



XV Encontro Nacional de Riscos

Risco de Movimentos em Vertentes.

Aprender com o Passado

**REVISITANDO A CATÁSTROFE DA RIBEIRA QUENTE, OCORRIDA NA
MADRUGADA DE 31 DE OUTUBRO DE 1997, COM RECURSO A
FOTOGRAFIAS DE ANTÓNIO GUILHERME B. RAPOSO,
A PONTE PARA OS RECENTES FLUXOS DE MANTEIGAS**

Luciano Lourenço

RISCOS, NICIF e CEGOT

Universidade de Coimbra

luciano@uc.pt

4 e 5 de novembro de 2022

Auditório da Câmara Municipal da Povoação
Ilha de São Miguel, Açores

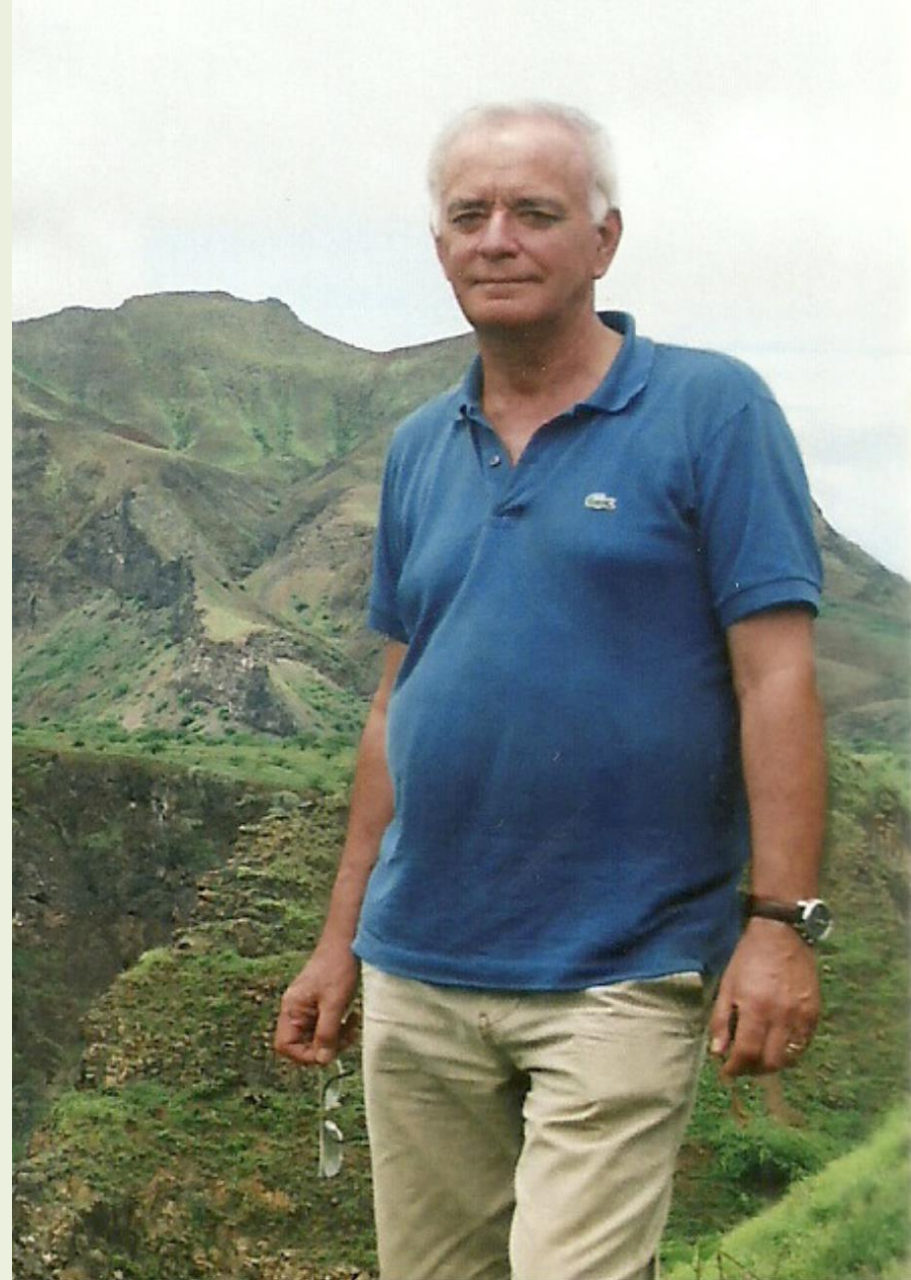


RISCOS

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA

António Guilherme Bettencourt Raposo

(3 de julho de 1945
a
8 de junho de 2011)



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



**GOVERNO
DOS AÇORES**
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



A Catástrofe da Ribeira Quente (S.Miguel - Açores)

Prof. Doutor Luciano Lourenço*
Dr. António Guilherme B. Raposo**

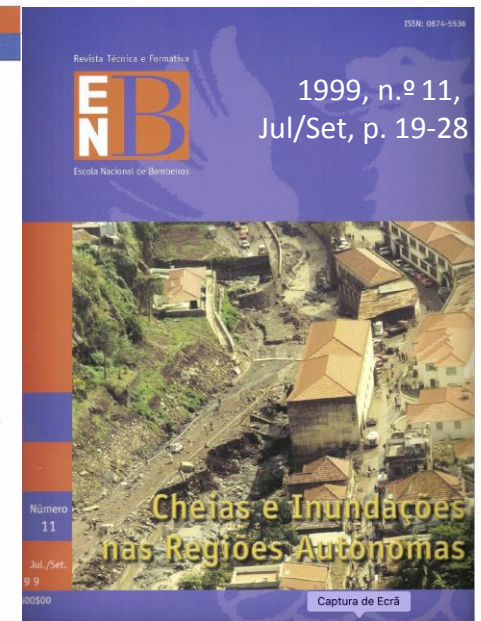


Foto: A. G. Raposo



* Professor Associado da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.

** Geógrafo dos Serviços de Ambiente de S. Miguel da Direcção Regional do Ambiente da Região Autónoma dos Açores.



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



**GOVERNO
DOS AÇORES**
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



Tudo o que acontece uma vez
pode nunca mais acontecer,
mas tudo o que acontece duas vezes,
acontecerá certamente uma terceira.

Provérbio

árabe

Breve referência a outras situações análogas,
ocorridas anteriormente a 1997 e, também,
com consequências dramáticas.

A repetição histórica!



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



5 de outubro de 1744

A primeira notícia que encontrámos remonta a 1744. No dia 5 de Outubro desse ano, como se pode ler no 12º volume do Arquivo dos Açores (p. 441), «... houve em toda a Ilha de S. Miguel uma tão grande tempestade com tão impetuosa inundação de águas que parecia se arrasava e alagava toda a Ilha, principalmente o lugar da Povoação, Faial da Terra e Ribeira Quente; porque enchendo a ribeira do além transbordou para

o lugar com tão veemente inundação que arrojou ao mar 52 casas sem delas ficarem nem vestígios dos alicerces, onde perigaram (morreram) 65 a 66 pessoas desta freguesia, de que não houve mais noticia (a não ser) que saíram algumas na Ilha de Santa Maria; e ainda que o mar deitou aqui fora algumas pessoas, que se sepultaram nesta igreja, eram e estavam tão disformes, que se não pode averiguar quem eram; porque como na freguesia do Faial da Terra e Ribeira Quente houve mais quase a mesma destruição, e nesta freguesia perigaram também algumas de fora que nas ditas casas alagadas se achavam, não se pode afirmar se algumas criaturas das que se sepultaram nesta igreja eram desta freguesia ou não eram, por cujas almas mandou logo no outro dia, celebrar-se a missa das quais foram 19 ou 20 inocentes, e maiores foram 45 ou 46, e são os infradeclarados.»



