



20

Federação Portuguesa de Espeleologia

LISBOA - PORTUGAL



OS MONTANHEIROS

SOCIEDADE DE EXPLORAÇÃO ESPELEOLÓGICA



III CONGRESSO
NACIONAL
DE ESPELEOLOGIA

I ENCONTRO INTERNACIONAL
DE VULCANOESPELEOLOGIA
DAS ILHAS ATLÂNTICAS

30/9 - 7/10

1992

III CONGRESSO NACIONAL
DE ESPELEOLOGIA

I ENCONTRO INTERNACIONAL
DE VULCANOESPELEOLOGIA
DAS ILHAS ATLÂNTICAS

LIVRO DE ACTAS
1993

30 de Setembro - 4 de Outubro 1992

Angra do Heroísmo / Açores / Portugal

FEDERAÇÃO PORTUGUESA
DE ESPELEOLOGIA

"OS MONTANHEIROS"
S.E.E.

FICHA TÉCNICA

Título: LIVRO DE ACTAS do III CONGRESSO NACIONAL DE ESPELEOLOGIA e do I ENCONTRO INTERNACIONAL DE VULCANOESPELEOLOGIA DAS ILHAS ATLÂNTICAS

Impressão: Impresso em policopiadora

Edição: Comissão Editorial do 3º Congresso Nacional de Espeleologia e o 1º Encontro Internacional de Vulcanoespeleologia das ilhas Atlânticas
P. A. V. BORGES & A. SILVA (eds.)
"OS MONTANHEIROS"
Rua da Rocha, 6/8
9700 Angra do Heroísmo
Terceira-Açores
Portugal

Tiragem: 120 exemplares

Acabado de imprimir em Novembro de 1994

VULCANOESPELEOLOGIA DOS AÇORES

VULCANOSPELEOLOGY IN THE AZORES

Actas do 3º Congresso Nacional de Espeleologia e do 1º Encontro Internacional de Vulcanoespeleologia das Ilhas Atlânticas (30 de Setembro a 4 de Outubro de 1992), pp.: 2-26.

GRUTAS E ALGARES DOS AÇORES. I - SEIS NOVAS TOPOGRAFIAS DE TUBOS DE LAVA DA ILHA TERCEIRA

Por

P. A. V. Borges ¹, F. Pereira ² & A. Silva ².

ABSTRACT. In 1991, we presented a paper in the 6th International Symposium on Volcanospeleology about the distribution of volcanic caves and pits from the Azores. In the present paper we present a complete and updated list of the lava tubes and pits from Terceira and also six new maps and descriptions of lava tubes from this island. Data on the location, length, elevation and fauna of each cave are also given. Two of the lava tubes belong to the Pau Velho complex of caves (Gruta do Caldeira and Branca Opala) being located in the Pau Velho lava flow (1761). The other four lava tubes are located in older parts of the island. The known length of each of the six studied caves are the following: Caldeira= 148 m; Branca Opala= 99 m; Coelho= 171,5 m; Achada= 169,8 m; Mercês II= 65 m; Madre de Deus= 244,8 m. With these new six maps the Terceira has now 14 lava tubes mapped (45% of the known occurring lava tubes).

RESUMO. Em 1991, no "6th International Symposium on Volcanospeleology", apresentámos um estudo sobre a distribuição das grutas e algares dos Açores. No presente trabalho apresenta-se uma lista revista e actualizada das grutas e algares da ilha Terceira, sendo igualmente apresentadas seis novas topografias de tubos de lava desta ilha. São igualmente fornecidas informações sobre a localização, comprimento, altitude e fauna de cada gruta. Duas das grutas pertencem ao complexo Pau Velho (Gruta do Caldeira e Branca Opala) estando localizadas na corrente de lava do Pau Velho (1761). As outras quatro grutas estão localizadas em partes mais antigas da ilha. O comprimento conhecido de cada um dos tubos de lava estudados é o seguinte: Caldeira= 148 m; Branca Opala= 99 m; Coelho= 171,5 m; Achada= 169,8 m; Mercês II= 65 m; Madre de Deus= 244,8 m. Com estas seis novas topografias a ilha Terceira fica com 14 tubos de lava completamente mapeados, o que representa 45% do seu património conhecido.

(1) Universidade dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias -Terra Chã, 9700 Angra do Heroísmo. Terceira, Açores, Portugal.

(2) Sociedade de Exploração Espeleológica "Os Montanheiros", Rua da Rocha, 9700 Angra do Heroísmo. Terceira, Açores, Portugal.

I. INTRODUÇÃO

A ilha Terceira é uma das nove ilhas que constitui o arquipélago dos Açores. Forma com outras quatro ilhas (Faial, Pico, S. Jorge e Graciosa) o grupo Central deste arquipélago, sendo estas cinco ilhas as geologicamente mais recentes dos Açores (*vide* ABDEL-MONEM *et al.*, 1975, FERAUD *et al.*, 1980).

Tal como as outras ilhas dos Açores, a ilha Terceira (27.2° Long. W; 38.7° Lat. N) possui uma origem vulcânica, não havendo, no entanto, acordo quanto à sua datação geológica. Assim, enquanto que FERAUD *et al.* (1980) referem a idade de 620 000 anos, FORJAZ (com. pess.) e QUEIROZ (1990) estimam em 2 milhões a idade da parte mais antiga desta ilha (a sua parte oriental).

Apesar dessas discordâncias, os factos apontam para a existência nesta ilha de complexos vulcânicos de diferentes idades geológicas, ocorrendo igualmente correntes de lava históricas (*vide* WESTON, 1964) e uma grande diversidade de cavidades vulcânicas.

Após os trabalhos pioneiros de FORJAZ (1963) (onde descreve a "Furna de Henrique Maciel" - Pico), de MOTTET (1970, 1972, 1974) (com a descrição geomorfológica das Grutas das Agulhas, do Natal e dos Balcões - Terceira), de ARRUDA (1972) (descrevendo e topografando a Furna Abrigo, Furna de Henrique Maciel II, Furna de Manuel José Lima e Algar do Alto do Morais - Pico) e de MONTSERRAT & ROMERO (1983) (com a descrição e topografia dos tubos de lava dos Balcões, Pau Velho e Natal - Terceira), tem-se assistido nos últimos anos a um incremento nos estudos espeleológicos nos Açores da autoria de grupos espeleólogos autóctones.

De facto, após as visitas recentes aos Açores de eminentes vulcanoespeleólogos como W. Halliday (*vide* HALLIDAY, 1980 e 1981) e T. Ogawa (*vide* OGAWA, 1989), que aproveitaram para realizar inventários das cavidades deste arquipélago (nessa altura já com o apoio de "OS MONTANHEIROS" - Terceira), são agora "OS MONTANHEIROS" da Terceira e os "AMIGOS DOS AÇORES" de S. Miguel a publicar activamente trabalhos sobre as cavidades vulcânicas dos Açores (*vide* BORGES *et al.*, em impressão e em preparação; HAYES & BRAGA, manuscrito; NUNES & BRAGA, 1992; NUNES *et al.*, em impressão; PEREIRA *et al.*, em preparação; e o presente trabalho).

BORGES *et al.* (em impressão) apresentaram no "6th International Symposium on Volcanospeleology" (Hilo, Hawaii, 1991) uma lista actualizada dos tubos de lava e algares dos Açores. Na presente contribuição pretendemos realizar a actualização dos dados referentes aos tubos de lava, algares, grutas de erosão marinha e ainda outros tipos de cavidades da ilha Terceira, apresentando-se igualmente seis (6) novas topografias de tubos de lava desta ilha.

II. LISTA DOS TUBOS DE LAVA, ALGARES, GRUTAS DE EROSÃO MARINHA E OUTRAS CAVIDADES DA ILHA TERCEIRA

Esta é uma lista revista dos tubos de lava, algares, grutas de erosão marinha e outros tipos de cavidades da ilha Terceira (Tabela I). Para a sua elaboração utilizou-se a mesma metodologia de BORGES *et al.* (em impressão e em preparação).

São usadas as seguintes abreviaturas para as autorias das Topografias:

a- por MONTSERRAT & ROMERO (1983); b- BORGES *et al.* (em impressão) - Croqui ou Topografia de "Os Montanheiros"; c- "Os Montanheiros", Topografia apresentada no presente trabalho; d- "Os Montanheiros", trabalho de campo realizado e Topografia em elaboração; e - Topografia dos espeleólogos franceses, P. BRUNET e C. THOMAS e de um de nós (A. SILVA).

