

**ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DA REGIÃO AUTÓNOMA  
DOS AÇORES**



**COMISSÃO PERMANENTE DE ASSUNTOS  
PARLAMENTARES, AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL**

# RELATÓRIO E PARECER

---

**PROJETO DE DECRETO LEGISLATIVO REGIONAL N.º 28/XII**

**“ZONA DA PONTA DA FAJÃ GRANDE, NO CONCELHO DAS LAJES DAS FLORES”**

**27 DE MAIO DE 2021**



---

## INTRODUÇÃO

---

A Comissão Permanente de Assuntos Parlamentares, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável procedeu à apreciação, relato e emissão de parecer, na sequência do solicitado por Sua Excelência o Presidente da Assembleia Legislativa da Região Autónoma dos Açores, sobre o **Projeto de Decreto Legislativo Regional n.º 28/XII – “Zona da Ponta da Fajã Grande, no concelho das Lajes das Flores”**.

---

## ENQUADRAMENTO JURÍDICO

---

A apresentação do presente Projeto de Decreto Legislativo Regional, subscrita pelos Grupos Parlamentares do PSD, PS, PPM, CDS/PP e CH e pelas Representações Parlamentares do IL e PAN, decorre da faculdade legal atribuída aos Deputados, nos termos da alínea d) do n.º 1 do artigo 31.º do Estatuto Político-Administrativo da Região Autónoma dos Açores (Lei n.º 39/80, de 5 de agosto, alterada pelas Leis n.ºs 9/87, de 26 de março, 61/98, de 27 de agosto, e 2/2009, de 12 de janeiro), em conjugação com o disposto no artigo 114.º do Regimento da Assembleia Legislativa da Região Autónoma dos Açores.

O Projeto de Decreto Legislativo Regional em análise cumpre todos os requisitos exigidos pelo artigo 119.º do Regimento da Assembleia Legislativa da Região Autónoma dos Açores (Resolução da Assembleia Legislativa da Região Autónoma dos Açores n.º 15/2003/A, de 26 de novembro, alterada pela Resolução da Assembleia Legislativa da Região Autónoma dos Açores n.º 3/2009/A, de 14 de janeiro).

Assim, nos termos do disposto na alínea a) do artigo 42.º do Regimento, compete à respetiva comissão especializada permanente apreciar e elaborar o correspondente relatório sobre a presente iniciativa.

Por último, nos termos da Resolução da Assembleia Legislativa da Região Autónoma dos Açores n.º 1/2021/A, de 6 de janeiro, a matéria em apreço incide sobre “*ordenamento do território*”, sendo por isso a Comissão Permanente de Assuntos Parlamentares, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, competente para proceder à sua análise.



---

**APRECIÇÃO NA GENERALIDADE E ESPECIALIDADE**

---

A iniciativa apresentada, conforme refere o seu artigo 1.º, visa revogar o Decreto Legislativo Regional n.º 23/89/A, de 20 de novembro, mantendo-se a proibição de edificação na zona da Ponta da Fajã, concelho das Lajes das Flores, assinalada no mapa que consta no referido diploma e nos termos do art. 2.º do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação, publicado pelo Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na sua redação atual, salvo a realização de obras de conservação no edificado existente.

Os proponentes elencam vários considerandos que justificam a apresentação da presente iniciativa legislativa, a saber:

“Considerando que o Decreto Legislativo Regional n.º 23/89/A, de 20 de novembro, foi decretado numa situação de risco iminente e, até à presente data, decorridos mais de 30 anos, não ocorreu qualquer situação grave que evidenciasse esse risco;

Considerando que as características geológicas e morfológicas da zona da Ponta da Fajã, no concelho das Lajes das Flores, são semelhantes às de outros locais do arquipélago dos Açores e que os processos de instabilidade associados produziram mais danos, patrimoniais e não patrimoniais, noutros locais do que na zona da Ponta da Fajã;

Considerando que o Governo Regional realizará intervenções de estabilização e de consolidação da arriba da Ponta da Fajã, procurando a minimização e prevenção de situações de risco, por forma a garantir o usufruto da área e promover a qualidade de vida das populações;

Considerando a salvaguarda e valorização ambiental dos recursos naturais, da paisagem e do património histórico e cultural edificado neste local”.



---

**PROCESSO EM ANÁLISE**

---

**Diligências efetuadas:**

O Senhor Deputado Bruno Belo, em representação dos proponentes, procedeu à apresentação deste projeto de Decreto Legislativo Regional, na reunião da Comissão de Assuntos Parlamentares, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável que ocorreu no dia 27 de maio de 2021.

Referiu que esta iniciativa, pela quantidade dos subscritores, que engloba na sua maioria os partidos representados na Assembleia não carece de uma grande apresentação porque todos conhecem o diploma de uma forma bastante cuidada. Adiantou ainda que este diploma também foi partilhado com o Bloco de Esquerda que preferiu não subscrever.

Sobre o diploma referiu que o mesmo visa tão somente tentar regularizar uma situação que pode ser mais bem regulada do que aquela que existe neste momento e o que se propõe é a permissão da habitabilidade no perímetro habitacional da Ponta da Fajã mantendo a proibição de novas edificações e ampliações das edificações que lá existam, ou seja, apenas e só permitir a reabilitação dos imóveis que estão registados e que já existam na Ponta da Fajã.

Informou que, para uma melhor análise e uma melhor tomada de posição, remeteu aos coordenadores dos partidos e à Presidente da Comissão uma resposta a um pedido de esclarecimentos solicitados pela Câmara Municipal das Lajes das Flores que deram entrada na Assembleia em fevereiro de 2021 na sequência de um relatório que tinha sido emitido pelo Laboratório Regional de Engenharia Civil.

Sugeriu ainda que poderá ser útil que este mesmo documento que foi remetido à Assembleia possa constar como anexo ao relatório que será emitido pela Comissão.

A Presidente informou que este mesmo documento já tinha sido distribuído por todos os Deputados da Comissão aquando da sua entrada na Assembleia, e após a consulta e concordância de todos os elementos da Comissão ficou decidido anexar ao relatório final o documento que foi enviado pela Câmara Municipal das Lajes das Flores.



No que concerne à deliberação de diligências não houve, por parte de nenhum partido, a apresentação de qualquer diligência para esta iniciativa, tendo o proponente referido que esta é uma iniciativa que já foi por diversas vezes abordada e em que os esclarecimentos já foram em grande parte aduzidos no que a este diploma diz respeito.

O proponente afirmou ainda que o diploma se encontra aberto a sugestões e propostas que possam contribuir para o seu melhoramento e que poderão ser incorporados contributos quer dos partidos subscritores quer do Bloco de Esquerda que não subscreveu e que poderá naturalmente apresentar propostas de alteração.

Feita a apresentação, a Comissão deliberou anexar ao presente Relatório e que dele faz parte integrante, a comunicação da Câmara Municipal da Lajes das Flores, remetido a esta Comissão a coberto do ofício n.º 537 de 19 de fevereiro de 2021, que integra o parecer de esclarecimentos do Laboratório Regional de Engenharia Civil relativos ao relatório 37/2020 - Análise da Perigosidade Geomorfológica da Ponta da Fajã Grande.

---

#### POSIÇÃO DOS PARTIDOS

---

**O Grupo Parlamentar do PS** emitiu parecer **favorável**, relativamente à presente iniciativa.

**O Grupo Parlamentar do PSD** emitiu parecer **favorável**, relativamente à presente iniciativa.

**O Grupo Parlamentar do BE** emitiu parecer de **abstenção com reserva de posição para o plenário**, relativamente à presente iniciativa.

**O Grupo Parlamentar do PPM** emitiu parecer **favorável**, relativamente à presente iniciativa.

**A Representação Parlamentar do PAN** não emitiu parecer relativamente à presente iniciativa.



---

**CONCLUSÕES E PARECER**

---

Com base na apreciação efetuada, a Comissão Permanente de Assuntos Parlamentares, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável deliberou , por **maioria**, com os votos a favor do **PS**, **PSD**, **PPM** e com a abstenção com reserva de posição para Plenário do **BE**, emitir parecer **favorável**, relativamente ao **Projeto de Decreto Legislativo Regional n.º 28/XII – “Zona da Ponta da Fajã Grande, no concelho das Lajes das Flores”**.