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



2 de novembro de 1986

Mais tarde, a 2 de Novembro de 1896, a Vila da Povoação, Faial da Terra e Ribeira Quente foram novamente fustigadas por nova catástrofe, como relata o jornal Açoriano Oriental desse dia:

«O enorme cataclismo surpreendeu a Vila da Povoação e o lugar da Ribeira Quente no dia 2 do corrente mês. É o segundo que aquela Vila sofre. O de agora foi o resultante de uma bomba de água que rebentou sobre a falda do sul das montanhas circunjacentes às duas povoações e das continuadas chuvas torrenciais que caíram aesaes as 10 noras aa manhã até às 3 da madrugada.

As ribeiras extraordinariamente intumescidas, transbordaram, formaram medonhas cachoeiras e precipitaram-se das alturas sobre o povoado, lambendo os terrenos como línguas vorazes levando ante si árvores, gado, as pessoas, as que não puderam fugir a tempo, derrubando pelos alicerces pequenas casas, edifícios grandes e as próprias pontes de pedra, sólidas obras de arte.

É terrível a catástrofe que sepultou no luto, na miséria e na dor uma das nossas mais belas regiões. Não temos espaço para minuciosamente pormenorizarmos o lamentável acontecimento que a proverbial caridade dos micalenses procura remediar, como já começou a fazê-lo. As vítimas são treze, na Povoação e cinco na Ribeira Quente.

Para ver a intensidade das chuvas basta dizer que uma mata de 12 alqueires ficou sem uma única árvore. Para se calcular do imenso destroço, basta dizer que até à praia do languim, a 30 milhas, o mar arrojou animais mortos, pinheiros com raízes, abóboras, inhames, etc.. Ao porto da Calheta veio dar uma criança. Na Povoação o povo refugiou-se na igreja onde passou duas noites. Da torre viam no cimo das casas almas aflitas a pedir misericórdia e sem poderem receber auxilio, lá eram levadas pelas enxurradas. Em Ponta Delgada criou-se uma comissão de socorros às vítimas, presidida pelo chefe do distrito que desempenhou nobremente a sua missão.»



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1901 (a terceira e a maior até então)

A maior catástrofe deste género, ocorreu em 1901 e foi terrivelmente prejudicial. A situação repetiu-se. «As ribeiras encheram extraordinariamente, e despejaram as suas águas pelas ruas, invadindo as casas. Grande número de casas ficaram por terra; e algumas vidas e muitos haveres foram arrastados para o mar pela pavorosa cheia. Muitas famílias ficaram sem pão e sem lar. Mas a caridade micaelense, coadjuvada pela de todos os Açores, fez levantar um bairro novo chamado Caridade, para dar morada aos que a tinham perdido. As transacções comerciais entre a Povoação, Faial da Terra, a capital da ilha e as outras vilas, exceptuando a Ribeira Grande, que não tem porto que ofereça abrigo, fazem-se hoje principalmente por mar, em pequenos vapores, ou em barcos veleiros construídos da Ilha» (Sousa, 1903, p. 199).

SOUSA, António Júlio do Vale (1903) - "Recordações de S. Miguel: a minha primeira comarca", in OLIVEIRA e BAPTISTA (Eds.) - *Album Açoreano*, Lisboa, p. 197-204



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



2 de setembro de 1986

Volvido que foi quase um século sobre a catástrofe de Novembro de 1896, o cenário repete-se a 2 de Setembro de 1986.

A ilha, assim como todo o arquipélago, foi assolada por intenso temporal. Em poucas horas, chuvas diluvianas abateram-se sobre as ilhas. Para manter a tradição, os lugares da Povoação, Faial da Terra e Ribeira Quente, foram os mais afectados. Dezenas de desalojados e prejuízos materiais incalculáveis.

REBELO, Fernando e RAPOSO, António Guilherme B. (1988) - "As inundações de 2 de Setembro de 1986 na Povoação e Faial da Terra (S. Miguel - Açores)", *Cadernos de Geografia*, 7, Coimbra, IEG, p. 169-179

Choveu copiosamente durante toda a noite. Na madrugada seguinte, pelas 6 horas, foi a catástrofe, que apenas durou cerca de 20 minutos. As ribeiras transbordaram para as ruas e estradas. As zonas mais baixas ficaram totalmente inundadas.

Foram toneladas de lama que se depositaram nas localidades de Faial da Terra, Povoação e Ribeira Quente, entrando nas casas e chegando a atingir dois metros de altura, nas áreas situadas a cotas mais baixas. E como se isso não bastasse, a violência das águas arrastava imensos troncos de árvore que, deslizando velozmente, entravam nas casas e derrubavam tudo quanto se lhes deparava por diante, contribuindo para a destruição de portas, janelas e muros, como em devido tempo foi relatado por Rebelo e Raposo (1988, p. 172-6).



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



14 de dezembro de 1996

A 14 de Dezembro de 1996, voltaram a ocorrer cheias nas localidades da Ribeira Quente, Faial da Terra e Povoação.



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



**GOVERNO
DOS AÇORES**
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



31 de outubro de 1997

No ano seguinte, na madrugada de 31 de Outubro de 1997, pelas 3 horas e 30 minutos, as cheias repetiram-se. Além delas, na freguesia da Ribeira Quente registaram-se vários desabamentos que soterraram habitações, sobretudo na área da Canada da Igreja Velha, causando a morte de 29 pessoas, alguns feridos e muitos desalojados.



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



A Catástrofe da Ribeira Quente, na madrugada de 31 de outubro de 1997



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



**GOVERNO
DOS AÇORES**

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0

FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



Fatores condicionantes

- Forma:
 - Vertentes:
 - Convexo-concâvas;
 - Convexo-rectilíneo-concâvas;
 - Erosão na parte superior (deslizamentos),
 - Deposição na parte inferior (acumulações);
 - Bacia hidrográfica:
 - Forma arredondada
 - Diminui o tempo de concentração,
 - Favorece a ocorrência de cheias;
- Substrato geológico:
 - Formações vulcânicas (1630 - erupção vulcânica na Caldeira Seca – Furnas),
 - Depósitos de vertente;
- Declives;
- Vegetação.