Nas Figs. 1, 2, 3 e 4 apresenta-se a localização dos Tubos de Lava (Fig. 1), Algares (Fig. 2), Grutas de Erosão Marinha (Fig. 3) e Outros Tipos de Cavidades (Fig. 4) na ilha Terceira. A anotação utilizada é a mesma da Tabela I.

III. NOVAS TOPOGRAFIAS DE TUBOS DE LAVA DA ILHA TERCEIRA

1- GRUTA DO CALDEIRA (Figura 5; Foto 1)

Localização= Biscoitos, Pau Velho (Terceira) - (Fig. 1: Tubo de Lava 14)

Altitude = 260 m; U.T.M.= 4774/42911.

Comprimento= 148 m; Altura= 0,40-2,60 m; Largura= 1,10-5,60 m.

A Gruta do Caldeira encontra-se localizada no complexo lávico da erupção de 1761 do Pau Velho. Trata-se de um tubo de lava de pequenas dimensões (148 m) cujo desenvolvimento conhecido se faz por debaixo de pastagens.

Foi pela primeira vez assinalado em dois artigos da imprensa local (ANÓNIMO, 1986a e 1986b). A condensação de ar saído da gruta provocou preocupação nos habitantes locais, tendo então uma equipa de "Os Montanheiros" explorado essa nova cavidade vulcânica dos Biscoitos.

A descrição então apresentada deste tubo de lava foi a seguinte: "*A média de altura e largura varia entre os 7 e 1 metro e as larguras de 3 a 8 metros, terminando num grande desabamento impossível de ser transposto em virtude das diminutas aberturas existentes entre as pedras caídas, mas tudo indica que a gruta continua. Este troço tem uma extensão visitável da ordem dos 100 metros. A uma distância de 30 metros da entrada existe uma galeria secundária que se estende perpendicularmente à galeria principal, cuja altura e largura varia entre 30 centímetros/metros e 1 e 5 metros, terminando também num desabamento de momento intransponível. A gruta no seu todo tem muito interesse devido à quantidade de formações que possui: Estalactites; escorrimentos, bancadas, pavimentos de lava cordada, tudo indicando ser um possível ramal da gruta dos Balcões, devido à semelhança das formações.*" (vide ANÓNIMO, 1986a e 1986b).

Cavidades	Nome principal	Outros nomes	Localização	Comprim./Altura	Altura	Largura	EL.EV.	U.T.M.	Topogr.	Fauna
1	Fuma de St. Maria	-	Cabrito, Porto Judeu	320 m	?	?	450 m	4841/42852	-	-
2	F. do Cabrito	-	Cabrito, Porto Judeu	200 m	?	?	400 m	4841/42849	-	-
3	F. D'Água	-	Cabrito, Porto Judeu	250 m	?	?	450 m	4843/42845	-	-
4	Galeria da Ribeira Seca	-	Ribeira Seca	60 m	?	?	175 m	4918/42813	-	-
5	Galeria Queimada	Cafua Velha	Biscoitos, Pau Velho	639,9 m >??	0,3-2,5	0,26-10,9	473 m	4768/42895	b	-
6	Gruta Branca Opala	G. do Rabão	Biscoitos, Pau Velho	99 m	0,7-5,0	1,6-10,0	280 m	4781/42923	c	-
7	G. da Achada	-	Biscoito das Fontinhas	169,8 m	0,25-1,70	1,2-8,7	310 m	4868/42870	c	-
8	G. da Madre de Deus	-	Porto Martins	244,8 m	0,4-13,5	0,4-11,5	210 m	4940/42816	c	Conhecida
9	G. das Agulhas	G. da Salga	Porto Judeu	250,5 m	0,5-5,4	1,2-4,5	5 m	4909/42775	b	Conhecida
10	Fuma das Feiticeiras	-	Outeiro do Bogango	?	?	?	600 m	4724/42854	-	-
11	Gruta das Mercês I	-	Canada das Mercês, Feteira	?	?	?	135 m	4869/42784	-	-
12	G. das Mercês II	-	Canada das Mercês, Feteira	65 m	0,90-4,70	0,5-3,9	135 m	4869/42784	-	-
13	G. de Santo António	G. do Recanto	Porto Martins	302,1 m	0,35-9,40	0,6-18,0	220 m	4936/42818	c	-
14	G. do Caldeira	-	Biscoitos, Pau Velho	148 m	0,40-2,60	1,1-5,6	260 m	4774/42911	-	-
15	G. do Camelo	-	Cabrito, Porto Judeu	255,87 m	0,30-3,80	1,7-11,3	465 m	4841/42850	c	Conhecida
16	G. do Chocolate	-	Biscoitos, Pau Velho	109,7 m	0,50-6,20	0,4-3,6	250 m	4781/42924	d	-
17	G. do Coelho	-	Lagoa do Negro	171,5 m	0,45-5,0	1,0-7,2	540 m	4764/42879	b	Conhecida
18	G. do Natal	Galerias Negras;	Lagoa do Negro	389 m	0,50-7,0	0,8-12,0	540 m	4766/42878	c	Conhecida
19	G. do Pau Velho	G. do Cavalo	Biscoitos, Pau Velho	245,5 m	1,0-4,0	0,4-12,0	350 m	4778/42908	a	-
20	G. do Zé Grande	G. dos Principiantes	Serretinha	31,61 m	0,40-2,10	1,9-3,8	125 m	4867/42781	d	-
21	G. dos Balcões	G. do Bastião	Biscoitos, Pau Velho	2713 m	0,30-6,0	0,25-7,0	390 m	4778/42906	a	Conhecida
22	G. da Canada do Laranjo	-	Altars	30 m	?	?	25 m	4761/42948	-	-
23	G. da Cascata	-	Biscoitos, Pau Velho	198 m	?	?	340 m	4777/42913	-	-
24	G. da Terra Mole	-	Biscoitos, Pau Velho	120 m	?	?	375 m	4773/42909	-	-
25	G. da Malha	-	Biscoitos, Pau Velho	450 m	?	?	490 m	4779/42892	-	-
26	G. da Santinha	-	Estrada da Doze Ribeiras	15 m ?	?	?	490 m	4768/42860	-	-
27	G. Santa Catarina	-	Cabo da Praia	28 m	?	?	40 m	4955/42838	-	-
28	G. do Pico do Fumil	-	Pico do Fumil, Porto Judeu	60 m	?	?	580 m	4815/42868	-	-
29	G. Pequena	-	Lagoa do Negro	29 m	?	?	540 m	4768/42876	-	-
30	Tubo 1	-	Monte Brasil	40 m ?	?	?	?	4808/42783	-	-
31	Tubo 2	-	Monte Brasil	87 m ?	?	?	?	4809/42783	c	-

Tabela I.- Cavidades subterrâneas da ilha Terceira (Tubos de Lava).

Cavidades	Nome principal	Outros nomes	Localização	Comprim./Altura	Altura	Largura	ELEV.	U.T.M.	Topogr.	Fauna
ALGARES										
✓1	Algar do Carvão	-	Algar do Carvão, Porto Judeu	120 m/ - 90 m	1,6-40	2,10-20,0	629 m	4810/42865	MONT.	Conhecida
✓2	A. do Funil	-	Biscoitos	-22 m	-	11,0-20,0	500 m	4778/42879	-	-
✓3	A. do Mistério	-	Biscoitos	151 m/ -12 m	0,50-2,10	0,5-2,4	545 m	4763/42877	-	-
✓4	A. do Negro	-	Lagoa do Negro, Biscoitos	16 m/ -5,5 m	-	16	540 m	4762/42876	-	-
✓5	A. do Pico das Dez	-	Pico das Dez, St. Barbara	60 m/ -20 m	0,30-3,50	1,0-4,5	350 m	4698/42849	d	-
✓6	A. do Pico Gaspar	-	Pico Gaspar, Lagoa do Negro	8,5 m/ -18 m	-	2,35	540 m	4764/42873	d	-
✓7	A. da Canada do Laranjo	-	Altares	7 m/ -5 m	?	?	40 m	4759/42945	-	-
✓8	A. do Pico do Funil	-	Pico do Funil, Porto Judeu	8 m/ -15 m	?	?	580 m	4815/42868	-	-
GRUTAS DE										
EROSÃO MARINHA										
✓1	Fuma das Pombas	-	Quatro Ribeiras	?	?	?	0 m	4829/42943	d	-
✓2	F. dos Ninhos	-	Quatro Ribeiras	?	?	?	0 m	4829/42943	d	-
✓3	F. da Nascente	-	Quatro Ribeiras	?	?	?	0 m	4829/42943	d	-
✓4	Brisa Azul	-	Ilhéus das Cabras	80 m	?	?	0 m	4869/42876	-	-
OUTRAS CAV.										
✓1	Fuma da Bugia	-	Bujia, Lajes	?	?	?	90 m	4928/42905	-	-
✓2	F. do Poço Negro	-	Serreta	?	?	?	0 m	4683/42924	-	-
✓3	Algar do Cãnadão	-	Raninho	-5 m	?	?	890 m	4721/42891	-	-
✓4	A. do Pico Alto	-	Pico Alto, Aqualva	-25 m	?	?	800 m	4818/42897	-	-
✓5	A. do Biscoitinho	-	Serreta	-8 m	?	?	510 m	4695/42893	-	-
✓6	A. do Chãmbre	-	Rocha do Chãmbre	-17 m ?	?	?	680 m	4795/42895	-	-
✓7	A. Adérito de Freitas	-	Pico Matias Simão	?	?	?	150 m	4747/42947	-	-
✓8	Gruta das Laranjas	-	Ribeira dos Pães, Lajes	20 m	?	?	20 m	4890/42925	-	-
✓9	Fenda do Pico Zimbreiro	-	Monte Brasil	-100 m ?	?	?	180 m	4799/42772	-	-
✓10	Gruta do Camarão	-	Cinco Ribeiras	?	?	?	?	4712/42801	-	-

