

# FICHA DE INVENTARIAÇÃO

## A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL PROPOSTO

### A1. Designação do local

Ponta do Bode – Estrutura Dique em Dique

### A2. Localização geográfica

Região Autónoma da Madeira – Ilha da Madeira	
Concelho	Machico
Freguesia	Caniçal
Acessos (n.º e km)	
Via-rápida	VR 2
Estrada Regional	ER 109
Caminho Municipal	Caminho para o depósito de água do Caniçal
Caminho	
Trilho	
Coordenadas Geográficas (WGS84)	N 32° 45' 02.5" W 16° 44' 23.5"
Altitude	176 m
Povoação mais próxima (qual e distância)	
Vila do Caniçal (< 1 km)	
Cidade mais próxima (qual e distância)	
Machico (6 km)	
Acessibilidade	
Fácil	<input checked="" type="checkbox"/>
Moderada	<input type="checkbox"/>
Difícil	<input type="checkbox"/>
Distância do local proposto ao ponto mais próximo de acesso (metros)	
Automóvel	480
Veículo todo o terreno	150

### A3. Avaliação preliminar

	Sítio (< 0,1 ha)	lugar (0,1 - 10 ha)	zona (10 -1000 ha)	área (> 1000 ha)	
Área do local	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		boas	satisfatórias	más	
Condições de observação		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Muito elevada	elevada	razoável	baixa	muito baixa
Vulnerabilidade	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### A4. Estatuto do local

Submetido à protecção directa	<input type="checkbox"/>			
Parque Nacional	<input type="checkbox"/>	Paisagem protegida	<input type="checkbox"/>	
Parque Natural	<input type="checkbox"/>	Sítio classificado	<input type="checkbox"/>	
Reserva Natural	<input type="checkbox"/>	Monumento natural	<input type="checkbox"/>	
Rede Natura	<input type="checkbox"/>			
Submetido à protecção indirecta	<input type="checkbox"/>	qual	<input type="text"/>	
	Suficiente	Insuficiente	Muito deficiente	
Nível de protecção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Não submetido à protecção	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Necessita de protecção	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
O local é sensível a uma divulgação generalizada			Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Nível de urgência para promover a protecção				
	muito urgente	urgente	a médio prazo	a longo prazo
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### A5. Características que justificam a sua classificação

O miradouro natural da Ponta do Bode é um dos melhores locais da Ilha da Madeira para a observação de vários aspectos geológicos de elevado interesse científico, didático e turístico, nomeadamente:

- 1) zona de rift axial contemporânea do Complexo Vulcânico Intermédio, materializada por uma estrutura de “diques em diques”, i.e. um enxame de filões subverticais que alimentou a zona de vulcanismo fissural central ao edifício insular madeirense, durante a sua fase expoente de crescimento. Este tipo de estruturas, que nesta zona encontra o seu melhor exemplo, evidencia a relação entre tectónica e a actividade eruptiva e resulta de um controlo estrutural do vulcanismo.
- 2) Geometria e características dos depósitos conglomeráticos que assentam em inconformidade sobre os produtos do Complexo Vulcânico Intermédio, Unidade da Encumeada (CVM1), e separam esta unidade dos produtos vulcânicos do Complexo Vulcânico Superior (unidades indiferenciadas dos Lombos e do Funchal, CVS 1-2). Estes depósitos, que aqui atingem a sua maior possança (cerca de 130 m de espessura aflorante), preenchem uma paleo-topografia alterosa escavada na sequência do Complexo Vulcânico Intermédio, Unidade da Encumeada (CVM1).
- 3) Geoformas de erosão costeira (arribas alcantiladas, rochedos, pilares e arcos litorais) associadas à forte erosão do lado barlavento da ilha.

Os principais aspectos que atribuem a este local de interesse geológico um valor científico excepcional e justificam a sua proposta de classificação são principalmente Tectónicos, Geomorfológicos e Estratigráficos: estrutura de “diques em diques”/zona de rift axial, as formas de erosão marinha, e depósito conglomerático a preencher a paleo-topografia existente.