Santa Cruz das Flores, 27 de maio de 2021.

**O Relator,**

(José Gabriel Eduardo)

O presente relatório foi aprovado por unanimidade.

**A Presidente**

(Bárbara Torres Chaves)

**ANEXO:** parecer do LREC



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DAS OBRAS PÚBLICAS E COMUNICAÇÕES



LABORATÓRIO REGIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

Exm<sup>o(a)</sup> Senhor(a)  
Município de Lajes das Flores  
Av. do Emigrante, nº 4  
9960-431 Lajes das Flores

Vossa referência: 2438 de 01.10.20 Nossa referência: 37/21/LREC Proc. nº 218 de 10-02-2021

**ASSUNTO: °Envio de Estudos e ou Pareceres-Relatório nº 110/20**

Dando cumprimento ao solicitado por V. Exas, junto se envia(m) o(s)  
Estudo(s) e/ou Parecer(es) n.º(s) 110/20 referente(s) a "ESCLARECIMENTOS  
RELATIVOS AO RELATÓRIO 37/2020 - ANÁLISE DA PERIGOSIDADE  
GEOMORFOLÓGICA DA PONTA DA FAJÁ, FAJÁ GRANDE - ILHA DAS FLORES"

Com os melhores cumprimentos,

Ponta Delgada, 10 de fevereiro de 2021.

Serviços Administrativos do LREC

Sandra MMA Botelho

Sandra Botelho



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

**SECRETARIA REGIONAL DAS OBRAS PÚBLICAS E COMUNICAÇÕES  
LABORATÓRIO REGIONAL DE ENGENHARIA CIVIL**

**DIREÇÃO DE SERVIÇOS DE GEOTECNIA E PROSPEÇÃO**

**ESCLARECIMENTOS RELATIVOS AO  
RELATÓRIO 37/2020 – ANÁLISE DA  
PERIGOSIDADE GEOMORFOLÓGICA DA  
PONTA DA FAJÁ, FAJÁ GRANDE – ILHA  
DAS FLORES**

**RELATÓRIO 110/2020**

Trabalho realizado para  
Câmara Municipal das Lajes das Flores

Ponta Delgada, janeiro de 2021



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DAS OBRAS PÚBLICAS E COMUNICAÇÕES  
LABORATÓRIO REGIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

DIREÇÃO DE SERVIÇOS DE GEOTECNIA E PROSPEÇÃO

ESCLARECIMENTOS RELATIVOS AO RELATÓRIO 37/2020 – ANÁLISE DA  
PERIGOSIDADE GEOMORFOLÓGICA DA PONTA DA FAJÃ, FAJÃ GRANDE – ILHA DAS  
FLORES

---

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO**

---

Relatório ID: LREC/DSGP – RELATÓRIO 110/2020  
Proc. ID: Proc. 218  
LREC/CD - Cota ID: 624.131  
A516e  
Autor(s) ID: Paulo Alexandre Pimentel Amaral  
*Doutorado em Geologia, Especialidade de Vulcanologia*  
Letícia da Conceição Melo Moniz Alves da Cunha  
*Eng.ª Civil, Mestre em Geotecnia*  
Ana Maria Mota de Albergaria Pacheco Malheiro  
*Geóloga, Mestre em Vulcanologia e Riscos Geológicos*  
Filipe Miguel Palma Santos Passos Marques  
*Eng.º Civil, Mestre em Georrecursos*  
Visto(s) ID: A Diretora de Serviços de Geotecnia e Prospeção  
Ana Maria Mota de Albergaria Pacheco Malheiro  
O Diretor do Laboratório Regional de Engenharia Civil  
Francisco de Sousa Fernandes

---

**DECLARAÇÃO DE AUTENTICIDADE**

---

O Laboratório Regional de Engenharia Civil (LREC) declara que a cópia em formato PDF gravada no CD com ID LREC 110-20, constitui uma cópia integral e autêntica do documento acima identificado, encontrando-se em arquivo próprio do LREC o original em papel.

---

## Índice

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>HISTORIAL DE OCORRÊNCIAS.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>INDICADORES DE INSTABILIDADE E ZONAMENTO DA PERIGOSIDADE DE PROPAGAÇÕES DE FLUXOS DETRÍTICOS.....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>REFLEXÕES E QUESTÕES SIGNIFICATIVAS .....</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>26</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>28</b>

**ESCLARECIMENTOS RELATIVOS AO RELATÓRIO 37/2020 – ANÁLISE DA  
PERIGOSIDADE GEOMORFOLÓGICA DA PONTA DA FAJÃ, FAJÃ GRANDE – ILHA DAS  
FLORES**

## **1 INTRODUÇÃO**

Na sequência da receção do ofício nº 2438 de 2020 da Câmara Municipal das Lajes das Flores (CMLF) no qual são solicitados alguns esclarecimentos referentes ao Relatório 37/2020 – Análise da Perigosidade Geomorfológica da Ponta da Fajã, Fajã Grande – Ilha das Flores, o qual mereceu a nossa atenção, vem o Laboratório Regional de Engenharia Civil (LREC), por este meio efetuar os devidos esclarecimentos com vista a dissipar qualquer dúvida que possa ter surgido.

Também gostaríamos de reiterar que o relatório elaborado assentou em evidências geológicas e morfológicas, que são a assinatura inequívoca dos processos de instabilidade geomorfológica que ocorrem na ilha das Flores, em particular na Ponta da Fajã, freguesia da Fajã Grande, concelho de Lajes das Flores, não se devendo desconsiderar futuras ocorrências.

As dúvidas/questões surgidas foram apresentadas em três grandes pontos: (1) Historial de ocorrências; (2) Indicadores de instabilidade e zonamento da perigosidade de propagações de fluxo detríticos; e (3) Reflexões e questões significativas.

O presente relatório, onde se efetuam os esclarecimentos solicitados, está estruturado de acordo com as referidas questões/dúvidas (Q/D), com as respostas (R), e por fim, tecem-se algumas considerações finais.

## 2 HISTORIAL DE OCORRÊNCIAS

*Q/D: Os danos do movimento de vertente de 1987 resumem-se a parte de uma casa, uma garagem e a ermida, pelo que afigura-se-nos desproporcional referir-se que "O fluxo detrítico resultante afetou drasticamente o local da Ponta da Fajã, destruindo casas, a estrada e terrenos de cultivo" (página 14).*

R. Admite-se que a utilização do plural foi desproporcional. Não obstante, esse movimento de vertente veio a afetar drasticamente o local da Ponta da Fajã, atendendo a tudo aquilo que ocorreu posteriormente, e expresso no Decreto Legislativo Regional nº 23/89/A de 20 de novembro, ficando expressamente proibida a edificação naquela área de qualquer tipo de construção, bem como a habitabilidade nos imóveis já ali existentes. Com efeito, embora, de facto, os danos causados pelo fluxo detrítico de 1987 não tenham afetado uma área muito extensa da Ponta da Fajã, levou à constatação, por parte dos decisores políticos, da existência de uma elevada perigosidade naquele local. De facto, as inequívocas evidências de processos de instabilidade geomorfológica em estado declarado e do risco hidro-geomorfológico associado a outros setores, levaram a que o legislador publicasse o Decreto Legislativo Regional nº 23/89/A, tendo em vista a salvaguarda das populações.