Tabela I.- Cavidades subterrâneas da ilha Terceira (Algares, Grutas de Erosão Marinha e outros tipos de cavidades).

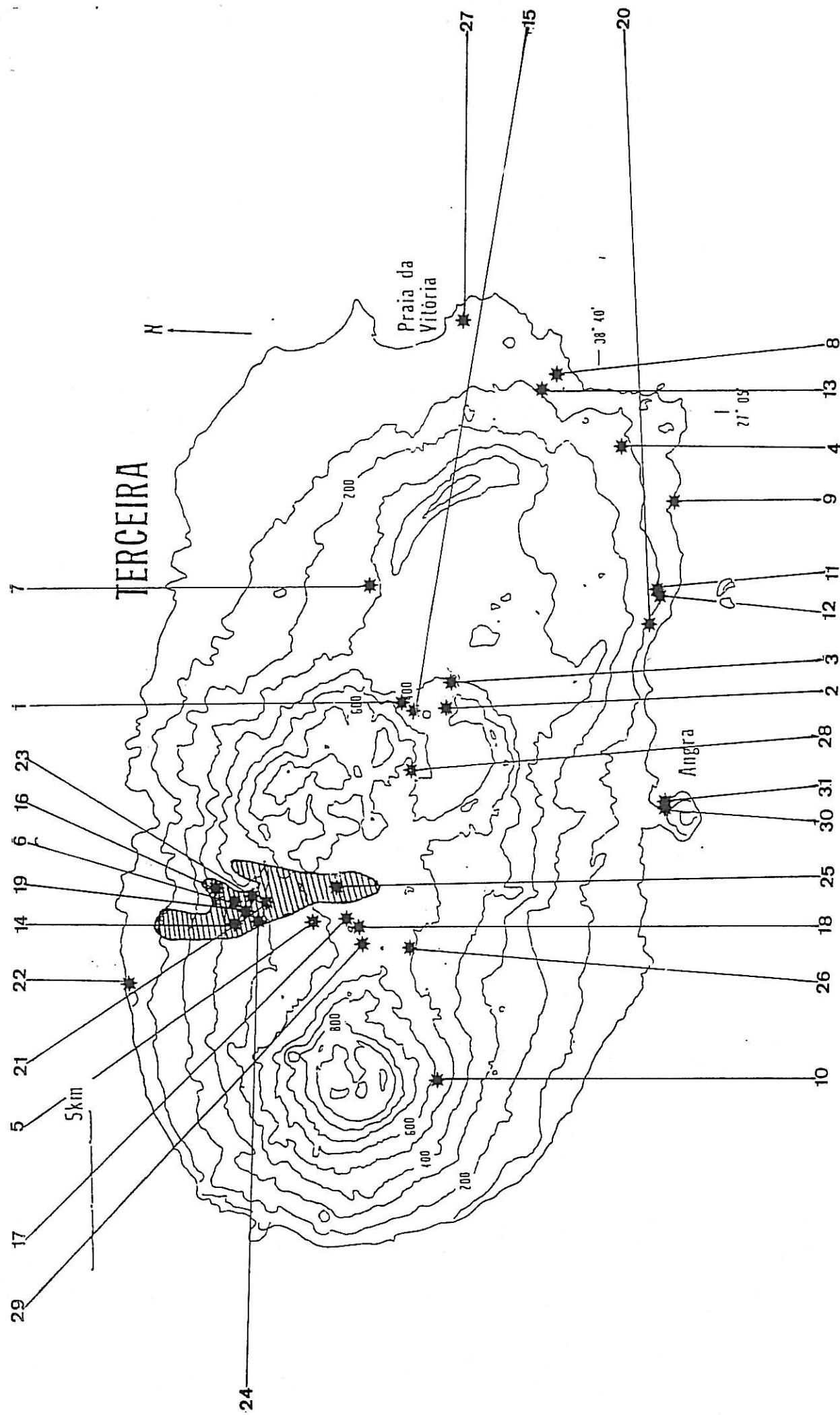


Figura 1.- Localização na ilha Terceira (Açores) dos Tubos de Lava conhecidos (*).

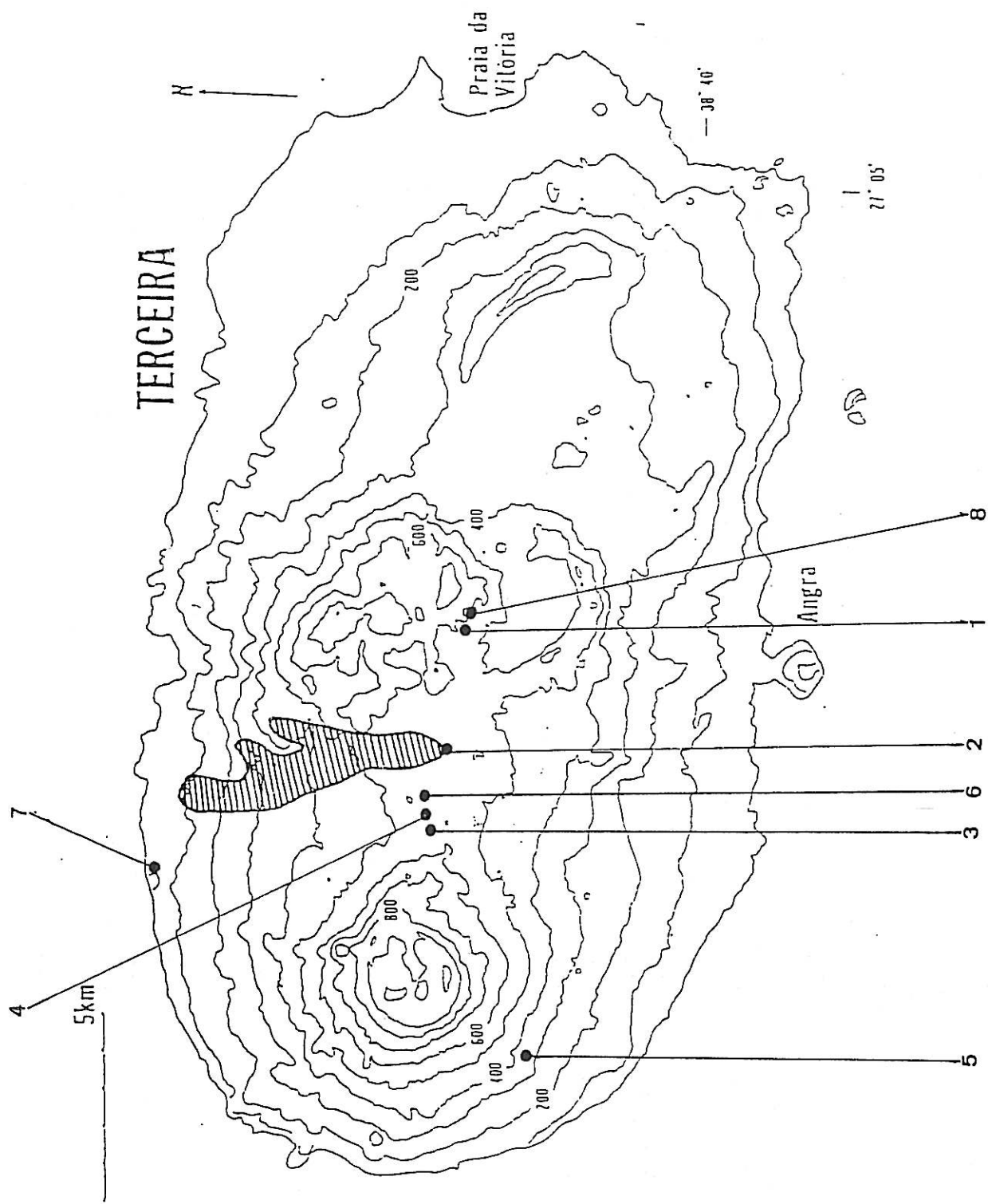


Figura 2.- Localização na ilha Terceira (Açores) dos Algaes conhecidos (●).