### A6. Aproveitamento do terreno (valores em %)

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Rural</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; width: 100px;">100</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Florestal</td> <td style="border: 1px solid black; width: 100px;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Agrícola</td> <td style="border: 1px solid black; width: 100px;"> </td> </tr> </table>	Rural	100	Florestal		Agrícola		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 2px;">Não rural</td> <td style="border: 1px solid black; width: 100px;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Zona industrial</td> <td style="border: 1px solid black; width: 100px;"> </td> <td style="padding: 2px;">Zona urbana</td> <td style="border: 1px solid black; width: 100px;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Urbanizado</td> <td style="border: 1px solid black; width: 100px;"> </td> <td style="padding: 2px;">Urbanizável</td> <td style="border: 1px solid black; width: 100px;"> </td> </tr> </table>	Não rural			Zona industrial		Zona urbana		Urbanizado		Urbanizável	
Rural	100																	
Florestal																		
Agrícola																		
Não rural																		
Zona industrial		Zona urbana																
Urbanizado		Urbanizável																

### A7. Situação Administrativa (valores em %)

Propriedade do Estado		Propriedade de entidades públicas	
Propriedade da Autarquia local		Propriedade particular	100
Propriedade de entidades privadas			

### A8. Obstáculos para o aproveitamento local

Sem obstáculos						
Com obstáculos	X	Proximidade de:	Indústrias	X	Urbanizações	
			Depósitos	X	Outros	

## B. TIPO DE INTERESSE DO LOCAL PROPOSTO

### B1. Pelo conteúdo (B - baixo; M - médio; A - alto)

Vulcanismo	<input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> A	Geomorfologia	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> X
Estratigrafia	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> X	Sedimentologia	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> X
Litologia	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> X	Paleontologia	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A
Tectónica	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> X	Movimentos de Massa	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> X
Recursos Hídricos	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A		
Outro	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A	Qual	<input type="text"/>

### B2. Pela possível utilização (B - baixo; M - médio; A - alto)

Turística	<input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> A	Económica	<input checked="" type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A
Científica	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> X	Didáctica	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> X

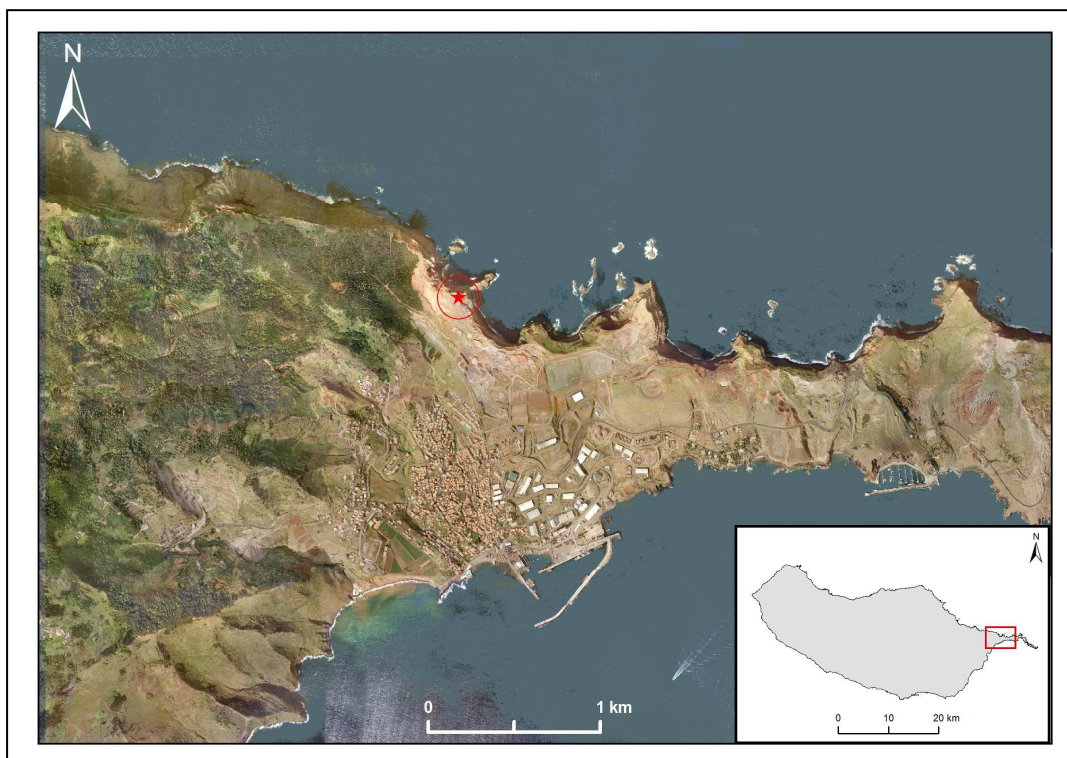
### B3. Pela sua influência a nível: (B - baixo; M - médio; A - alto)

