



A Caldeirinha de Pêro Botelho, com aproximadamente 150 m de diâmetro, corresponde à cratera do único *spatter* cone da ilha Graciosa, o qual tem uma idade inferior a 12.000 anos.

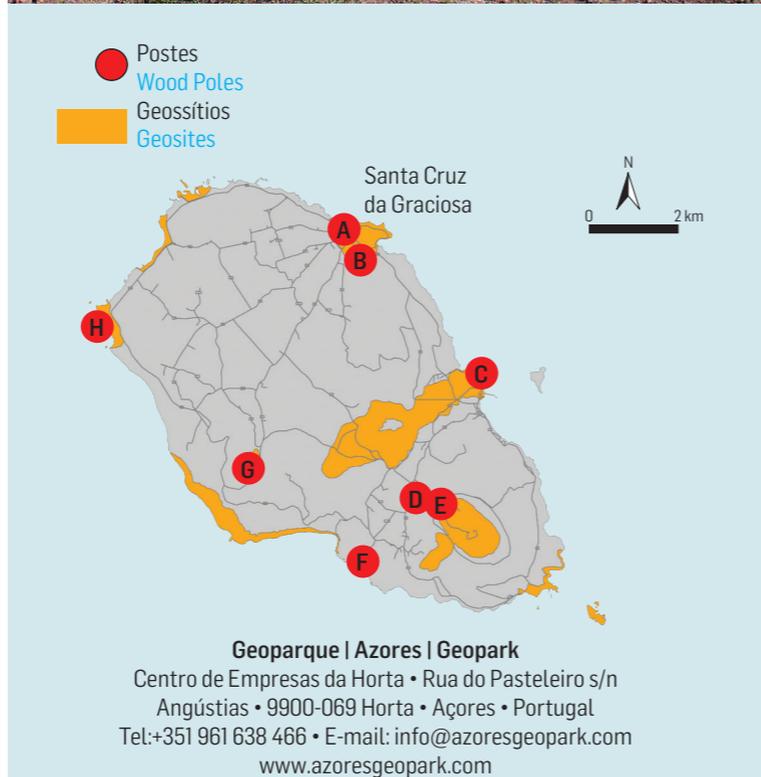
A base desta cratera dá passagem ao único algar vulcânico conhecido na ilha Graciosa, com cerca de 37 m de profundidade. O algar da Caldeirinha de Pêro Botelho tem uma galeria associada, com 24,6 x 7,4 m de dimensão e foi explorado pela primeira vez em 1964, pela Associação "Os Montanheiros". A exploração do algar vulcânico requer o uso de equipamento e conhecimentos adequados.

The "Caldeirinha de Pêro Botelho" is a 150 m diameter crater on the only *spatter* cone present on Graciosa Island, formed less than 12,000 years ago. At the bottom of this crater there is the only volcanic pit known on the island, about 37 m deep. The "Caldeirinha de Pêro Botelho" volcanic pit is connected to a lava cave 24.6 x 7.4 m in size, and it was explored for the first time in 1964 by the "Os Montanheiros" Association. The visit to the volcanic pit requires the adequate speleological equipment and skills.



Esta zona costeira oferece um mosaico colorido, estratificado e diversificado conferido pelo empilhamento de diversos depósitos de escória basáltica - sob a forma de várias camadas de cinzas, *lapilli* e bombas - resultantes de uma atividade vulcânica explosiva do tipo estromboliano. Nalguns setores da falésia costeira a erosão marinha atingiu níveis internos dos cones vulcânicos, colocando a descoberto as suas chaminés e filões que fazem parte integrante do sistema de alimentação magmática destes vulcões monogenéticos. Para sul da Baía do Porto Afonso a linha de costa está talhada em escoadas lávicas basálticas.

This shoreline displays a coloured, stratified and diversified mosaic given by a sequence of several scoria deposits - as layers of basaltic ash, *lapilli* and bombs - formed by explosive volcanic activity of strombolian type. In some sectors of the shoreline the sea erosion reached deep inside the volcanic cones, exposing the necks and dykes that are an integral part of the magmatic plumbing system of these monogenetic volcanoes. South of the Porto Afonso bay the shoreline cuts through basaltic lava flows.