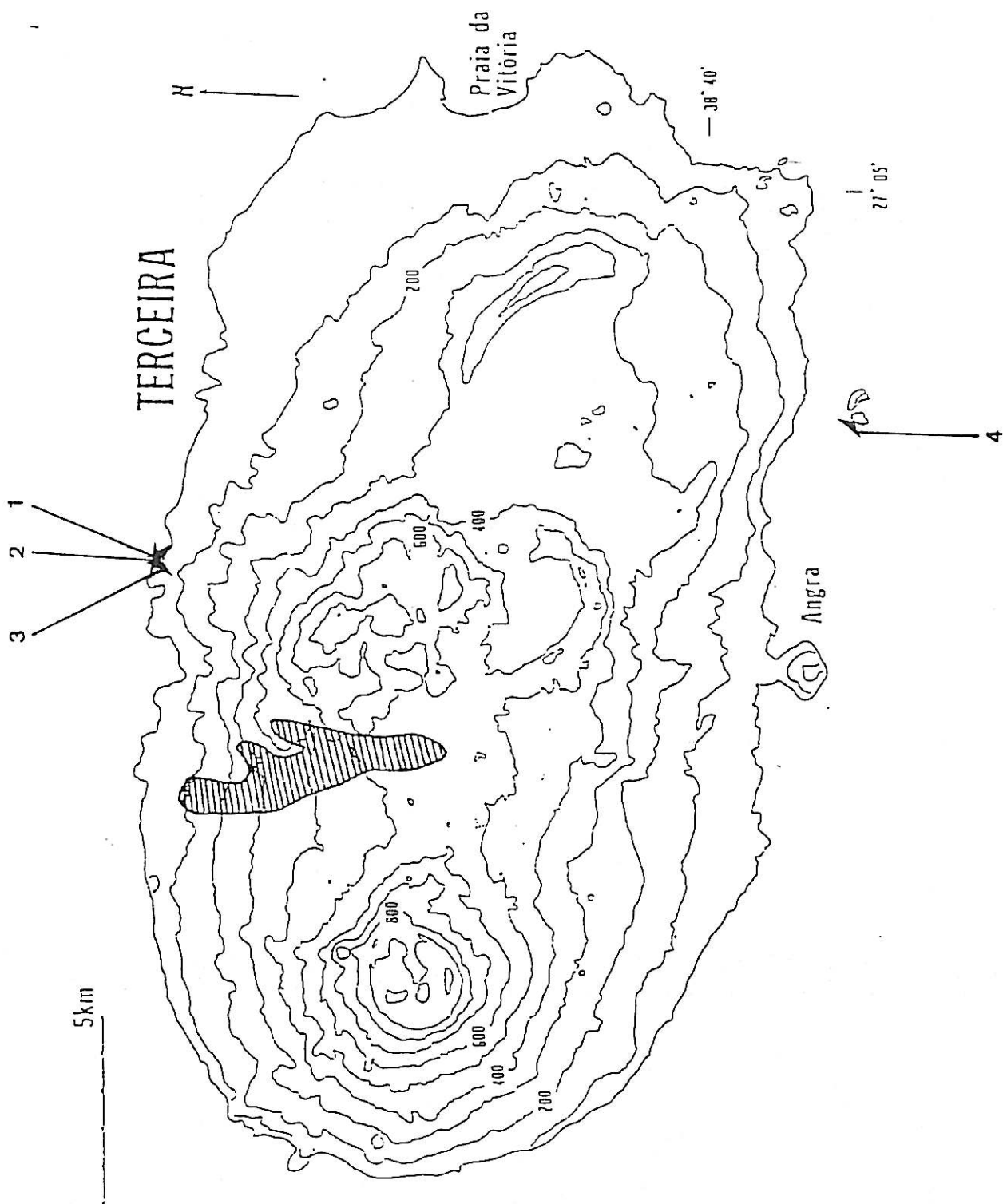


Figura 3.- Localização na ilha Terceira (Açores) das Grutas de Erosão Marinha conhecidas (↔).

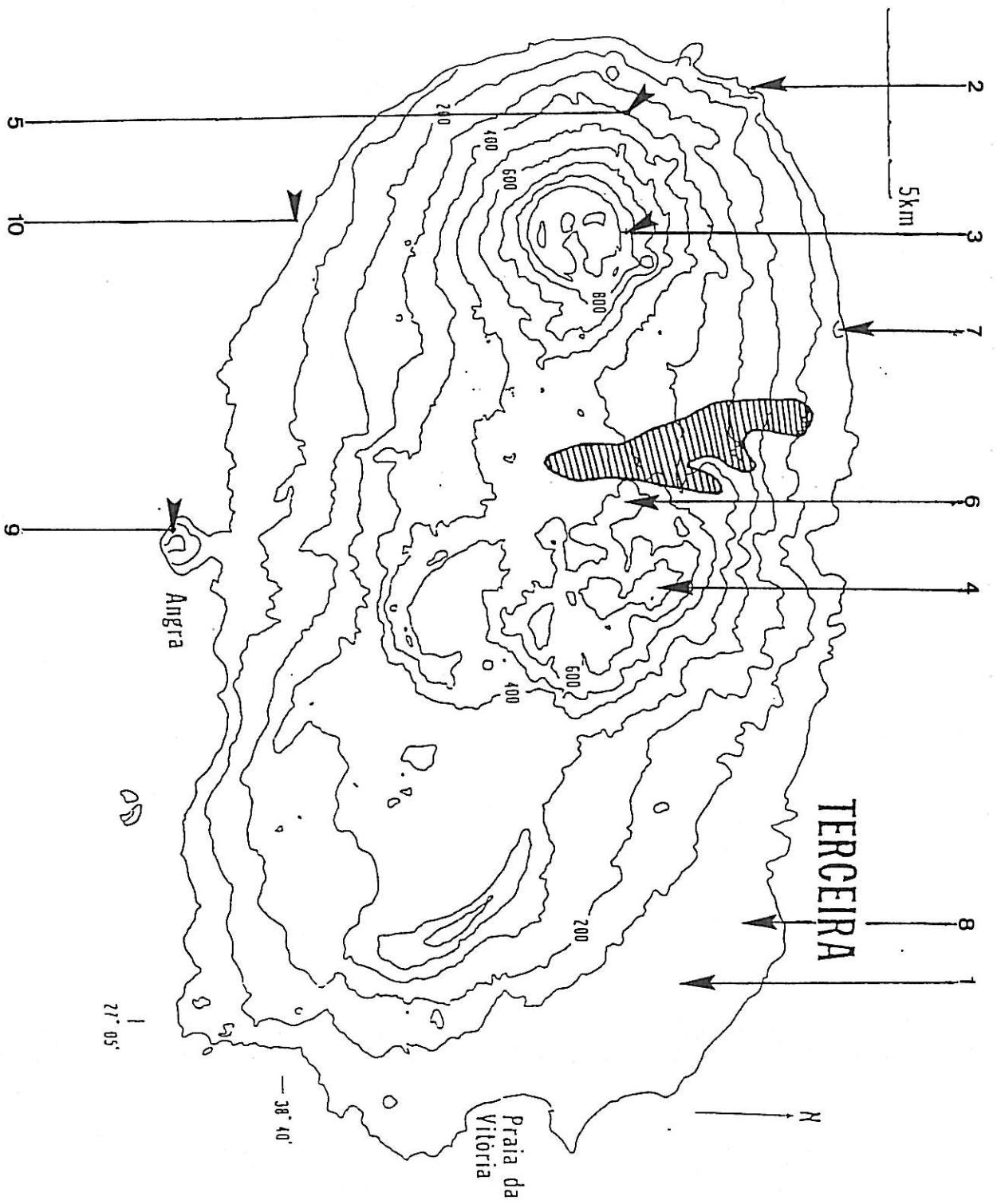
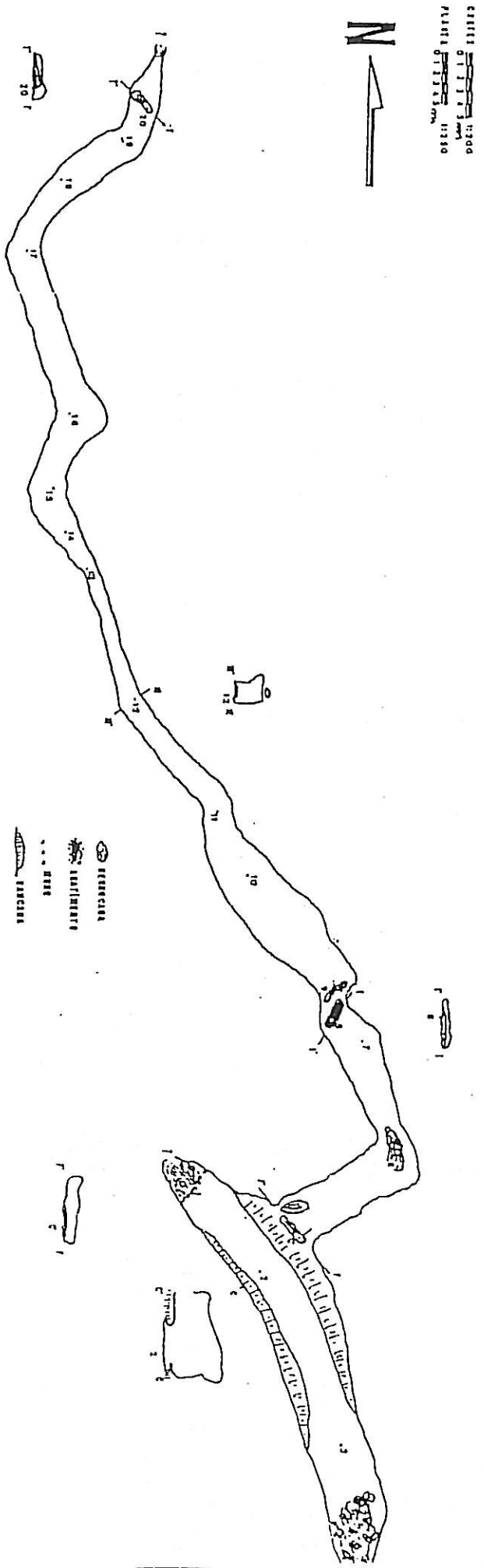