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES

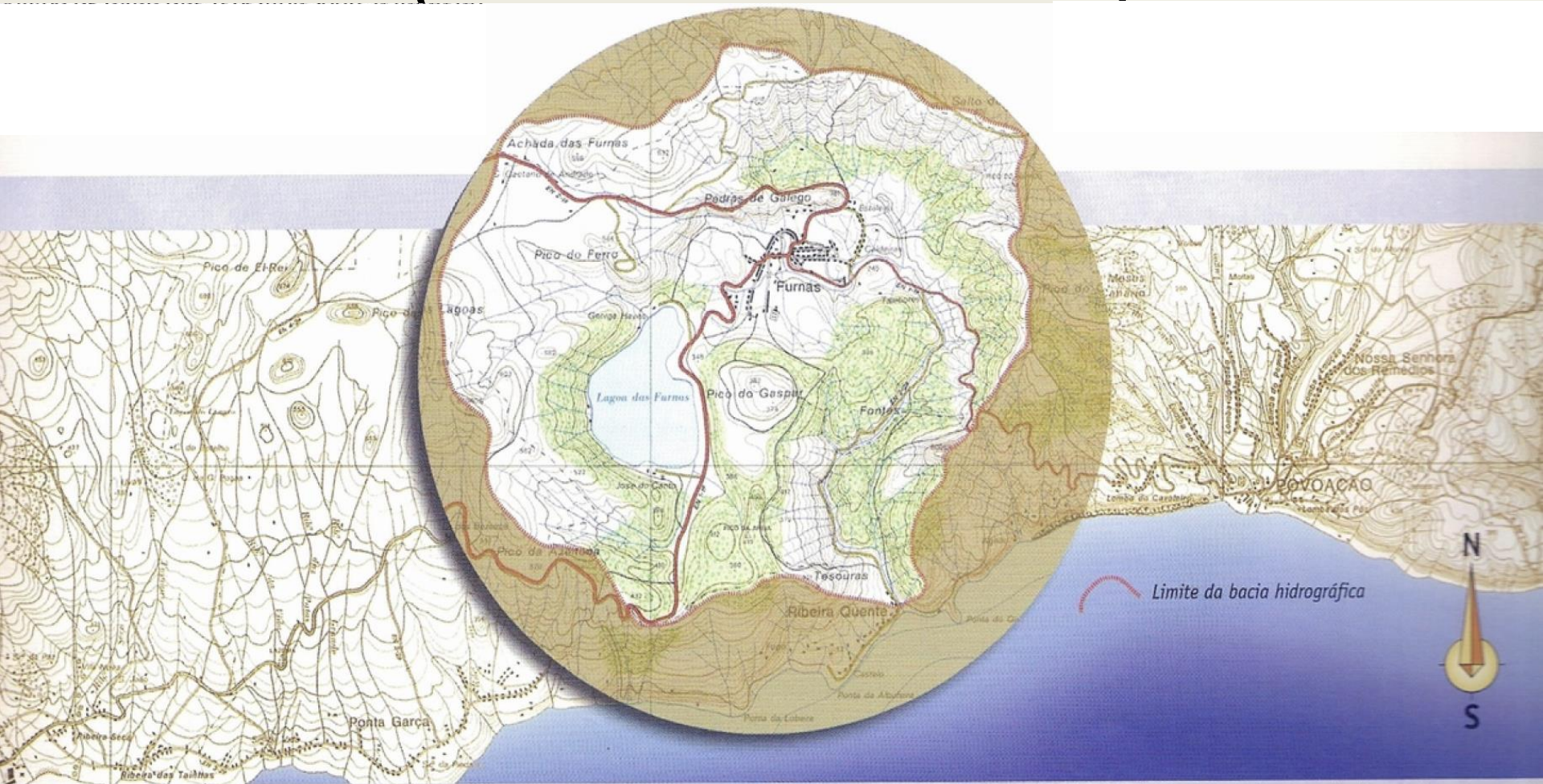
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



Bacia hidrográfica da Ribeira Quente (forma arredondada)



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES

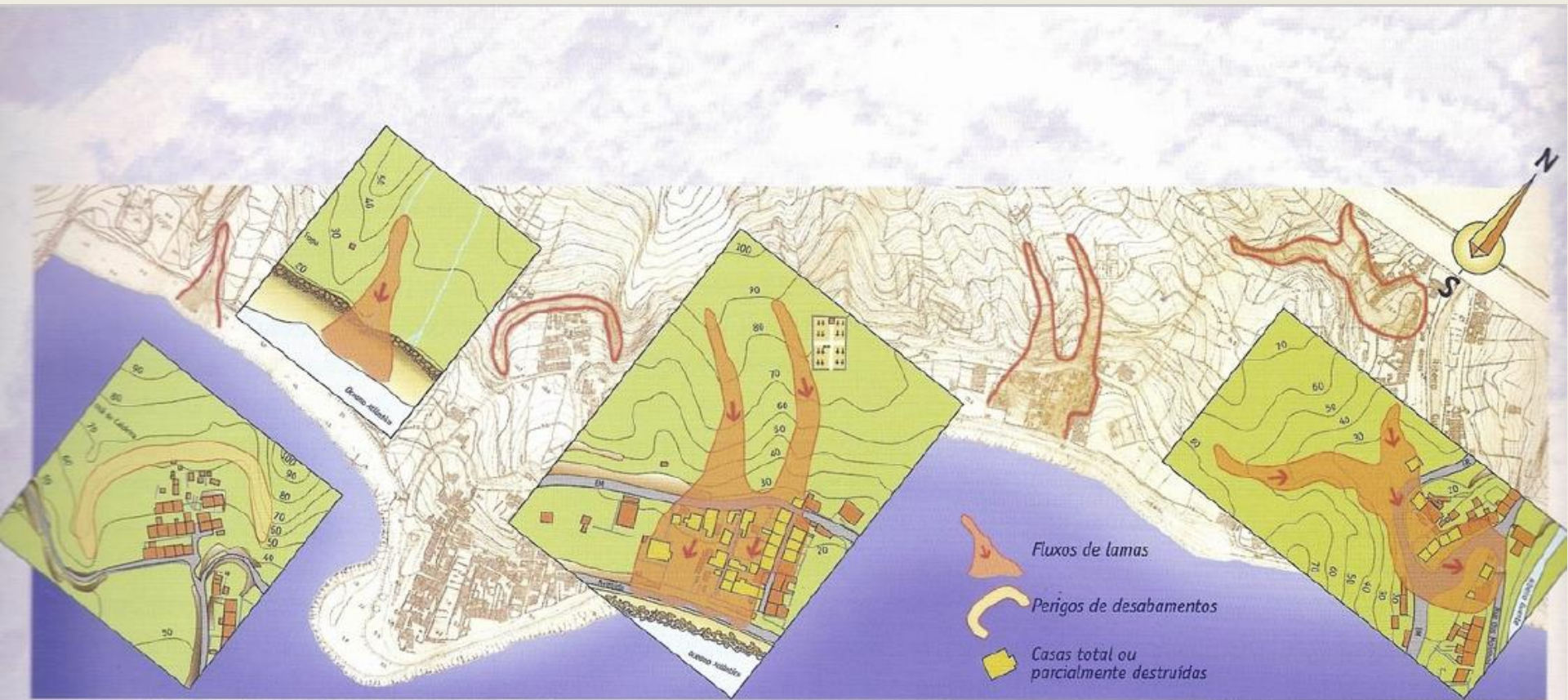
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

1 2 9 0

FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE D
COIMBRA



Áreas mais afetadas na freguesia da Ribeira Quente



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

1 2 9 0

FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE D
COIMBRA



Fatores desencadeantes

- Precipitação (Lagoa das Furnas):
 - Antecedente (mensal):
 - Setembro 370,3 l/m²,
 - Outubro 501,1 l/m²;
 - Dia 31 de outubro:
 - Elevada quantidade: 219,2 l/m²,
 - Concentrada: em 4 horas (da 1 às 5) - 100 l/m²;



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



Precipitação diária e mensal (mm)

