade máxima estimada de cerca de 5.000 anos. *The so-called "Bomba da Prainha" (Prainha bomb) is in fact a big size accretionary lava ball, 3.5 m high and 10.8 m in perimeter. Thus, unlike its name, the "Bomba da Prainha" was not formed by any explosive volcanic activity but otherwise is the result of a block of lava that, floating and rolling on the top of an aa lava flow, grew progressively. This accretionary lava ball is part of basaltic lava flows extruded from a scoria cone located to the west of the "Caveiro" geodetical mark, and has an estimated maximum age of about 5,000 years.*



As crateras de colapso do tipo cratera-poço (*pit crater*) são peculiares formas vulcânicas presentes quase exclusivamente na ilha do Pico, estando associadas a colapsos da superfície do terreno na sequência de uma movimentação do magma a níveis profundos. Na região do Cabeço dos Sardos - Caldeira, a norte do povoado de Ribeira Grande e em plena zona axial da cordilheira vulcânica do Planalto da Achada, estão presentes quatro crateras poço, incluindo a da Lagoa Negra. Estas crateras, em conjunto com os cones de escórias basálticas, definem um nítido alinhamento vulcano-tectónico, de orientação geral ONO-ESE. *Pit craters are peculiar volcanic landforms present almost exclusively on Pico Island, formed by the collapse of the ground surface due to the underground movement of the magma. In the area of the Cabeço dos Sardos - Caldeira, north of the village of Ribeira Grande and in the axial part of the Planalto da Achada volcanic ridge, a set of four pit craters (including the one of the Lagoa Negra lake) can be observed. Those craters and the surrounding basaltic scoria cones define a clear WNW-ESE volcano-tectonic lineament.*

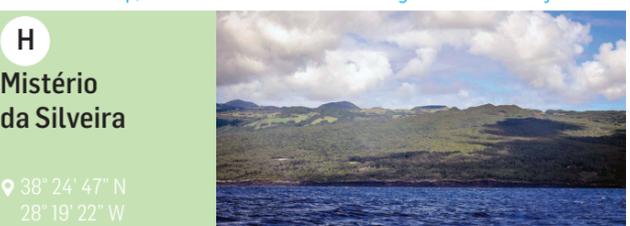


A Ponta da Ilha corresponde à extremidade oriental da ilha do Pico, e da zona de vulcanismo fissural do Planalto da Achada, e integra diversos cones de escórias e respetivas escoadas lávicas basálticas, que fluíram até ao mar. Estas escoadas, do tipo lajido (ou *pahoehoe*), têm estruturas típicas dessas escoadas muito fluidas, como é o caso de lavas encordoadas, *tumul* e cristas de pressão. Destaca-se, ainda, o Farol da Ponta da Ilha e o cone de escórias do Castelete, o qual constitui uma *kipuka*, ou seja, uma "ilha" totalmente envolvida pelas escoadas lávicas do Cabeço da Hera. *Ponta da Ilha is the easternmost part of the Pico Island and of the Achada Plateau fissural volcanism zone, and includes several basaltic scoria cones and their lava flows, that flowed towards the ocean. Those lava flows, of pahoehoe type, display several structures that are typical of such very fluid lavas, as ropy lavas, tumul and pressure ridges. The Ponta da Ilha lighthouse and the Castelete scoria cone are relevant features in the area, the latter being a "kipuka", that is, an island, completely surrounded by the lava flows emitted from the Cabeço da Hera scoria cone.*



Esta fajã formou-se sobretudo por escoadas lávicas emitidas, há cerca de 3.500 anos, de diversas bocas eruptivas localizadas a montante do lugar geral NE-SO. Essas escoadas basálticas galgaram a antiga falésia costeira, fazendo crescer a ilha do Pico para sul e formando este delta lávico, e a arriba fóssil associada. Do miradouro da Vigia, em Terras, junto à estrada regional e sobranceiro à escarpa de falha do Arrife, tem-se uma boa panorâmica deste geossítio e zonas adjacentes.

This lava delta (locally named as lava "fajã"), was formed mainly due to lava flows extruded, about 3,500 years ago, from several eruptive centres located on land near the Caminho de Cima village, which forms an eruptive fissure with a NE-SW general trend. Those basaltic lava flows spilled over the edge of the old sea cliff, increased the size of Pico Island to south and made this lava delta, and its associated fossil sea cliff. From the Vigia belvedere, located in the main road at Terras and near the Arrife fault scarp, we have a nice overview to this geosite and nearby areas.



O Mistério da Silveira corresponde às escoadas lávicas basálticas do tipo *aa* produzidas durante a erupção que se iniciou a 10 de julho de 1720, após várias semanas de sismos sentidos pela população. A erupção vulcânica terminou a 18 de dezembro do mesmo ano, cobrindo uma área de 4,6 km² na parte sul da ilha, a oeste da vila das Lajes do Pico, para onde a população fugiu atempadamente. O centro emissor de 1720 corresponde a um cone de escórias situado a uma cota de cerca de 350 m, o Cabeço do Fogo, com 3 crateras de explosão principais no topo, dispostas segundo uma direção geral ONO-ESE. *This area corresponds to the aa-type basaltic lava flows emitted during the eruption that started on July 10th, 1720 A.D., after several weeks of earthquakes felt by the population. The volcanic eruption ended on December 18th, 1720 A.D., covering an area of 4.6 km² on the south part of the island, west of Lajes do Pico village, to where the population escaped in due time. The eruptive centre of the 1720 eruption corresponds to a scoria cone located at about 350 m altitude - the Cabeço do Fogo cone - with 3 main explosion craters on its top, aligned on a WNW-ESE trend.*