Figura 4.- Localização na ilha Terceira (Açores) de "outros tipos de cavidades" conhecidas (▲).

GRUTA DO CALDEIRA

BISCOITOS

TERCEIRA AÇORES



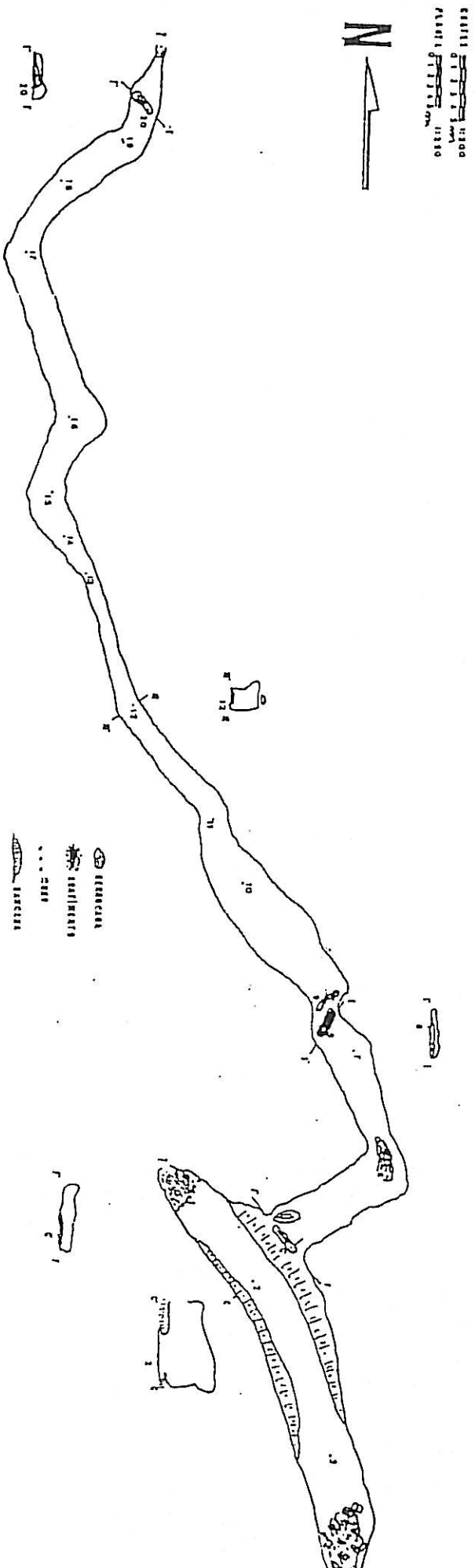
Topografia de:
 OS MONTANHEIROS * SEE
 F. PEREIRA
 P. BORGES
 R. GABRIEL
 2 de Fevereiro de 1992

Figura 5.- Topografia da Gruta do Caldeira (Biscoitos, Terceira, Açores).

GRUTA DO CALDEIRA

BISCOITOS

TERCEIRA AÇORES



Topografia de:
 "OS MONTANHEIROS" SIZ
 F. PEREIRA
 P. BORGES
 R. GABRIEL
 2 de Fevereiro de 1992

Figura 5.- Topografia da Gruta do Caldeira (Biscoitos, Terceira, Açores).

Tal como o anterior tubo de lava, a Gruta Branca Opala parece pertencer ao complexo Pau Velho. Este tubo terá sido descoberto por um particular quando procurava localizar alguns patos fugidís. Trata-se de um tubo de lava linear de pequenas dimensões (99 m), com características únicas nos Açores (e talvez a nível mundial). Existem três entradas: a primeira a montante é um "Skylight"; a segunda e terceira formaram-se como consequência de desabamentos mais recentes.

Devido à topografia do terreno que antecede a entrada a montante, este tubo de lava funciona como colector das águas torrenciais que transportam todo o tipo de detritos orgânicos, pedras e lamas. Como consequência deste processo, na parte final da gruta existe um talude de materiais acumulados que formam um "dique".

Nos dias de grandes chuvadas, entre o ponto 8 e 11 (Fig. 6) toda a gruta fica ocupada por água sendo impossível qualquer tipo de progressão nesse troço.

Entre os pontos 6 e 13 as paredes laterais e o tecto estão completamente recobertos com materiais de características Siliciosas ("Opala") de formas variadas. Muito comuns são formações ovais (Foto 2). Julgamos que esses depósitos tiveram origem no seguinte processo: os materiais orgânicos arrastados pelas águas misturaram-se com a sílica existente nos terrenos limítrofes, depositando-se nas paredes durante os períodos em que a água preencheu o espaço entre os pontos 6 e 13.

FAUNA: Desconhecida.

3- GRUTA DO COELHO (Figura 7; Foto 3)

Localização= Lagoa do Negro - (Fig. 1: Tubo de Lava 17)

Altitude = 540 m; U.T.M.= 4764/42879.

Comprimento= 171.5 m; Altura= 0,45 - 5,00 m; Largura= 1,00 - 7,20 m.

Trata-se de um tubo de lava assinalado muito recentemente na bibliografia (*vide OROMÍ et al.*, 1991), mas que possivelmente era já conhecido pelos antigos "Montanheiros". No entanto, não existem registos antigos da existência desta cavidade, podendo a sua denominação antiga ser bem diferente daquela pela qual este tubo de lava foi baptizado recentemente. O nome actual deve-se à configuração da entrada principal, que se assemelha muito a uma toca de coelho.

Localiza-se na zona da Lagoa do Negro, pertencendo possivelmente ao mesmo complexo da Gruta do Natal (Fig. 1: Tubo de Lava 18) e do Algar do Negro (Fig. 2: Algar 4).