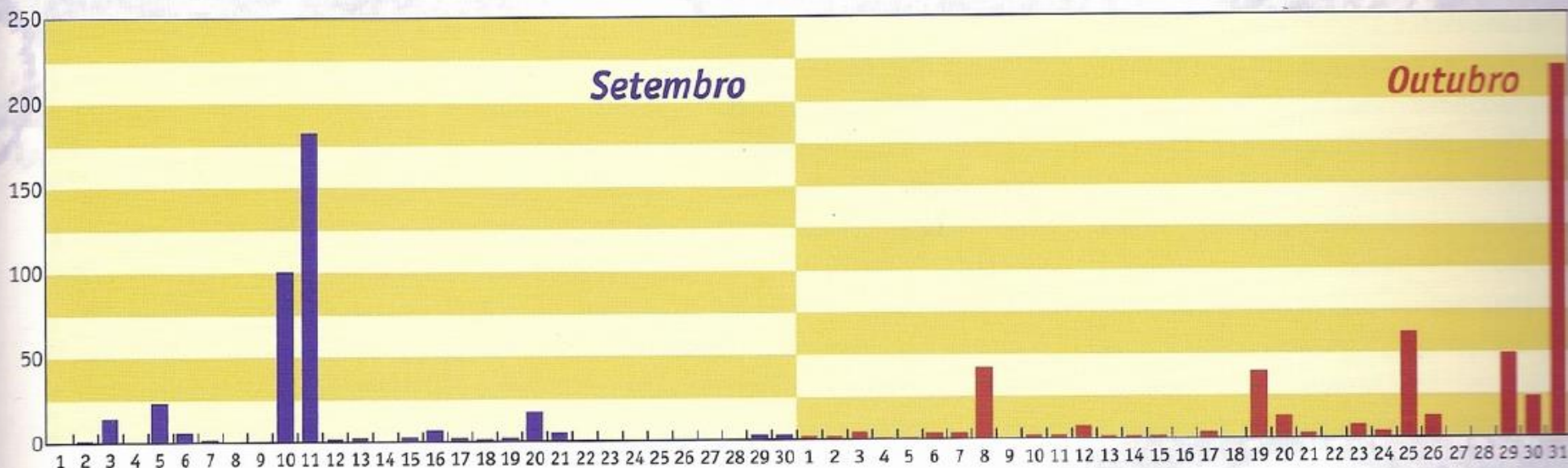


Fig. 4 - Diagrama pluviométrico da Lagoa das Furnas, relativo aos meses de Setembro e Outubro de 1997.

Precipitação mensal: Setembro 370,3 e Outubro 501,1 l/m²



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



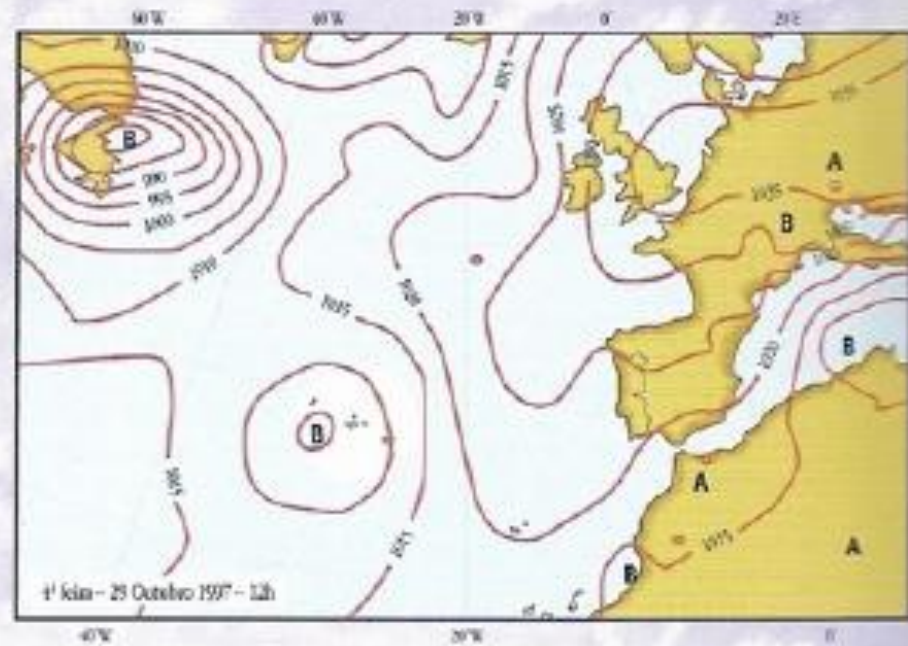
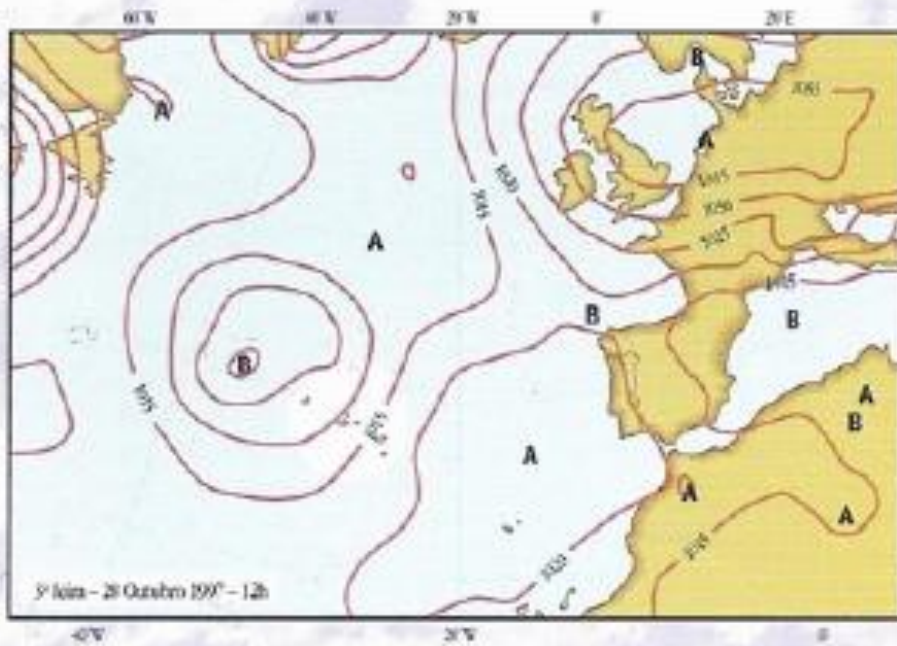
UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



Situações sinóticas de superfície, às 12 horas dos dias 28 e 29 de outubro de 1997



