



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
Secretaria Regional das Finanças, Planeamento e Administração Pública

Sua Excelência O Presidente da
Assembleia Legislativa da Região
Autónoma dos Açores
Rua Marcelino Lima 9901- 858 Horta

S/Referência	S/Comunicação	N/Referência	Data
S/1776/2023	28/06/2023	Sai-AP/2023/165	02/08/2023

ASSUNTO: Requerimento n.º 666/XII (PS) – “Relatório do Laboratório Regional de Engenharia Civil relativo às arribas da Vila das Capelas”, apresentado pela Senhora Deputada Patrícia Miranda, do Grupo Parlamentar do Partido Socialista

Em resposta às questões colocadas no requerimento referido em epígrafe, subscrito pela Senhora Deputada Patrícia Miranda, do Grupo Parlamentar do Partido Socialista, cumpre-me informar V. Ex^a. do seguinte:

Os documentos solicitados remetem-se em anexo.

Com os melhores cumprimentos,

O Secretário Regional das Finanças, Planeamento e Administração Pública

Assinado por: **Duarte Nuno d'Ávila Martins de Freitas**
Data: 2023.08.11 11:45:04+00'00'





REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DO TURISMO, MOBILIDADE E INFRAESTRUTURAS
LABORATÓRIO REGIONAL DE ENGENHARIA CIVIL
SERVIÇO DE GEOTECNIA, SUSTENTABILIDADE E PROSPEÇÃO

REAVALIAÇÃO DO TALUDE
SOBREJACENTE AO ACESSO AO PORTO
DE PESCAS DAS CAPELAS

RELATÓRIO 135/2022

Trabalho realizado para
Junta de Freguesia da Vila de Capelas
Ponta Delgada, setembro de 2022



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DO TURISMO, MOBILIDADE E INFRAESTRUTURAS
LABORATÓRIO REGIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

SERVIÇO DE GEOTECNIA, SUSTENTABILIDADE E PROSPEÇÃO

REAValiação DO TALUDE SOBReJACENTE SO ACESSO AO PORTO DE PESCAS DAS
CAPELAS

IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

Relatório ID:	LREC/DSGSP – RELATÓRIO 135/2022
Proc. ID:	Proc. 218
LREC/CD - Cota ID:	624.131 M317r
Autor(s) ID:	Filipe Miguel Palma Santos Passos Marques Eng. Civil, Mestre em Georrecursos Ana Maria Mota de Albergaria Pacheco Malheiro Geóloga, Mestre em Vulcanologia e Riscos Geológicos
Visto(s) ID:	A Diretora do Serviço de Geotecnia, Sustentabilidade e Prospeção Ana Maria Mota de Albergaria Pacheco Malheiro O Diretor do Laboratório Regional de Engenharia Civil Francisco de Sousa Fernandes

Índice

1	INTRODUÇÃO	4
2	ENQUADRAMENTO GERAL DA ÁREA	5
2.1	Localização	5
2.2	Geologia e Tectónica	6
3	OBSERVAÇÕES REALIZADAS	9
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	13
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

REAValiação DO TALUDE SOBReJACENTE AO ACESSO AO PORTO DE PESCAS DAS CAPELAS

1 INTRODUÇÃO

Foi solicitado ao Laboratório Regional de Engenharia Civil (LREC) pelo Gabinete da Senhora Secretária Regional dos Transportes, Mobilidade e Infraestruturas, a avaliação das condições de segurança do acesso ao porto das Capelas, na decorrência da informação prestada pela Junta de Freguesia das Capelas, de que no passado dia 17 de setembro de 2022, tinha ocorrido a queda de algumas pedras e ramos de árvore num setor desse acesso.

Nesta sequência, no dia 26-09-2019, o LREC providenciou a deslocação de uma equipa técnica ao local em apreço, por forma a efetuar uma avaliação das condições de estabilidade da referida falésia.

Neste documento apresentam-se as observações efetuadas na referida vistoria técnica e tecem-se algumas considerações acerca da situação de estabilidade do local. Apresentam-se ainda medidas mitigadoras do risco geológico-geotécnico, por forma a garantir maior segurança dos utilizadores do porto das Capelas.

2 ENQUADRAMENTO GERAL DA ÁREA

2.1 Localização

O porto das Capelas localiza-se na freguesia das Capelas, concelho de Ponta Delgada, na costa norte da ilha de S. Miguel (Figura 1). O acesso a este porto é realizado através de um arruamento aderente à arribas.