*Q/D: Por outro lado, consideramos que a referência ao evento de 1964 deveria ser corrigida, uma vez que o episódio em causa ocorreu em 1961. Além do mais, não entendemos que apesar de o relatório revelar um parco conhecimento acerca desta ocorrência, avance com a afirmação de que este evento específico "revela que, efetivamente, a perigosidade geomorfológica existente na Ponta da Fajã não se encontra apenas cingida ao setor da falésia onde ocorreu o processo de 1987, mas sim a toda a falésia" (página 19). Ainda para mais, quando na representação da Figura 12, ao inferir a posição do depósito, se demonstra o contrário – terá sido afetada uma parte da Ponta da Fajã a norte do Grotão.*

R. Para este efeito, consideraram-se os relatos escritos efetuados pela cidadã Maria Antónia Fraga. A data de 1964 foi obtida na página: <http://floresapretoebranco.blogspot.com/2009/05/derrocada-na-ponta-da-faja.html>, onde a referida cidadã escreveu, e passa-se a citar, "*Caros amigos, penso que esta derrocada tenha acontecido em Setembro de 1964, ano em que visitei as Flores para passar as férias de verão na casa de meu avô materno, na Fajã Grande*"

Entretanto, contactada a autora do comentário, a mesma referiu que, de facto o episódio, terá ocorrido em 1961, tendo o LREC confirmado numa notícia relatada no jornal "Correio da Horta" de 9 de setembro de 1961. Em 1964, o episódio que ocorreu foi o que levou à destruição da ponta da Ribeira Grande, na estrada de acesso à Fajã Grande, no âmbito de um temporal que ocorreu a 27 de agosto de 1964 (fonte: Jornal Correio da Horta, 28 de agosto de 1964).



**Figura 1** - Ponta da Fajã em setembro de 1961, após o episódio de instabilidade hidro geomorfológica que causou grandes danos naquele lugar (Créditos: Maria Antónia Fraga).

De qualquer das formas, independentemente da data de ocorrência (1964 ou 1961), o que importa realmente é o evento em si de instabilidade hidrogeomorfológica, cujo reflexo é demonstrado pela destruição e deposição evidenciada na figura 11 do Rel. 37/2020.

A este respeito, no Plano Municipal de Emergência e de Proteção Civil das Lajes das Flores (Caetano *et al.*, 2018), a linha de água referente à designada ribeira do Grotão, se é a mesma descrita na vossa questão, apresenta a ocorrência de dois eventos de cheias rápidas.

Um desses eventos, de acordo com Caetano *et al.* 2018, ocorreu no período 1958/60, no qual teria resultado uma vítima mortal e na destruição de 5 habitações. De acordo com o jornal Correio da Horta de 11 de setembro de 1961, este episódio hidro-geomorfológico terá ocorrido no dia 8 de setembro de 1961, tendo o mesmo causado uma vítima mortal, seis feridos e provocado a destruição de seis habitações.

O segundo evento, em 1983/84, provocou o transbordo do leito do curso de água do Grotão devido ao entulhamento na ponte, bem como a destruição da mesma e a inundação de uma moradia próxima.

Todos estes fenómenos 1961, 1983, 1987, 1996 e 2009 que ocorreram nesta zona da ilha são fenómenos hidro-geomorfológicos maioritariamente despoletados pela precipitação, mais concretamente, por episódios de precipitação muito intensa, e com elevada concentração espacial, que dão origem a escoadas detriticas e/ou a movimentos de vertente.

A problemática do povoado da Ponta da Fajã resulta da presença de uma massa de terreno instável e de um conjunto de três linhas de água, que cortam vertentes íngremes e de elevada altura. Qualquer tipo de instabilidade hidrogeomorfológica que decorra destas situações, despoletada ou não por um episódio de precipitação intensa, constitui um elevado perigo, devido à energia destruidora que acompanha estes fenómenos.

Para além disso, é preciso ter a noção que estes eventos apresentam uma natureza cíclica, tal como acontece com os demais fenómenos naturais (*e.g.*, tempestades, sismos, vulcões, tsunamis), podendo haver largos períodos de acalmia alternando com outros de maior atividade.

*Q/D: Uma vez que é apresentada em fotografia a dispersão dos depósitos dos três eventos históricos (Figuras 9 e 12), seria elucidativo ter a mesma informação representada em mapa, por forma a demonstrar com maior rigor as áreas afetadas e o seu enquadramento no contexto de todo o núcleo edificado da Ponta da Fajã. Considerando os dados apresentados é expectável que tal representação evidencie a concentração no setor norte da Ponta da Fajã.*

R. Tendo em consideração a sugestão de representar em mapa e demonstrar com maior rigor as áreas afetadas nos casos históricos reportados, por forma a ter-se uma perceção espacial no contexto de todo o núcleo edificado da Ponta da Fajã, apresenta-se na figura 2 deste documento a dispersão dos três depósitos, sendo que o de 1961 apresenta maior incerteza, podendo o zonamento estar incorporado em outros depósitos com expressão mais abrangente que ocorreram naquela zona.

De referir ainda que toda a plataforma detrítica da Ponta da Fajã não ocorreu num processo único, sendo o resultado do contributo da acumulação de depósitos de várias instabilidades geomorfológicas e hidro-geomorfológicas ocorridas ao longo da história geológica.

Assim sendo, complementarmente a esta informação mapearam-se os diferentes fluxos gravíticos que foram possíveis de cartografar, tendo como suporte técnicas de reconhecimento por fotointerpretação e as características morfológicas do terreno, de vegetação e de drenagem, de acordo com critérios objetivos de reconhecimento, análise e zonamento de processos de instabilidade geomorfológica (Soeters e Van Westen, 1996). Uma análise aos afloramentos existentes na face da arriba da plataforma da Ponta da Fajã permite, igualmente, verificar a existência de várias unidades de fluxo, em diferentes períodos de tempo.

Ainda a este respeito, na década de 50 ou 60 ocorreu um desabamento do rochoso, dando origem ao depósito de vertente junto ao Poço do Bacalhau (Caetano *et al.*, 2018). As características geológicas e morfológicas existentes neste local são similares às verificadas na falésia da Ponta da Fajã.

De referir ainda que, e de acordo com o Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil das Lajes das Flores (Caetano *et al.*, 2018), a ribeira de José de Fraga, em

1996, também foi palco de um episódio hidro-geomorfológico, que resultou na inundação de uma moradia originando lama e troncos até 1,7 m de altura.



**Figura 2** – Cartografia de depósitos com diferentes unidades de fluxo gravítico que têm contribuído para a formação da plataforma da Ponta da Fajã. A letra a) representa detritos do evento hidro-geomorfológico de 1961, sendo que este depósito apresenta maior incerteza, podendo este zonamento estar incorporado em outros depósitos com expressão mais abrangente que ocorreram naquela zona; a letra b) representa o depósito de 1987 e a letra c) o evento de 2009.

Tendo em consideração a premissa da lei do uniformitarismo (“o passado e o presente são as chaves para o futuro”), isto é, os movimentos de vertente têm maior probabilidade de ocorrer sob condições geológicas e geomorfológicas idênticas às que determinaram as instabilidades presentes e passadas, o que reforça que toda a falésia sobranceira é suscetível à ocorrência de processos de instabilidade gravíticos. Naturalmente que o local exato da ocorrência de novas roturas, assim como a volumetria a ser solicitada em cada evento, são incertos, devendo-se por isso aplicar o princípio da máxima cautela neste tipo de abordagem.

### **3 INDICADORES DE INSTABILIDADE E ZONAMENTO DA PERIGOSIDADE DE PROPAGAÇÕES DE FLUXOS DETRÍTICOS**

*Q/D: O relatório apresenta dois perfis tipo (1 e 2) da área de estudo (Figura 13) e afigura-se-nos que devesse ser mais claro quando se refere a cada um desses locais específicos. A apresentação de um mapa com a localização das várias fotografias apresentadas ao longo do relatório ajudaria a interpretação da informação apresentada. Do mesmo modo, a apresentação de um mapa com a localização das áreas e elementos indicadores de instabilidade no contexto do núcleo edificado da Ponta da Fajã tornaria o relatório mais esclarecedor. Efetivamente, esta lacuna não permite perceber o que potencialmente será afetado por situações específicas identificadas no relatório.*

**R.** No que toca aos perfis tipo 1 e 2 da área de estudo, as condições geológicas e morfológicas são representativas das características da falésia naqueles dois setores. O perfil 1 corresponde ao segmento da falésia onde ocorreu o processo de instabilidade de 1987, e o perfil 2 ao segmento lateral mais a sul. A localização dos alinhamentos encontra-se expressa na figura 13 do Rel. 37/2020, no canto superior esquerdo. No referido documento apresentam-se as principais características dos dois perfis, assim como as suas diferenças.