## Rota de ... GEODIVERSIDADE E GEOSÍTIOS ILHA GRACIOSA

## Route of ... GEODIVERSITY AND GEOSITES GRACIOSA ISLAND



### GRACIOSA: VULCÕES E HOMEM EM HARMONIA

A Graciosa é a ilha mais a norte do Grupo Central, é a segunda mais pequena do arquipélago (com uma área de 61 km<sup>2</sup>) e é, também, a que apresenta menor altitude, com 405 m no seu ponto mais elevado.

A ilha Graciosa possui, ainda, o mais pequeno vulcão poligenético dos Açores (o Vulcão da Caldeira), que ocupa aproximadamente a sua metade sudeste. A zona noroeste da ilha, por seu turno, é dominada por um campo de 32 cones de escórias basálticas e escoadas lávicas associadas.

Após a descoberta e povoamento da Graciosa não há qualquer registo de fenómenos eruptivos na ilha. A última erupção vulcânica ocorrida nesta ilha corresponde à atividade associada ao Pico Timão, há menos de 2.000 anos.

### GRACIOSA: VOLCANOES AND MAN IN HARMONY

Graciosa is the northernmost island of the Central Group and the second smallest island of the archipelago (with an area of 61 km<sup>2</sup>). It is also the one with the lowest altitude of the archipelago, only 405 m at its highest point. Graciosa Island includes the smallest polygenetic volcano of the Azores (the Caldeira Volcano) which takes up most of its southeast side. In contrast, the northwest sector of the island is dominated by a field of 32 basaltic scoria cones and associated lava flows.

After discovery and settlement of the island no volcanic eruptions were reported in the island. The last volcanic eruption on Graciosa Island was associated with Pico Timão cone, less than 2,000 years ago.



**A****Paul**

📍 39° 05' 06" N  
28° 00' 19" W

Os "Pais da Vila" são dois reservatórios de água salobra, outrora utilizada para consumo pelos animais e no âmbito das atividades agrícolas, cujo nível é controlado pela maré oceânica.

Estes pais constituem hoje um elemento fundamental da organização da praça central da vila de Santa Cruz da Graciosa, mas que outrora, para além disso, eram um importante recurso de água para os habitantes da ilha Graciosa. A par de outras infraestruturas - como poços de maré, reservatórios de água e chafarizes - fazem parte da designada "arquitectura da água" presente na Ilha Branca.

The "Pais da Vila" are two brackish water reservoirs, once used as drinkable water by animals and in farming activities, which level is controlled by the oceanic tides.

These water bodies are nowadays panoramic lakes integrated in the Santa Cruz da Graciosa village central square, but in old times these were important water resources for the Graciosa Island inhabitants. Like other infrastructures - as tidal wells, water reservoirs and fountains - these lakes are part of the so-called "water architecture" of the "White Island", Graciosa.

**B****Pico da Ajuda**

📍 39° 04' 54" N  
28° 00' 06" W



Sobranceiro à vila de Santa Cruz da Graciosa, este é um dos maiores cones de escórias da ilha (com diâmetro basal de 540 m e 100 m de altura), que faz parte da designada Plataforma Noroeste, uma área de vulcanismo de natureza basáltica, cotas baixas e relevos suaves, que ocupa a parte ocidental da ilha e integra um total de 32 cones de escórias.

A vila de Santa Cruz está parcialmente implantada na escoada lávica emitida por este cone, a qual se espraiou para norte, originando o delta lávico (ou fajã lávica) da Ponta da Pesqueira.

Overlooking the village of Santa Cruz da Graciosa this is one of the largest scoria cones on the island (540 m of base diameter and 100 m high), that is part of the so-called Graciosa Northwest Platform, an area of basaltic volcanism, low altitude and smooth reliefs that occupies the west part of the island surface and includes a total of 32 scoria cones.

The village is partially emplaced on the basaltic lava flow extruded from this scoria cone, which progressed towards north and formed the Ponta da Pesqueira lava delta (or lava "fajã", in the Azorean wording).

**C****Escoada do Pico Timão**

📍 39° 03' 24" N  
27° 58' 13" W

Escoada lávica associada à última erupção vulcânica ocorrida na ilha Graciosa, há menos de 2.000 anos, a qual teve centro eruptivo no cone de escórias do Pico Timão, um dos maiores cones vulcânicos monogenéticos da ilha Graciosa.