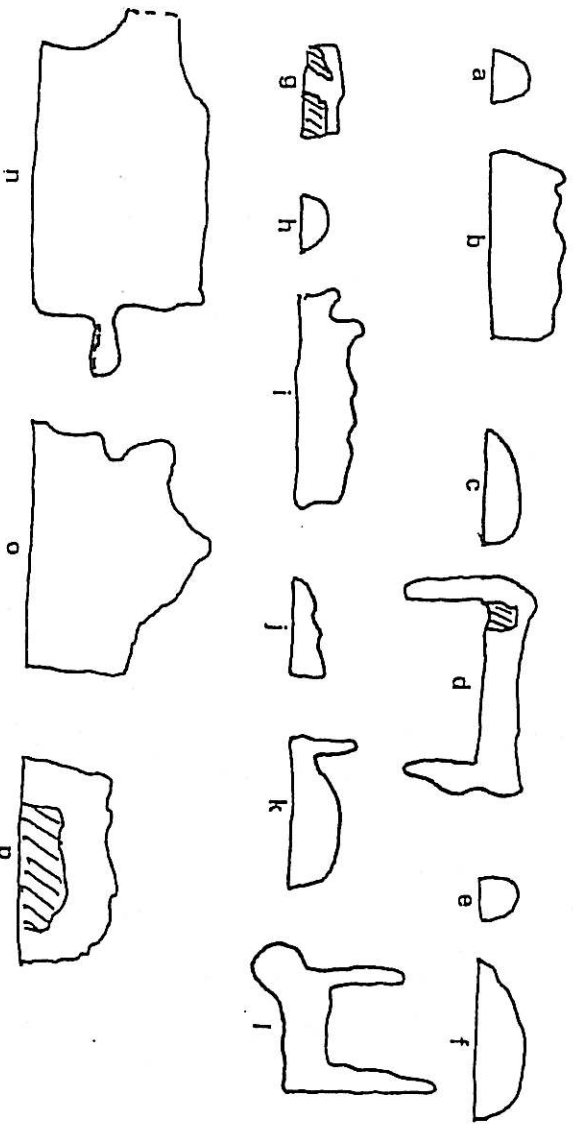
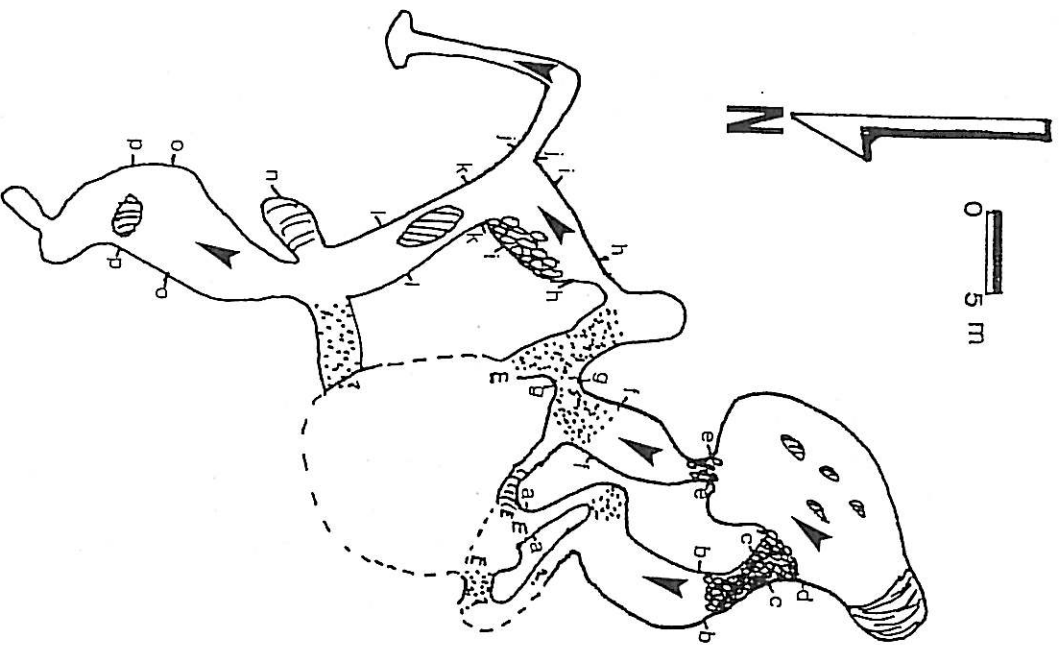
Apesar de se tratar de um tubo de lava de reduzidas dimensões (conhecidas !) possui um desenvolvimento algo labiríntico. O sentido principal de desenvolvimento é SW-NE.

Existem três possíveis zonas de entrada, assim como várias zonas com desabamentos de grandes dimensões. No seu extremo montante existe uma grande sala com 6-4 metros. Esta encontra-se a uma cota superior em relação às duas galerias que dela se ramificam.

A galeria que se inicia em e-e (Fig. 7) possui um pavimento tipo *pahoehoe* no seu início seguindo-se uma extensa zona de lamas que passa por duas entradas. A galeria que se inicia em d-d (Fig. 7) possui grande quantidade de desabamentos no seu início, seguindo-se uma zona de

GRUTA DO COELHO

LAGOA DO NEGRO
TERCEIRA AÇORES



- Derrrocada
- Lama
- Bancada
- Entrada



Topografia de:
"OS MONTANHIROS" SBB
P. BORGES
F. PEREIRA
O. TEIXEIRA
27 de Março de 1992

Figura 7.- Topografia da Gruta do Coelho (Lagoa do Negro, Terceira, Açores).

GRUTA DA ACHADA

ACHADA
TERCEIRA AÇORES

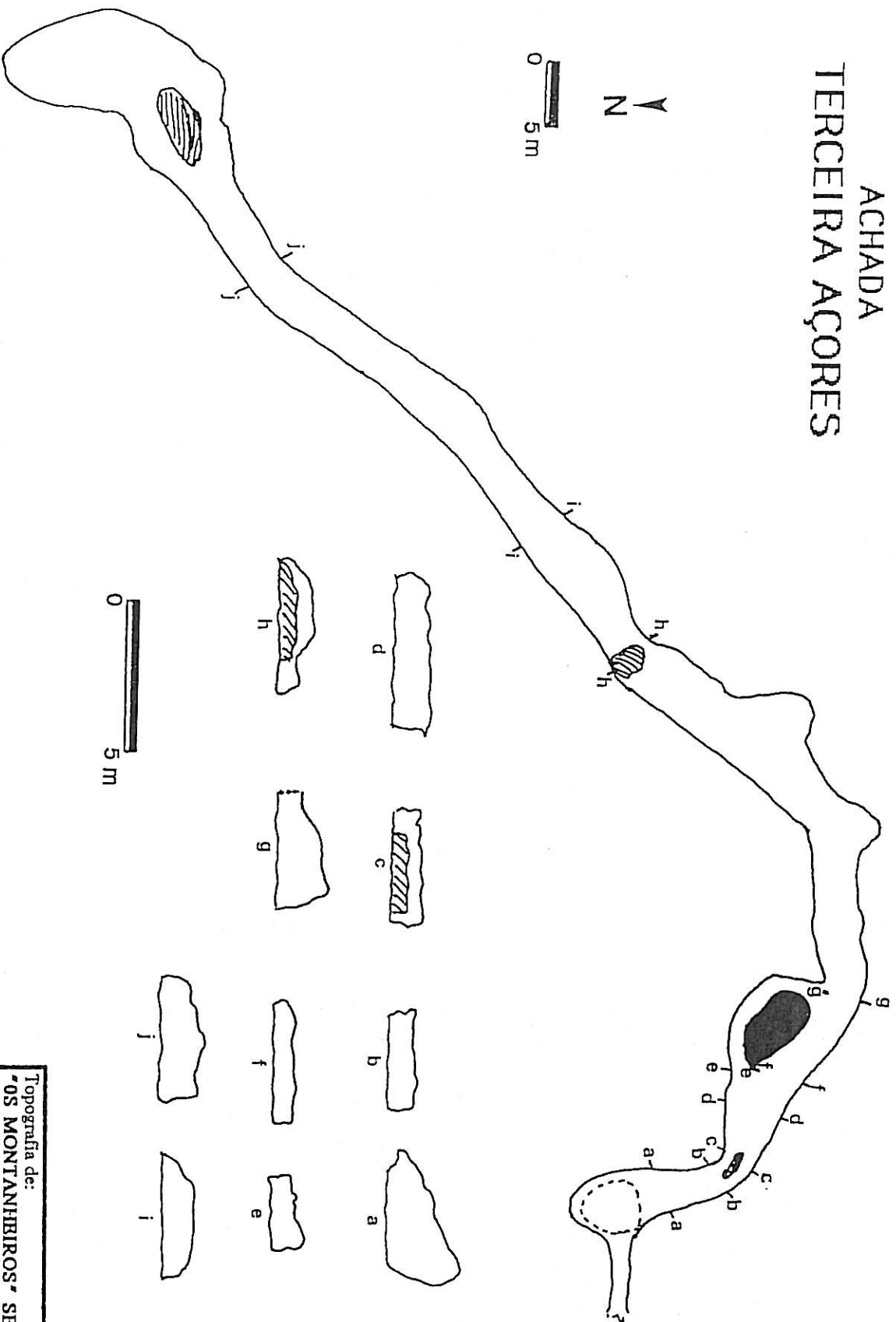
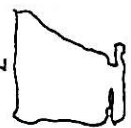
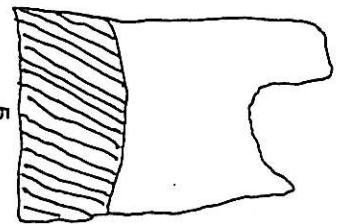
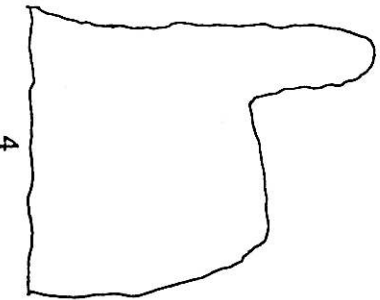
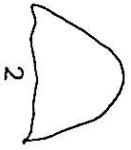
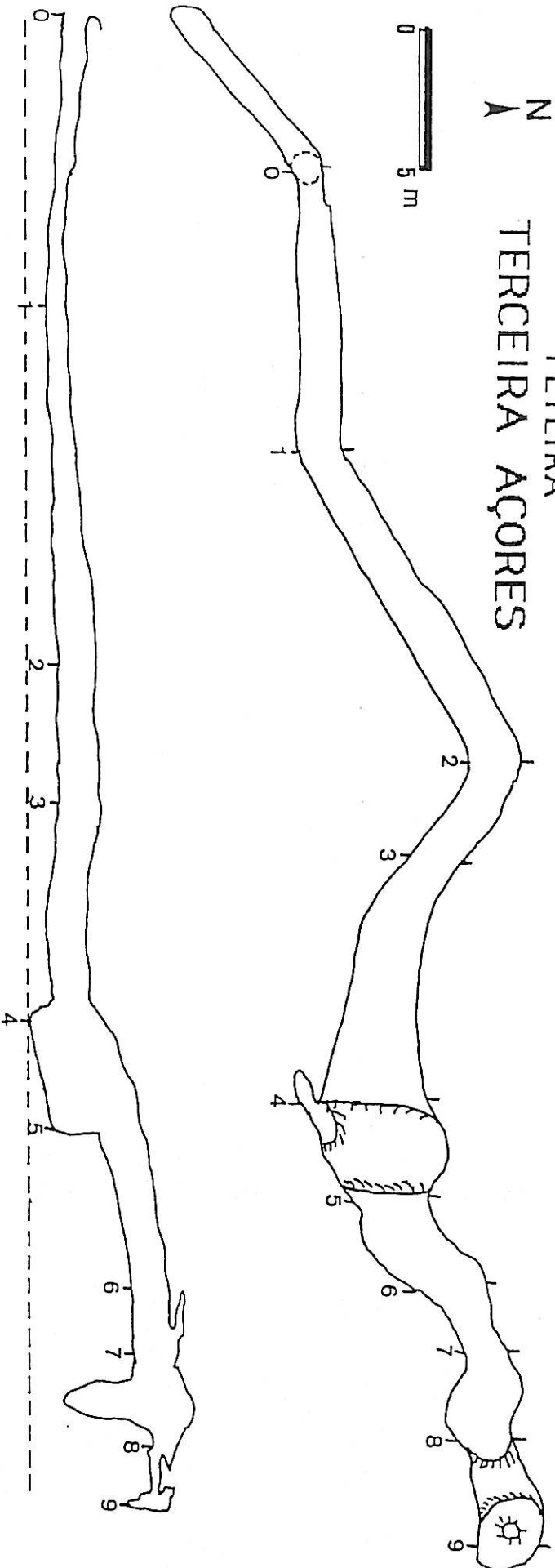