No que diz respeito à apresentação de um mapa com a localização das áreas e elementos indicadores, apresenta-se ao longo do Rel. 37/2020 várias evidências, nomeadamente: Fig. 6, Fig. 10, Fig. 14, Fig. 15, Fig. 16, Fig. 17, Fig. 18, Fig. 19 e Fig. 23.

*Q/D: Na realidade, grande parte do estudo parece cingir-se à zona do perfil 1, localizado exatamente a norte do núcleo edificado da Ponta da Fajã. Para esta zona são apresentados vários elementos indicadores de instabilidade geomorfológica.*

*Por outro lado, para a zona do perfil 2, o relatório apenas aponta "a ocorrência de uma mega instabilidade que marca vincadamente o relevo" e cuja "largura máxima alcança os 500 m e um comprimento de cerca de 600 m" (página 22). A mega instabilidade estará evidenciada no próprio perfil 2, fotografada na Figura 14 e*

corresponderá à área delimitada a amarelo na Figura 6 (se interpretado corretamente). Posteriormente, é assumido que “no que se refere ao perfil 2 não foi possível efetuar uma análise de estabilidade ao local devido ao difícil acesso e ao coberto vegetal que impossibilita a observação direta de indícios de instabilidade próximos da crista da falésia tanto à cota dos 550 como dos 300 m “(página 36).

R. É verdade que uma parte significativa do estudo se cinge à zona do perfil 1, onde em 1987 ocorreu o processo de instabilidade, por ser o local que mereceu mais cuidado e atenção da nossa parte, e também da da CMLF, dada a existência de indicadores bastante demarcados de potenciais processos de instabilidade geomorfológica. Não obstante, a zona do perfil 2 também foi tratada por não se poder desassociar daquele enquadramento, pelas suas características geológicas, morfológicas e hidrológicas

Ainda para o perfil 2, reconhece-se na morfologia a existência de um mega deslizamento com uma componente rotacional e planar, cuja largura máxima alcança os 500 m e com um comprimento de cerca de 600 m, o que, por si só, já constitui um grande indicador de instabilidade. Nas figuras 6 e 14 do relatório 37/2020 apresenta-se a delimitação, em fotografia oblíqua e num modelo digital do terreno, deste megaprocesso de instabilidade geomorfológica, cuja assinatura geomorfológica é indiscutível e não oferece a menor dúvida. Aliás, a este propósito, qualquer forma de revelo tem uma justificação para a sua ocorrência, não sendo obra do acaso nem da aleatoriedade.

No entanto, a questão que se coloca é se este processo, em termos do seu estado de atividade do corpo principal, é um movimento ativo, inativo ou relíquia, de acordo com a terminologia/conceitos emanada no grupo de trabalho da *Working Party on World Landslide inventory WL/WPI* (1993), desenvolvido pela *International Geotechnical Society and the United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization* (UNESCO). Tal só será possível com a aplicação de técnicas específicas e remotas (e.g. LiDAR ou DInSAR), que consigam eliminar a presença de vegetação, para a deteção espacial de percursos de atividade.

Outra questão que pode ser colocada é relativamente à distribuição da atividade, ou seja, se o movimento está em avanço, retrogressão, alargamento, progressão múltipla, diminuição, movimento ou em confinamento. Aspetos geomorfológicos permitem verificar que se encontra em alargamento e em retrogressão. Em alargamento, porque a rotura evolui na direção de um dos flancos do movimento, observada pelo entalhe cada vez mais acentuado na vertente da Ribeira do Grotão, o que contribui para a ocorrência de deslizamentos de menor magnitude na zona do setor do perfil 1, sendo também um fator instabilizador deste mesmo setor. No que se refere ao segundo aspeto, este movimento encontra-se em retrogressão, pois a rotura evolui para montante, na direção oposta à do movimento do material deslocado. Este fenómeno é evidenciado pelas várias cicatrizes na crista da escarpa principal deste mega processo de instabilidade.

*Q/D: Deste modo, compreende-se os cenários desenvolvidos para a zona do perfil 1, mas já não os desenvolvidos para o perfil 2, para o qual a informação de base utilizada se nos afigura genérica. E nesse sentido, não se entende que a definição das faixas de risco e de proteção misturem cenários dos dois perfis, quando as informações de base não são as mesmas (dados específicos do local, no caso do perfil 1; e dados extrapolados de outros eventos, no caso do perfil 2).*

R. A falésia sobranceira à Ponta da Fajã, pelas suas características geológicas e morfológicas e hidrológicas, é bastante suscetível à ocorrência de processos gravíticos. Esta suscetibilidade é validada pelas ocorrências históricas, evidenciadas através das várias cicatrizes expressas nas suas faces e pelas várias acumulações de depósitos de materiais detríticos na sua base. Para além disso, do ponto de vista cartográfico, as vertentes da Ponta da Fajã são classificadas como de elevada suscetibilidade na carta de suscetibilidade à ocorrência de movimentos de massa presente no Plano Municipal de Emergência e de Proteção Civil das Lajes das Flores (Caetano *et al.*, 2018).

Independentemente de ter indicadores ou não de instabilidade, num sistema natural constituído por falésias com aquelas alturas e declives, e cujo tempo geológico é inimigo da estabilidade, quer pela fadiga do maciço quer pela alteração dos materiais, o estado limite de tensão, mais cedo ou mais tarde, será excedido devido ao desequilíbrio do mesmo. No contexto da Ponta da Fajã, quando o limite do estado de tensão numa dada área é excedido, ocorre um processo denominado de movimento de vertente, que em função das suas características em termos da fisionomia do plano de rotura, modo de rotura, material afetado e conteúdo em água, pode dar origem a diferentes tipologias de instabilidades, nomeadamente: a queda de blocos rochosos, deslizamentos translacionais e rotacionais, escoadas/avalanches detríticas, ou ainda movimentos complexos quando ocorre a combinação de, pelo menos, duas das tipologias referidas.

O material mobilizado na rotura propaga-se para jusante, de diferentes formas, em função do processo de instabilidade que predomina. No caso da queda de blocos, a massa desloca-se por influência da gravidade, por rolamento e aos saltos. No caso de deslizamentos e escoadas, a mobilização faz-se pela propagação em vertente livre ou canalizada, em função do declive/altura, volume de material solicitado, conteúdo em água, e características físicas, mecânicas e reológicas, seguindo o princípio da mobilização de sólidos e fluídos.

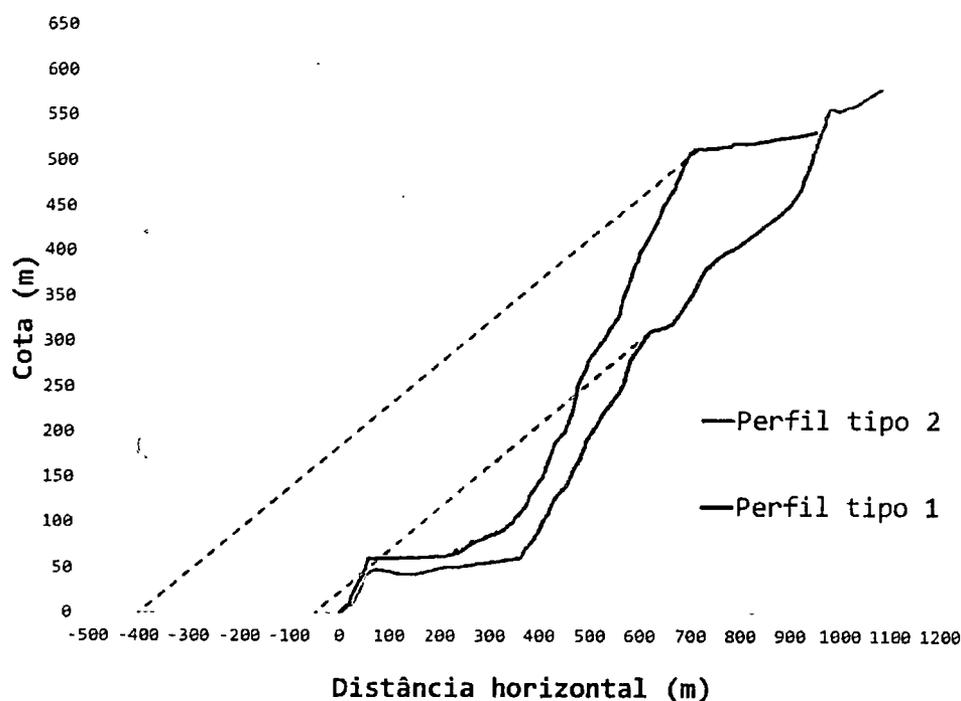
Neste contexto, no estudo do processo de propagação, os métodos aplicados na comunidade científica da especialidade são os de base geomorfológica, relações empíricas com dados geométricos, e os métodos determinísticos com base em regras físicas da dinâmica de sólidos e dos fluidos.