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



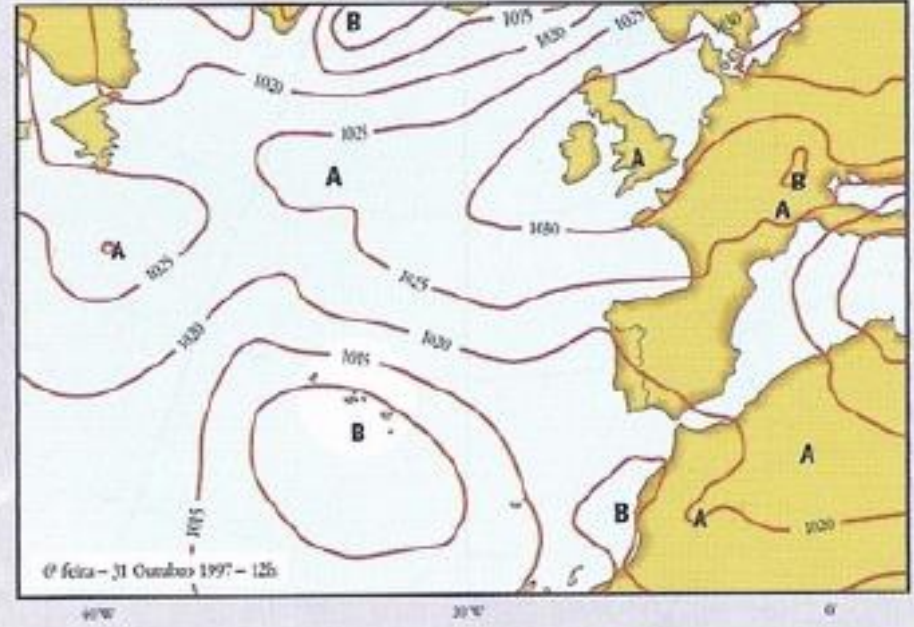
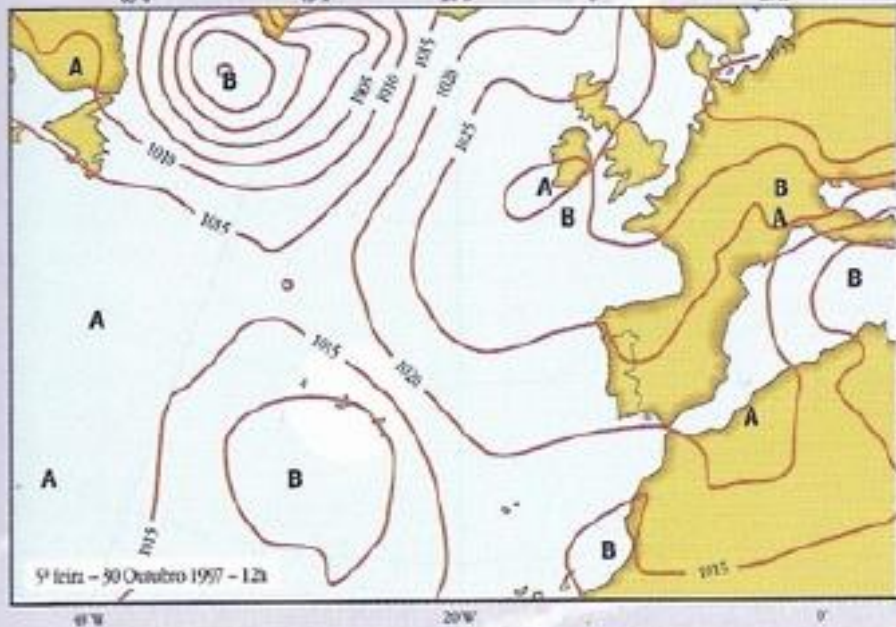
UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



Situações sinóticas de superfície, às 12 horas dos dias 30 e 31 de outubro de 1997



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



**GOVERNO
DOS AÇORES**
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



Fatores agravantes

- Naturais:
 - Meses de setembro e outubro muito pluviosos,
 - Saturação dos terrenos;
 - Mais água disponível à superfície;
 - Ribeira Quente na base das vertentes declivosas
 - Trabalho de sapa na base das vertentes;
- Antrópicos:
 - Construção de estrada Furnas - Ribeira Quente
 - Anos 40 do século passado;
 - ≈6 km de extensão;
 - Corpo estranho, artificial, à normal evolução da vertente;
 - Extensas áreas ocupadas por pastagens, na parte montante da ribeira
 - Reduz infiltração e aumenta escoamento superficial;



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



Algumas Consequências



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



**GOVERNO
DOS AÇORES**
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



Movimentações em massa sobre a ribeira



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



**GOVERNO
DOS AÇORES**
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



Canada da Igreja Velha. Antes e depois do deslizamento



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



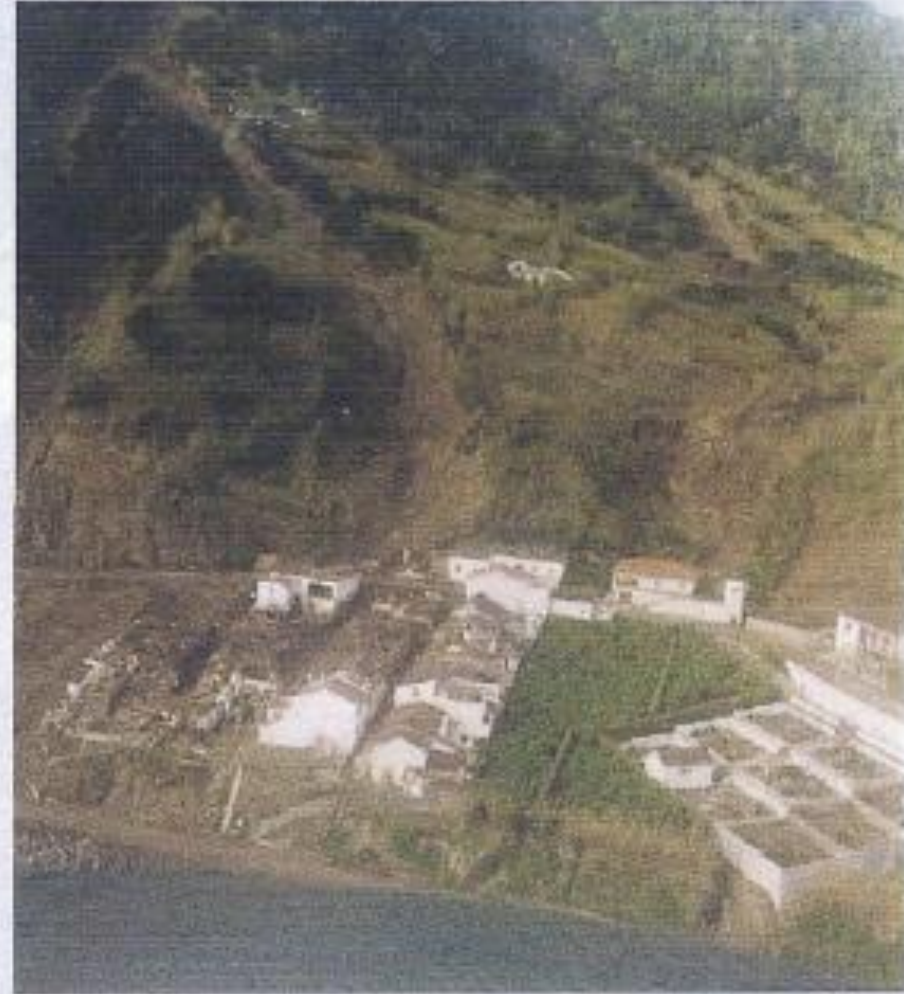
GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



Canada a Ocidente da Canada da Igreja Velha. Pormenor da cicatriz de arranque do deslizamento e das casas que ficaram total ou parcialmente soterradas



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas





Canada a Ocidente da Canada da Igreja Velha.
Pormenor das casas que ficaram total ou parcialmente soterradas



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



POVOAÇÃO
MUNICÍPIO



GOVERNO
DOS AÇORES

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE D
COIMBRA



ESCOLA NACIONAL DE
BOMBEIROS



Entrada da Freguesia. Pormenor das casas que ficaram total ou parcialmente soterradas



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES

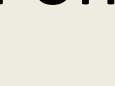
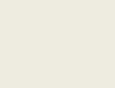
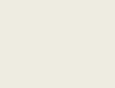


**GOVERNO
DOS AÇORES**
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



Estatísticas

- 18 casas destruídas;
- 29 mortos;
- 114 desalojados;
- Feridos evacuados de helicóptero para Ponta Delgada (estrada cortada).