Deste cone foi emitida uma espessa escoada lávica basáltica do tipo *aa*, que fluiu por uma extensão de cerca de 4 km e cobriu uma área de 3,1 km<sup>2</sup>. Estas lavas atingiram o mar na costa leste da Graciosa, formando uma ponta saliente relativamente à linha de costa adjacente, que se desenvolve sensivelmente entre a Lagoa-Arochela e a praia de areia da Praia.

Lava flow associated with the last eruption that took place on Graciosa Island, about 2,000 years Before Present, which had its eruptive centre on the "Pico Timão" scoria cone, one of the biggest monogenetic volcanoes on the island. From this scoria cone a thick *aa*-type basaltic lava flow was extruded and flowed for about 4 km, covering an area of 3.1 km<sup>2</sup>. These lavas reached the eastern coast line of Graciosa Island, forming a small peninsula that extends roughly from the site of Lagoa-Arochela to the sand beach of Praia.

**D****Furna do Abel**

📍 39° 01' 51" N  
27° 59' 05" W

Também designada de Furna do Lavar, esta é uma das maiores cavidades vulcânicas da ilha Graciosa, com 96,3 m de comprimento e está associada ao transbordo do lago de lava da Caldeira. Apresenta secções largas e tetos altos (com altura máxima de 6,2 m e largura máxima de 8 m) e a presença de três claraboias, resultantes do abatimento do teto da gruta, que permitem a iluminação natural em quase toda a sua extensão.

No interior da gruta há um altar e uma cruz em pedra, testemunhos de missa e batizado aqui celebrados na década de 70 do século passado.

Also known as "Furna do Lavar", this is one of the longest volcanic caves of Graciosa Island, with 96.3 m of total length and its genesis is associated with the Caldeira lava lake overflow. It has wide sections and high ceilings (with maximum height of 6.2 m and maximum width of 8 m) and the presence of three skylights due to the cave's roof collapse which allows natural lighting in almost all the cave.

Inside the cave there is an altar and a stone cross, remaining of a mass and a baptism that took place here in the years 70's of last century.

**E****Lago de Lava da Caldeira**

📍 39° 01' 48" N  
27° 58' 50" W



Um importante episódio efusivo ocorrido há cerca de 12.000 anos originou um lago de lava que inundou a Caldeira da Graciosa e que transbordou pelo bordo noroeste da depressão (de cotas mais baixas), sob a forma de um extenso derrame lávico do tipo *pahoehoe*. Este derrame movimentou-se em direção à costa sul (até à Baía da Folga e à Luz) e, também, para norte, até à zona de Lagoa, na freguesia da Praia, cobrindo atualmente uma área de cerca de 4,2 km<sup>2</sup> da ilha. O aspeto saliente que o "lago de lava" aqui e agora apresenta resulta da erosão e remoção dos materiais pomíticos subjacentes pré-existentes.

An impressive effusive episode that took place about 12,000 years ago originated a lava lake that flooded the Graciosa Caldera and overflowed the northwest rim sector of that depression (with lower altitude), as a *pahoehoe*-type lava flow. This lava flowed to the south coast (until Baía da Folga and Luz sites) and also to the north (until the Lagoa area, at the Praia parish) covering nowadays about 4.2 km<sup>2</sup> of the island. The prominent aspect of the "lava lake" now and here observed is due to the erosion of the underneath pumice materials once existing.

**F****Baía da Folga**

📍 39° 01' 05" N  
28° 00' 01" W

Na baía, e em especial na zona do Farol da Folga, observa-se um depósito piroclástico submarino de natureza basáltica, associado à atividade surtseyana que caracterizou as fases mais primitivas de edificação do vulcão poligenético da Caldeira, quando este emergiu do oceano.

A Baía da Folga integra-se, assim, numa zona deprimida de orientação geral NE-SO, que constituiu outrora um canal marítimo entre a ilha primitiva, mais antiga (da Serra Branca e da Serra das Fontes), a noroeste e o Vulcão da Caldeira, a sudeste: o fecho deste canal ter-se-á iniciado há cerca de 31.000 anos.

At Folga bay, and especially near its lighthouse, there is a typical basaltic submarine pyroclastic deposit, formed by the surtseyan type volcanic activity that characterized the early phases of the Caldeira polygenetic volcano building up, when it emerged from the ocean.

The Folga bay is thus part of a NE-SW trend low altitude zone that was the old sea channel between the primitive and older island (of the Serra Branca and Serra das Fontes area), on the northwest and the Caldeira volcano, on the southeast: this sea channel started closing about 31,000 years ago.