Local	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> X	Nacional	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> X
Regional	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> X	Internacional	<input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> A

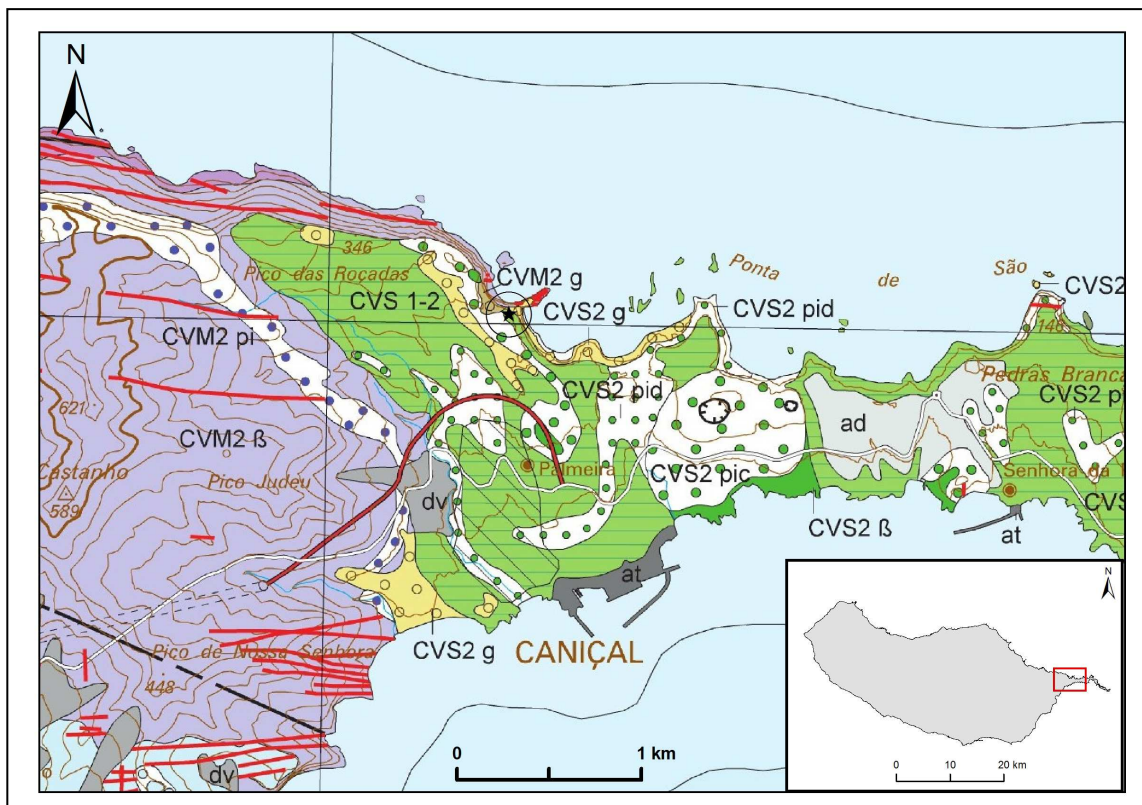
### B4. Observações gerais

Este geossítio possui um elevado valor científico, didáctico e turístico. O local, no entanto, encontra-se próximo de uma arribas alta, desprotegida e consequentemente perigosa, pelo que não é aconselhada a sua visita por crianças sem acompanhamento, excepto se forem feitas intervenções com vista à melhoria das condições de segurança para os visitantes. O local tem servido, ao longo dos anos, de aterro clandestino de entulhos, lixeira e local de queima de lixos, estando assim ameaçado e sendo muito urgente a sua protecção e limpeza.