Os métodos geomorfológicos assentam essencialmente na propagação máxima dos depósitos de vertente, numa dada área de estudo. No nosso entender seria à partida, manifestamente condicionante admitir tal facto, pois toda a plataforma da Ponta da Fajã é detrítica, logo abrangeria todo o local.

Outra forma de análise assenta em procedimentos empíricos. Estes permitem estimar o alcance máximo (*run out*) que o material desprendido pode alcançar

desde o seu ponto de origem, mais desfavorável, até à sua imobilização. Esta tipologia de análise engloba diferentes formas de estimação, de acordo com a informação de base disponível.

Um dos métodos mais utilizados é o designado ângulo de propagação ou de sombra (Corominas, 1996). Este método pressupõe a existência de um ângulo de sombra desde a zona de rotura mais condicionante até à máxima propagação dos materiais. Num trabalho realizado por um grupo de investigadores dos arquipélagos das Canárias, Madeira, Açores e Cabo Verde (González de Vallejo *et al.*, 2020), foram emanadas recomendações para se adotar um ângulo de sombra de 25º nas ilhas da Macaronésia. No caso em questão, pela elevada altura da falésia, caso este método, que se encontra validado na comunidade técnico-científica, fosse utilizado, praticamente toda a área da plataforma da Ponta da Fajã estaria no interior da zona de sombra, logo em risco (Fig. 3).



**Figura 3** – Aplicação do ângulo de sombra de 25º para os dois perfis considerados.

Neste sentido, entendeu-se utilizar o volume como fator de propagação, uma vez que para o caso do perfil 1 era possível estimá-lo perante as evidências existentes, não obstante poder ser muito superior caso ocorra uma rotura global.

Para o perfil 2, a utilização da metodologia dos volumes faz sentido, com a única diferença que não se conhece o potencial volume num cenário de instabilidade geomorfológica. Porém, independentemente do local em consideração, quer seja na ilha das Flores, quer seja em outra ilha do arquipélago, sabemos que existe uma forte correlação geométrica entre a altura de uma falésia e o potencial volume a ser solicitado, mesmo que não haja indícios expressos na superfície do terreno. A existência de indícios no terreno apenas remete para superfícies de rotura já desenvolvidas e em estado de potencial instabilidade.

Neste contexto, com base na relação geométrica de volume *versus* altura da geoforma, determinou-se o potencial volume a ser solicitado, sendo posteriormente estimada a sua propagação. Entendemos ser, para o presente caso, a metodologia mais acertada em função do contexto geológico e geomorfológico existente, por forma a evitar uma avaliação subjetiva através de métodos de cartografia direta, plausível de se efetuar perante os diferentes depósitos cartografados.

Caso se opte por outras metodologias, como é o caso do *angle of reach* (ângulo de sombra), o resultado torna-se mais condicionador. Para além disso, nos Planos de Ordenamento do Território, desenvolvidos em território português, os critérios para a definição de faixas de proteção na base de falésias apontam uma faixa com uma largura nunca inferior à altura da geoforma considerada, o que torna também uma abordagem mais penalizadora para este local.

Os métodos de base física (determinísticos) necessitam de um conhecimento aprofundado das condições físicas, mecânicas e reológicas dos materiais, sendo aplicados algoritmos computacionais complexos, que incluem a dinâmica de sólidos e de fluidos. Um dos *inputs* destes modelos corresponde ao volume potencial solicitado aquando da ocorrência de um fenómeno de instabilidade. Devido à complexidade da dinâmica deste tipo de processos, os modelos de

simulação numérica são ainda muito limitados para algumas situações, sendo o recurso às relações empíricas o método mais utilizado para este tipo de análises.

A metodologia de utilização de volumes de terreno instabilizados é a menos condicionante para o local de estudo, e está em sintonia com a propagação de depósitos de menores dimensões cartografados, e que foram identificados no levantamento geomorfológico. Naturalmente que os resultados não vão de acordo com as expectativas da CMLF, quer da população da localidade, nem poderiam ser, tendo em consideração a abrangência da zona de risco expressa na figura 27 do relatório 37/2020.

#### **4 REFLEXÕES E QUESTÕES SIGNIFICATIVAS**

*Q/D: Atendendo ao enquadramento geológico e geomorfológico da área de estudo, sem prejuízo das especificidades do local, compreende-se que a localização da Ponta da Fajã apresenta riscos que se podem considerar aproximados aos de outras áreas, particularmente fajãs detríticas, da Região Autónoma dos Açores, nas quais se encontram habitações e se realizam investimentos públicos, parte dos quais para efeitos de mitigação e/ou monitorização, bem como em acessos e espaços públicos, muitas vezes em resposta a eventos ocorridos nas últimas décadas.*

*Reconhece-se, na Ponta da Fajã, a ocorrência de eventos com magnitudes significativas, não havendo, porém, registos que possam ser classificados como drásticos ou catastróficos em termos de perdas humanas ou materiais.*

**R.** O espaço físico da Ponta da Fajã, assim como outros locais do arquipélago dos Açores, é bastante vulnerável a potenciais efeitos de processos de instabilidade geomorfológica que possam ocorrer nos taludes sobranceiros. Se a edilidade reconhece que na Ponta da Fajã já ocorreram eventos com magnitude significativa, então tem a consciência que no futuro poderão, e irão ocorrer, outros eventos,

partindo do pressuposto que a ocorrência de processos naturais é recorrente no tempo e no espaço.

De referir que os eventos mais marcantes no arquipélago dos Açores prendem-se com a perda de 29 pessoas, em 1997 na freguesia da Ribeira Quente, e cerca de 5000 pessoas em 1522 em Vila Franca do Campo. Felizmente, e ainda bem, que para os eventos de maior magnitude que ocorreram na Ponta da Fajã não tenham sido catastróficos em termos de vidas humanas (apenas reportada uma vítima mortal decorrente de processos de cheias rápidas/escoadas detríticas em 1958/60 ou em 1961), concorrendo para tal a curta ocupação humana naquele local, bem como a localização do evento de 1987, que apesar de não ter sido de uma magnitude muito significativa, caso tivesse propagado para sul teria certamente causado maiores efeitos e danos catastróficos.

Relativamente à comparação com outros locais do arquipélago dos Açores, cada local tem a sua particularidade, em termos de condições geológicas e da sua propensão para um determinado tipo de instabilidade geomorfológica. Os locais que apresentam características mais parecidas com a Ponta da Fajã são as fajãs de São Jorge, e sítios como a Fajã do Calhau e Rocha da Relva em São Miguel. Nestes casos, sempre que o LREC é solicitado a dar o seu parecer sobre tais locais, essencialmente no âmbito de POOCs, é no sentido da máxima salvaguarda de pessoas e bens. A colocação da Ponta da Fajã como sendo um local de alto risco, expresso no Decreto Legislativo Regional, foi uma opção política na época, para a qual muito contribuiu o esforço dos responsáveis políticos da época. No caso de ser revogado este Decreto na sua extensão, será sempre uma opção política, não tendo nunca o parecer favorável deste Laboratório Regional, enquanto as condições geológicas e geotécnicas se mantiverem nos moldes atuais. De resto, este deverá ser o parecer de qualquer entidade com competências técnicas e científicas na matéria, que seja idónea, isenta e com ética.