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



Medidas preventivas então propostas

- Foi prevista a construção de um heliporto;
- Foram demolidas as construções danificadas na área das canadas;
- Foi proibido voltar a construir nesses locais;
- Esses espaços seriam destinado a áreas de lazer.



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



Conclusão

- Movimentações em massa do dia 31 de outubro de 1997:
 - Resultado direto da precipitação intensa registada nesse dia.
 - Consequências agravadas porque:
 - Solo saturado;
 - Declives acentuados;
 - Fraca insolação nos dias anteriores;



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



Referências bibliográficas em que A. G. B. Raposo abordou o tema

• 1998

- Rebelo, Fernando e Raposo, António Guilherme B. (1998). As inundações de 2 de Setembro de 1986 na Povoação e Faial da Terra (S. Miguel – Açores). *Cadernos de Geografia*, 7, Coimbra, IEG, p 169-179.
- Raposo, António Guilherme B. (1998). Breve nota sobre a tragédia da Ribeira Quente (S. Miguel, Açores) ocorrida na madrugada de 31 de Outubro de 1997. *Territorium*, 5, Coimbra, Minerva, p. 73-4;

• 1999

- Raposo, António Guilherme B. (1999). A madrugada de 31 de Outubro de 1997 na Ribeira Quente. Direção Regional do Ambiente da Região Autónoma dos Açores, 39 p. + 2 mapas (*Relatório* inédito);
- Lourenço, Luciano e Raposo, António Guilherme B. (1999). A Catástrofe da Ribeira Quente (S. Miguel-Açores), *ENB, Revista Técnica e Formativa da Escola Nacional de Bombeiros, Sintra*, nº 11, p. 19-28;



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



PORQUÊ A PONTE PARA AS VIOLENTAS MOVIMENTAÇÕES EM MASSA NA SERRA DA ESTRELA (SAMEIRO E VALE DE AMOREIRA, MANTEIGAS) NA SEQUÊNCIA DE PRECIPITAÇÃO INTENSA, APÓS INCÊNDIO FLORESTAL DE AGOSTO DE 2022?

Trata-se de um episódio recente, mediatizado e de todos conhecido

Com a colaboração de **PEDRO LUCAS**
Câmara Municipal de Manteigas, GTF



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



Algumas semelhanças dos fluxos de setembro de 2022 com a situação anterior

A repetição histórica!

Breve referência a outras situações análogas, ocorridas no vale do Zêzere (Manteigas) anteriormente a 2022.



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



**GOVERNO
DOS AÇORES**
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



- **Agosto do ano de 1804**, desencadeou-se sobre Manteigas uma forte trovoada (...) acompanhada de tão copiosa chuva que originou uma grande e súbita enchente (...) que, arrancando árvores e carregando terra, areia e pedregulhos, penetrou na vila destruindo umas vinte casas e causando a morte de igual número de habitantes.
- **Anos depois**, uma outra grande trovoada (...).
- Durante a madrugada e prolongando-se até às 10 horas da manhã do dia **13 de Maio de 1893**, caiu chuva copiosa (...).
- Pelas três horas da tarde do **dia 24 de Agosto de 1899** caiu uma chuva bastante forte (...).
- Em **Dezembro de 1909** grandes chuvadas, (...).
- Em **22 de Maio de 1927**, pelas 18.30 horas, pairou sobre a Serra da Estrela uma grande trovoada, acompanhada de chuva muito copiosa, a qual causou grandes prejuízos na Região de Manteigas (...).

In: Augusto Sanches Barjona de Freitas (!1989). *Apontamentos sobre o Perímetro Florestal de Manteigas*, Direção-Geral das Florestas.

- **16 out 1993** - Ribeiro da Albargueira (Caldas de Manteigas)

In: Luciano Lourenço e A. Cunha Direito. Arborização das vertentes serranas, uma medida de proteção contra as enxurradas. Fogos florestais um atentado contra as arborizações e um incentivo ao desenvolvimento de enxurradas. Os exemplos do alto vale do rio Zêzere, a montante de Manteigas (Serra da Estrela, Portugal Central). *Atas do III Congresso Florestal Nacional, 1994.*