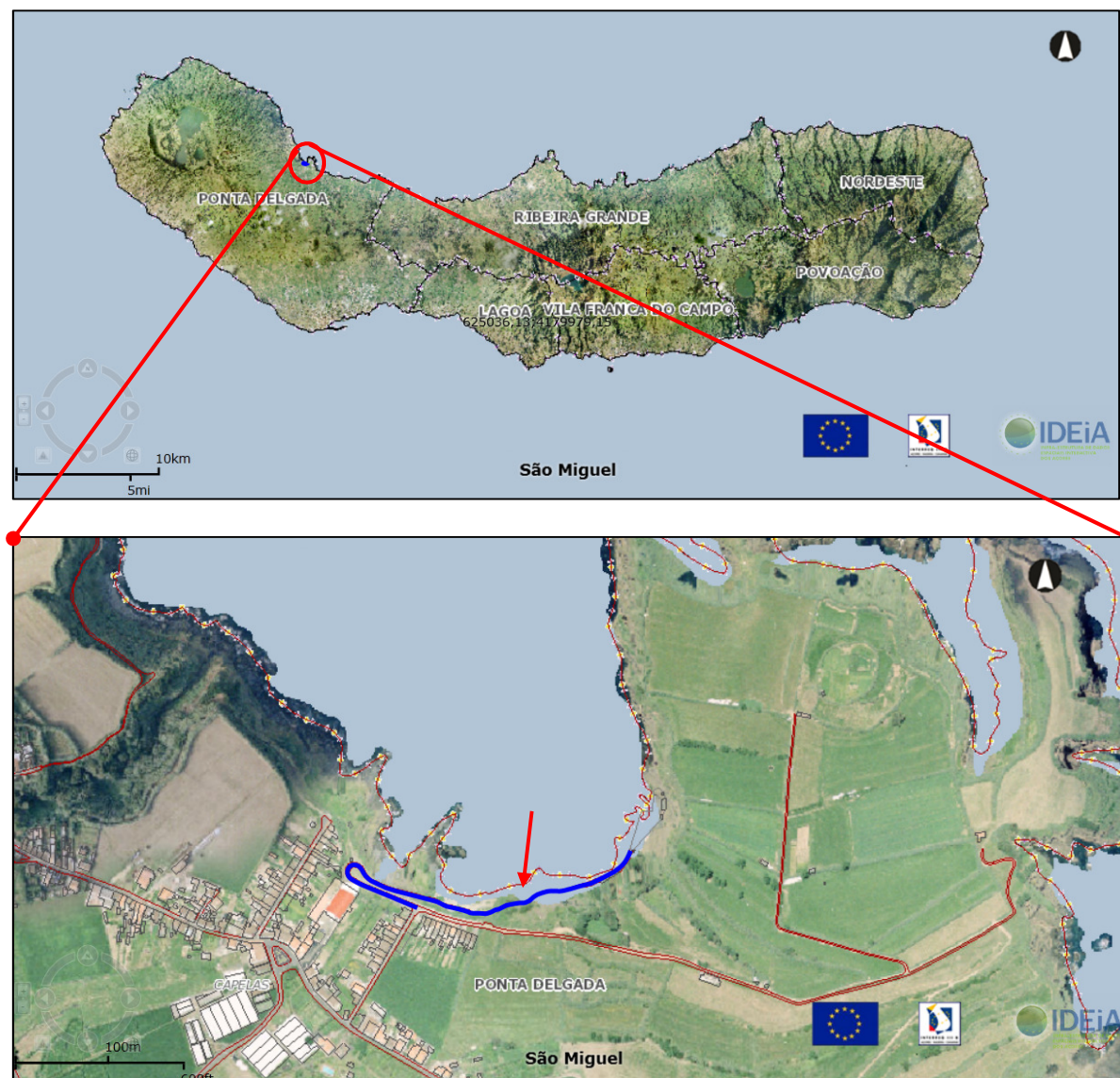


Figura 1 – Delimitação (a azul) do caminho de acesso ao porto das Capelas (SIGEndA).

Na zona onde se desenvolve o caminho, a arriba apresenta uma altura compreendida entre cerca de 50 m e os 85 m, com inclinação subvertical. No segmento compreendido entre a inflexão do caminho e o porto de pescas, o caminho inicia-se à cota dos 50 m, desenvolvendo-se ao longo da face da arriba até alcançar o nível do mar. A vertente acima da cota do caminho vai desde cerca de 2 m, na zona de inflexão, até aos 80 m na zona do porto. No local onde ocorreu a instabilidade geomorfológica, a vertente acima da cota do caminho terá cerca de 25 m até à sua crista.

2.2 Geologia e Tectónica

Do ponto de vista geomorfológico a área em questão enquadra-se no sistema vulcânico da região dos Picos, uma das 8 regiões geomorfológicas definidas por Zbyszewski et al. (1959) para a ilha de São Miguel. Esta região geomorfológica, compreendida entre o Complexo Vulcânico das Sete Cidades e o de Água de Pau, corresponde à formação vulcanológica mais recente da ilha de São Miguel e inclui formas e produtos vulcânicos gerados na sequência do vulcanismo fissural, dispostos segundo uma direção predominante NW-SE.