*Q/D: Por outro lado, temos também presente que os registos históricos conhecidos desses eventos remetem a curta extensão territorial e não a uma abrangência generalizada de toda a localidade, como se entende da cartografia apresentada no relatório, cuja delimitação (a sul) não é patente no relatório do LREC.*

**R.** Relativamente à curta extensão territorial e não a uma abrangência generalizada a toda a área da plataforma da Ponta da Fajã, apresenta-se na cartografia efetuada na figura 2, em complemento à ilustrada no relatório 37/2020 (Fig. 3 do Rel. 37/2020), a dispersão de vários depósitos de vertente. Numa análise geral, verifica-se que se excluirmos os quatro grandes depósitos de vertente que tiveram na origem de grande parte da plataforma da Ponta da Fajã, e que se estendem até ao contacto com o mar, confirma-se que os restantes depósitos estão em conformidade com a delimitação da faixa de risco preconizada no relatório 37/2020 deste laboratório.

*Q/D: Enquanto Autarquia e na presença de um estudo de caracterização efetuado por especialistas – sem recurso a instrumentação no terreno, tendo por base a interpretação topográfica e visual – colocamos as seguintes questões; para os quais pretendemos o vosso melhor esclarecimento:*

*Se foi efetivamente estudada a dinâmica das ocorrências históricas e a sua magnitude, por que são considerados cenários teóricos de movimentos de massa maximizados, em termos de volume e extensão, que não são representativos do histórico existente?*

**R.** O estudo de caracterização foi efetuado com base na interpretação topográfica, visual e também geomorfológica. Efetivamente não foi realizada com recurso a instrumentação no terreno por não existir para este local nenhuma rede de monitorização que pudesse suportar uma avaliação das condições de estabilidade. A análise de informação resultante de uma monitorização pressupõe a avaliação de séries temporais longas, de modo a permitir a captação de anomalias nos sistemas em estudo, em função de diferentes contextos meteorológicos. A análise de series temporais curtas podem dar origem a interpretações não realistas dos

processos de instabilidade geomorfológica, por estes poderem apresentar períodos de maior ou menor atividade. A este propósito, refere-se que a análise de precipitações deve abranger pelo menos um histórico mínimo de 30 anos.

Refere-se ainda a este propósito que no relatório de Forjaz (1988) foi efetuada esta recomendação, nomeadamente a implementação de um sistema de monitorização. Desconhece-se se no passado chegaram a implementar esta medida.

Ainda de acordo com o trabalho de Forjaz (1988) o material mobilizado foi de cerca de 150 000 m<sup>3</sup>. Tendo por base o modelo de propagação desenvolvido no relatório 37/2020, foi apresentada a estimativa para a distância teórica percorrida no episódio de 1987, tendo-se obtido para esta ocorrência, neste modelo preditivo, uma distância de cerca 167 m. Este valor de distância é bastante satisfatório quando comparado com a medida no terreno ( $\approx$ 166 m), o que permite validar o modelo preditivo utilizado.

Os cenários de zonamento da faixa de risco considerados são prováveis de ocorrer perante determinadas características geométricas dos taludes sobranceiros, tendo em consideração uma base de vários registos de eventos de instabilidade geomorfológica que ocorreram no passado, em várias ilhas e em particular na ilha das Flores, cujo contexto morfológico e geológico é muito idêntico ao local em apreço.

Para efeitos de ordenamento daquele local é fundamental definirem-se faixas de risco e de proteção para a base dos taludes. A faixa de risco na base (FRB) representa a zona atingida numa primeira fase, devido à propagação dos materiais provenientes de zonas de iniciação. Por sua vez, a faixa de proteção, constitui um limite de segurança para absorção de eventuais incertezas de propagação causados pelos processos de instabilidade de taludes.

Em termos da faixa de risco, e no caso do perfil 1, foi considerado o cenário 2 de propagação, por ser muito idêntico ao cenário 1 mas ligeiramente mais condicionante pela lado da segurança. No caso do perfil 2, para a faixa de risco considerou-se o limite crítico da altura do talude que poderá gerar volumes

provenientes de uma instabilização geomorfológica, não tendo sido utilizados os volumes máximos para determinação da faixa de risco, sendo a abordagem considerada ligeiramente menos conservadora.

*Q/D: Se existem suficientes dados objetivos que comprovem estarmos na evidência de futuras movimentações de massa de dimensões superiores às já registadas e com maior abrangência territorial, não circunscrita à extremidade norte da localidade?*

**R.** A resposta objetiva e clara, é sim.

No setor norte é inequívoca a existência de indicadores de potencial instabilidade no terreno, comprovados pela análise topográfica, visual e geomorfológica. Existe sempre a possibilidade de o material mobilizado pela ocorrência de um movimento de vertente que venha a ocorrer no setor 1 (que corresponde ao local onde se traçou o perfil 1) divergir para a base do setor 2, onde foi traçado o perfil 2, em função do ângulo de dispersão que ocorre em vertente livre. Por outro lado, a ribeira do Grotão poderá ter um papel importante na canalização de material para aquela zona. Complementarmente, a própria altura da falésia no setor 2, com mais de 250 m de altura, por si só já é um fator bastante condicionante à geração de novos processos de instabilidade.

Aliás, a figura 2 apresenta vários depósitos resultantes de instabilidades geomorfológicas ocorridas a montante, não devendo ser ignorados novos eventos de possam ocorrer no futuro. É indiscutível que vão acontecer, a questão que se coloca é “Quando e onde vai ser a próxima ocorrência?”. Não sabemos responder a esta questão e ninguém sabe. O que o LREC sabe e que pode afirmar, com toda a convicção, é que cada dia que passa estamos mais próximos de um futuro evento de pequena ou grande magnitude, podendo ser amanhã ou daqui a 100 anos ou mais.

*Q/D: Uma vez que é assumido pelo relatório que o evento de 1964 (que terá ocorrido em 1961) se encontra pouco documentado, serão os dados analisados suficientes para uma generalização alargada em conformidade com as ocorrências na extremidade norte, uma vez que este fenómeno terá tido, segundo testemunhas locais, outras características, nomeadamente associadas a cheias e/ou inundações?*

R. Efetivamente encontra-se muito pouco documentado, pelo que se aproveita a oportunidade para solicitar à Câmara Municipal, a cedência de registos escritos (jornais, crónicas ou outras formas de documentos) sobre este evento uma vez que a informação existente é reduzida.

Porém, mesmo a esta distância temporal (1961), o evento que ocorreu seguramente não correspondeu a uma simples cheia e/ou inundação, do ponto de vista do significado físico destes processos. Tendo em consideração o curto traçado longitudinal da linha de água existente naquele local tratou-se, seguramente, de um processo hidro-geomorfológico, do tipo escoada detrítica, de curta duração, canalizada pelo canal de escoamento da linha de água da Ribeira do Grotão. O depósito resultante deste evento, e expresso na figura 11 do relatório 37/2020 do LREC, mostra claramente a presença de blocos rochosos de dimensões significativas que foram transportados em suspensão por grandes quantidades de água, conjuntamente com madeiras e outros materiais. Esta elevada quantidade de sedimentos é obtida pelo contributo dos processos erosivos, que surgem nos taludes das margens e leito da linha de água, assim como pela mobilização de sedimentos oriundos da ocorrência de instabilidades dos solos existentes nas vertentes em forma de anfiteatro, a montante.

São ocorrências plausíveis de ocorrer novamente, caso ocorram episódios de precipitação intensos, sendo os materiais canalizados pelas linhas de água existentes. Estes eventos serão cada vez mais prováveis de ocorrer no atual contexto das alterações climáticas, e que de todo não deverão ser ignorados.