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

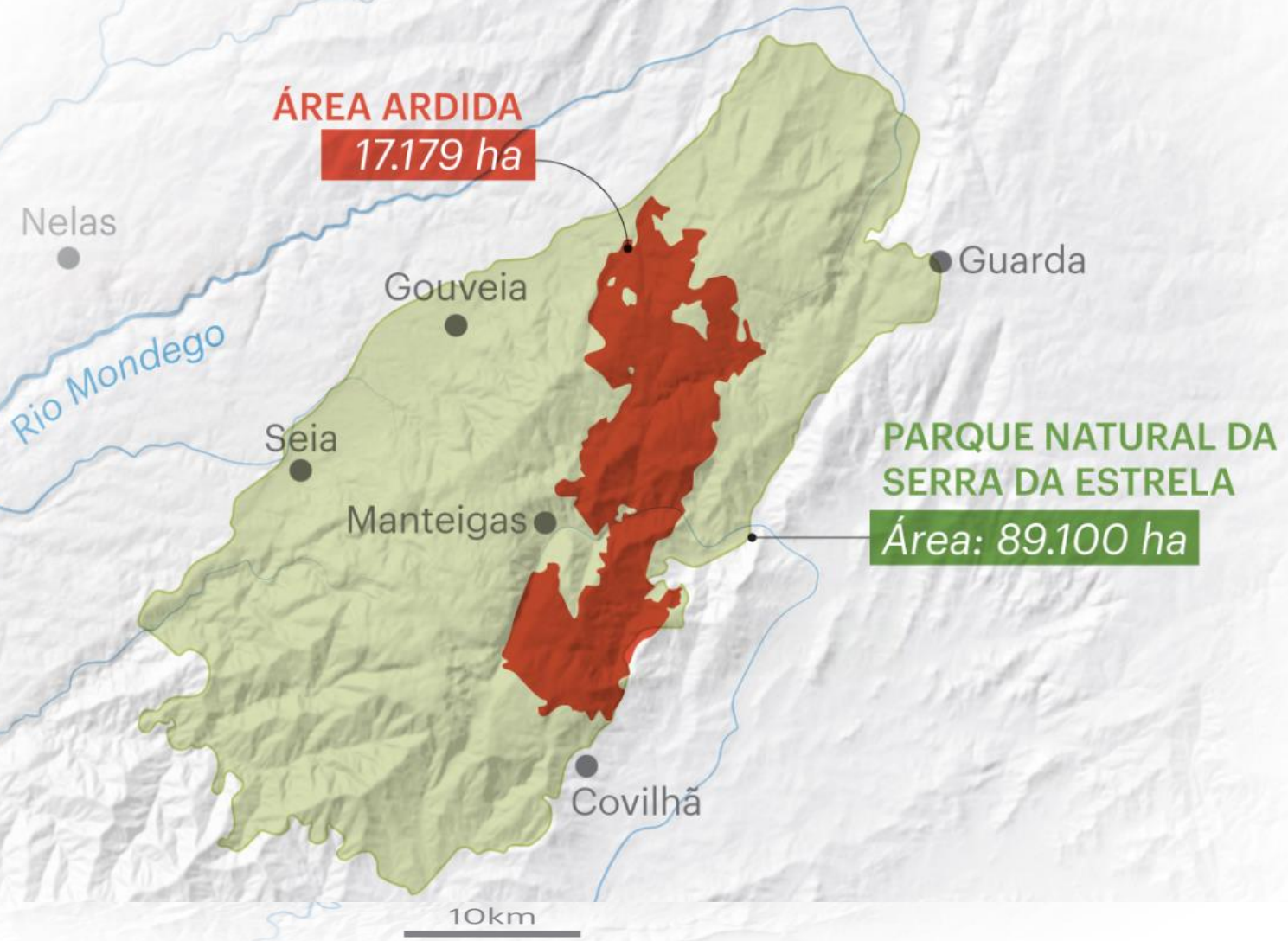


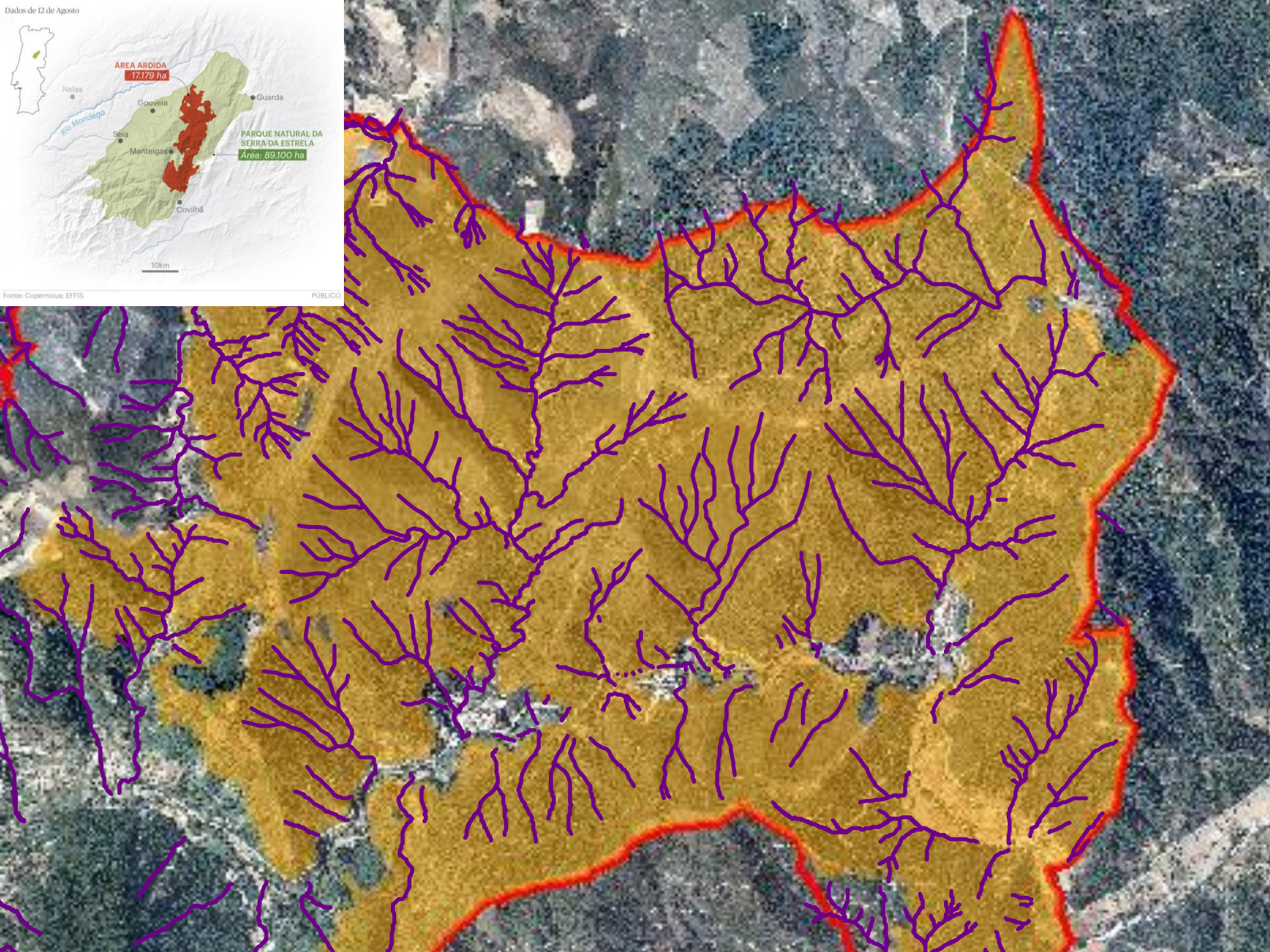
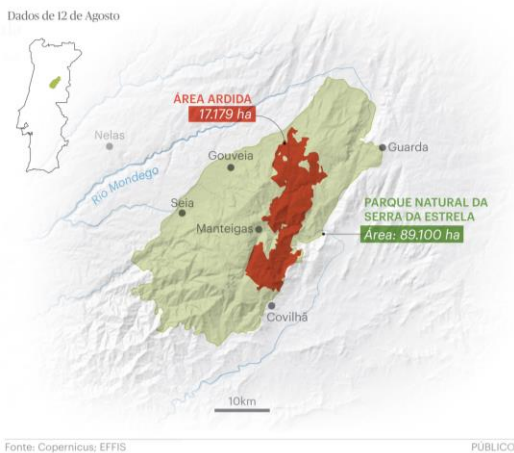
1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



Dados de 12 de Agosto

da
Agr





Semelhança dos fatores desencadeantes

– Precipitação (Manteigas):

- Dia 13 de setembro:

- Elevada quantidade: 24,66 l/m²,

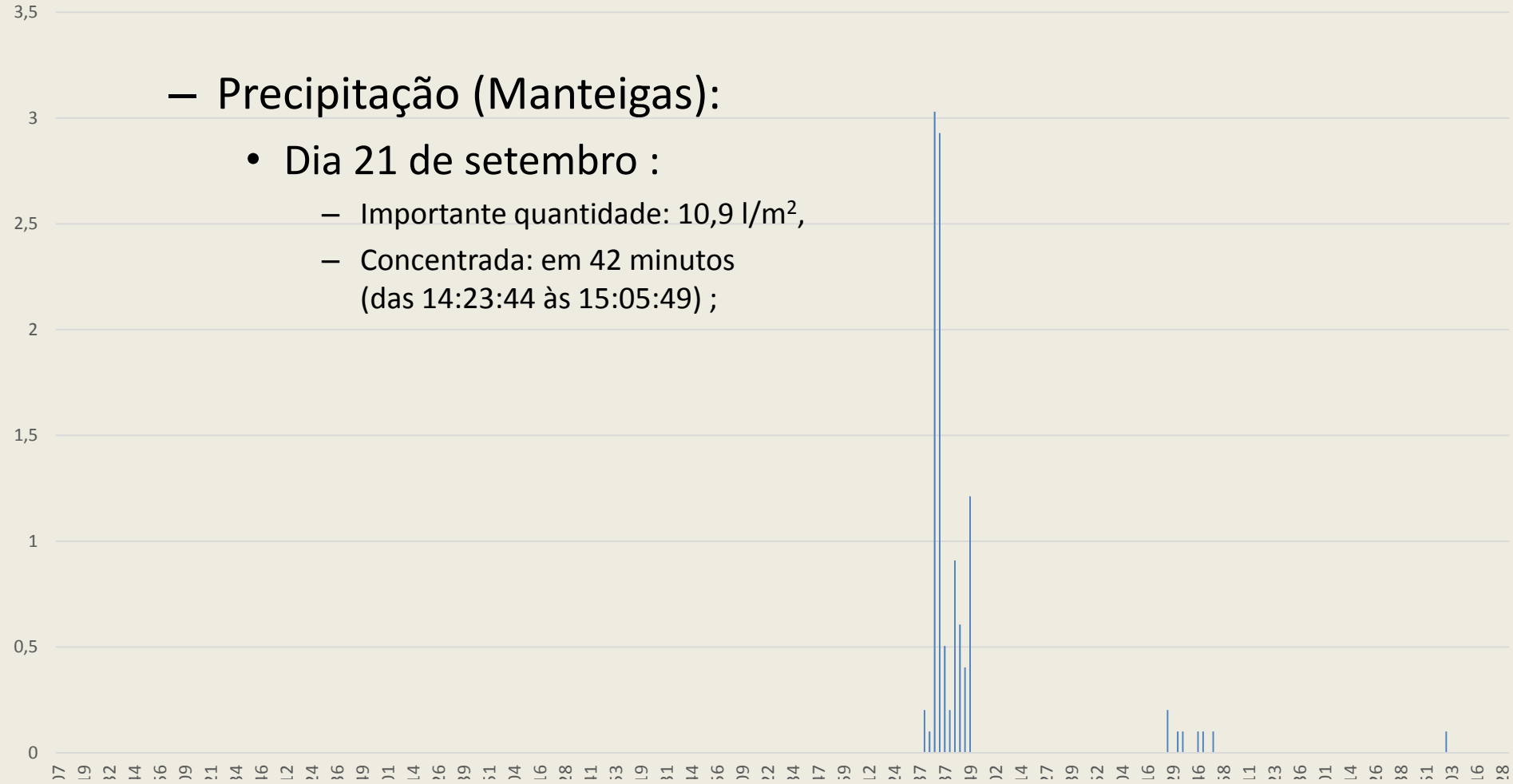
- Concentrada: pouco mais de 2 horas (das 02:30:18 às 04:45:06);



Semelhança dos fatores desencadeantes

– Precipitação (Manteigas):

- Dia 21 de setembro :
 - Importante quantidade: 10,9 l/m²,
 - Concentrada: em 42 minutos (das 14:23:44 às 15:05:49) ;



Algumas consequências em imagens (Sameiro, 13 de setembro de 2022)



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



**GOVERNO
DOS AÇORES**

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



EB
ESCOLA NACIONAL DE
BOMBEIROS













RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



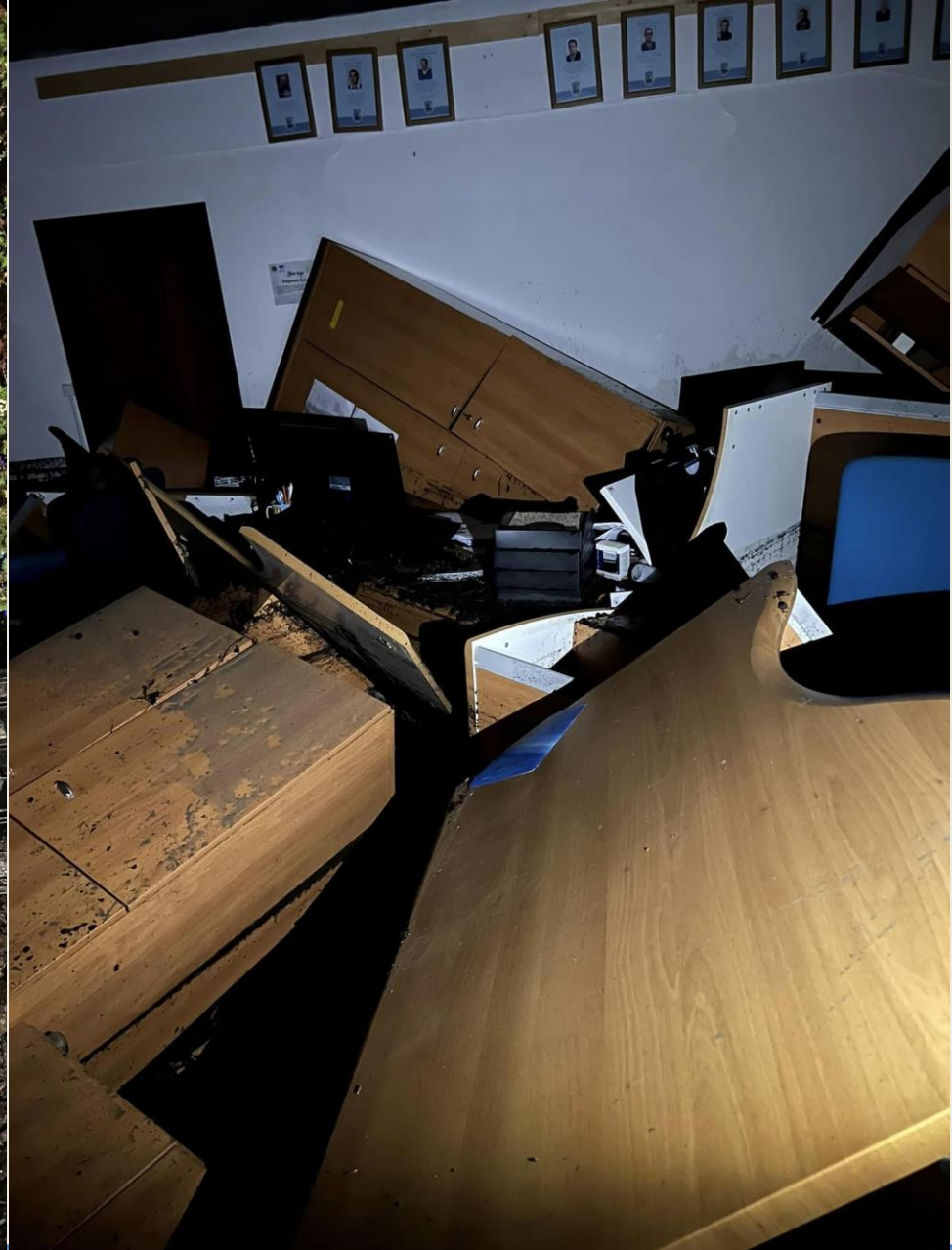
**GOVERNO
DOS AÇORES**

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA





RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



POVOAÇÃO
MUNICÍPIO



PROTEÇÃO CIVIL E BOMBEIROS
AÇORES



GOVERNO
DOS AÇORES

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE D
COIMBRA



RISCOS
AÇÕES DE
FORMAÇÃO



EMERGENCIA E PROTEÇÃO CIVIL
AUTORIDADE NACIONAL



ENB
ESCOLA NACIONAL DE
BOMBEIROS



PROTEÇÃO CIVIL
MADREIRA





RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



**GOVERNO
DOS AÇORES**

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

1 2 9 0

FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE D
COIMBRA







RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



**GOVERNO
DOS AÇORES**

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE D
COIMBRA









RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



Algumas consequências em imagens (Vale de Amoreira , 21 de set. de 2022)



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAç
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



**GOVERNO
DOS AÇORES**
Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0
FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA





PEUGEOT

P 32







● ○ REDMI NOTE 6 PRO
MI DUAL CAMERA



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES



**GOVERNO
DOS AÇORES**

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



1 2 9 0

FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



ESCOLA NACIONAL DE
BOMBEIROS











**Obrigado
pela vossa atenção!**