A forma vulcânica predominante diz respeito aos cones de escórias, que correspondem a cones monogenéticos formados em resultado da acumulação de piroclastos basálticos (*s.l.*) no decurso de erupções de estilo estromboliano e/ou havaiano. Normalmente, nestes locais os produtos vulcânicos encontrados são piroclastos basálticos (*s.l.*), a escoadas lávicas de natureza basáltica (*s.l.*) emitidas a partir dos referidos cones monogenéticos.

Contudo em alguns locais, como por exemplo o Morro das Capelas, no decorrer de erupções hidrovulcânicas (implica a presença de água num determinado momento da trajetória ascensional do magma), em particular as surtseanas, formam-se aparelhos vulcânicos denominados de cones ou anéis de tufos, cujo produto vulcânico predominante corresponde a tufos surtseianos.

Esta arriba apresenta uma constituição geológica homogénea, formada, desde a base até ao topo, por tufos surtseanos (Figuras 2 e 3). Do ponto de vista geotécnico, estes produtos correspondem a uma rocha branda, de coloração amarelada em resultado da hidratação do vidro vulcânico (Palagonite). A interação água-magma origina uma enorme fragmentação do material juvenil e lítico com uma janela granulométrica variada, desde as dimensões dos siltes, areias e cascalhos, cujas partículas estão soldadas entre si.

Esta arriba encontra-se revestida, em alguma zonas, por vegetação de pequeno e médio porte. Para além disso, este setor da arriba encontra-se, em parte da sua extensão, revestido por muros em alvenaria de pedra, que têm com principal objetivo reduzir a erosão provocada pela ação do mar neste setor.



Figura 2 – Aspeto do tufo surtseano que constitui o morro das Capelas



Figura 3 – Aspeto geral da arriba (Google Street).

Em contexto de arriba, estes tipos de fenómenos são frequentes e intermitentes no tempo e no espaço devido às características dos materiais e à atuação dos agentes desencadeadores (*e.g.*, ação das ondas do mar, precipitação intensa, sismos, ação biológica, vento).

O enquadramento tectónico da área é dominado por um conjunto importante de sistemas de falhas, com uma direção predominante de WNW-ESE a NW-SE, coincidentes com as direções gerais das principais estruturas tectónicas regionais. Os cones monogenéticos instalados segundo aquelas orientações refletem a referida tendência geoestrutural (Ferreira, 2000).

3 OBSERVAÇÕES REALIZADAS

Na vistoria técnica realizada ao local em apreço, observou-se que o sítio onde ocorreu a instabilidade geomorfológica, foi o mesmo onde, em janeiro de 2019, ocorreu uma instabilização do aterro subjacente ao caminho, deixando aquele setor parcialmente suspenso.

Embora o local seja o mesmo, o LREC considera que as duas situações não têm a mesma origem, pese embora ambas as ocorrências tenham resultado da rotura parcial da vertente.

No episódio agora ocorrido, a 17 de setembro de 2022, terá havido um desprendimento de algumas pedras da crista da falésia, que no seu percurso terão arrastado consigo alguma vegetação, tendo o conjunto depositado-se sobre o caminho de acesso ao porto (Figura 5).





Figura 4 – a) Sinalização, a vermelho, da potencial zona de desprendimento do material instabilizado da crista da arriba; b) Ampliação da zona de onde provavelmente ocorreu o desprendimento; sinalização, a amarelo, de locais que futuramente poderão desmoronar; c) Material instabilizado sobre o caminho de acesso ao Porto das Capelas no dia 17 de setembro de 2022 (Publicação de Facebook da JF das Capelas).

Da observação da vertente, verifica-se que em resultado da sua natureza, existem vários locais onde é previsível que no futuro venham a instabilizar (Figuras 4b e Figura 5).



Figura 5 – Sinalização, a amarelo, a título de exemplo, em duas zonas distintas da arriba, de locais que poderão dar origem a pequenos desmoronamentos no futuro.

Embora na sequência do episódio de instabilidade ocorrido em 2019 tenham sido desmontados blocos de grandes dimensões que se encontravam em situação francamente instável, ainda se observam blocos claramente destacados.

Embora estes aparentemente não tenham sofrido agravamento da sua situação, existe o perigo de os mesmo se desprenderem da escarpa em episódios de atividade sísmica mais intensa, em situações de intempéries ou até mesmo por fadiga do material (Figura 6).