*Q/D: Do mesmo modo, e em articulação com a questão anterior, na assumida impossibilidade de uma melhor caracterização no terreno da zona representada pelo perfil 2, perante uma situação tão específica e com sensibilidade socioeconómica, será justificável calcular o volume potencial de mobilização “estimado por um modelo preditivo que tem por base o histórico de recorrências de instabilidades geomorfológicas e das suas relações morfométricas, para as vertentes do arquipélago dos Açores, e em particular para as da ilha das Flores”, para a qual não são apresentadas referências de qualquer tipo?*

R. A aplicação do modelo preditivo assentou no estudo de várias ocorrências de instabilidades generalizadas no arquipélago dos Açores e de algumas situações identificáveis na ilha das Flores, tendo-se obtido uma correlação entre o volume solicitado e a altura dos taludes em análise, com significado estatístico. Tentou-se, com esta abordagem, quantificar processos e não apenas apresentar uma abordagem subjetiva, suportada pela opinião.

A este propósito convém elucidar que a costa da ilha das Flores é, de longe, aquela que apresenta maiores cicatrizes resultantes de processos de instabilidade geomorfológica de grande expressão, o que por si só revela o grande potencial de ocorrência de movimentos de vertente nesta ilha. A norte da Ponta da Fajã, são reconhecidas várias cicatrizes de instabilidades geomorfológicas, entre elas o grande desabamento que ocorreu a 9 de julho de 1847, próximo à Ponta dos Fanais, tendo originado a Quebrada Nova. Em direção a sul, pela linha de costa, são igualmente reconhecidas várias instabilidades, com magnitudes bastante significativas. A situação mais marcante e relativamente recente diz respeito ao desabamento ocorrido a 22 de maio de 1980 entre a costa do Lajedo e a Fajã Lobo Vaz, que adquiriu a designação de Quebrada da Rocha Alta. Para além destas situações referidas, várias fajãs detríticas existentes na ilha das Flores e que apresentam depósito na base foram consideradas no desenvolvimento do modelo preditivo.

*Q/D: Não se justificaria uma análise independente para cada uma das áreas representadas pelos perfis 1 e 2 que poderia conduzir a um diferente e sectorizado zonamento do risco para a localizada da Ponta da Fajã?*

**R.** O objetivo de caracterizar dois perfis tipo, e correspondente potencial de propagação, teve precisamente este objetivo. A informação produzida para a determinação da faixa de risco no setor do perfil 1 e no sector do perfil 2 tiveram abordagens distintas, no que concerne ao cálculo do potencial volume, admitindo-se que para o perfil 1 esta determinação poderá estar minorada por não se incluir uma potencial rotura global do maciço. Assim, após a definição das faixas de risco para cada setor, procedeu-se à interseção das mesmas, por forma a obter-se uma única faixa de risco, que incorporasse as informações geométricas do perfil 1 e do perfil 2.

*Q/D: Pelas questões apresentadas anteriormente, e atendendo a que não é do nosso conhecimento, pelos registos históricos, tal recorrência de eventos significativos desde o povoamento da Ponta da Fajã, salvo melhor opinião, julga-se desadequada a definição de período de retorno de 20 anos com base num número reduzido de situações, ainda mais assumidamente mal conhecidas. Neste sentido, indagamo-nos se será aplicada a mesma metodologia em diferentes localidades de outras ilhas?*

**R.** Relativamente ao período de retorno de 20 anos com base em número reduzido de situações, sim, é efetivamente reduzido tendo em consideração o número de registos documentados. Os 20 anos são apenas uma evidência temporal de ocorrências verificadas nos últimos 60 anos.

Para outros locais do arquipélago, e em particular para locais como a Ribeira Quente, fenómenos meteorológicos semelhantes aos que ocorreram em 1997 e que deram origem a mais de um milhar de processos de instabilidade geomorfológica, apresentam um período de retorno de cerca de 30 anos. Interessa, no entanto, entender que o período de retorno se trata de um elemento estatístico,

e que apenas dá indicações e não se tratando de verdades absolutas. Assim sendo, não nos devemos agarrar ao valor em si, mas sim ao significado que têm.

*Q/D: Quanto à recomendação de demolição do edificado existente, o qual não apresenta fundamento legal no Decreto Legislativo Regional nº 2/89/A de 20 de novembro, nem nos instrumentos de gestão territorial vigentes, e considerando que, para além do património edificado, existem na Ponta da Fajã valores rurais, como a propriedade agrícola, bem como religiosos e culturais, pretendemos os vossos melhores esclarecimentos técnicos que justifiquem tal proposta de modo generalizado a toda a localidade?*

R. Relativamente à recomendação de demolição, esta foi apenas uma sugestão para as casas existentes e plausíveis de serem habitadas, por forma a que a permanência de pessoas e bens naquele lugar fosse a mais reduzida possível. Considerou-se que aquelas áreas apenas deveriam ser utilizadas para atividades agrícolas, não existindo qualquer recomendação para demolição de propriedades agrícolas, culturais ou religiosas.

A justificação para tal recomendação prendeu-se com o seguinte: neste tipo de situação em que ocorre, por algum motivo, um realojamento ou uma desocupação permanente de uma habitação, em contexto de perigos geológicos, a experiência mostra, e neste caso em particular também mostrou, que, inequivocamente, a memória coletiva é seletiva e esquecida, dando-se ao longo do tempo a reocupação destes mesmos espaços. Isto aconteceu na Ponta da Fajã como em outros locais do arquipélago dos Açores.

Assim sendo, para se evitarem situações idênticas, a melhor estratégia é, efetivamente, a demolição destas estruturas, de forma a evitarem-se futuras ocupações, tal como se tem verificado, e isto é um facto incontestável. Se tal tivesse ocorrido na época, não estaríamos presentemente a discutir esta situação, nem teriam existido expectativas legítimas de quem tem propriedades naquele local.

*Q/D: Por último, para além da distância aos centros decisores e do menor investimento no conhecimento técnico-científico comparativamente a outras zonas da região, julgamos que muitas das lacunas de informação que conduzem a determinadas atuais interpretações (bem com à sua generalização) resultam da carência de monitorização do local. Uma vez identificados constrangimentos há mais de 30 anos e tendo já sido nessa altura, identificada esta necessidade no relatório de Forjaz, V.H (1988), a adequada implementação poderia permitir, atualmente, uma análise mais circunstanciada.*

**R.** Um facto objetivo é não existir um suporte de dados físicos de monitorização. Aliás a este respeito, não existe nenhuma rede de monitorização que se conheça, no local. Efetivamente, caso o Decreto Legislativo Regional nº 2/89/A de 20 de novembro estivesse a ser aplicado, o risco seria nulo ou diminuto, embora o perigo exista, dada a ausência de elementos vulneráveis e expostos a esse perigo, não justificando assim a implementação de qualquer tipo de monitorização.

Por outro lado, se no relatório de Forjaz (1988) foi identificada a necessidade de se proceder a uma monitorização, porque razão nunca se precedeu à sua implementação? Encetaram-se esforços nesta matéria? A resposta a esta questão é simples, tendo-se optado por interditar a habitação naquela área, não há razão para se monitorizar, atendendo a que a instalação de uma rede de monitorização acarreta equipamentos específicos para cada contexto e custos bastante avultados que, na sua grande maioria, não são suportados pelas entidades públicas. Grande parte das redes de monitorização existentes na região encontram-se ao abrigo de projetos científicos, com financiamento nacional e internacional, cuja aprovação nem sempre é conseguida em função da pertinência da candidatura, enquadramento nos quadros comunitários, montantes envolvidos, etc.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão do risco geomorfológico no quadro do ordenamento do território implica que haja uma perceção cultural, política, e económica dos processos envolvidos.