Figura 8.- Topografia da Gruta da Achada (Achada, Terceira, Açores).

Topografia de:
"OS MONTANHIROS" SBE
 P. BORGES
 F. PEREIRA
 O. TELXEIRA
 8 de Maio de 1992

GRUTA DAS MERCÊS

FETEIRA
TERCEIRA AÇORES



Topografia de:
'OS MONTANHINHOS' SEE
P. BORGES
F. PEREIRA; L. VASCONCELOS
O. TEIXEIRA; R. GABRIEL
1 de Março de 1992

Figura 9.- Topografia da Gruta das Mercês II (Fateira Terceira Açores)

GRUTA DA MADRE DE DEUS

PORTO MARTINS
TERCEIRA AÇORES

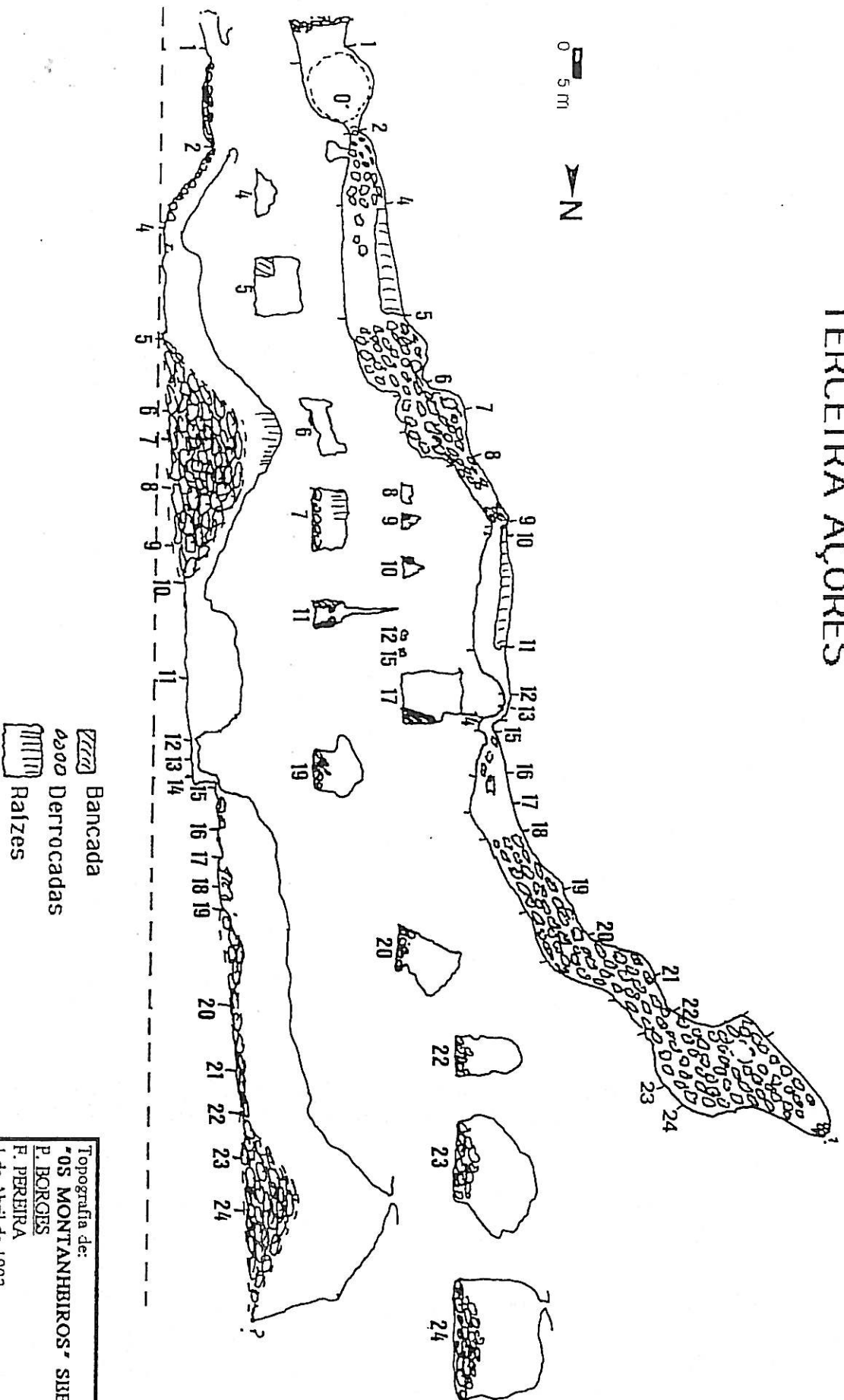


Figura 10 - Topografia da Gruta da Madre de Deus (Porto Martins Terceira Açores)

- a sala 7 está repleta de raízes de árvores, dispostas em curiosa configuração (Fig. 10);
- o estrangulamento desnivelado existente entre os pontos 12 e 15 (Fig. 10), obrigando a passagem rastejante de alguma dificuldade;
- a célebre "Língua de Sogra", ou seja, uma grande lage que se desprende duma das paredes laterais, ficando presa numa das extremidades, apresentando a forma de uma língua;
- a existência de duas entradas com diferentes características, uma sala de grande amplitude (ponto 0) e um algar com 13,50 m de vertical (ponto 24);
- nos tectos é possível observar vários tipos de estalactites lávicas.