Figura 6 – Bloco destacado da face da arriba, a) em janeiro de 2019; b) em setembro de 2022.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na sequência do pedido realizado pela Junta de Freguesia das Capelas à Secretaria Regional dos Transportes, Mobilidade e Infraestruturas, foi efetuada uma vistoria técnica ao acesso do porto das Capelas, devido à ocorrência de uma instabilidade geomorfológica no dia 07-09-2022, com o intuito de aferir a perigosidade geológica e geotécnica existente no local em apreço, com vista a garantir a segurança das pessoas e bens que circulam neste local.

Importa referir qu, a evolução natural das arribas processa-se de uma forma intermitente e descontínua no tempo e no espaço, através de processos de instabilidade geomorfológica (*e.g.* queda de blocos, desabamentos, deslizamentos). Estes fenómenos constituem um perigo geológico para pessoas e bens que ocupam/utilizam as zonas mais próximas quer do topo quer da base das arribas.

Face ao exposto ao longo deste documento considera-se que o perigo de instabilidade identificado na arriba existe e não é desprezável; contudo, o mesmo não é superior ao existente noutros locais do arquipélago, *e.g.* acesso à maioria das fajãs de S. Jorge, acesso à Ferraria, à Fajã do Calhau, acesso à Fajãzinha, na Ponta da Fajã, entre muitos outros locais em que a geologia é adversa à permanência de pessoas.

Neste como nesses outros locais, o risco é maior durante temporais e no período imediatamente a seguir. Nesta situação, assim como nas acima referidas, existem soluções de engenharia capazes de minimizar ou eliminar o risco existente. Contudo, essas soluções são, em geral, extremamente onerosas e/ou descaracterizam por completo o local, destruindo a beleza natural que possuem.

Na situação presente, atendendo à curta extensão do percurso, 250 m, poderá equacionar-se a instalação de um telheiro com cobertura feita com gradeamento metálico, semelhante ao gradeamento usado no passadiço instalado no acesso.

Este gradeamento poderá ser apoiado em postes metálicos encostados ao talude e outros do lado da arriba (Figura 6).

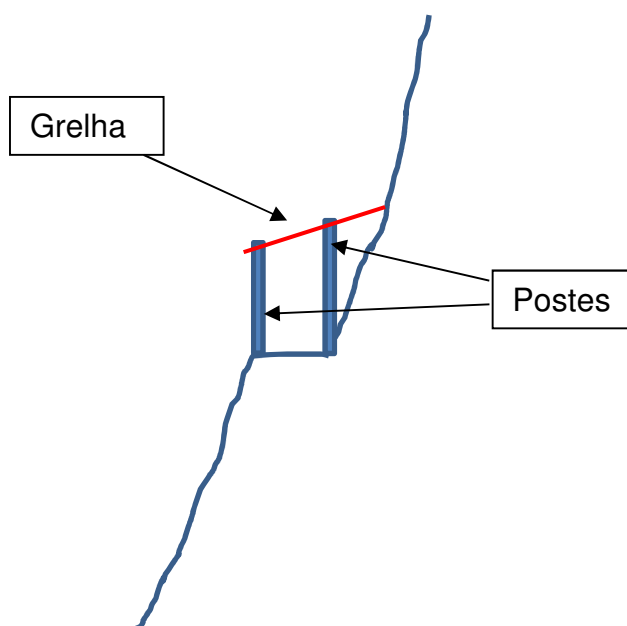


Figura 6 – Esquema da solução proposta.

Esta solução, embora não elimine por completo o perigo, diminuirá grandemente o mesmo, atendendo a que os desmoronamentos que maioritariamente ocorrem naquele local mobilizam pequenos volumes de material.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ferreira, T. (2000) – Caracterização da actividade vulcânica subaérea da ilha de S. Miguel (Açores): vulcanismo basáltico recente e zonas de desgaseificação. Avaliação de riscos. Tese de doutoramento em Geologia, especialidade em Vulcanologia, Universidade dos Açores, 248 p.

Zbyszewski, G., Ferreira, O.V. e Assunção, C.T. (1959) - Carta Geológica de Portugal na escala 1:50000. Not. explicativa da folha A, S. Miguel (Açores). Pub. Serv. Geol. de Portugal, 22 p.

Ponta Delgada, Laboratório Regional de Engenharia Civil, setembro de 2022.

AUTORIA

Filipe Miguel Palma Santos Passos Marques

Eng.º Civil, Mestre em Georrecursos

Ana Maria Mota Albergaria Pacheco Malheiro

Geóloga, Mestre em Vulcanologia e Riscos Geológicos

VISTOS

A Diretora do Serviço de
Geotecnia, Sustentabilidade e Prospeção

Ana Maria Mota Albergaria P. Malheiro

O Diretor do LREC

Francisco de Sousa Fernandes