O que nos parece é que, efetivamente, não existe esta perceção política e técnica por parte dos interessados, dos perigos a que estão expostos, manifestando o seu descontentamento pela opção política que foi tomada na altura com a publicação do Decerto Legislativo Regional nº 23/89/A de 20 de novembro; que teve o intuito de proteger, acima de tudo, a vida das populações afetadas.

Na abordagem efetuada, o LREC determinou uma faixa de risco aplicando uma metodologia distinta da utilizada, por exemplo, nos critérios emanados em planos de ordenamento da orla costeira, e ou outras metodologias válidas, como seja o ângulo de sombra.

O resultado obtido não foi de encontro com as expectativas do requerente. Contudo, não o poderia ser de outra forma, uma vez que nos moldes existentes é técnica e cientificamente impossível afirmar-se que qualquer local da plataforma da Ponta da Fajã é seguro, por tudo aquilo que foi referido ao longo do relatório técnico 37/2020 e no presente documento.

Porém, o LREC é da opinião que o requerente, se assim o entender, deverá consultar outras entidades especialistas na matéria, quer nacionais ou mesmo internacionais, no sentido de serem aplicadas outras abordagens de análise. No entanto, e na nossa opinião, os resultados que poderão ser alcançados com a aplicação de outras metodologias, desde que quantitativas e não qualitativas e de suposição, serão tão ou mais condicionantes que os obtidos pelo LREC.

Importa referir ainda que existem várias soluções de gestão do risco geomorfológico e que assentam nas seguintes premissas:

- 1) Aceitar o risco. Esta opção implica a manutenção da situação de perigosidade geomorfológica existente, e aplica-se quando a situação de risco é considerada aceitável ou tolerável;

2) Mitigar o Risco com base: a) na redução da perigosidade através da intervenção direta nas vertentes, com a introdução de medidas de estabilização; b) na redução da vulnerabilidade, por implementação de medidas de proteção ao perigo; c) no evitar o Risco, que deve ser uma opção considerada numa situação de risco inaceitável ou quando as medidas de mitigação não são aplicáveis ou se revelam ineficazes.

As ações de gestão incluem ainda a evacuação das áreas potencialmente instáveis e a procura de localizações alternativas; interdição ou limitação à expansão urbanística nas áreas potencialmente instáveis; definição de utilizações do terreno consentâneas com o grau de perigosidade que o caracteriza.

Na nossa opinião, trata-se de abordar o problema através de evitar-se o Risco, sendo esta premissa conseguida pela manutenção do Decreto Legislativo Regional nº 23/89/A de 20 de novembro. A condição de se aceitar o Risco é uma decisão política, cuja entidade regional com competência na matéria em termos de Ordenamento do Território é a Direção Regional do Ambiente e não o Laboratório Regional de Engenharia Civil.

Para finalizar, importa esclarecer que o LREC não tem competência jurídica para proibir ou autorizar qualquer tipo de ocupação humana no local. Os pareceres realizados pelo LREC ao longo de vários anos, à semelhança de outros produzidos na matéria por outras entidades, vão no mesmo sentido, de alertar para problemática do local, face aos indícios objetivos e claros de uma potencial rotura na falésia.

Por tudo aquilo que foi mencionado, mantemos a mesma posição de que se trata de um local crítico, e que qualquer ocupação do território da Ponta da Fajã colocará pessoas e bens em risco. Tendo em conta o conceito de Risco segundo Cruz-Reyna, 1996 ( $\text{Risco} = (\text{Perigo} \times \text{Vulnerabilidade} \times \text{Valor}) / \text{Preparação}$ ), caso a legislação estivesse a ser cumprida (o que não acontece), o risco seria diminuto, pois o valor exposto ao perigo das instabilidades (que estará sempre presente) seria mais baixo, o que não se verifica na realidade.

## BIBLIOGRAFIA

Amaral, P., Cunha, L., Malheiro, A. & Marques, F. (2020) – Análise da perigosidade geomorfológica da Ponta da Fajã, Fajã Grande – Ilha das Flores. Relatório técnico científico 37-2020, Laboratório Regional de Engenharia Civil.

Correio da Horta, 28 de agosto de 1964.

Correio da Horta, 9 de setembro de 1961.

Corominas, J. (1996) – The angle of reach as a mobility index for small and large landslides. *Canadian Geotechnical Journal*. 33:260-271

Cruz-Reyna, S. (1996) – Long term probabilistic analysis of future explosive eruptions. In: Scarpa e Tilling (Eds.), *Monitoring and mitigation of volcano hazards*. Springer-Verlag, 599-630.

Decreto Legislativo Regional nº 23/89/A de 20 de novembro.

Forjaz, V.H. (1988) – Quebrada da Caldeirinha, Ponta da Fajã – Ilha das Flores. Parecer geotécnico. Doc. CV/INIC 01/88. Centro de Vulcanologia, Depº de Geociências, Univ. Açores, 11 p.

González de Vallejo, L., Hardisson, A., Laya Campos, S., Gutiérrez, L., Pérez, J.J., Vieira de Sousa, F., Pernet, J., Amaral, P., Malheiro, A., Teixeira, L., Delgado, A. & Victória, S.S (2020) – Projeto Macastab: Bases para a elaboração de um guia metodológico para a Gestão do risco natural produzido pela instabilidade de encostas e taludes de natureza vulcânica da Macaronésia.

Caetano, D., Melo, C., Pacheco, A., Valente, A., Ponte, D., Martins, F., Frias, R., Rocha, S., Oliveira, D., Leal, O. (2018) - Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil das Lajes das Flores. Município das Lajes das Flores.

Soeters, R. e Van Westen, C. (1996) – Slope instability recognition, analysis and zonation. In: Turner, A. K.; Schuster, R. L. (Eds.) *Landslides. Investigation and Mitigation*. Transportation Research Board. Special Report 247. National Academy Press. Washington D. C. p. 129-177.

Working Party on World Landslide Inventory, UNESCO (1993): *Multilingual landslide glossary*. International Geotechnical Societies, Canadian Geotechnical Society, Richmond.

Ponta Delgada, Laboratório Regional de Engenharia Civil, janeiro de 2021.

Assinado por: **PAULO ALEXANDRE PIMENTEL**

**AMARAL**

Num. de Identificação: BI11103718

Data: 2021.01.29 10:38:05-01'00'



**CHAVE MÓVEL**



Assinado por: **Letícia da Conceição Melo Moniz**  
**Alves da Cunha**

Num. de Identificação: BI13737485

Data: 2021.01.29 10:48:18-01'00'



**CHAVE MÓVEL**



Assinado por: **ANA MARIA MOTA DE**  
**ALBERGARIA PACHECO MALHEIRO**

Num. de Identificação: BI05378021

Data: 2021.01.29 14:04:00-01'00'



**CHAVE MÓVEL**



Assinado por: **FILIFE MIGUEL PALMA SANTOS**  
**PASSOS MARQUES**

Num. de Identificação: BI103933190

Data: 2021.01.29 11:05:53-01'00'



**CARTÃO DE CIDADÃO**



## AUTORIA

Paulo Alexandre Pimentel Amaral

*Doutorado em Geologia, Especialidade Vulcanologia*

Letícia da Conceição Melo Moniz Alves da Cunha

*Eng.ª Civil, Mestre Geotecnia*

Ana Maria Mota Albergaria P. Malheiro

*Geóloga, Mestre Vulcanologia e Riscos Geológicos*

Filipe Miguel Palma Santos Passos Marques

*Eng.º Civil, Mestre em Georecursos*

## VISTOS

A Diretora de Serviços de  
Geotecnia e Prospeção

Ana Maria Mota Albergaria P. Malheiro

Assinado por: **ANA MARIA MOTA DE**

**ALBERGARIA PACHECO MALHEIRO**

Núm. de Identificação: BI05378021

Data: 2021.01.29 14:04:55-01'00'



**CHAVE MÓVEL**



O Diretor do LREC

Francisco de Sousa Fernandes

Assinado por: **Francisco de Sousa Fernandes**

Núm. de Identificação: BI10012122

Data: 2021.02.09 12:51:27-01'00'



**CHAVE MÓVEL**