FAUNA: Durante uma experiência com pitfall que realizámos neste tubo de lava capturámos nas partes escuras a centopeia *Lithobius obscurus azoreae* Eason & Ashmole (EASON & ASHMOLE, 1992). A mesma espécie foi por nós capturada junto com o Carabídeo *Trechus terceiranus* Machado em MSS (Meio Subterrâneo Superficial) no Pico Rachado (BORGES, em impressão).

IV. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

As cavidades vulcânicas da ilha Terceira constituem um património natural de inegável valor. Além do seu valor geológico intrínseco, não podemos deixar de referir o seu valor hidrológico e biológico.

O estado de conservação das grutas e algares desta ilha merece alguma preocupação, já que em alguns casos se assiste a uma poluição orgânica assinalável, consequência das visitas de turistas mais ou menos selvagens.

Hoje já existe um conhecimento suficiente da fauna de algumas dessas cavidades, de tal modo que qualquer projecto de aproveitamento turístico terá que obedecer a um estudo prévio de impacte ambiental. Assim, cavidades como a Gruta das Agulhas, Coelho, Madre de Deus, Caldeira e o Algar do Carvão possuem um património autóctone de artrópodes adaptados à vida cavernícola, que estando já inventariados urge agora proteger.

No entanto, não será de excluir a existência de outra fauna nestas ou noutras cavidades, pelo que como principio se deve ter a preocupação de provocar o mínimo de disturbio no ambiente cavernícola.

Pelas suas características geomorfológicas particulares alguns dos tubos de lava estudados no presente trabalho merecem uma protecção e conservação cuidada. Estão nesse grupo a Gruta da Branca Opala (99 m), a Gruta do Coelho (171,5 m) e a Gruta da Madre de Deus (244,8 m). Estamos no entanto cientes de que não existe qualquer tipo de legislação nos Açores que proteja estas cavidades, pelo que urge a realização de um esforço nesse sentido.

Para concluir, poderemos afirmar que neste momento o número de tubos de lava, algares vulcânicos, grutas de erosão marinha e outras cavidades de acordo com a sua distribuição pelas nove ilhas do arquipélago é a seguinte (ver BORGES *et al.*, em preparação): Corvo (1;- ;;-),

Flores (-;-;-), Faial (3;1;-;-), Pico (28;8;-;-), Graciosa (18;2;-;-), S. Jorge (7;5;-;-), Terceira (31;8;4;10), S. Miguel (15;3;-;-6) and S. Maria (-;-;2;1).

V. AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho não teria sido possível sem o apoio nos trabalhos de topografia de campo dos nossos colegas de "Os Montanheiros", O. TEIXEIRA, R. GABRIEL, J. MARIA e L. VASCONCELOS. A todos eles expressamos o nosso profundo agradecimento.

VI. BIBLIOGRAFIA

- ABDEL-MONEM, A.A., L. A. FERNANDEZ & G.M. BOONE (1975). K-Ar ages from the eastern Azores group (Santa Maria, S. Miguel and the Formigas Islands). *Lithos*, 8: 247-254.
- ANÓNIMO (1966). Galerias e Algares da ilha Terceira - Campanha que é uma revelação e revelações de uma campanha. *Diário Insular*, 13.07.1966.
- ANÓNIMO (1986a). Montanheiros exploram nova gruta nos Biscoitos - Condensação de ar saído da gruta provocou preocupação nos habitantes. *Diário Insular*, 7.01.1986.
- ANÓNIMO (1986b). Descoberta na zona dos Biscoitos mais uma gruta a do Caldeira. *A União*, 7.01.1986.
- ANÓNIMO (1991). Grutas e Algares dos Açores (7) - Ilha Terceira - Gruta da Madre de Deus. *Pingo de Lava*, 9: 15-19.
- ARRUDA, L.M. (1972). Contribuição para o estudo espeleológico da ilha do Pico (Açores). *Sociedade Portuguesa de Espeleologia, Publicação Especial*, 5: 1-13.
- BORGES, P. (em impressão). First records for the Mesocavernous Shallow Stratum (MSS) from the Azores. *Mémoires de Biospéologie*, 20(47).
- BORGES, P., A.SILVA & F. PEREIRA (em impressão). Caves and pits from the Azores with some comments on their geological origin, distribution and fauna. *Proceedings of the 6th International Symposium on Volcanospeology*.
- BORGES, P., F. PEREIRA & A.SILVA (em preparação). Caves and pits from the Azores. II - An annotated Checklist.
- EASON, E.H. & N.P. ASHMOLE (1992). Indigenous centipedes from caves and lava flows on the Azores. *Biological Journal of the Linnean Society*, 105: 407-429.
- FERAUD, G., I. KANEOKA & C. J. ALLÈGRE (1980). K/Ar ages and stress pattern in the Azores: geodynamic implications. *Earth and Planetary Science Letters*, 46: 275-286.
- FORJAZ, V.H. (1963). Notas sobre a "Furna de Henrique Maciel" (Pico, Açores). *Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais, 2ª Série*, 9:159-165.
- HALLIDAY, W.A. (1980). Caving in the Azores. *The Cascade Caver*, 19(11-12):117-121.

- HALLIDAY, W.A. (1981). Caves of the Azores: an initial reconnaissance. *Proceedings of the NWRA Symposium on Cave Science and Technology, Seattle*, pp. 30-39.
- HAYES, G & T. BRAGA (manuscrito). Grutas e Algarés de S. Miguel. *5th International Symposium on Volcanospeleology*.
- MERELIM, P. (1982). *Freguesias da Praia - Agualva, Biscoitos, Cabo da Praia, Casa da Ribeira, Fonte do Bastardo, Fontinhas e Lajes*. Ed. Direção Regional de Orientação Pedagógica da Secretaria de Educação e Cultura, Angra do Heroísmo.
- MONTSERRAT I NEBOT, A. & M. ROMERO I RECTORET (1983). Nove dades sobre el coneixement vulcano espeleològic de l'illa de Terceira (Açores-Portugal). *Speleon*, 26-27: 93-104.
- MOTTET, G. (1970). *Contribution à l'étude géomorphologique de l'île volcanique de Terceira (Archipel des Açores)*. Publications Ronéo du Laboratoire de Géographie de l'Université de Madagascar, 75pp..
- MOTTET, G. (1972). Observations géomorphologiques à l'île volcanique de Terceira (Açores). *Finisterra*, 7(14):199-252.
- MOTTET, G. (1974). Les Tunnels dans les Coulées de Lave de Terceira (Açores). *Finisterra*, 9(17):111-117.
- NUNES, J.C. & T. BRAGA (1992). Grutas vulcânicas da ilha de S. Miguel (Açores). *Açoreana*, 7(3): 479-492.
- NUNES, J.C., J.P. CONSTÂNCIA & T. BRAGA (em impressão). Contribuição para o Inventário das Grutas Vulcânicas da ilha de S. Miguel (Açores). *Actas do III Congresso Nacional de Espeleologia e I Encontro Internacional de Vulcanospeleologia das Ilhas Atlânticas*.
- OGAWA, T. (1989). The Volcanic Caves at Açores Islands. *Dojin*, 8(1): 13-22.
- ORMONDE, A.D. (1936). A Furna da Madre de Deus no Porto Martins. *Jornal de Angra*, 24.03.1936.
- OROMÍ, P., J.L. MARTIN, N.P. ASHMOLE & M.J. ASHMOLE (1990). A preliminary report on the cavernicolous fauna of the Azores. *Mémoires de Biospéologie*, 17: 97-105.
- OROMÍ, P., J.L. MARTIN & N.P. ASHMOLE (1991). Las Cavidades Volcanicas en las Islas Azores. *1ª Jornadas Atlânticas de Protecção do Meio Ambiente*, pp. 151-156.
- PEREIRA, F., A.SILVA, P. BORGES, J. C. NUNES & T. BRAGA (em preparação). New data on S. Miguel caves.
- QUEIROZ, M.G.P.S. (1990). *Aspectos Vulcanológicos do Maciço das Sete Cidades*. Centro de Vulcanologia do I.N.I.C., Ponta Delgada, Açores. 139 pp..
- WESTON, F.S. (1964). List of recorded volcanic eruptions in the Azores with brief reports. *Boletim do Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Faculdade de Ciências*, 10(1): 3-18.