**C1. Localização Geográfica no Ortofotomapa, 2007 (SRA)**



**C2. Localização na Carta Geológica da ilha da Madeira, escala 1:50.000 (SRA)**



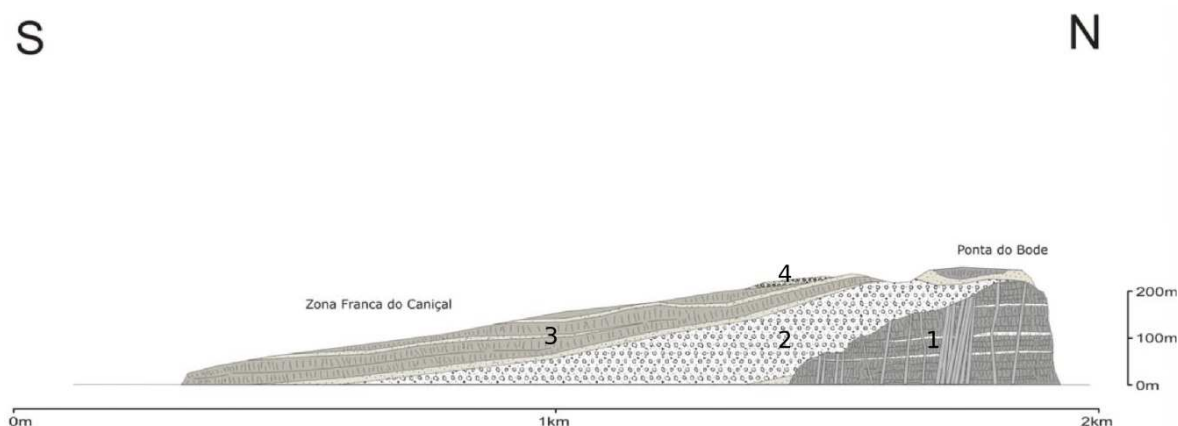
### C3. Fotografias



#### C4. Outros dados gráficos (esboços, coluna litológica, cortes geológicos, etc)

A sequência exposta no miradouro natural da Ponta do Bode compreende, da base para o topo (ver corte geológico representativo abaixo):

- 1- Sequência vulcânica do Complexo Vulcânico Intermédio, Unidade da Encumeada (CVM 1), sob a qual foi entalhada uma paleo-topografia alterosa. Neste local é possível observar um complexo de “diques em diques”, correspondente à zona de vulcanismo fissural – ou zona de rift – principal da ilha da Madeira, durante a extrusão do Complexo Vulcânico Intermédio.
- 2- Depósitos conglomeráticos de enxurrada/movimentos de massa, do tipo “fluxo de detritos”, gerados por transporte torrencial de material resultante do desmonte do edifício vulcânico existente, assentes em inconformidade na sequência anterior.
- 3- Derrames lávicos intercalados por depósitos piroclásticos de queda e de “fluxos de blocos e cinzas”, pertencentes ao Complexo Vulcânico Superior, unidades indiferenciadas dos Lombos e do Funchal (CVS 1-2).
- 4- Depósitos conglomeráticos de enxurrada/movimentos de massa, do tipo “fluxo de detritos”, gerados por transporte torrencial de material resultante do desmonte do edifício vulcânico existente, de instalação pós-CVS 1-2.



Relação entre a geometria do complexo de “diques em diques” com a direcção de compressão mínima



## D. GEOLOGIA

### D1. Enquadramento Geológico

Na região do Caniçal afloram os seguintes Complexos Vulcânicos:

- O Complexo Vulcânico Intermédio (CVM) é constituído essencialmente por escoadas e depósitos piroclásticos, de composição basáltica, por vezes intercalados por depósitos conglomeráticos grosseiros, pertencentes à Unidade da Encumeada (CVM1□). O edifício vulcânico contemporâneo deste período eruptivo correspondia a um enorme relevo que terminava, para leste, na zona do Caniçal. Esta unidade encontra-se muito recortada por filões, revelando que nesta zona da ilha ocorre um forte controlo estrutural da actividade eruptiva.
- O Complexo Vulcânico Superior está representado pelas unidades indiferenciadas dos Lombos e do Funchal (CVS 1-2). Tratam-se de espessas escoadas basálticas e depósitos piroclásticos de queda e fluxo de blocos e cinzas, associados à edificação de cones de escórias basálticas; por vezes os derrames encontram-se muito alterados, apresentando forte disjunção esferoidal. Estes edifícios mantêm ainda a sua forma original, apesar de nalguns casos estarem parcialmente erodidos pela abrasão marinha.

Intercalados entre as duas sequências vulcânicas, e sobre uma importante superfície erosiva instalada dos produtos do CVM1□, encontram-se importantes depósitos sedimentares grosseiros de fácies conglomeráticas.

### D2. Processos e Produtos Vulcânicos (extrusivos, intrusivos)

Produtos vulcânicos:

Os depósitos piroclásticos do CVS 1-2, neste local, apresentam características de depósitos de queda proximais a distais, e encontram-se por vezes soldados



### D3. Processos e Produtos Sedimentares

Os depósitos conglomeráticos revelam uma organização interna do tipo torrencial – bastante heterométricos, muito mal calibrados, geralmente suportados por uma matriz, argilosa ou micro-conglomerática - por processos deposicionais de fluxo em massa, na qual a matriz argilosa permitiu o transporte de elevada carga clástica, do tipo *debrisflow*. O carácter grosseiro permite inferir um sub-ambiente caracterizado por sistemas fluviais/aluviais de alta energia. O enorme tamanho de muitos dos blocos englobados no depósito atesta o elevadíssimo nível de energia associado aos eventos de enxurrada que deram origem ao depósito.

### E. GEOMORFOLOGIA – FORMAS DE EROÇÃO E CONSTRUÇÃO

A partir do miradouro natural da Ponta do Bode é possível observar, do ponto de vista geomorfológico:

- 1) Formas de construção vulcânica – cones de piroclastos da Cancela
- 2) Formas de erosão marinha – pilares e arcos litorais (e.g. Pedra Furada), e arribas alcantiladas, assim como a erosão diferencial em várias litologias diferentes
- 3) Formas de preenchimento vulcânico - derrames lávicos a preencher paleo-canais entalhados na sequência conglomerática
- 4) Formas de erosão subaérea (pluvial) em depósitos piroclásticos
- 5) Disjunção esferoidal em derrames lávicos e em depósitos piroclásticos

## F. DEFORMAÇÃO – ESTRUTURAS TECTÓNICAS E ESTRUTURAS GRAVÍTICAS

Na arriba da Ponta do Bode pode-se observar um complexo de “diques em diques” associado ao rift axial (zona de vulcanismo fissural) do edifício vulcânico insular, complexo este que é composto por um enxame de filões subverticais que se desenvolvem perpendicularmente à direcção de compressão mínima, e que serviram de condutas ao vulcanismo ocorrido à superfície, denotando um forte controlo estrutural da actividade vulcânica.

## G. BIBLIOGRAFIA

- RAMALHO, R. (2004) – *Cartografia Geológica da Madeira. Estratigrafia e Tectónica do Sector a Leste de Machico*. Universidade de Lisboa. Faculdade de Ciências. 146 p.
- RAMALHO, R.; MADEIRA, J.; FONSECA, P.E.; BRUM DA SILVEIRA, A.; PRADA, S.; RODRIGUES, C. F. (2005a) Tectónica da Ponta de São Lourenço, Ilha da Madeira. *Cadernos Lab. Xeolóxico de Laxe, Coruña*. Vol. 30, pp. 223-234.
- RAMALHO, R.; BRUM DA SILVEIRA, A.; MADEIRA, J.; FONSECA, P.E.; PRADA, S.; RODRIGUES, C. F. (2005b) Fracture pattern and structural control of Madeira Island Volcanism (Portugal). Volume de abstracts do International Workshop on Ocean Island Volcanism, Sal, Cabo Verde, 2 – 8 Abril 2005: p.33.
- BRUM DA SILVEIRA, A.; MADEIRA, J.; RAMALHO, R.; FONSECA, P., PRADA, S. (2010) - Notícia Explicativa da Carta Geológica da ilha da Madeira, na escala 1:50.000, folhas A e B. Edição da Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais, Governo Regional da Madeira, Região Autónoma da Madeira e Universidade da Madeira: 47 p. ISBN: 978-972-98405-2-4. (Edited in 2011).
- BRUM DA SILVEIRA, A.; MADEIRA, J.; RAMALHO, R.; FONSECA, P.; RODRIGUES, C., PRADA, S. (2010) Carta Geológica da ilha da Madeira na escala 1:50.000 - Folha A. Edição da Região Autónoma da Madeira, Governo Regional da Madeira, Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais; ISBN: 978-972-98405-1-7 (Editado em 2011).
- BRUM DA SILVEIRA, A.; MADEIRA, J.; RAMALHO, R.; FONSECA, P.; RODRIGUES, C., PRADA, S. (2010) Carta Geológica da ilha da Madeira na escala 1:50.000 - Folha B. Edição da Região Autónoma da Madeira, Governo Regional da Madeira, Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais; ISBN: 978-972-98405-1-7 (Editado em 2011).